

## AMS : de l'ISS au CERN



Le Centre de contrôle des opérations (POCC) de la collaboration AMS est installé dans le nouveau bâtiment 946 sur le site de Préveressin.

**C**ontrairement aux détecteurs du LHC, le Spectromètre magnétique alpha (AMS) n'est pas physiquement connecté à une infrastructure de traitement de données. Les événements cosmiques enregistrés par AMS et les données sur le détecteur doivent ainsi réaliser un long voyage avant de pouvoir arriver au Centre de contrôle des opérations (POCC - bât. 946 à Préveressin) de la collaboration AMS. Un effort commun entre la NASA et le CERN rend cette transmission possible. « La Station spatiale envoie d'abord ses données à un satellite en très haute orbite, explique Sam Ting, porte-parole

**C'est dans la semaine du 16 mai 2011 que le Spectromètre magnétique alpha a été lancé puis arrimé à la Station spatiale internationale (ISS). Quatre minutes seulement après la fin de son installation, des données sur des événements cosmiques étaient déjà enregistrées et commençaient leur long voyage depuis l'orbite basse de la Terre vers le Centre de contrôle des opérations (POCC) récemment construit sur le site de Préveressin du CERN.**

de la collaboration AMS. Ces informations sont ensuite transmises depuis le satellite à la base *Air Force Edwards* en Californie, puis au *Centre spatial Marshall* en Alabama, et finalement au CERN. »

Afin de s'assurer que ces données ne se perdent pas en cours de route, elles sont stockées à trois reprises (à bord de l'ISS, au *Centre spatial Marshall* et à leur arrivée au CERN). Comme l'explique Sam Ting, le stockage des données à bord de l'ISS est nécessaire en raison de la nature de l'orbite

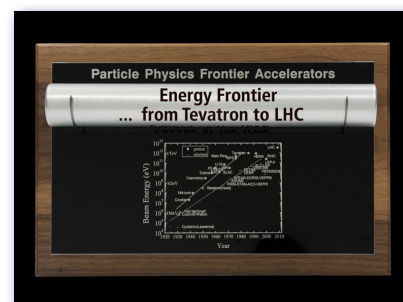
(Suite en page 2)

### Le mot du DG



### Passage du témoin

**L**a semaine dernière, en Corée du Sud, les témoins passaient de main en main. Et, pendant que les meilleurs athlètes du monde s'affrontaient dans un championnat, les meilleurs spécialistes des accélérateurs étaient en route pour



(Suite en page 2)

### Dans ce numéro

#### Actualités

- AMS : de l'ISS au CERN 1
- Le mot du DG : Passage du témoin 1
- Dernières nouvelles du LHC : vers une plus grande compression des faisceaux 3
- John Ellis nous parle du Higgs, de l'absence de Higgs, et des dimensions supplémentaires 4
- Le CERN, source d'inspiration du festival Ars Electronica 5
- La BD scientifique à l'affiche au Microcosm 6
- CERN firefighters win medals in New York 7
- De jeunes élèves indiens en visite au CERN 8
- Le blog de Pauline Gagnon : Cueilleuse de Higgs, pas chasseuse de Higgs! 9
- ... Un exemple de code vulnérable 10
- Le coin de l'Ombuds : Confidentialité suite aux entretiens d'embauche 11

- Officiel 12
- En pratique 12
- Enseignement en langues 13
- Formation en Sécurité 13
- Séminaires 14

#### Publié par :

L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire, CERN - 1211 Genève 23, Suisse - Tél. + 41 22 767 35 86

Imprimé par : CERN Printshop

© 2010 CERN - ISSN : Version imprimée : 2077-950X

Version électronique : 2077-9518

de la Station spatiale internationale. « La Station spatiale décrit une orbite autour de la Terre toutes les 90 minutes et ne dispose pas de couverture satellitaire à certains endroits. Nous enregistrons les données dans l'ISS jusqu'à ce qu'une liaison descendante puisse être rétablie. Le plus important, c'est de ne pas perdre les données. »

La communication entre le POCC et l'ISS est elle aussi très importante. Lors de chaque roulement, l'équipe du POCC en place comprend un responsable (« Lead »), c'est-à-dire un membre de la collaboration AMS en contact permanent avec la NASA et l'ISS. Le responsable est notamment chargé de surveiller et de transmettre en permanence les mesures de la température du détecteur. « La variation de la température est le seul paramètre sur lequel nous puissions intervenir, précise Mercedes Paniccia, membre de la collaboration. Nous disposons à bord de l'AMS de chauffettes que nous contrôlons, mais il existe aussi une procédure commune à la NASA et à la collaboration dans le cas où les variations de température dépassent les limites de fonctionnement. » Cette procédure permet de changer l'orientation de l'ISS. « Le responsable utilise une bande de fréquences par laquelle il peut s'adresser directement aux astronautes de l'ISS, ajoute Mercedes Paniccia. Mais nous devons attendre l'autorisation de la NASA car il s'agit d'une bande restreinte. »

Grâce aux nombreux tests réalisés sur l'AMS avant son lancement dans l'espace, tout se passe sans encombre et, après seulement trois mois, la collaboration est sur le point de terminer l'étalonnage du détecteur.

« L'étalonnage est presque achevé, mais nous devons encore finaliser les réglages à bord avant de commencer une exploitation pour la physique permettant d'obtenir des résultats purs », explique Mercedes Paniccia. Les données seront suivies depuis une console d'ordinateur du POCC, mais la reconstitution, à laquelle ne participera pas la NASA, sera réalisée en utilisant la puissance de calcul du CERN. Comme le précise Mercedes Paniccia, « L'analyse des données de la reconstitution sera effectuée par le CERN, et non par les équipes du POCC. »

Pendant que les physiciens attendent avec impatience la première exploitation pour la physique d'AMS, des événements à des énergies jamais observées sur Terre ont déjà été enregistrés par le détecteur. « Le cosmos est un accélérateur de particules fantastique, souligne Roberto Battiston, porte-parole adjoint de la collaboration AMS. Il nous fournit pour la première fois des positons et des électrons détectés dans une gamme d'énergie de plusieurs centaines de TeV, ce qui est exceptionnel, même par rapport au LHC. Si l'enregistrement de ces événements à hautes énergies est très stimulant, la collaboration ne souhaite cependant pas tirer de conclusions trop hâtives à propos de l'énergie noire, de la matière noire ou de la nouvelle physique. « Comme je l'ai dit à mes collègues, il nous a fallu des années pour mettre au point cette expérience, explique Sam Ting. C'est un détecteur très précis qui n'a pas d'égale. Nous allons avancer pas à pas. Nous ne cherchons pas à être les premiers à publier des résultats, nous préférons le faire une bonne fois pour toutes. Ce qui nous importe le plus



### Le saviez-vous ?

#### Visitez le POCC !

Après le succès rencontré par les récentes visites d'*Infinity*, le service de communication interne du CERN organise des visites du POCC d'AMS. Si vous souhaitez y participer, vous pouvez vous inscrire en nous envoyant un e-mail (les dates seront confirmées selon le nombre de participants). Veuillez noter que les visites sont réservées exclusivement aux détenteurs d'une carte d'accès CERN.

La visite comprendra :

- une introduction par des experts, d'environ 15 minutes,
- un aperçu des équipements, d'environ 15 minutes,
- une séance de questions/réponses de quelques minutes.

est de ne pas faire d'erreurs car nos résultats ne peuvent être vérifiés par personne. Nous devons faire très attention. »

La NASA ayant clôturé le programme de sa navette spatiale, il est prévu que l'expérience se poursuive durant la durée de vie restante de l'ISS.

