



Le LHC à son meilleur niveau



Les géomètres du CERN prennent des mesures de niveau des aimants du LHC.

Le 10 mars, les géomètres du CERN sont descendus dans le tunnel du LHC. Leur mission ? Prendre les mesures altimétriques des aimants du LHC pour observer l'influence que pourraient avoir les mouvements géologiques sur la machine et pour disposer d'une position de référence de la machine avant que les interconnexions ne soient ouvertes pour réparation.

Le tunnel du LHC est connu pour sa stabilité : il a été creusé entre des couches de grès et de molasse et sa stabilité géologique a permis aux accélérateurs les plus grands du monde de fonctionner avec une précision submillimétrique. Toutefois, même les tunnels les plus stables peuvent subir les effets des événements géologiques. Pour veiller à la précision de l'alignement du LHC, l'équipe de métrologie à grande échelle du

CERN procède à des mesures régulières de la position altimétrique (une opération appelée « nivellement »).

Le mois dernier, l'équipe a pris des mesures du LHC avant que la température des aimants ne dépasse 100 K, sachant que des mouvements mécaniques sont possibles au-dessus de cette limite. Étant donné qu'aucune donnée n'a pu être relevée pendant l'exploitation, ces mesures fourniront

(Suite en page 2)



Le mot du DG

Une fructueuse moisson de printemps

Même si nous venons d'avancer nos montres d'une heure et que le printemps a officiellement commencé, la vue que j'ai de ma fenêtre fait plutôt penser à l'automne - la saison où, sous un soleil refroidi, chacun recueille ce qu'il a semé... Mais, d'une certaine façon, cela reflète assez bien la réalité. Le LHC ayant fait une pause, nous récoltons à présent les fruits de nos efforts.

Il y a deux semaines, j'étais à Édimbourg pour recevoir, au nom du CERN,

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités

Le LHC à son meilleur niveau	1
Une fructueuse moisson de printemps	1
Dernières nouvelles du LS1 : à travers le complexe d'accélérateurs	3
Modernisation du système de dosimétrie opérationnelle	3
Accès VIP pour Very Important Particles	4
Le Passeport Big Bang, un parcours pour découvrir le CERN et son territoire	5
Septembre 2013 : journées portes ouvertes au CERN	6
Bilan de printemps de la Caisse de pensions	6
Créativité@CERN	7
Massimiliano Ferro-Luzzi (1932 - 2013)	7

En pratique	8
Formation en sécurité	10
Seminars	11
Formation en management & communication	12

Publié par :
CERN-1211 Genève 23, Suisse - Tel. + 41 22 767 35 86
Imprimé par : CERN Printshop
© 2013 CERN - ISSN : Version imprimée : 2077-950X
Version électronique : 2077-9518



(Suite de la page 1)

Une fructueuse moisson de printemps

La médaille Édimbourg, que nous partageons avec Peter Higgs. J'aime particulièrement le texte associé à cette récompense : « *La médaille Édimbourg est remise chaque année à des hommes et des femmes du domaine des sciences et des techniques, dont les réalisations professionnelles ont apporté une contribution majeure à la connaissance et au bien-être de l'humanité.* » J'aime cette phrase, car elle souligne un aspect qui mérite d'être davantage mis en avant – le fait que la science fondamentale fait bien plus que d'accumuler des connaissances ; elle contribue également à notre bien-être.

Quelques jours avant mon voyage en Écosse, sept scientifiques du LHC et de ses expériences ont reçu, au nom du CERN, le prix spécial Physique fondamentale lors d'une cérémonie présidée avec brio par l'acteur Morgan Freeman, qui a réussi à donner à notre monde de physiciens une touche glamour, un brin hollywoodienne. La moisson continue la semaine prochaine, avec la remise du prix EPS Edison Volta Prize. J'aime aussi beaucoup le texte expliquant les raisons de l'octroi du prix : « *Le prix 2012 EPS Edison Volta Prize est décerné à Rolf Dieter Heuer, Sergio Bertolucci et Stephen Myers pour avoir dirigé, en s'appuyant sur les travaux menés par leurs prédécesseurs au cours des décennies précédentes, les recherches et les opérations auprès du Grand collisionneur de hadrons, lesquelles ont permis des avancées notables dans le domaine de la physique des particules de haute énergie, en particulier la découverte, annoncée en juillet 2002, d'une particule aux caractéristiques semblables à celles du boson Higgs.* » La cérémonie de remise des prix, qui aura lieu à Strasbourg, sera suivie d'un événement au Centro Volta, en Italie, le 13 avril.

Si cette reconnaissance de nos efforts collectifs est évidemment très gratifiante, j'aimerais pour conclure revenir en Écosse, et citer Robert Louis Stevenson : « *Ne juge pas chaque jour à la récolte que tu fais, mais aux graines que tu sèmes.* » À mesure que nous récoltons les fruits d'une fructueuse moisson, celle des trois premières années d'exploitation du LHC, nous semons les graines pour l'avenir du fleuron du Laboratoire.

Rolf Heuer

Le LHC à son meilleur niveau

(Suite de la page 1)

les meilleures indications de la position de la machine pendant son fonctionnement dont nous puissions disposer. L'équipe a appliqué la technique dite du « nivellement rapide », qui consiste à mesurer un aimant sur deux aussi vite que possible afin d'éviter l'influence des conditions environnementales (gradients de température, courants d'air, etc.) perturbant les visées faites avec le niveau optique. Cela a permis aux techniciens non seulement de mesurer l'altitude de chacun de ces aimants, mais également d'établir des comparaisons immédiates avec celle du précédent. Aucun réaligement des aimants n'est opéré à cette étape.

