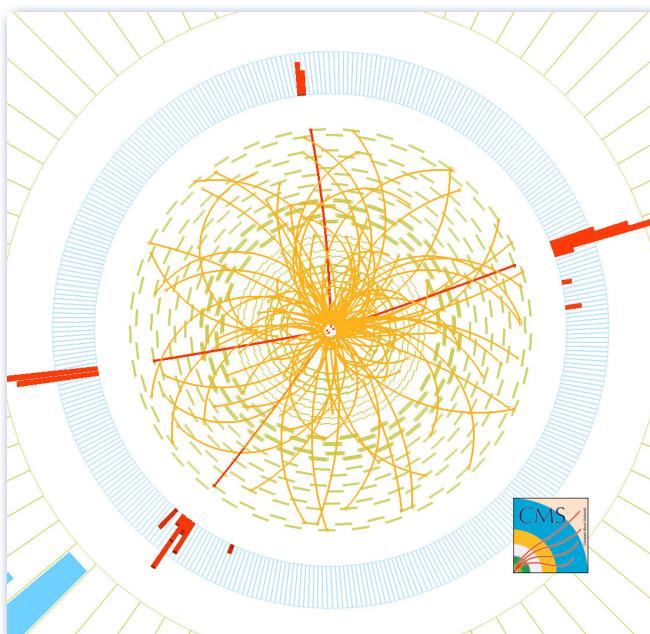


# Bulletin CERN

N° 06-07 – 8 et 15 février 2012

## Nouvelle direction pour CMS : attraper le Higgs (ou le non-Higgs)



CMS, qui compte environ 4300 membres actifs représentant tous les continents, a pour mission d'explorer certains des aspects les plus mystérieux de l'Univers, et se trouve de ce fait sous les feux de la rampe.

La pression est forte, car il s'agit d'assurer une excellente performance du détecteur, tout en apportant des solutions pour une analyse des données extrêmement précise, mais rapide. « C'est la machine LHC qui donne la cadence pour CMS, explique Joseph

**CMS, l'une des deux méga-collaborations internationales menant des expériences au LHC, vient de nommer sa nouvelle direction. Le nouveau porte-parole et ses deux adjoints sont parfaitement conscients de la pression que supposent de tels postes pendant une période si cruciale de la physique des particules. Bien que leur préoccupation principale soit la recherche du Higgs, ils pensent que d'autres domaines du programme de recherche de CMS pourraient s'avérer aussi prometteurs cette année.**

Incandela de UC Santa Barbara/CERN, nouveau porte-parole de CMS. La campagne 2012 se fera très probablement à une énergie et à une intensité plus élevées. Le détecteur fera face à des conditions d'empilement plus difficiles, et nos équipes travaillent dur pour que tout fonctionne comme prévu lorsque le LHC sera remis en route dans quelques semaines. »

(Suite en page 2)



**Le mot du DG**

### Mettre la science à l'ordre du jour

Être Directeur général du CERN implique beaucoup de responsabilités, particulièrement en ce moment. Nous traversons une période exceptionnelle pour la science. Des signes d'éclaircie sous la forme d'un regain d'intérêt pour les sciences physiques dans les universités et d'une curiosité sans précédent de la part du grand public

(Suite en page 2)

### Dans ce numéro

#### Actualités

- Nouvelle direction pour CMS : attraper le Higgs (ou le non-Higgs) 1
  - Mettre la science à l'ordre du jour 1
  - Dernières nouvelles du LHC : le redémarrage est en préparation 3
  - Expliquer le Higgs : nager à contre-courant ! 4
  - En voiture ! 5
  - La précision du laser pour étudier l'antimatière 6
  - Auteurs ou signataires ? 7
  - Le billet de la Bibliothèque 7
  - La métamorphose Metaphoros 8
  - Troisième édition des Écoles CERN-UNESCO : l'Afrique développe son expertise 9
  - « Je suis impatient de voir ce que la nature a choisi ! » 10
  - Collide@CERN : une inspiration partagée 10
  - Encore une récompense pour une exposition du CERN 11
  - Traduire neutrons et neutrinos en notes de musique 12
  - Votre Android est-il fiévreux ? 12
  - L'ONU prend un coup de jeune 13
  - Retraite au soleil pour EXPLORER 13
  - Exercice d'évacuation à CMS 14
  - Milla Baldo Celioin (1924-2011) 15
- Officiel** 16
- En pratique** 17
- Enseignement technique** 18
- Enseignement en langues** 19
- Formation en Sécurité** 19
- Séminaires** 20