Vous trouverez la vidéo à l'adresse :

<http://cdsweb.cern.ch/record/1377398>

Jordan Juras

# Dernières nouvelles du LHC : vers une plus grande compression des faisceaux

**P**our obtenir le plus de collisions possibles au cœur des expériences, les faisceaux sont compressés jusqu'à de très faibles dimensions. Le symbole  $\beta^*$  est utilisé par les experts pour désigner le paramètre de compression des faisceaux : plus la valeur de  $\beta^*$  est petite, plus la compression est grande. Durant la période de développement de la machine qui a débuté le 24 août, les équipes ont réalisé des tests pour les expériences à haute luminosité ATLAS et CMS avec une valeur  $\beta^*$  de 1,0 m au lieu de 1,5 m précédemment. Malheureusement, ces tests n'ont réussi que partiellement puisque des pertes de faisceau se sont produites lors du processus de compression. Selon les experts, ces pertes ont été causées par les collimateurs, qui ont été rapprochés du faisceau, et par l'angle de croisement réduit des faisceaux aux points d'interaction. Par ailleurs, cette même période de développement a

**L'exploitation du LHC a repris après une période programmée de développement de la machine, suivie de l'arrêt technique. Les faisceaux ont fait leur retour le vendredi 2 septembre au soir, et l'on procède actuellement aux préparatifs nécessaires pour compresser encore les faisceaux aux points de collision, dans le but d'atteindre des niveaux de luminosité record.**

permis de montrer que l'acceptance physique de la machine est plus grande que ce que l'on supposait jusqu'ici. Compte tenu de ces deux informations, il a été décidé d'examiner la possibilité de ramener  $\beta^*$  à 1 m, en gardant la position initiale des collimateurs et les angles de croisement initiaux des faisceaux.

Cet examen a été précédé par un arrêt technique de cinq jours consacré à la maintenance de la machine. Les équipes ont réalisé divers travaux au cours de cette semaine, comme le remplacement d'une fibre optique utilisée pour le système d'accès et la mise à niveau de logiciels. Le vendredi 2 septembre, à 17 h 30, la machine était prête à redémarrer, et, à 22 h 50, des faisceaux circulaient à nouveau. Un programme complet de tests a ensuite été

lancé afin de vérifier l'acceptance avec la valeur réduite de  $\beta^*$  au point 1 (ATLAS) et au point 5 (CMS). Le dimanche 4, la polarité a été inversée sur le solénoïde et les dipôles d'ALICE. Si deux heures ont suffi pour procéder à l'inversion de polarité, le reste de la journée a été nécessaire pour ajuster le réglage des dispositifs de protection pour l'injection ainsi que des collimateurs autour de l'expérience ALICE, la trajectoire du faisceau étant différente selon la polarité des aimants.

Il est nécessaire de réaliser d'autres tests avec de faibles intensités de faisceau afin de s'assurer que la machine est prête à recevoir à nouveau, en toute sécurité, des faisceaux de 100 mégajoules. Après ces vérifications, on augmentera le nombre de paquets en quatre temps, de 264 paquets par faisceau aux 1380 paquets utilisés précédemment, avec cette fois-ci, on l'espère, une luminosité 1,5 fois supérieure pour les expériences ATLAS et CMS.

*Jan Uythoven, membre de l'équipe LHC*



## Le mot du DG

(Suite de la page 1)

### Passage du témoin

Saint-Sébastien, en Espagne, où se tenait la Conférence internationale sur les accélérateurs de particules. L'un d'eux s'apprêtait également à passer le témoin, dans un domaine bien différent de l'athlétisme.

Le passage du témoin de la frontière des hautes énergies entre Vladimir Shiltsev, du Fermilab, et Mike Lamont, du CERN, marque la fin d'une époque et c'est l'occasion de saluer la formidable contribution que le Tevatron a apportée à la physique des particules au long de ses 25 années de fonctionnement, et l'apport exceptionnel du Fermilab à la collaboration mondiale dans le domaine de la physique des particules pendant cette période. Le passage du témoin est toujours un moment fort en émotion. En athlétisme, il y a l'euphorie de la victoire ou la désillusion de la défaite. Il n'était pas question de cela lors de



Passage de témoin du Tevatron, le mardi 6 septembre (à gauche : Vladimir D. Shiltsev, Fermilab, Directeur du Centre pour la physique des accélérateurs ; à droite : Mike Lamont, groupe Opérations LHC).

cette transmission particulière. C'était plutôt un fort sentiment d'amitié et de solidarité qui dominait. Il ne s'agissait pas de songer à la victoire ou à la

défaite, mais de travailler ensemble pour le bien de tous. Lorsque le Tevatron extraira son dernier faisceau ce mois-ci, le LHC se retrouvera seul à la frontière des hautes énergies de la physique des particules et, comme le savent si bien nos amis du Fermilab, cela représente une lourde responsabilité. Fermilab se tournera alors vers le projet X, une entreprise ambitieuse visant à développer des faisceaux de particules encore plus intenses. Ce travail sera vital pour le développement de notre discipline, à l'heure où nos recherches portent sur des phénomènes de plus en plus rares. L'année prochaine sera cruciale pour le projet X et, au moment d'accepter le témoin que nous tend Fermilab, nous tenons à leur souhaiter beaucoup de réussite à la frontière des hautes intensités.

*Rolf Heuer*



# John Ellis nous parle du Higgs, de l'absence de Higgs, et des dimensions supplémentaires

**B**on, commençons par le boson de Higgs, est-ce qu'il existe, et où se trouve-t-il ? La question à un million de dollars...

Dans les prochains mois, je pense que nous aurons une réponse claire concernant le boson de Higgs. Le Higgs, en tant qu'hypothèse, nous accompagne depuis 1964 ; je pense que finalement nous allons réussir à le coincer. Quelles que soient les découvertes faites, la réponse concernant l'existence du boson de Higgs nous amènera à une nouvelle physique. Pourquoi ? Parce que les expériences ont montré qu'il n'y a que trois gammes de masse possibles pour le Higgs – ou une particule de type Higgs : entre 114 GeV et 135 GeV, au-dessus de 500 GeV, ou entre 135 GeV et 500 GeV. Dans le premier scénario, 114 à 135 GeV, nous aurions un boson de Higgs du Modèle standard. Cette gamme a été précisée expérimentalement : les récents résultats du LHC présentés à Mumbai excluent le Higgs du Modèle standard entre 135 GeV et environ 500 GeV, alors que le LEP l'avait déjà exclu jusqu'à 114 GeV. Cela nous laisse, pour l'hypothèse d'une masse faible, un intervalle étroit, d'environ 20 GeV, où il pourrait se trouver. Toutefois, si le Higgs se trouve dans cet intervalle, la théorie du Modèle standard reste incomplète ; le vide électrofaible tel que nous le comprenons actuellement serait instable pour un Higgs aussi léger dans le Modèle standard, et donc nous devrions produire une nouvelle physique pour le stabiliser.

La deuxième possibilité est que le boson de Higgs soit plus lourd que 500 GeV, auquel cas ce pourrait être, là encore, un Higgs du Modèle standard. Le problème, c'est que les couplages associés à la théorie le définissant seraient si forts que nous ne pourrions le calculer de façon fiable. Dans ce cas, je pense que nous aurions besoin d'une nouvelle physique afin de « domestiquer » ce Higgs lourd.

La troisième possibilité est que le boson de Higgs se trouve quelque part entre 135 GeV et 500 GeV. Dans ce cas, les couplages ne pourraient être ceux du Higgs du Modèle standard – ils devraient être plus faibles. Et avec des couplages plus faibles, ce Higgs ne pourrait pas jouer le même rôle que le Higgs du Modèle standard, et, là encore, nous aurions besoin d'une façon ou d'une autre d'une nouvelle physique.

Je pense qu'il y a de fortes chances pour que dans les prochains mois, et au plus tard dans

Le 13 septembre, le CERN accueillera un colloque à l'occasion du 65<sup>e</sup> anniversaire de John Ellis. Ce colloque marque la fin de la longue carrière de John Ellis au CERN, où il a été une figure éminente; John Ellis va désormais occuper la chaire *Clerk Maxwell* de physique théorique au *King's College* de Londres. Le *Bulletin* saisit cette occasion pour demander à John de nous faire part de ses attentes concernant le LHC pendant cette phase de prise de données si attendue...