« En comparant ces mesures avec les mesures de référence que nous avons prises au cours de la période d'arrêt 2008-2009, nous pourrions bientôt nous faire une idée précise de la manière dont les mouvements du sol ont pu affecter la machine, explique Dominique Missiaen, chef de la section BE pour la métrologie à grande échelle. Cette comparaison va aussi nous permettre de prédire

d'éventuelles déviations ou dégradations des positions relatives des aimants. »

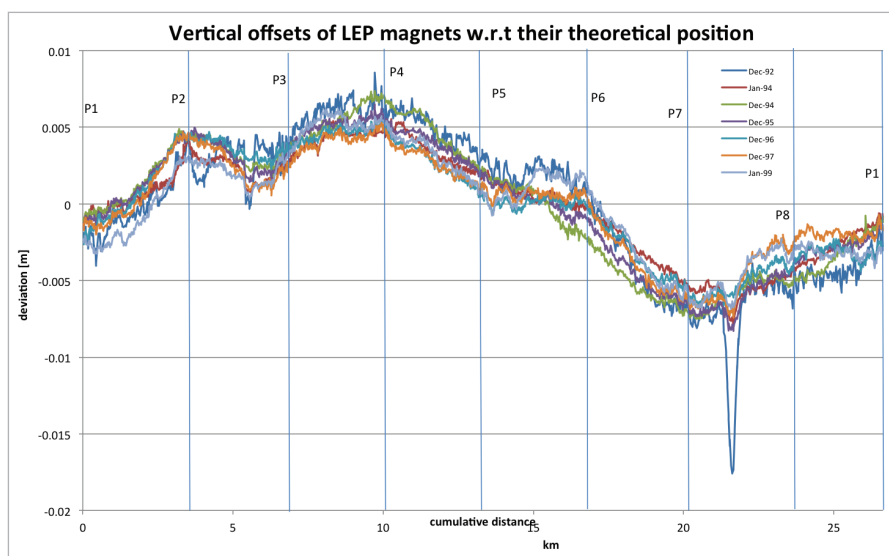
La prochaine campagne de mesures de nivellement sera menée à la fin de la première longue période d'arrêt, une fois que tous les travaux sur les interconnexions du LHC seront terminés. Les techniciens procéderont à des mesures complètes de la machine, mesurant chaque aimant du LHC et ajustant son altitude lorsqu'un écart est constaté. « *Ce travail ne vise pas essentiellement à obtenir des mesures parfaites de la machine, mais plutôt à définir précisément le positionnement de chaque aimant par rapport à ses voisins,* explique Dominique Missiaen. *Nous ferons en sorte que les aimants soient tous alignés « de manière lisse » pour le redémarrage de la machine, car même la plus infime différence peut avoir une incidence sur l'orbite du faisceau.* »

Katarina Anthony

Le « nivellement » du LEP

À l'époque du LEP, des mesures de nivellement du tunnel étaient prises chaque année. En 1992, les mesures ont révélé un important mouvement du sol au milieu du secteur 7-8, qui avait provoqué un affaissement des aimants du LEP de quelque 18 mm. Pendant 2-3 ans, une centaine d'aimants ont été ajustés manuellement pour compenser ce mouve-

ment, jusqu'à ce que la « faille » soit corrigée et qu'une « position lisse » des aimants soit atteinte. Le phénomène s'est à nouveau manifesté au cours de la première mesure des aimants du LHC, en 2007, et, de ce fait, ce secteur est mesuré et réaligné chaque année au cours de l'arrêt technique hivernal.



Mouvements verticaux des aimants du LEP, corrigés annuellement, lors de chaque arrêt technique.

Dernières nouvelles du LS1 : à travers le complexe d'accélérateurs

Le réchauffement du premier secteur du LHC (5-6) est à présent terminé. Pour la première fois depuis plus de trois ans, ce secteur est de nouveau à température ambiante. La semaine prochaine, les soufflets en W seront ouverts en prévision de la consolidation des circuits, des jonctions électriques et des interconnexions supraconductrices (projet SMACC). Dans le reste du LHC, les tests d'assurance qualité électrique et le réchauffement des sept autres secteurs se déroulent conformément au calendrier.

Le programme de tests des aimants du SPS a pris fin le 26 mars et les travaux ont déjà commencé dans le tunnel du SPS. [Au rang des activités en cours](#), citons l'installation de 16 enceintes à vide équipées d'un revêtement spécial dans les aimants dipolaires principaux du SPS près du BA5. Le premier de ces aimants dipolaires a été sorti du tunnel du SPS le vendredi 5 avril. Ces travaux permettront de réduire les nuages d'électrons qui se forment autour du faisceau pendant son accélération dans le SPS, un élément majeur pour le relèvement de l'intensité des faisceaux du LHC.



Des tests d'isolation du vide sont effectués sur les aimants, avant que le LHC ne soit porté à température ambiante.

Concernant le PS, les opérations pour l'enlèvement de l'ancien système de ventilation battent leur plein. Il s'agit là d'une tâche délicate dans la mesure où les conduites vieillissantes contiennent des traces d'amiante. Une entreprise spécialisée est chargée des opérations, sous la supervision du groupe EN/CV. Les travaux sont déjà engagés pour changer les alimentations des aimants de correction multipôles du Booster du PS. La modification des baies d'installation et de câblage a également commencé. Dans

le hall de l'AD, les travaux préparatoires ont commencé pour la construction du nouveau bâtiment 393 dans le cadre du projet ELENA. Le LEIR reste fermé pour des tests matériels portant principalement sur de nouveaux matériels de contrôle pour les convertisseurs de puissance. Enfin, on notera que le lundi 8 avril, l'accès au centre anneau du PS via la route Goward

sera limité en raison de travaux de génie civil destinés à renforcer le blindage au-dessus de l'anneau du PS. Une route temporaire a été mise en place, la route existante étant surélevée pour pouvoir installer un blindage supplémentaire. L'accès ne sera plus autorisé aux véhicules personnels et l'accès pour les livraisons de matériels sera limité.

Simon Baird

Modernisation du système de dosimétrie opérationnelle

Dans le souci constant d'assurer le respect des règles et des meilleures pratiques en matière de radioprotection des travailleurs au CERN, le Laboratoire a modernisé son système de contrôle de dosimétrie opérationnelle.



Pierre Carbonez, responsable du service de dosimétrie et calibration des instruments, devant une nouvelle borne de lecture automatique des dosimètres opérationnels.

Fini les fiches papier d'enregistrement des doses de radiation à l'entrée des accélérateurs ! Le contrôle dosimétrique s'est modernisé. Depuis fin mars, 50 bornes de lecture automatique des dosimètres opérationnels sont en effet en fonctionnement autour du complexe des accélérateurs.

Les dosimètres opérationnels sont portés en complément des dosimètres « passifs » et sont indispensables pour accéder aux « zones contrôlées » du Laboratoire. Ils permettent de mesurer en temps réel la dose de radiation reçue par l'opérateur et l'informent en cas de dépassement de seuils d'alerte prédéfinis.