#### 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



# Nouvelle direction pour CMS : attraper le Higgs (ou le non-Higgs)

(Suite de la page 1)

Passer à une luminosité élevée est un grand défi technique pour l'expérience, mais Joseph Incandela n'a pas vraiment l'air soucieux. Il a plutôt l'air d'être heureux de faire face à ce défi et de diriger une collaboration qu'il qualifie de « fantastique » en ce moment historique. « En 2012, nous allons nous concentrer sur la question de l'existence ou de la non-existence du Higgs », déclare Joao Varela, de LIP Portugal, l'un des deux nouveaux porte-parole adjoints de CMS. Mais nous aurons aussi des outils très améliorés pour la recherche des particules supersymétriques. L'année dernière, certains ont affirmé que les expériences avaient exclu la supersymétrie. Ce n'est pas vrai. Avec l'énergie de collision plus élevée que nous aurons cette année, nous allons accroître la probabilité de créer des particules supersymétriques massives, en particulier le s-top. »

Des résultats intéressants sont également à attendre de l'analyse ion-ion de 2011, et de la nouvelle exploitation proton-ion prévue en 2012. « À CMS, la communauté des ions

lourds est relativement restreinte, mais ces physiciens sont capables de grandes choses », déclare Tiziano Camporesi, du CERN, l'autre nouveau porte-parole adjoint de CMS. Toute la communauté CMS a profité de leurs réalisations, par exemple pour ce qui concerne la reconstitution d'événements. Certaines de ces techniques s'avèrent particulièrement utiles maintenant que l'empilement des événements augmente. »

Dans une collaboration qui accueille chaque année plusieurs nouveaux instituts, on insiste aussi sur la formation de la nouvelle génération des physiciens. « Il est vraiment important de constituer une nouvelle génération de jeunes chercheurs qui pourront s'occuper de questions liées au détecteur et, en même temps, effectuer l'analyse des données. Être expérimentateur aujourd'hui est un travail complexe, qui implique de nombreuses compétences différentes », souligne Joao.

La direction de CMS attend avec impatience le démarrage de la nouvelle campagne.

« 2012 pourrait être une grande année pour la physique des particules. Nous avons la chance d'avoir des collaborateurs hautement professionnels, capables de surmonter d'énormes difficultés dans des domaines très différents. Il faut l'écrire dans l'article, ils sont tous fantastiques », conclut Tiziano.

C'est fait !

Antonella del Rosso

Vous trouverez la vidéo de l'interview sur youtube à l'adresse :

[https://cdsweb.cern.ch/sslredirect/  
www.youtube.com/embed/  
ZSMs99luEt0](https://cdsweb.cern.ch/sslredirect/www.youtube.com/embed/ZSMs99luEt0)

Crédits : Achintya Rao. Copyright CERN, pour la collaboration CMS (2012).



(Suite de la page 1)

## Mettre la science à l'ordre du jour

à l'égard du LHC se mêlent aux remous d'une crise économique qui perdure et qui comprime tous les budgets.

En d'autres termes, la science doit faire entendre sa voix si elle veut conserver ses soutiens et être en mesure de jouer le rôle qui lui revient pour relever les grands défis de la société contemporaine.

C'est la raison pour laquelle on ne m'a pas beaucoup vu au CERN ces derniers temps. La semaine passée, j'étais à Davos pour la réunion annuelle du Forum économique mondial. C'est la deuxième fois que j'y suis invité et j'en ai profité pour faire valoir que la science devrait être associée plus étroitement aux thèmes politiques de la réunion. Je pense avoir été entendu et je m'efforcerai de promouvoir cette idée auprès du Forum économique mondial avant sa prochaine réunion de l'an prochain.