John Ellis dans son bureau (juillet 2011).

une année, nous sachions laquelle de ces possibilités est la bonne. Bien sûr, il existe encore une quatrième possibilité : qu'il n'y ait pas de Higgs du tout !

## Et si le LHC ne trouve rien du tout ?

Eh bien, cela pourrait vouloir dire qu'il n'y a rien qui ressemble à un boson de Higgs du Modèle standard, ou alors que cette particule est tellement lourde qu'elle se comporte d'une façon que nous ne pouvons pas calculer (pour le moment, bien sûr !). J'ai toujours dit que le résultat le plus intéressant pour les théoriciens serait qu'il n'y ait aucun boson de Higgs d'aucune sorte. Cela nous obligerait à abandonner toutes les idées qui ont inspiré nos théories depuis 47 ans.

## Et s'il n'y a pas de Higgs, que peut-on trouver d'autre ?

On a déjà quelques idées pour avancer dans l'éventualité où il n'y aurait pas de boson de Higgs. L'une des plus séduisantes, pour moi, est la théorie des dimensions supplémentaires. On explique souvent le rôle du boson de Higgs en disant qu'il donne une masse aux particules. Une autre façon de voir les choses est de dire qu'il doit donner une masse à certaines particules et pas à d'autres ; autrement dit, il doit opérer une différenciation entre divers types de particules. Dans la langue d'un physicien des particules, on dit qu'il doit briser la symétrie entre, disons, un boson W, d'une part, et un photon, d'autre part.

Comment brise-t-on cette symétrie ? Nous pouvons essayer d'écrire des équations non symétriques – où il n'y aurait aucune symétrie à briser. Mais cela nous donnerait une théorie qui serait, littéralement, incal-

culable. La seule possibilité qui nous reste est d'écrire des équations symétriques qui, d'une façon ou d'une autre, donnent des résultats différents pour des particules différentes.

Mais comment fait-on pour avoir des équations symétriques admettant ces solutions asymétriques ? Une réponse possible consiste à placer le champ de Higgs dans le vide, ce que nous imaginons naïvement comme un espace où il n'y a rien. Le champ de Higgs opère une brisure de symétrie, en différenciant entre divers types de particules selon la façon plus ou moins forte dont ces particules interagissent avec lui. C'est l'option choisie dans le Modèle standard.

Mais il y a un autre moyen, potentiellement, de briser la symétrie : utiliser les conditions aux limites. Quand on résout une équation différentielle, la solution dépend des conditions aux limites imposées sur le calcul au bord de l'espace. Dans l'univers tridimensionnel que nous voyons autour de nous, l'espace semble s'étendre à l'infini, si bien qu'il n'existe pas de bord pour lesquels différentes conditions aux limites pourraient être imposées pour différents types de particules. Mais si l'espace présente de petites dimensions supplémentaires, à leurs bords nous pouvons imposer différentes conditions aux limites pour différents types de particules, ce qui nous donnerait différentes masses pour différentes particules. Je pense que ce serait le plus passionnant : découvrir qu'il n'y a pas de Higgs, mais qu'il existe des dimensions supplémentaires de l'espace.

## Comment pourra-t-on confirmer ou infirmer toutes ces possibilités ?

En principe, il y a plusieurs façons de chercher à confirmer une théorie : on peut rechercher des déviations par rapports aux prédictions du Modèle standard dans la diffusion des particules W, par exemple. Plusieurs options expérimentales peuvent être envisagées s'il s'avère qu'il n'y a pas de Higgs. Dans cette hypothèse, le plus intéressant sera d'explorer des énergies encore plus élevées. Pour étudier la diffusion des particules W par exemple, on pourrait accroître l'énergie dans le LHC, ou construire un collisionneur électron-positon de très haute énergie, comme le CLIC, qui est actuellement au stade de projet.

La deuxième partie de cet entretien avec John Ellis, où il est question de l'avenir du CERN et de la physique des particules, sera publiée dans le numéro du *Bulletin* du 23 septembre 2011.

Plus d'informations à propos du colloque :

[indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confid=147519](http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confid=147519)

Katarina Anthony

# Le CERN, source d'inspiration du festival *Ars Electronica*

**L**e projet de politique culturelle du CERN, annoncé début 2011, commence à prendre de l'ampleur. Ariane

Koek, spécialiste de la culture au sein du groupe Communication, s'est vu confirmer en mai dernier qu'Ars Electronica avait retenu sa proposition de faire du CERN la première source d'inspiration de cette édition du festival. Il s'agit là du premier partenariat artistique organisé dans le cadre de la nouvelle politique culturelle.

Ars Electronica est une manifestation de renommée mondiale consacrée aux arts numériques, qui se tient tous les ans à Linz, en Autriche. À cette occasion, certaines des œuvres présentées sont couronnées par les prix Ars Electronica, en quelque sorte les Oscars des arts numériques. Lors de l'édition de cette année (du 31 août au 6 septembre), Ariane Koek a annoncé la création d'une nouvelle récompense : le prix des arts numériques pour les artistes en résidence du programme *Collide@CERN*. « Ars Electronica et le CERN ont activement recherché des partenaires financiers pour ce prix, explique Ariane Koek. Nous avons travaillé en étroite collaboration et je suis impatiente de voir ce que nous pouvons créer ensemble. »

Le projet *Collide@CERN* a aussi bénéficié récemment d'un financement pour un nouveau prix dont l'annonce ne sera faite qu'au mois de novembre. « Grâce au soutien de la ville et du canton de Genève, il y aura un prix de danse et performance scénique. Le festival constituera une formidable caisse de résonance pour le projet *Collide@CERN*. »

**Le festival des arts numériques Ars Electronica a choisi cette année le thème « Origine – Comment tout a commencé », et le CERN y a tenu une place de choix. Ce prestigieux festival a été une bonne occasion de lancer le projet *Collide@CERN*.**

L'artiste lauréat du prix *Collide@CERN* recevra une bourse lui permettant d'intégrer la communauté du CERN en devenant résident pendant une durée pouvant aller jusqu'à trois mois. « La capacité d'intégration est un des critères d'obtention du prix. Outre leur talent artistique, les artistes doivent démontrer une volonté de s'intégrer et de communiquer », précise Ariane Koek. Elle souhaite que l'artiste et les chercheurs et ingénieurs du CERN puissent échanger de manière libre et ouverte. « L'artiste formera un binôme avec un mentor scientifique choisi en fonction du projet de l'artiste. Ils donneront ensemble deux conférences : la première aura pour but d'expliquer en quoi consiste leur étude et d'annoncer leur plan de travail pour la durée de la résidence, et la seconde permettra à l'artiste de présenter sa production finale. »

Hormis la résidence au CERN, Ars Electronica s'est engagé à offrir au gagnant, ou à la gagnante, du prix d'arts numériques un espace de création à Linz où réaliser son œuvre. « Les artistes effectueront un travail de recherche et de préparation au CERN, mais la réalisation concrète du travail se fera à Linz avec un mentor d'Ars Electronica, au sein de FutureLab », explique Ariane Koek. (Voir l'encadré)

Rolf Heuer, directeur général, et Sergio Bertolucci, directeur des accélérateurs et de la technologie, ont également participé au festival en présidant un colloque de



## Le saviez-vous ?

### ARS Electronica

Ars Electronica est une organisation internationale pour les arts numériques qui a été fondée à Linz, en Autriche, parallèlement au festival du même nom. En l'espace de trois décennies, le festival a acquis une renommée mondiale avec notamment l'octroi du prestigieux prix Electronica.

L'organisation ARS compte aujourd'hui deux éléments supplémentaires : un musée des arts numériques de rang mondial ouvert toute l'année, ainsi que FutureLab, une installation nouvelle rattachée au musée ARS, dans laquelle une équipe transdisciplinaire composée d'architectes et d'artistes travaille à la création d'œuvres destinées à des lieux très divers, allant des musées aux aéroports.