Grâce au nouveau système de lecture des dosimètres opérationnels, la procédure d'enregistrement des doses est automatisée. « Toute personne devant travailler dans les accélérateurs doit faire sa demande d'accès via l'outil [IMPACT](#) dans lequel sont renseignées, entre autres, les caractéristiques et données

radiologiques liées à son intervention. Il doit ensuite présenter son dosimètre dans la borne de lecture à l'entrée de la zone, explique Pierre Carbonez, responsable du service dosimétrie et calibration des instruments. La borne active alors son dosimètre, qui affiche la dose de radiation tout au long de l'intervention. À la fin de sa mission, l'opérateur présente son dosimètre à la borne afin de le désactiver et reçoit confirmation que la valeur de la dose reçue pendant l'opération a été enregistrée dans la base de données. »

Ce nouveau système permet d'améliorer grandement la sécurité et le suivi optimal des doses reçues par les travailleurs par l'intermédiaire d'un contrôle en temps réel. Chaque demande via l'outil IMPACT est soumise au service Radioprotection qui, en fonction des expositions précédentes

de l'opérateur et du travail à effectuer, fixe une dose maximale. Si toutefois cette dose est atteinte durant l'opération en cours, le dosimètre émet une alarme indiquant au porteur qu'il doit cesser son activité et quitter la zone. De plus, ces relevés d'exposition étant directement enregistrés dans une base de données, ils permettent d'avoir une analyse encore plus fine de l'environnement de travail en fournissant des statistiques plus précises.

« L'installation des 50 bornes a commencé en septembre 2012, ajoute Pierre Carbonez. L'objectif étant d'être opérationnel au début du LS1, nous avons uniquement 6 mois pour tout mettre en place. La plus grande difficulté dans ce projet ne concernait pas la configuration et la paramétrisation de ce système complexe, qui sont déjà bien étudiées en amont, mais

plutôt la gestion des délais pour la connexion de nos bornes aux réseaux électrique et intranet. Ces problèmes ont été surmontés, et le nouveau système est opérationnel depuis fin mars. Après deux semaines de tests et de cohabitation avec l'ancien système, ce dernier sera arrêté et le CERN deviendra l'installation ayant le plus grand réseau de lecteurs de ce type dans le monde. »

La modernité se met au service de votre sécurité !

Caroline Duc

Accès VIP pour Very Important Particles

Du 12 au 14 mars derniers, 100 spécialistes de l'acquisition de données d'ALICE, ATLAS, CMS et LHCb se sont réunis lors d'un atelier* pour partager leur expérience dans le domaine et échanger leurs idées. L'occasion pour le Bulletin de revenir sur quelques principes de l'acquisition de données.

Plus il y a de débris, mieux c'est. En tout cas, en ce qui concerne les collisions de particules. Si le LHC s'en sort à merveille de ce côté-là, ses quatre grandes expériences, elles, ont un autre objectif : la détection. Imaginons : chaque seconde, des millions de protons entrent en interaction avec des millions de leurs congénères, créant un flot chaotique de particules secondaires. La scène est d'une complexité extrême, à la grande joie des physiciens, qui s'empressent de pouvoir « peut-être » enregistrer l'événement...

Événement or not événement ?

Car là est toute la question. Acquérir des données, c'est bien ; acquérir les meilleures données, c'est mieux. Grâce au « système de déclenchement », il est heureusement possible de faire la part des choses. Dans un premier temps, toute nouvelle donnée est enregistrée. L'enregistrement est cependant très court – de l'ordre de quelques microsecondes – le temps pour le système central de déclenchement d'évaluer la qualité de l'événement. Et si celle-ci est jugée mauvaise, la donnée est supprimée ; sinon, elle passe une seconde phase de tri, plus fine. Et ainsi de suite, jusqu'à passer à travers les mailles du dernier filet, auquel cas, elle sera définitivement enregistrée.

Reconstituer le puzzle

Une fois les données triées vient l'étape de la reconstitution. Mais comment déterminer quels éléments sont issus du même événement ? Pour identifier les données, les chercheurs se basent sur l'horloge du LHC. D'une précision de 25 ns, celle-ci leur permet d'attribuer un « code barre » temporel à chaque donnée. Il ne reste ensuite

plus qu'à regrouper les éléments portant le même code barre. Les ordinateurs se chargent alors de reconstituer l'événement correspondant. Ces informations sont ensuite envoyées au Centre de calcul du CERN, où elles sont stockées sur bandes.

Des détecteurs de plus en plus performants

Si, au cours du LS1, quelques améliorations seront apportées aux systèmes d'acquisition des quatre expériences, les grands changements auront surtout lieu en 2018 (LS2) et 2022 (LS3). Ainsi, pendant le LS2, ALICE passera à une lecture continue de ses plus importants détecteurs, ce qui correspondra à une augmentation du taux de lecture d'un facteur 100, autrement dit, l'expérience pourra analyser 100 fois plus d'événements qu'actuellement. En parallèle, elle augmentera ses capacités de stockage de données d'un facteur 20, atteignant ainsi 80 Mo/s. L'expérience LHCb augmentera son taux de lecture d'un facteur 40, et dépendra finalement entièrement d'algorithmes de déclenchement. Durant les LS2 et LS3, ATLAS et CMS devront faire face à une augmentation de la luminosité instantanée d'un facteur 10-20 et à l'augmentation correspondante du nombre d'interactions simultanées.

Pour suivre la cadence, les expériences ATLAS et CMS prévoient, entre autres, en s'appuyant sur l'amélioration de leurs trajectographes respectifs, d'incorporer les informations sur les trajectoires dans leur système de déclenchement amélioré, renforçant ainsi leur capacité à sélectionner les meilleures données. Elles souhaitent en outre augmenter leur taux de lecture d'un facteur 5, et accroître le taux d'enregistrement des collisions intéressantes



Participants de l'atelier sur l'acquisition de données qui s'est tenu au Château de Bossey en mars dernier. Image : Andrei Kazarov.

santes dans la mémoire de masse. Ces changements nécessiteront d'importantes améliorations des systèmes d'acquisition de données, afin de pouvoir gérer le déplacement des données vers et depuis le second niveau de sélection, et enfin, vers la mémoire de masse.

Anais Schaeffer

*L'atelier a été organisé à l'Institut océanique du Château de Bossey à l'initiative des responsables de l'acquisition de données des quatre expériences (David Francis, Beat Jost, Frans Meijers et Pierre Vande Vyvre).

Le Passeport Big Bang, un parcours pour découvrir le CERN et son territoire

Le 2 juin 2013, le CERN inaugure le projet Passeport Big Bang, un parcours touristique scientifique reliant dix sites du CERN dans le Pays de Gex et le Canton de Genève. A l'occasion de l'inauguration, le CERN organise un événement populaire et fait appel à de nombreux volontaires... vous peut-être !

Votre épiciers vous assure que le Pays de Gex va être englouti par un trou noir du LHC ? Vos voisins vous questionnent sur le site du CERN à portée de vue de vos maisons (et vous ne savez pas vraiment ce qui s'y passe) ? Emmenez les faire un tour d'accélérateur... mais en surface et sans carte d'accès ! Comment ? Grâce au Passeport Big Bang, un parcours touristique scientifique et transfrontalier qui sera inauguré le 2 juin prochain.