Pour plus d'informations, visitez :

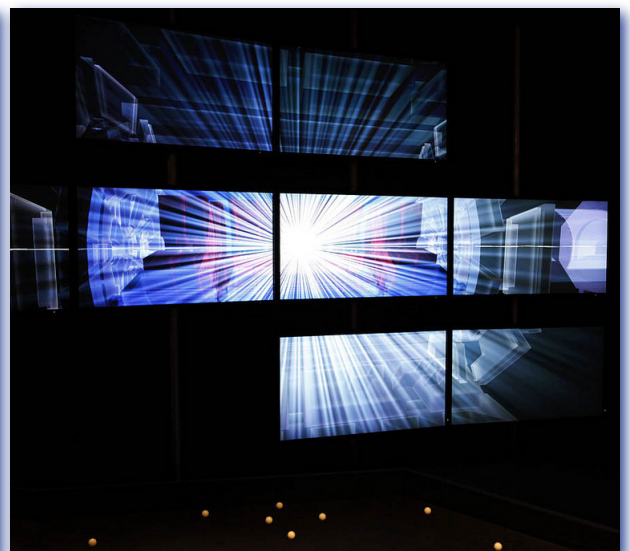
<http://new.aec.at/origin/en/about/>

deux jours, les vendredi 2 et samedi 3 septembre, consacré à la physique au CERN. À cette occasion, Ariane Koek a animé le samedi 3 septembre, une session sur « l'art de la physique », au cours de laquelle elle a expliqué en détail le programme d'artistes en résidence *Collide@CERN*.

Jordan Juras



Des couleurs et des lumières au festival des arts numériques à Linz (Autriche).



(Photos de Claudia Marcelloni)

# La BD scientifique à l'affiche au Microcosm

La tâche n'est pas des plus simples : parler de l'histoire des sciences à un large public de manière divertissante. Dans le cadre des activités organisées pour la *Fête de la science* et la *Nuit des chercheurs*, le CERN accueillera une exposition entièrement consacrée aux bandes dessinées, celles de Fiami. Le dessinateur décrit ses BD comme « un moyen de parler de sujets très sérieux, qui peuvent à priori paraître compliqués, d'une manière détendue. »

*Les vies de Marie Curie*, la toute dernière bande dessinée de Fiami sortie en juin

À l'occasion de la sortie de sa nouvelle bande dessinée intitulée *Les vies de Marie Curie*, l'auteur genevois Fiami exposera au CERN certaines planches de ses œuvres sous le thème « femmes et sciences ». Cet ouvrage met à l'honneur l'illustre prix Nobel en retraçant de manière ludique l'histoire de la chimie et l'évolution de la place de la femme scientifique dans la société à travers les âges.

2011, célèbre l'année de la chimie et le centième anniversaire du prix Nobel de chimie décerné à Marie Curie. Pour la première fois, après Einstein (*Les vies d'Einstein* est paru à l'occasion de l'année de la physique 2005) et Galilée (*Les vies de Galilée* est paru en 2009, année de l'astronomie), Fiami met à l'affiche un protagoniste féminin. Selon un modèle déjà expérimenté pour les BD précédentes, l'auteur retrace les découvertes marquantes

de la chimie et aborde le combat des femmes pour accéder à la connaissance à travers six grandes étapes de l'histoire.

Du 21 septembre au 20 décembre 2011, dix-neuf planches extraites des bandes dessinées du dessinateur genevois seront exposées au Microcosm. « Malgré l'ère du numérique et de l'informatisation, la bande dessinée reste un mode de communication et de culture aussi efficace qu'avant, dit Fiami. Pouvoir exposer au Microcosm est pour moi un honneur car le CERN est un des cœurs de la science dans le monde. Le Microcosm est le bon endroit pour le bon public ».

« Parmi les nombreuses façons d'établir un dialogue entre science et société, la bande dessinée est un support populaire lisible par tous et en particulier les plus jeunes, confirme Bernard Pellequer, membre du groupe Éducation et organisateur de l'exposition. Fiami y excelle et nous livre ici trois portraits de femmes qu'il inscrit dans l'histoire en rappelant que la science ne peut se réduire au seul travail de quelques esprits brillants ; c'est aussi le produit de la culture et du milieu dans lequel ils vivent. De l'humour et des jeux de mots pour diffuser l'histoire des sciences ! »

Si l'histoire de Marie Curie, Mileva Einstein et Marie-Anne Lavoisier vous est peu connue, vous passionne ou vous intéresse : rendez-vous au Microcosm du lundi au samedi de 9 h à 17 h. Le vernissage de l'exposition aura lieu le 21 septembre à 17 h.

Alix Marcastel





# Les pompiers du CERN médaillés à New York

**T**out le monde connaît les Jeux olympiques, mais saviez-vous que, tous les deux ans, des pompiers et des policiers du monde entier organisent leur propre version de l'événement, qui fait belle figure puisque cette compétition arrive en deuxième position pour le nombre de participants, juste derrière les jeux traditionnels ? Depuis le milieu des années 80, les *Jeux mondiaux des policiers et des pompiers* se déroulent sur trois continents différents en faisant vibrer les villes qui les accueillent. Cette année, les pompiers du CERN ont pris part au grand événement pendant dix jours dans la ville qui ne dort jamais.

Cinq pompiers du CERN (deux Britanniques et trois Finlandais) ont participé aux jeux dans leur discipline de prédilection, à savoir le triple saut, la nage en eau libre, le développé couché, le soulevé de terre, ainsi qu'une compétition appelée *Toughest Competitor Alive* (l'athlète le plus résistant), qui se trouve à mi-chemin entre un décathlon et un entraînement militaire et qui comprend huit épreuves réparties sur quatre jours, parmi lesquelles la course à pied (courte et longue distance), la natation, le lancer de poids, ainsi qu'une course d'obstacles et une épreuve où les candidats doivent grimper à la corde. « Nous espérons revenir avec plusieurs médailles, nous confiait Craig Stevenson, l'un des concurrents, avant l'événement (voyez leurs résultats ci-dessous !). Comme il y a plusieurs catégories pour chaque épreuve en fonction de l'âge et

**Cette année, les pompiers du CERN ont participé pour la première fois aux Jeux mondiaux des policiers et des pompiers, qui ont eu lieu à New York fin août. Après avoir suivi un programme d'entraînement intensif et réalisé de belles performances, les membres de la brigade des pompiers du CERN sélectionnés pour participer à l'événement nous confient avec enthousiasme leurs exploits.**

du poids, je pense que nous avons de bonnes chances. Les Finlandais sont capables de soulever des poids jusqu'à 200 kg ». Selon lui, ces derniers pourraient encore en soulever plus mais ils utilisaient déjà tous les poids disponibles dans la salle de gym du CERN.

Plus de 15 000 athlètes de 70 pays différents se sont rendus à New York du 26 août au 5 septembre. Logés dans le village des athlètes ou dans des hôtels des environs, ils ont pu vivre, s'affronter et faire la fête ensemble pendant dix jours. « Ça va être grandiose, et même si nous revenons sans médaille, nous garderons au moins des souvenirs de cet événement si important, en particulier à cette période de l'année (le 11 septembre) », expliquait Craig avant le grand départ.

Le fait que des pompiers et des policiers se retrouvent à New York presque dix ans jour pour jour après les attentats du 11 septembre sur le *World Trade Centre*, là où les membres des services d'urgence ont fait montre d'un courage sans faille et ont perdu beaucoup de leurs collègues, n'a pas échappé à Craig. Pour lui et les autres participants du CERN, les jeux ont été une manière de saluer la mémoire des 343 pompiers qui ont perdu la vie lors des attentats. Ils ont bien évidemment participé à la cérémonie de commémoration. « Nous sommes conscients que nous aurions pu être à leur place lorsqu'ils sont montés dans les tours alors que tout le monde essayait de s'enfuir. Il existe comme un sentiment de fraternité entre tous les pompiers du monde », explique Craig.

## Des résultats épatants

Craig Stevenson a remporté la médaille de bronze dans l'épreuve du triple saut avec un record personnel de 11,37 mètres ; Toni Salmi



*Craig Stevenson a remporté la médaille de bronze dans l'épreuve du triple saut (11,37 m).*

a décroché l'or à l'épaulé jeté (haltérophilie) ; Tomi Rasanen a, lui, obtenu la médaille d'argent dans la même épreuve mais dans une catégorie de poids différente. Dans l'épreuve de nage en eau libre sur 3,2 km, Martin a terminé 12<sup>e</sup> sur 42, en 61 minutes (à Coney Island). Dans sa catégorie de poids en haltérophilie, Janne Kauppinen s'est retrouvé face à des concurrents redoutables et n'a pas remporté de médaille, mais il a tout de même établi un nouveau record personnel !


Félicitations aux cinq participants !

Suivez l'entraînement des pompiers du CERN et leur participation aux *Jeux mondiaux des policiers et des pompiers* sur YouTube ([www.youtube.com/wpfgcern](http://www.youtube.com/wpfgcern)).

*Joannah Caborn Wengler*



*Tomi Salmi (à gauche) et Toni Rasanen avec leurs médailles.*



## Le saviez-vous ?

### Les Jeux

Parmi les 65 disciplines représentées lors des jeux, on trouve des sports traditionnels, comme le golf ou le football, mais aussi des épreuves directement liées aux situations rencontrées par les pompiers. Ceux-ci peuvent par exemple participer à une épreuve appelée *the Ultimate Firefighter* (le meilleur pompier), au cours de laquelle les concurrents doivent dérouler un tuyau d'incendie le plus rapidement possible, participer à une course d'obstacles et monter le plus vite possible en haut d'un bâtiment en portant un équipement de pompier complet. Pour ceux dont la force physique n'est pas le point fort, il existe également une épreuve de lancer de fer à cheval, une compétition de bras de fer et plusieurs épreuves de tir.

# De jeunes élèves indiens en visite au CERN

**T**out est parti d'un cours sur l'électricité que certains des élèves suivaient dans un établissement secondaire à Varanasi (Inde). « Eeshan Jaiswal et l'un de ses amis travaillaient sur un projet concernant les charges électriques et ils n'arrêtaient pas de me poser des questions sur les particules fondamentales et le monde subatomique », explique Raka Ray Mondal, professeur de physique à l'école Rajghat Besant et organisateur du voyage. « Ils étaient tous très intéressés et nous nous sommes tous pris au jeu. »

**Venir en Europe avec une seule destination en tête : le CERN. Voilà le rêve de cinq jeunes élèves indiens, qui ont convaincu leurs parents de financer le voyage et l'école de l'organiser. Tous projettent bien sûr de revenir travailler ici comme physiciens. Nous ne doutons pas de leur réussite !**

Il fallait donc trouver un contact au CERN, ce qui s'est fait assez naturellement puisque Archana Sharma, de la collaboration CMS, était une ancienne camarade d'étude d'une des professeurs de biologie de l'établissement et également mère de l'un des élèves prenant part au projet. « Leurs journées au CERN étaient bien remplies ! Ils ont visité ATLAS, le Centre de calcul, le LINAC, et ils ont rencontré plusieurs physi-

ciens et ont pu discuter avec eux », explique Archana, qui a pris soin d'organiser un programme de visite suffisamment intense et intéressant.

Les élèves ont trouvé que cette visite avait été une formidable expérience. « Je vais repartir en Inde avec tout mon enthousiasme et essayer de faire partager ma passion à mes camarades de classe », nous dit Eshan. Isha, un élève bientôt âgé de 17 ans, ajoute : « Je pourrai dire à tous les élèves que j'ai vu comme une organisation scientifique peut être passionnante ! ». Shanu, qui étudie dans un autre établissement mais qui a entendu parler du programme grâce à ses amis, se montre tout aussi passionné : « Tout a changé dans ma vie. Aujourd'hui, je comprends mieux le monde de la physique des particules. Avant, je n'avais que des connaissances superficielles, mais maintenant j'ai vu les expériences de mes propres yeux. J'espère que nous pourrions rester en contact avec le CERN et peut-être organiser des visioconférences avec mon école ». Shivangi, qui, à 15 ans, est le plus jeune étudiant du groupe, explique : « J'ai dû surmonter plusieurs problèmes pour pouvoir prendre part à la visite mais l'expérience en valait la peine ! Être en prise directe sur le savoir et la technologie était tout simplement fantastique. Au départ, j'avais quelques doutes mais depuis que j'ai rencontré des scientifiques, tout ce que je veux, c'est revenir ici durant mes études universitaires ! » Quant à Aditi, son rêve était « d'explorer » le monde subatomique ; elle est ravie de ce qu'elle a appris au CERN et de « cette incroyable inspiration ».

Les quatre jours passés au CERN se sont également avérés être une expérience exaltante pour les parents. « Le père d'Eshan est un homme d'affaires et il a dû arrêter ses activités le temps de la visite mais il est tellement content ! Tous les matins, il cuisine de bons petits plats pour tout le monde », explique l'enseignant.

Nous espérons que ces étudiants reviendront au CERN en tant qu'éminents physiciens !



Les étudiants, parents et enseignants de l'établissement scolaire de Varanasi (Inde) en visite au CERN. Ils sont ici photographiés avec Mick Storr et John Ellis.

Bulletin CERN



# Le blog de Pauline Gagnon : Cueilleuse de Higgs, pas chasseuse de Higgs !

C'est par cette recherche que repose entièrement sur la statistique. Avec les détecteurs CMS et ATLAS, on recueille chaque jour des millions

« d'événements », chacun étant une photo captée à la suite d'une collision entre protons dans le Grand collisionneur de hadrons (LHC). Toutes sortes de particules sont créées à partir de l'énergie libérée par ces collisions, certaines plus souvent que d'autres. Tout ce qui se produit souvent est bien sûr le mieux connu puisqu'on a eu amplement l'occasion de l'étudier dans le passé. Le plus difficile reste à faire : capter les événements les plus rares comme ceux contenant un boson de Higgs par exemple. Pour y parvenir, il nous faut passer au peigne fin des quantités phénoménales d'événements.

Les particules lourdes créées lors de ces collisions sont instables et se désintègrent rapidement en particules plus petites et stables. Chaque événement ressemble donc à un mini feu d'artifice dont les débris volent dans toutes les directions. Si un boson de Higgs est créé, il se brisera aussitôt en particules légères. Pour l'identifier, on doit le reconstruire à partir de ses débris.

Jusqu'à présent, le boson de Higgs reste introuvable et personne ne sait exactement à quoi il ressemblera. Mais s'il existe, et si

Depuis la parution en 1990 du manuel du chasseur de Higgs (*the Higgs Hunter's Guide* en anglais), on fait souvent référence à la « chasse au Higgs », comme si nous étions une bande de physiciens et physiciennes assoiffés de sang et prêts à tuer ce boson de Higgs. Si on doit associer cette traque à un safari, il s'agit tout au plus d'un safari photo !

c'est bien celui prédit par le Modèle standard, alors on a une bonne idée de comment l'attraper. On lui tend des pièges taillés sur mesure, chaque piège (ou « analyse ») étant une série de critères de sélection visant un aspect unique des événements de notre signal, soit une désintégration spécifique du boson de Higgs.

Par exemple, un boson de Higgs pourrait se désintégrer en deux bosons Z, qui eux-mêmes produiront une paire d'électrons ou de muons. Il suffirait alors de ne sélectionner que les événements qui contiennent deux de ces paires. Le problème, c'est qu'il est aussi possible de produire deux Z directement, et ceux-ci se désintégreront exactement de la même façon. Ou encore, certaines particules peuvent être incorrectement identifiées comme électrons ou muons, simulant encore une fois une désintégration semblable à celle d'un Higgs.