Le parcours Passeport Big Bang a pour objectif de mieux informer les habitants sur les activités des sites du CERN, éparpillés dans la campagne franco-genevoise. Les riverains, qui côtoient quotidiennement ces sites, ne connaissent que rarement les activités qui s'y déroulent. Le parcours est formé de dix plates-formes d'exposition devant dix sites du CERN. Les plates-formes, situées juste à l'extérieur des clôtures des sites, donc en libre accès, expliquent les recherches menées tous les jours au CERN et leurs retombées dans la vie quotidienne. Situées sur huit communes de France et de Suisse, elles sont reliées par 54 kilomètres de chemins balisés. Vous pourrez ainsi, avec vos voisins et votre épiciers, partir à la (re) découverte du territoire, à pied ou à VTT, tout en apprenant ce qui se passe derrière les portes du CERN.

Chaque plate-forme est équipée d'une longue-vue identique à celles implantées sur les sites touristiques. Celles-ci présentent des animations vidéo en français et en anglais abordant un thème scientifique traité au CERN. Les jeunes (et moins jeunes) peuvent également participer à un jeu en ligne, la « Mission LHC », grâce à des bornes interactives sur chaque plate-forme. Des livrets « Passeport Big Bang », comprenant toutes les informations, les énigmes et la carte des parcours, seront disponibles à la réception du CERN, dans les mairies et les offices de tourisme, et téléchargeables sur le site web du projet.

L'inauguration du parcours se déroulera le dimanche 2 juin 2013 à l'occasion de la fête des voisins. Tous les habitants de la région sont invités à s'amuser, s'instruire, se dépenser lors d'un grand événement populaire organisé autour des dix sites du



La plate-forme d'exposition située à Sergy, devant le site de l'expérience ALICE.

parcours. Le matin, vous pourrez participer en famille à des randonnées à vélo. Si vous êtes sportif, vous pourrez tester les 54 kilomètres d'itinéraires lors d'un rallye VTT chronométré. L'après-midi, des animations proposées par des scientifiques du CERN, des établissements scolaires ainsi que des associations locales se dérouleront sur les sites. Vous pourrez alors essayer de construire le détecteur CMS en Kapla, vous initier à la Zumba, découvrir la calligraphie arabe ou encore faire un tour en vélo électrique.

CERN Bulletin

Retrouvez toutes les informations sur le parcours et son inauguration sur www.passeportbigbang.org. Et pour connaître les dernières actualités du Passeport Big Bang, rendez-vous sur la page Facebook du CERN, rubrique Événements.

Appel à volontaires

Pour animer, encadrer, aider lors de l'événement d'inauguration, l'équipe du Passeport Big Bang recherche des volontaires. Venez consacrer quelques heures de votre temps à encadrer les coureurs lors du rallye ou aider à l'accueil du public. Pour plus de renseignements et pour s'inscrire, rendez-vous sur : www.passeportbigbang.org.

Nous comptons sur vous !

Septembre 2013 : journées portes ouvertes au CERN

Fin septembre, notre Laboratoire ouvrira ses portes à tous les curieux venus du CERN, de la région et du monde entier. Trois journées seront consacrées à différents publics, et il y aura une journée ouverte à tous : plus de 150 000 visiteurs sont attendus au total. L'organisation de ces journées est un défi pour l'équipe de 11 personnes qui s'attelle à cette tâche avec enthousiasme.

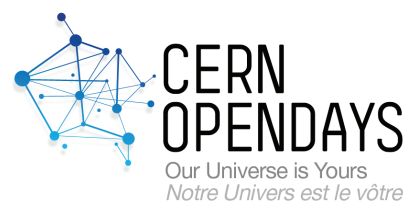
Les membres de l'équipe chargée d'organiser l'événement viennent de différents départements, mais ont un objectif commun : faire de ces derniers jours de septembre un événement inoubliable pour tous les visiteurs qui viendront découvrir le Laboratoire et ses chercheurs. L'équipe est coordonnée par Hermann Schmickler : « Ce sera pour nous l'occasion de célébrer les découvertes, ainsi que l'excellente performance de des installations techniques et la contribution de l'ensemble du personnel du CERN, des milliers d'utilisateurs et des personnes travaillant au titre de contrats d'appui industriel », explique-t-il.

Les festivités de quatre jours commenceront le vendredi 27 septembre, avec une journée des entreprises, à laquelle seront invités les partenaires industriels du CERN et quelques autres invités. La journée du samedi sera réservée aux gens qui travaillent au CERN et à leur famille. Le dimanche 29 septembre, le Laboratoire sera ouvert à tous ; on attend à cette occasion plus de 100 000 visiteurs sur les différents sites du CERN. « Pour les journées portes ouvertes destinées aux gens

du CERN et au public, nous prévoyons tout un programme d'activités en surface, venant s'ajouter aux visites dans les sept points souterrains (dont six points LHC), explique Sascha Schmeling, coordinateur adjoint de la manifestation. Étant donné la capacité limitée des installations, il faudra, pour pouvoir visiter les zones souterraines, avoir réservé en ligne (gratuitement). »

Enfin, le lundi 30 septembre, ce sera « Bosons&More », une fête où l'on célébrera en musique les découvertes récentes, avec tous ceux qui les ont rendues possibles. « Après les allocutions de membres de la Direction, il y aura une grande fête sur le site de Préessin, où seront proposés de nombreux mets de différents pays, dont certains seront offerts par les États membres », précise Hermann Schmickler.

Pour en revenir aux chiffres, sachant qu'on attend 150 000 visiteurs au cours de ces quatre journées, qu'il y aura plus de 20 points d'activité sur le site et sept itinéraires de visite souterrains, pas besoin d'être prix Nobel de physique pour se rendre compte



qu'il faudra de très nombreux volontaires. « Pour que cela soit réussi, nous avons besoin des volontaires et de leur enthousiasme, souligne Virginie Blondeau, chargée du programme des volontaires. En reconnaissance de leur contribution, des en-cas leur seront fournis et ils recevront des cadeaux-souvenirs ; de plus, deux semaines après les journées portes ouvertes, nous organiserons pour eux une petite réception. » L'appel à volontaires sera lancé le 3 mai. Le signal de départ vous sera donné par un article du *Bulletin* : À vos marques. Prêts ? Partez !

Antonella Del Rosso

Visitez le site web des Journées portes ouvertes du CERN : <http://cern.ch/opendays>



Bilan de printemps de la Caisse de pensions

Dans cette rubrique, le Président du Conseil d'administration de la Caisse de pensions présente aux membres et aux bénéficiaires de la Caisse les toutes dernières décisions, initiatives et réalisations du Conseil d'administration.

Depuis mon dernier communiqué, en décembre, des progrès notables ont été accomplis concernant un certain nombre de questions ayant trait à la gouvernance et à la gestion des avoirs de la Caisse de pensions.

Lors de sa réunion de février 2013, le Conseil d'administration de la Caisse de pensions a examiné un rapport de l'actuaire de la Caisse qui montrait que le taux de couverture estimé de la Caisse de pensions avait augmenté de 2,2 points en 2012 pour atteindre 65,7 % en fin d'année. Les résultats définitifs figureront dans les états financiers de la Caisse, qui seront publiés en juin.

L'augmentation du taux de couverture est due principalement au rendement des actifs, qui a dépassé les objectifs fixés pour 2012, et à la non-indexation des pensions. Le rendement des actifs, qui s'élève à 6,89 %, dépasse de 3,89 points de pourcentage l'objectif fixé pour la Caisse, à savoir 3 % en sus de l'inflation, l'inflation à Genève ayant été nulle en 2012. Il convient de noter

que la Caisse a fait mieux que les objectifs qui avaient été fixés en ce qui concerne les placements, tout en conservant un niveau prudent de risques tout au long de l'année, conformément au seuil de tolérance fixé dans ce domaine.

En février, la Caisse a également achevé un remaniement majeur de sa structure de gouvernance pour les placements. Pour la première fois dans l'histoire de la Caisse, un ensemble complet de lignes directrices en matière de placement a été approuvé. La Caisse dispose désormais d'une série de principes appropriés en matière de placement qui intègrent des processus de gestion et de contrôle des risques. Ces processus permettent de vérifier le respect du seuil de tolérance aux risques et des objectifs fixés par le Conseil d'administration et sont consignés dans le système de contrôle interne.

Le Conseil d'administration de la Caisse de pensions a mis un terme à la procédure d'appel d'offres pour un nouveau

prestataire de services d'audit interne en approuvant l'offre de Mazars Suisse, le bureau suisse de l'entreprise française spécialisée dans les services d'audit, de comptabilité et de conseil. La vérification annuelle des états financiers de la Caisse et la vérification annuelle du système de contrôle interne de la Caisse feront partie des prestations à fournir. Le contrat porte sur une période initiale de trois ans, avec en option au maximum deux prolongations d'une année.

Le Conseil d'administration de la Caisse de pensions a également approuvé le programme de travail et le calendrier pour la préparation de l'étude actuarielle de 2013. Une première présentation au Conseil d'administration a été fixée pour septembre 2013. À ce jour, il est prévu que l'actuaire présente au Conseil les résultats de cette étude en décembre 2013.

Dan-Olof Riska,
Président du Conseil d'administration de la
Caisse de pensions

Ne sommes-nous pas innovateurs et créatifs ? Construire des accélérateurs complexes et des analyses sophistiquées en physique n'est pas facile et nécessite bon nombre d'excellents cerveaux. Certains équipements sont même de purs chefs-d'œuvre, et mériteraient d'être présentés dans un musée d'art. Certains logiciels s'appuient sur toute la finesse de l'informatique pour optimiser le dernier petit morceau de puissance de calcul. Oui, nous le sommes. Innovation et créativité composent notre « surnom ».

Pourtant, je me demande pourquoi ces formidables qualités sont perdues lorsqu'il s'agit de mots de passe ? De récentes analyses de sécurité informatique ont révélé une série de mots de passe non protégés et, j'espère que vous serez d'accord, « Operator1 », « SamFox » ou « admin123 » ne reflètent pas notre capacité d'innovation (et pourraient même être pris comme une insulte). Je crois que nous pouvons faire beaucoup mieux que cela, et je vous encourage à être créatif@CERN !

Relevez ce petit défi. Je suis sûr que vous pouvez faire mieux que vos collègues ! Votre vrai mot de passe, cela dit, doit être privé (il est utilisé et connu par une seule personne), secret (il n'apparaît pas en clair dans un fichier ou un programme, ou sur un morceau de papier sur votre écran), facile à retenir (il n'est donc pas nécessaire de l'écrire), d'au moins 8 caractères avec un mélange d'au moins trois des critères suivants : lettres majuscules, lettres minuscules, chiffres et symboles, ne figurant dans le dictionnaire d'aucune langue majeure, et

n'étant pas facile à deviner par n'importe quel programme dans un délai raisonnable (moins d'une semaine, par exemple).

Un bon mot de passe est une œuvre d'art. Voici quelques conseils pour vous aider à choisir de bons mots de passe :

- Choisissez une ou deux lignes d'une chanson ou d'un poème, et utiliser la première lettre de chaque mot. Par exemple, « In Xanadu did Kubla Kahn a stately pleasure dome decree ! » devient « IXdKKaspdd ! ».
- Utilisez un long mot de passe, comme la phrase « In Xanadu Did Kubla Kahn A Stately Pleasure Dome Decree ! » elle-même.
- Alternez entre une consonne et une ou deux voyelles avec un mélange de majuscules et de minuscules. Cela génère des mots dépourvus de sens qui sont habituellement prononçables, et donc facile à retenir. Par exemple : « Weze-Xupe » ou « DediNida3 ».

- Choisissez deux mots courts (ou un gros que vous partagez) et concaténez-les avec un ou plusieurs caractères de ponctuation entre eux. Par exemple : « dogs+F18 » ou « comp!!UTer ».

Enfin, rappelez-vous que votre « **mot de passe est comme votre brosse à dents** » : vous ne le partagez pas et vous le changez régulièrement. Ni vos collègues, ni votre supérieur hiérarchique, ni le Service Desk, ni l'équipe de Sécurité informatique n'ont une raison valable de vous le demander. Ils ne le doivent pas et ne le feront jamais. Idem pour les entreprises extérieures : UBS, Paypal, Amazon, Facebook, Google ne vous demanderont jamais votre mot de passe ! Votre mot de passe est à vous - seulement à vous.

Pour de plus amples informations, des questions ou de l'aide, consultez [notre site web](#) ou contactez-nous via [Computer.Security@cern.ch](#).