Toute la difficulté consiste donc à sélectionner autant d'événements que possible contenant un Higgs tout en rejetant la vaste majorité des autres événements, ce qu'on appelle le bruit de fond, qui sont aussi produits encore bien plus abondamment. C'est

un peu comme si, malgré le grand soleil, on veut prendre une photo d'une toute petite étincelle. On aura besoin de filtres spéciaux pour minimiser la lumière ambiante sans bloquer la lumière de cette étincelle.

Fort heureusement, les prévisions du Modèle standard sont très précises et nous permettent d'anticiper combien d'événements viendront du bruit de fond. Il suffit donc de compter ces événements et voir si on en récolte plus que ce qui est prédit seulement pour le bruit de fond.

Une fois la sélection faite, on étudie la distribution de certaines variables pour tous les événements sélectionnés. Une des plus utilisées est la masse reconstruite à partir de tous les débris de la désintégration initiale. Pour les événements du bruit de fond, ils ne formeront pas une masse particulière. Mais si ces événements viennent tous d'une seule et même particule, un boson de Higgs par exemple, ils commenceront à s'accumuler au même endroit. Et là, on aurait la preuve de son existence.

Mais même si un jour on déclare l'avoir trouvé, on ne pourra dire avec une certitude absolue si tel ou tel événement correspond à un Higgs ou au bruit de fond. C'est seulement en regardant l'ensemble des événements sélectionnés qu'on peut voir un excès, et pas avec un événement en particulier.

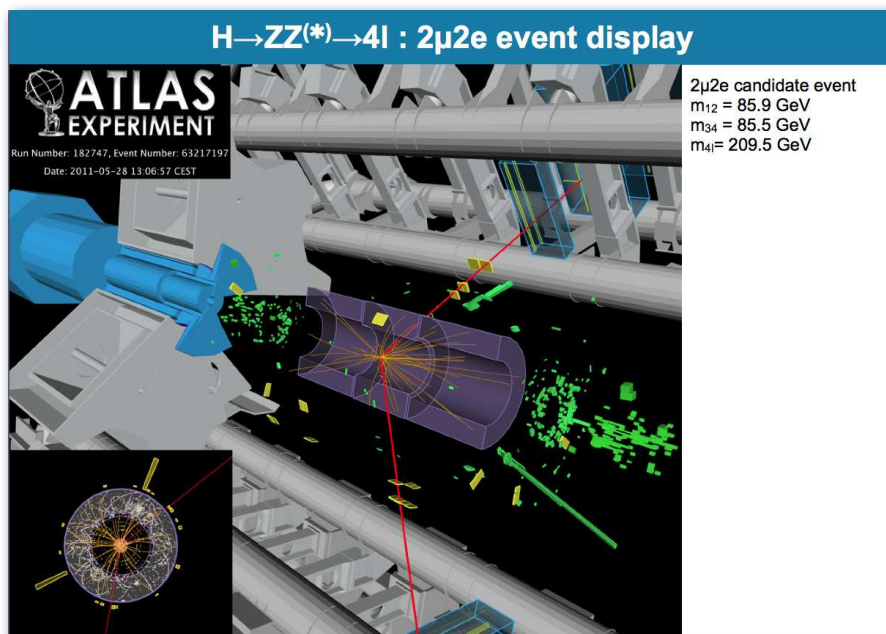
C'est comme avec la cueillette des bleuets\* : il en faut beaucoup pour les voir au fond du sceau. Étant originaire du nord du Québec au Canada, question bleuets, je m'y connais. Avec un peu de chance, cela me donnera une longueur d'avance dans la course à la cueillette du Higgs!

Pauline Gagnon

(\*bleuet: ou « myrtille » en France)

Pour être averti-e lors de la parution de nouveaux blogs de Pauline sur *Quantum Diaries*, suivez-la sur Twitter:

@GagnonPauline



Événement capté par le détecteur ATLAS dans la recherche d'un boson de Higgs se désintégrant en deux Z, eux-mêmes donnant naissance à une paire d'électrons (vus en jaune dans l'encadré en bas à gauche) et deux muons (les traces en rouge). Il est impossible de dire avec un seul de ces événements s'il provient d'un boson de Higgs ou s'il s'agit simplement d'une paire de bosons Z, les deux types d'événements étant identiques. Il faut donc en accumuler plusieurs pour pouvoir dire si oui ou non le Higgs existe ou pas.

## ... Un exemple de code vulnérable

**N**ous nous demandons si le code suivant avait été bien écrit :

```
1 /* Safely Exec program: drop privileges to user uid and group
2 * gid, and use chroot to restrict file system access to jail
3 * directory. Also, don't allow program to run as a
4 * privileged user or group */
5 void ExecUid(int uid, int gid, char
6 *jailDir, char *prog, char *const
7 argv[])
8 {
9 if (uid == 0 || gid == 0) {
10 FailExit("ExecUid: root uid or gid not
11 allowed");
12 }
13
14 chroot(jailDir); /* restrict access to
15 this dir */
16
17 setuid(uid); /* drop privs */
18 setgid(gid);
19
20 fprintf(LOGFILE, "Execvp of %s as
21 uid=%d gid=%d\n", prog, uid, gid);
22 fflush(LOGFILE);
23
24 execvp(prog, argv);
25 }
```

(Avec l'aimable autorisation de Barton Miller, University of Wisconsin, Madison, US)

**Vous souvenez-vous de notre petit exercice dans le dernier numéro du Bulletin ?**

En effet, il n'était pas si bien écrit car il contenait au moins 13 défauts :

1. Ligne 1 : spécifications incomplètes : tourne-t-il des commandes *\*arbitraires\** ou juste quelques-unes choisies ? Qui vérifie les erreurs ? La fonction ou l'appelant ? Fonctionne-t-il avec des prisons *chroot \*arbitraires\** ? Qu'en est-il de la sûreté des threads ? Est-ce prévu pour s'exécuter dans un environnement multithread ?
2. Ligne 5 : Selon la plateforme, il peut y avoir des problèmes liés aux nombres entiers.
3. Ligne 5 : Pas d'assainissement de "jailDir". Par exemple "/" ne fera rien.
4. Ligne 11 : Pas de vérifications des erreurs sur "chroot". *chroot ("lkjhkljhlk-ljh")* ou *chroot (NULL)* permettrait de contourner la prison.
5. Ligne 11 : "chdir (jailDir)" manquant avant le *chroot*, ou *chroot ("/")* après.
6. Ligne 11 : Pas de vérifications des erreurs.
7. Lignes 13/14 : *setuid* & *setgid* s'exécutent dans le mauvais ordre.
8. Lignes 13/14 : Pas de contrôles des erreurs, de sorte que l'attaquant peut choisir un nombre aléatoire pour les uid et gid et exécuter le programme en tant que root.
9. Ligne 16 : LOGFILE est-il réellement ouvert ? Cela peut faire planter le programme, ou le rendre exploitable.
10. Ligne 19 : Pas d'assainissement de prog, cela peut engendrer des dérèférénces du pointeur NULL, des plantages, etc, et rendre le code exploitable.
11. Ligne 19 : Pas d'assainissement de environnement.
12. Ligne 19 : Pas de gestion des erreurs: si *execvp ()* retourne cela signifie qu'il y a une erreur qui doit être gérée. La spécification est faible dans ce cas.
13. Si le programme s'exécute dans un environnement multithread, l'assainissement devra faire des copies privées de jailDir, prog et argv[] et effectuer les vérifications sur eux.

Les gagnants des trois merveilleux livres sur la sécurité des logiciels sont Bertrand Lefort (BE/OP), Paolo Torelli (externe) et Remi Mommsen (CMS). Félicitations!!!