Computer Security Team

Massimiliano Ferro-Luzzi (1932 - 2013)



Massimiliano (Max) Ferro-Luzzi, éminent physicien du CERN, s'est éteint le 18 mars dernier. Après une jeunesse passée à Asmara (Érythrée), Max accomplit ses études supérieures à l'Université de Rome, où il intègre l'équipe d'Edoardo Amaldi, spécialisée dans les émulsions nucléaires. Ses travaux de recherche portent sur l'étude des réactions des antiprotons dans des émulsions exposées dans le faisceau du Bévatron du Laboratoire de Berkeley. Il obtient sa thèse en 1955. Tout au long de sa carrière, il s'astreindra à analyser minutieusement ses données en attachant une attention particulière aux améliorations techniques qu'il est possible d'apporter (l'automatisation de la mesure des traces, dans le cas de ses premiers travaux) à l'aide d'instruments toujours plus sophistiqués.

À partir de 1960, Max passe trois années au sein de la prestigieuse équipe de Luis Alvarez au Laboratoire de Berkeley. Ses travaux portent essentiellement sur le rôle des kaons dans les interactions fortes. En 1963, il rejoint le CERN, où il passe le reste de sa carrière, à l'exception d'une année sabbatique passée

au SLAC, en 1976. Sa contribution la plus importante en tant que l'un des responsables de la division Chambres à traces au CERN a été la découverte et l'étude, au moyen de chambres à bulles, des résonances baryoniques ; on lui doit en particulier l'élucidation des résonances hypéroniques.

Ces résultats impressionnants fourniront de précieuses données expérimentales pour préciser les modèles de quarks.

À la fin des années 1960, il est l'un des premiers à prendre conscience de la nécessité de passer aux détecteurs électroniques. De 1970 à 1980, il fait travailler ensemble des physiciens spécialistes des compteurs et des chambres à bulles et continue de mesurer la diffusion élastique des hadrons de basse énergie par des moyens purement électroniques. Pour cela, il met au point de nouvelles techniques de chambres proportionnelles multifils et de détection de la lumière Tchérenkov ultraviolette.

Max s'intéresse ensuite quelque temps à l'étude des interactions faibles et des neutrinos, d'abord en 1984, au CERN, dans le cadre d'une expérience menée auprès du

Synchrotron à protons (PS), puis en 1986, au Laboratoire de Brookhaven, en menant des travaux auprès du Synchrotron à gradients alternés (AGS) au moyen de tubes flash de type Conversi. Par la suite, il effectue des tests sur le premier prototype du détecteur ICARUS, puis participe activement au lancement, en 1989, de l'expérience JETSET, menée auprès de l'Anneau d'antiprotons de basse énergie (LEAR). En 1995, il rejoint la collaboration DIRAC et dirige le groupe du CERN qui joua un rôle important dans la mise en place et la réalisation de l'expérience. Il assume également les fonctions de chef de projet pour la conception et la mise en service d'un hodoscope de déclenchement. La participation active de Max à la préparation de l'expérience, et ses recommandations concernant les premières étapes de celle-ci se sont avérées très précieuses.

Il préside le Comité de la bibliothèque de 1979 à 1989, devient membre du Comité du PS et du SC en 1981, et assume les fonctions de secrétaire scientifique du Comité de la recherche de 1984 à 1997. Il prend sa retraite au CERN en 1997.

Reconnu pour sa grande rigueur intellectuelle, Max savait néanmoins se montrer pragmatique lorsqu'il s'agissait d'interpréter les expériences. Très sensible à la précision de la langue, Max avait une vision du monde qui lui était propre et maniait un humour cinglant. Ses amis voyaient en Max un être exceptionnel. Il leur manquera terriblement.

Ses collègues et amis



Stress et mal de dos : qui n'est pas concerné ?

L'Organisation internationale du travail et l'Organisation mondiale de la santé organisent la Journée mondiale sur la Sécurité et la Santé au travail chaque année au mois d'avril.

Le CERN marque à nouveau cet évènement pour la 3ème année consécutive avec des initiatives coordonnées par la Safety Unit du département BE, l'Unité HSE, le Service médical et les pompiers.

Deux thèmes sont à l'honneur cette année : les risques psychosociaux et les troubles musculo-squelettiques. Derrière ces deux appellations un peu barbares se cachent des réalités que nous connaissons tous.

Nous vous proposerons des informations et des clés pour réduire le stress au quotidien et tester un parcours « mal de dos » pour prendre conscience des actions que nous pouvons entreprendre afin de limiter ce mal.

Les pompiers seront également de la partie afin de présenter la fameuse chaise portative... Vous n'avez aucune idée de ce que c'est ?... Venez jouez les cobayes !

Et enfin, comme chaque année, il y aura des cadeaux et un concours pour tenter de gagner une Ohbox et des bons cadeaux Vitam Parc.

Le **jeudi 18 avril**, prenez le temps de vous arrêter dans l'un des trois restaurants du CERN **entre 11h30 et 14h30** afin de nous rendre visite sur nos stands.

Conférence | La préparation physique avant une compétition sportive | 16 avril

*À l'approche de la course de relais annuelle du CERN, et dans le cadre de la campagne **Bouger plus & manger mieux**, le Service médical organise une conférence sur la préparation physique avant une compétition sportive ou avant le démarrage d'une saison de sport.*

Le 16 avril à 17h, dans la Salle du Conseil (bâtiment principal), venez découvrir les secrets d'une bonne préparation physique. Vous apprendrez les exercices, techniques et astuces de la préparation physique, ainsi que ses bénéfices pour une bonne pratique sportive. Ces conseils vous aideront notamment à mieux vous préparer pour la course de relais du CERN, que vous soyez amateur ou sportif de haut niveau.

La conférence (en français) sera animée par :

- Rachel Bray, présidente du Fitness Club du CERN ;
- Olivier Baldacchino, coach professionnel en course à pied et coach au CERN Running Club, qui donnera des conseils pour bien se préparer pour la course à pied, et notamment pour la course de relais du CERN ;

- et Jean-Yves Le Meur, membre de l'équipe de France de ski handi-sport, qui fera une présentation sur la « Préparation pour des compétitions internationales : l'exemple du ski assis »

Jeudi 23 mai – Participez à la course de relais du CERN !

Le départ de la course sera donné à 12h15. Au programme : course à pied, marche nordique et démonstration de handbike. Les inscriptions sont déjà ouvertes (attention, la date limite est le 20 mai) : inscrivez-vous ici ! Les frais d'inscription s'élèvent à 10 CHF, dont 1 CHF sera reversé à une œuvre caritative.

Cette année, notez qu'il est possible de s'inscrire individuellement. Les organisateurs se chargeront en effet de vous trouver une équipe (ou de trouver un/des coureur(s) aux équipes incomplètes).

Les trois premiers de chaque catégorie seront récompensés ; et tous les participants et bénévoles recevront un « prix souvenir ». Nouveauté de l'édition 2013 : un prix spécial pour le meilleur déguisement par équipe !