Vous pensez que ce n'est pas facile? C'est vrai – et c'est l'avantage de tout attaquant. Il a juste à trouver quelques défauts pour exploiter ce code et prendre le contrôle du serveur correspondant. Ainsi, s'il vous plaît, veuillez vérifier les règles de base pour une bonne programmation ainsi que les livres essentiels sur le développement logiciel dans la section pour les développeurs de logiciels sur notre page web de sécurité (<https://cern.ch/security/recommendations/fr/index.shtml>). En outre, vous pouvez aussi tester facilement vos logiciels vous-même. Vérifiez soigneusement les avertissements de votre compilateur et utilisez un des analyseurs statiques de code que nous suggérons ([https://cern.ch/security/recommendations/fr/checklist\\_for\\_coders.shtml](https://cern.ch/security/recommendations/fr/checklist_for_coders.shtml)). De plus, les formations techniques HR fournissent des excellents cours sur la programmation sécurisée en Java, C++, Python, Perl et langages web (<https://cern.ch/security/training/fr/index.shtml>). Les prochains cours pratiques, d'une journée, sont sur la sécurisation de PHP, Java et les applications web (les 27, 28 et 29 septembre respectivement) ainsi que sur la programmation sécurisée en Python (28 octobre). Il y a encore des places disponibles !

Enfin, n'hésitez pas à contacter Computer Security@cern.ch si vous préférez un examen externe de votre logiciel !

Bien sûr, si vous avez des questions, suggestions ou commentaires, s'il vous plaît contactez Computer.Security@cern.ch ou visitez notre page web <http://cern.ch/security>.

*L'équipe de sécurité informatique*





## Ombuds' Corner Le coin de l'Ombuds

Dans cette série, le Bulletin a pour but de mieux expliquer le rôle de l'ombuds au CERN en présentant des exemples concrets de situations de malentendus qui auraient pu être résolus par l'Ombuds s'il avait été contacté plus tôt. Notez que, les noms dans toutes les situations que nous présentons, sont imaginaires et utilisés dans le but de simplifier la compréhension.

# Confidentialité suite aux entretiens d'embauche

**P**hil\* déposa sa candidature pour un poste dans un groupe différent de celui pour lequel il avait collaboré jusqu'à présent. Par la suite, après l'entretien d'embauche, Phil demanda un rendez-vous à l'Ombuds.

Selon sa perception, l'entrevue s'était déroulée de façon raisonnable. Cependant Phil nourrissait quelques doutes car il avait entendu dire qu'il ne servirait à rien qu'il postule car un autre candidat obtiendrait le poste. Mais il décida d'y aller de toute façon, encouragé en cela par d'autres personnes, dans l'espoir d'obtenir une bonne évaluation qui pourrait l'aider dans une postulation future, sinon dans la présente. Durant l'entrevue quelques questions lui furent posées auxquelles seuls des candidats ayant de l'expérience liée à ce groupe spécifique pouvaient répondre ; il rata ces points, mais son souci était différent.

Par la suite, Phil n'apprécia guère d'apprendre inopinément le résultat de

l'entretien d'embauche par un collègue qui avait obtenu l'information d'un autre collègue : le poste avait été donné à quelqu'un d'autre. De plus il apprit par des rumeurs que des commentaires avaient été émis à son encontre dans les discussions décisionnelles. Ce fut un choc et Phil commença à se poser des questions sur une quelconque influence négative de son passé, ne pût éviter d'envisager que des considérations inconnues à l'intérieur du comité aient pu influencer la décision. Même si irréfutables, il ne pouvait empêcher que toutes ces pensées envahissent son esprit.

Le mandat de l'Ombuds n'autorise pas à entrer en matière dans une contestation d'une décision managériale, surtout si celle-ci a été prise après plusieurs discussions, comme dans un cas d'embauche. Bien que Phil comprît et acceptât qu'il ne puisse pas changer la situation alors qu'il n'avait aucune connaissance de ce qui s'était réellement passé, il restait avec un sentiment désagréable, une impression vague que la décision aurait pu être faussée en sa

défaveur, même si cela pouvait ne pas être le cas.

## Conclusion

Une telle situation est ennuyeuse et laisse un mauvais sentiment chez des candidats qui n'ont pas été retenus. Il est très important que la confidentialité des débats concernant les décisions d'accorder un poste, que ce soit de durée limitée ou indéfinie, soit respectée. Seul le Conseiller en Ressources Humaines présent lors de l'entretien devrait donner de première main une information aux candidats qui la demandent.

**Adressez-vous à l'Ombuds sans attendre !**

<http://cern.ch/ombuds>

Vincent Vuillemin

\* Les noms et le scénario sont purement imaginaires.

## NOUVEAUX ARRIVANTS

Le mardi 6 septembre 2011, au cours de la seconde partie du programme d'entrée en fonctions, des représentants de la Direction ont accueilli les membres du personnel titulaires et boursiers récemment recrutés par le CERN (photographiés ici en présence de Jean-Marc Saint-Viteux, adjoint au Chef de département HR et Vincent Vuillemin, Ombuds du CERN).



## Foire aux livres scientifiques du CERN 2011

### Le billet de la Bibliothèque

**D**e nombreux éditeurs seront présents et amèneront avec eux une sélection de leur collection en physique, technologie, mathématiques, ingénierie, informatique et science en général.

Nous vous invitons à venir rencontrer les représentants des éditeurs ou simplement découvrir les livres proposés à la vente. La foire aux livres aura lieu dans le bâtiment principal (bâtiment 500) au rez-de-chaussée, à côté du restaurant n° 1, les mercredi 14 et jeudi 15 septembre. Parmi les éditeurs présents ou représentés il y aura : Cambridge University Press, Elsevier, EPFL Press - PPUR, Oxford University Press, Princeton University Press, Springer, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific-Imperial College Press.

**La Librairie et la Bibliothèque du CERN vous invitent à participer à la Foire aux livres du CERN 2011, un événement scientifique de deux jours pendant lesquels vous aurez l'opportunité de rencontrer les éditeurs les plus importants et de parcourir et acheter des livres en bénéficiant de rabais importants.**

Horaires :

- **Mercredi 14 septembre 9 h - 18 h ;**
- **Jeudi 15 septembre 9 h - 18 h.**

Trois présentations de livres sont prévues durant les deux jours. Elles auront toutes lieu dans la Bibliothèque :

- **Mercredi 14 septembre à 16 h 30 :**  
"Knowledge Management in an International Research Centre: A study of technology transfers and benefits to society in a scientific organization, CERN" par Beatrice Bressan

<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confid=153266>

- **Mercredi 14 septembre à 16 h 30 :**  
"You Are Wrong, Mr. Einstein!: Newton, Einstein, Heisenberg and Feynman Discussing Quantum Mechanics" par Harald Fritzsch

<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confid=152457>

- **Jeudi 15 septembre à 15 h 30 :**  
"Matter Antimatter Fluctuations: Search, discovery and analysis of Bs flavor oscillations" par Nuno Leonardo

<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confid=153504>

CERN Library



### Officiel

Les membres du personnel sont censés avoir pris connaissance des communications officielles ci-après. La reproduction même partielle de ces informations par des personnes ou des institutions externes à l'Organisation exige l'approbation préalable de la Direction du CERN.

### RÉUNION D'INFORMATION ANNUELLE DE LA CAISSE DE PENSIONS

Tous les membres et bénéficiaires de la Caisse de pensions sont invités à la

**Réunion d'information annuelle de la  
Caisse de pensions qui se tiendra  
dans la Salle du Conseil**

**le mardi 20 septembre 2011  
de 10 h à 12 h**

Des exemplaires des états financiers 2010 peuvent être obtenus auprès des secrétaires de département.

Café et croissants seront servis avant la réunion dès 9h30.

Caisse de pensions



### En pratique



Energy Management for Large-Scale Research Infrastructures

### PREMIER ATELIER CONJOINT SUR LA GESTION DE L'ÉNERGIE POUR LES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE À GRANDE ÉCHELLE

Le CERN, la FER (Association européenne des installations de recherche nationale) et l'ESS (European Spallation Source) annoncent le premier atelier conjoint sur la gestion de l'énergie pour les infrastructures de recherche à grande échelle.