De nombreux clubs et associations du CERN seront présents le jour de la course, l'occasion de découvrir comment « Bouger + » au CERN.

Appel à volontaires

Chaque année, plus de 50 volontaires prêtent main forte aux organisateurs officiels de la course de relais du CERN. Si vous souhaitez en faire partie, écrivez à David.Nisbet@cern.ch ou Pascal.Fernier@cern.ch. Merci !

Bouger plus & manger mieux : 10 000 pas par jour ?...

Toutes les personnes qui ont loué un podomètre à l'infirmerie s'accordent à dire que l'expérience est très positive, et nous confirment qu'il faut effectivement ajouter 30 min d'exercice par jour, soit 4 000 pas environ, pour atteindre les 10 000 pas préconisés. Mais pourquoi 10 000 pas ?

Le slogan « 10 000 pas par jour » vient du Japon.

Ce n'est pas un chiffre anodin. Il est basé sur une étude réalisée par le Dr. Yoshiro Hatano. Dans la communauté japonaise, on attache une grande importance à la promenade. Les podomètres y sont utilisés afin de savoir le nombre de pas effectués quotidiennement. Le Dr. Yoshiro Hatano a démontré que les gens qui bougent suffisamment chaque jour bénéficient d'une meilleure santé. Il nous faut en effet brûler au moins 200 kilocalories de plus par jour, en faisant de l'exercice, pour que cela commence à être bénéfique pour la santé. Une marche de 30 minutes correspond aux 4 000 pas préconisés souvent manquants.

Le chiffre de 10 000 pas est-il réalisable ?

- Grâce aux activités quotidiennes, qui ne sont pas forcément des activités de marche (faire le ménage, s'occuper des enfants, se rendre au travail...), on fait déjà environ 6 000 pas par jour.
- L'étude du Dr. Hatano démontre toutefois que les gens qui, en dehors des activités quotidiennes, ne font pas d'autre sport ni exercice, doivent perdre encore 200 kilocalories de plus pour améliorer leur santé. Transposé en nombre de pas, ils devront donc faire $\pm 4\,000$ pas de plus.
- Si on va plus loin dans le calcul, on peut dire que 4 000 pas correspondent à environ une demi-heure de marche à un rythme soutenu.

Chaque pas compte ! Etc'est peut-être encore plus facile que de faire 30 minutes d'exercice. En comptant les pas, cela peut encourager à bouger plus. Vous pouvez voir ainsi concrètement si vous faites assez d'exercice chaque jour pour rester en forme.

Site de Prévessin - Entrées pour les piétons et les cyclistes

Mise en service d'une deuxième entrée pour les piétons et les cyclistes, route du Maroc, et réouverture de l'entrée existante, chemin du Moulin des Ponts :

- du 2 avril au 31 octobre 2013,
- de 7h à 9h et de 17h à 19h pendant les jours ouvrables (lundi-vendredi).

IMPORTANT : la présentation systématique de votre carte d'accès au gardien est obligatoire lors de chaque passage, tant à l'entrée qu'à la sortie du domaine.

GS-IS

CERN Library and Art@CMS present Artist and Painter Xavier Cortada and CMS Physicist Pete Markowitz

Xavier Cortada is an American artist and painter, and an artist in residence at Florida International University (FIU) College of Architecture and the Arts who also specializes in participatory art projects. His work includes art installations at the Earth's poles to generate awareness about climate change, child welfare murals in Bolivia and peace murals in Cyprus.

Xavier will be in conversation with CMS physicist Pete Markowitz, also from FIU, to discuss the participatory art piece which they developed together. The piece will be showcased in the CMS detector hall on Thursday 11 April during the experiment's conference week.

The piece promises to "engage 300 scientists from around the world in a performance art piece that transforms them into the very subatomic particles they research". It is the first piece by Art@CMS, a new project inspired by the Arts@CERN programme.

Discover more about how this new piece was developed and more about Xavier's work by joining him and Pete Markowitz in conversation in the CERN Library on Tuesday 9 April at 4:00 p.m.

For further information about Xavier Cortada, visit his website: <http://www.xaviercortada.com>

CERN Library

CERN-Fermilab Hadron Collider Physics Summer School 2013 open for applications

Mark your calendar for 28 August - 6 September 2013, when CERN will welcome students to the eighth CERN-Fermilab Hadron Collider Physics Summer School.

Experiments at hadron colliders will continue to provide our best tools for exploring physics at the TeV scale for some time. With the completion of the 7-8 TeV runs of the LHC, and the final results from the full Tevatron data sample becoming available, a new era in particle physics is beginning, heralded by the Higgs-like particle recently discovered at 125 GeV.

To realize the full potential of these developments, CERN and Fermilab are jointly offering a series of "Hadron Collider Physics Summer Schools", to prepare young researchers for these exciting times. The school has alternated between CERN and Fermilab, and will return to CERN for the eighth edition, from 28 August to 6 September 2013.

The CERN-Fermilab Hadron Collider Physics Summer School is an advanced school which particularly targets young postdocs in experimental high energy physics (HEP), as well as senior PhD students in HEP phenomenology, working towards the completion of their thesis. Other schools, such as the CERN European School of High Energy Physics, may provide more appropriate training for students in experimental HEP who are still working towards their PhDs.

The school will include nine days of lectures and discussions, and one free day in the middle of the period. Limited scholarship funds will be available to support some participants. Updated information and online applications are available at the school's web site: <http://cern.ch/hcpss/2013>.

Apply now!

The deadline for applications and reference letters is 30 April, 2013.

Location: CERN

Dates: 28 August to 6 September, 2013

Deadline for applications: 30 April, 2013

Web site: <http://cern.ch/hcpss/2013>



Safety Training : places disponibles en avril 2013

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.

Conduite de plates-formes élévatrices mobiles de personnel (PEMP)

15-APR-13 au 16-APR-13, 8h30 – 17h30, en français

Être TSO au CERN

11-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Formation Masque autosauveteur

11-APR-13, 10h30 – 12h00, en français
16-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
16-APR-13, 10h30 – 12h00, en français
18-APR-13, 8h30 – 10h00, en anglais
18-APR-13, 10h30 – 12h00, en anglais
23-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
23-APR-13, 10h30 – 12h00, en français
25-APR-13, 8h30 – 10h00, en anglais
25-APR-13, 10h30 – 12h00, en anglais
30-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
30-APR-13, 10h30 – 12h00, en français

Habilitation ATEX niveau 2

11-APR-13 au 12-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Habilitation électrique personnel électricien basse tension

10-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Habilitation électrique personnel électricien basse et haute tensions

15-APR-13 au 18-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Habilitation électrique personnel non électricien

15-APR-13 au 16-APR-13, 9h00 – 17h30 (1,5 jours), en anglais
16-APR-13 au 17-APR-13, 9h00 – 17h30 (1,5 jours), en anglais

Manipulation d'extincteurs : exercices sur feux réels

10-APR-13, 14h00 – 16h00, en français
17-APR-13, 10h30 – 12h30, en anglais
19-APR-13, 10h30 – 12h30, en français
19-APR-13, 14h30 – 16h30, en anglais
24-APR-13, 8h30 – 10h30, en français
24-APR-13, 10h30 – 12h30, en français
26-APR-13, 8h30 – 10h30, en anglais
26-APR-13, 10h30 – 12h30, en anglais

Recyclage - Conduite de plates-formes élévatrices mobiles de personnel (PEMP)

12-APR-13, 8h30 – 17h30, en français
15-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
15-APR-13, 10h30 – 12h00, en anglais
22-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
22-APR-13, 10h30 – 12h00, en anglais
29-APR-13, 8h30 – 10h00, en français
29-APR-13, 10h30 – 12h00, en anglais

Recyclage - Habilitation électrique per- sonnel non électricien

19-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Recyclage - Habilitation électrique per- sonnel électricien basse tension

18-APR-13 au 19-APR-13, 9h00 – 17h30, en anglais

Risques liés aux interventions en espace confiné

15-APR-13, 9h00 – 17h30, en français

Secourisme – Cours de base

18-APR-13, 8h15 – 17h30, en français

Sécurité dans les installations cryogé- niques - niveau 2

16-APR-13, 9h00 – 17h30, en anglais

Sécurité de travail avec laser

19-APR-13, 14h00 – 18h00, en français

Sécurité radiologique - Zone contrôlée - Cours A pour employés CERN et associés CERN

12-APR-13, 08h30 – 17h00, en français
18-APR-13, 08h30 – 17h00, en anglais
19-APR-13, 08h30 – 17h00, en anglais

Travail en hauteur - Utilisation du harnais contre les risques de chutes de hauteur

10-APR-13, 9h00 – 17h30, en français
17-APR-13, 9h00 – 17h30, en anglais

Formateurs masques autosauveteurs

Neuf nouveaux formateurs masques autosauveteurs ont été formés depuis début 2013, ce qui porte à 26 le nombre total de formateurs masques autosauveteurs. Cela permet de répondre à l'augmentation des besoins en formation dans le cadre du LS1.

Grâce aux formateurs masques autosauveteurs, 1650 personnes ont été formées au port du masque en 2012, et déjà près de 500 personnes depuis début 2013. Merci aux formateurs et à ceux qui rendent possible cette formation.

Pour rappel, les cours masques autosauveteurs sont programmés de la façon suivante:

- Sessions de formation initiale : tous les mardis et jeudis matin (2 sessions – 8h30 et 10h30), durée 1h30, en français et en anglais – enregistrement à partir du Catalogue de formations CERN – Code de cours 077Y00.
- Sessions de recyclage : tous les lundis matin (2 sessions – 8h30 et 10h30), durée 1h30, en français et en anglais – enregistrement à partir du Catalogue de formations CERN – Code de cours 077Y00R.

Pour toute demande spécifique de formation, contacter directement le Safety Training : safety.training@cern.ch.



Séminaires

WEDNESDAY 10 APRIL

TH COSMO COFFEE

11:30 TBA

JAN HAMANN (UNKNOWN)

CERN (4-2-011 - TH COMMON ROOM)

THURSDAY 11 APRIL

COLLIDER CROSS TALK

11:00 Chiral-symmetric strongly coupled sectors at the LHC

ROMAN PASECHNIK (LUND UNIVERSITY)

CERN (4-2-011 - TH COMMON ROOM)

TH BSM FORUM

14:00 Custodial Leptons and Higgs Decays

FLORIAN GOERTZ (ETH ZURICH)

CERN (4-2-011 - TH COMMON ROOM)

A&T SEMINAR

14:15 A Roadmap to the Realisation of Fusion Energy

DR. KARSTEN RIISAGER (AARHUS UNIVERSITY (DK))

CERN (26-1-022)

ISOLDE SEMINAR

14:30 Hyperfine techniques studies of surfaces and interfaces using isolated ad-atom probes

ABEL FENTA

CERN (26-1-022)

MONDAY 15 APRIL

A&T SEMINAR

14:15 Summary of the 2013 workshop on beam-beam effects in hadron colliders

R. TATIANA PIELONI (CERN)

CERN (6-2-024 - BE AUDITORIUM MEYRIN)

TUESDAY 16 APRIL

HUPP GROUP - TURKISH STUDENTS MEETINGS

21:00 Next Hupp Meeting

TR

WEDNESDAY 17 APRIL

TH COSMO COFFEE

11:30 TBA

ROMAN PASECHNIK (LUND UNIVERSITY) DR. KWAN CHUEN CHAN (UNIVERSITY OF GENEVA)

CERN (4-2-011 - TH COMMON ROOM)



Formation en management & communication

Management and communication courses – places available

There are places available in some management and communication courses taking place in the period March to June 2013.

For advice, you can contact Erwin Mosselmans (tel. 74125, erwin.mosselmans@cern.ch) or Nathalie Dumeaux (tel. 78144, nathalie.dumeaux@cern.ch)

Course in English (or bilingual)	Dates	Duration	Language	Availability
Managing time	26 April, 28 May	3 days	English	8 places
Managing stress	29 and 30 May	2 days	English	4 places
Communicating to Convince	28 and 29 May	2 days	French	8 places
Handling difficult conversations (Adapted from Dealing with Conflict)	7, 14 June and 13 September	3 days	English	3 places
Personal Awareness & Impact	4 to 6 June	3 days	English	8 places
Voice and Nonverbal Behaviour in Speech Communication	17 and 18 June	1 day 4 hours	English	9 places
Communicating Effectively - Residential course	4 to 6 June	3 days	Bilingual	8 places
Introduction to Leadership	10 to 12 April	3 days	English	4 places
Managing Teams	18 to 20 June	3 days	English	5 places
Quality Management	08 to 9 July	2 days	English	8 places

Cours en français	Session	Durée	Langue	Disponibilité
Les enjeux de la voix et du comportement non verbal dans la communication orale	21 au 22 mai	1 jour 4 h.	français	7 places
Savoir gérer les discussions difficiles	15 et 22 mai et 26 juin	3 jours	français	9 places
Techniques d'exposé et de présentation	29 et 30 avril et 12 juin	3 jours	français	6 places
Gestion du stress	5 et 6 juin	2 jours	français	4 places