**L'événement aura lieu  
les 13-14 octobre 2011 au siège de  
l'ESS à Sparte - Lund, Suède**

L'atelier réunira des experts internationaux en énergie et des représentants de labora-

toires et de projets futures du monde entier afin d'identifier les défis et les meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique et d'optimisation, les solutions et la mise en œuvre, et pour passer en revue les défis représentés par des solutions techniques futures et les outils pour une collaboration efficace.

De plus amples informations à l'adresse :

<http://ess-scandinavia.eu/general-information>





## Formation en Sécurité

### FORMATION SÉCURITÉ : SESSIONS PROGRAMMÉES EN SEPTEMBRE ET OCTOBRE 2011

Les cours suivants sont planifiés pour les mois de septembre et octobre. Le programme complet peut être consulté sur le catalogue en ligne des formations sécurité.

#### Ordre alphabétique

##### Conduite de chariots élévateurs

17-OCT-11 au 18-OCT-11, 8 h – 17 h 30, en français \*

##### Ergonomie - Sensibilisation à l'ergonomie bureautique

15-SEP-11, 9 h – 12 h 30, en français

15-SEP-11, 14 h – 17 h 30, en anglais

##### Laser Users

28-OCT-11, 9 h – 12 h 30, en anglais

##### Masque autosauveteur

15-SEP-11, 8 h 30 – 10 h, en anglais

15-SEP-11, 10 h 30 – 12 h, en français

27-SEP-11, 10 h 30 – 12 h, en anglais

Si vous souhaitez suivre l'un de ces cours, veuillez d'abord en discuter avec votre superviseur. Vous devrez ensuite vous inscrire électroniquement sur EDH en cliquant sur SIGN-UP dans chaque descriptif des formations.

##### Radiological Protection

20-SEP-11, 8 h 30 – 12 h 30, en anglais

20-SEP-11, 13 h 30 – 17 h 30, en français

30-SEP-11, 13 h 30 – 17 h 30, en anglais

07-OCT-11, 8 h 30 – 12 h 30, en anglais

07-OCT-11, 13 h 30 – 17 h 30, en français

11-OCT-11, 13 h 30 – 17 h 30, en anglais

18-OCT-11, 8 h 30 – 12 h 30, en anglais

18-OCT-11, 13 h 30 – 17 h 30, en français

28-OCT-11, 13 h 30 – 17 h 30, en anglais

##### Recyclage Habilitation - Personnel électricien effectuant des opérations du domaine de tension BTA

14-OCT-11, 9 h – 17 h 30, en français

Vous pouvez vous inscrire à un cours où aucune session n'est encore programmée. En fonction de la demande, une session sera organisée plus tard dans l'année.

##### Risques liés aux interventions en espace confiné

20-SEP-11, 9 h – 17 h 30, en français

##### Secourisme - Cours de base

22-SEP-11 au 23-SEP-11 (1 jour et demi), 8 h 30 – 17 h 30, en français

##### Secourisme - Cours de recyclage

23-SEP-11, 13 h 30 – 17 h 30, en français

##### Sensibilisation aux gestes et postures de travail

30-SEP-11, 9 h – 17 h 30, en français

##### Sécurité chimique - Introduction

27-SEP-11, 9 h – 11 h 30, en français

(\*) Session en français avec la possibilité d'avoir la documentation en anglais.

Isabelle Cusato (Unité HSE)



## Enseignement en langues

### COURS D'ANGLAIS

#### Cours d'anglais général et professionnel

La prochaine session se déroulera :

du 3 octobre 2011 jusqu'à début février 2012 (interruption à Noël).

Ces cours s'adressent à toute personne travaillant au CERN ainsi qu'à leur conjoint.

Pour vous inscrire et voir tout le détail des cours proposés, consultez nos pages Web :

<http://cern.ch/Training>

Vous pouvez aussi contacter Kerstin Fuhrmeister, tél. 70896.

#### Oral Expression

The next sessions will take place from 3rd October 2011 to beginning of February 2012 (break at Christmas).

This course is intended for people with a good knowledge of English who want to enhance their speaking skills.

There will be on average of 8 participants in a class.

Speaking activities will include discussions, meeting simulations, role-plays etc. depending on the needs of the students.

For registration and further information on the courses, please consult our Web pages:

<http://cern.ch/Training> or contact Kerstin Fuhrmeister, tel. 70896.

#### Writing Professional Documents in English - Administrative

#### Writing Professional Documents in English - Technical

The next sessions will take place from 3rd of October 2011 to beginning of February 2012 (break at Christmas).

These courses are designed for people with a good level of spoken English who wish to improve their writing skills.

There will be an average of 8 participants in a class.

For registration and further information on the courses, please consult our Web pages or contact Kerstin Fuhrmeister, tel. 70896.

#### Cambridge FCE examination course

We are offering a course in preparation for Cambridge 1st certificate examination. This would consist of two 15-week sessions of 4 hours a week leading to the examination in June.

We need a minimum of 7 participants to open this course. If you think you might be a suitable candidate please contact Kerstin Fuhrmeister or Tessa Osborne in order to arrange an appointment for a test.

For registration and further information on these courses, please consult our Web pages: <http://cern.ch/Training> or contact Kerstin Fuhrmeister: Tel. 70896, or Tessa Osborne: Tel. 72957



## MONDAY 12 SEPTEMBER

### LHC SEMINAR

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

### Higgs searches with CMS

M. ZANETTI / MASSACHUSETTS INST. OF TECHNOLOGY (US)

## WEDNESDAY 14 SEPTEMBER

### TH COSMO COFFEE

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Universe acceleration from bulk viscosity

J. LESGOURGUES / ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE (CH)

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Problems of quantum cosmology

J. HARTLE (UCSB)

## THURSDAY 15 SEPTEMBER

### COLLIDER CROSS TALK

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Angular analysis of $B^0 \rightarrow K^*0 \mu^+ \mu^-$ at LHCb

T. BLAKE / IMPERIAL COLLEGE SCI., TECH. & MED.

## FRIDAY 16 SEPTEMBER

### DETECTOR SEMINAR

11:00 - Salle Andersson, Bldg. 40-S2-A01

### A high-performance tracking system for the LHCb spectrometer

A. PELLEGRINO / NIKHEF

## MONDAY 19 SEPTEMBER

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### Shape coexistence in the lead region investigated using a multitude of experimental probes (1/3)

P. VAN DUPPEN / INST. VOOR KERN- EN STRALINGS-FYSICA-KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEU

## TUESDAY 20 AUGUST

### LHC SEMINAR

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

### Diboson production and Standard Model Higgs searches with the ATLAS Detector at the Large Hadron Collider

J. BARREIRO GUIMARAES DA COSTA / HARVARD UNIVERSITY (US)

### TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### TH Institute on Quantum Gravity

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### Shape coexistence in the lead region investigated using a multitude of experimental probes (2/3)

P. VAN DUPPEN / INST. VOOR KERN- EN STRALINGS-FYSICA-KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEU

## WEDNESDAY 21 SEPTEMBER

### LHCC / LHCC MEETINGS

09:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

### Open and Closed Sessions 107th LHCC Meeting AGENDA OPEN Session

E. ELSSEN / DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON (DE)

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Where do we stand in Quantum Gravity

H. NICOLAI / II. INSTITUT FÜR EXPERIMENTALPHYSIK

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### Shape coexistence in the lead region investigated using a multitude of experimental probes (3/3)

P. VAN DUPPEN / INST. VOOR KERN- EN STRALINGS-FYSICA-KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEU

## THURSDAY 22 SEPTEMBER

### COLLIDER CROSS TALK

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### TBA

C. GORHAM LESTER / CAVENDISH LABORATORY, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

## FRIDAY SEPTEMBER 23, 2011

### DETECTOR SEMINAR

11:00 - 40-S2-B01 - SALLE BOHR

### Particle Flow in CMS : The Data Challenge

C. BERNET / CERN