En début de semaine, j'étais à Bruxelles pour participer aux discussions sur l'Espace européen de la recherche. Le CERN est un bel exemple de ce que l'Europe réussit à faire lorsqu'elle unit ses ressources et ses talents scientifiques au service d'un projet commun. Mercredi, ce fut Copenhague, pour une réunion informelle des ministres européens du Conseil Compétitivité, organisée dans le cadre de la présidence danoise de l'UE. Les discussions ont porté sur le prochain programme-cadre (Horizon 2020). Le CERN a participé à la définition des étapes de planification de ce programme et notre discipline devrait en profiter. Enfin, je termine la semaine à Oxford, où je participe à une réunion du Comité directeur pour le collisionneur linéaire international et du Comité international sur les futurs accélérateurs, où il est question de l'avenir à long terme de la physique mondiale des particules.

Cette semaine est certes inhabituelle, mais elle est importante. L'économie mondiale est peut-être en plein marasme, mais l'intérêt croissant des jeunes pour la science constitue une partie de la solution. Il nous reste à faire en sorte que ceux qui prennent les décisions sur le rôle futur de la science et de la technologie aient pleinement conscience de ses enjeux.

Rolf Heuer

Vous trouverez l'interview vidéo de Rolf Heuer réalisée par Edie Lush pour Hub Culture lors du forum de Davos à l'adresse :

[http://www.youtube.com/  
watch?v=qpoRKQvZ\\_Ok](http://www.youtube.com/watch?v=qpoRKQvZ_Ok)

# Dernières nouvelles du LHC : le redémarrage est en préparation

Des travaux supplémentaires ont été nécessaires au point 5 pour effectuer des réparations après la découverte d'un problème avec les doigts RF au niveau de la connexion de deux chambres à vide pour le faisceau de CMS. Les réparations sont terminées et le secteur est à présent sous vide. Pour ne pas être obligé de réaliser dans la précipitation les délicates opérations finales requises pour fermer le détecteur, le redémarrage de la machine a été repoussé du 7 au 14 mars, soit d'une semaine.

Dans la machine, les premières opérations de refroidissement à 1,9 K ont commencé dans plusieurs secteurs et le refroidissement de l'ensemble de la machine devrait prendre fin le 21 février. La période comprise entre le 22 février et le 14 mars sera consacrée aux tests électriques et cryogéniques.

Depuis le 12 décembre, le groupe Radioprotection (RP) a largement participé aux travaux réalisés dans le complexe d'accélérateurs afin de garantir la protection des personnes contre les rayonnements ionisants. À cet effet, il détermine les dangers associés à une exposition aux rayonnements instantanés

**Les travaux de maintenance et de consolidation vont bon train, tant pour la machine que pour les expériences, en vue du redémarrage prévu en mars.**

et résiduels, et établit les classifications des zones radiologiques, la classification des matériaux, ainsi que l'analyse des risques sur les lieux de travail.

« On mesure la dose de rayonnement des matériaux organiques (constituant l'isolation des câbles et des aimants) utilisés dans le complexe d'accélérateurs du CERN. Depuis l'an dernier, le LHC est équipé de 550 dosimètres radiophotoluminescents (RPL), explique Julia Trummer, du groupe Radioprotection. Les dosimètres radiophotoluminescents sont de minuscules cylindres en verre, de 6 mm de long et de 1 mm de diamètre. Le rayonnement crée une luminescence qui colore le centre du verre. Le centre de luminescence est excité par une source UV et l'intensité de la lumière émise est proportionnelle à la dose de rayonnement. Les doses mesurées vont de quelques Gy à plusieurs MGy. »

« Afin de préparer de futures interventions, en particulier celles prévues pendant le long arrêt à venir, des échantillons de matériaux sont placés dans des zones spécifiques, ajoute Cristina Adorisio, également membre du groupe RP. Ces échantillons contiennent les matériaux utilisés dans les connexions entre



Un échantillon de matériaux organiques est fixé au tube du LHC (le sac blanc collé sur la ligne verte), pour des mesures ultérieures des doses de radiation.

les aimants. Une mesure de l'activation de ces échantillons permettra d'estimer les doses reçues par le personnel. »

Katy Foraz for the LHC team  
and Julia Trummer for the RP Group

# Expliquer le Higgs : nager à contre-courant !

**D**onc : le Higgs, c'est quoi ? Quelque chose de fondamental. Quelque chose qui se rapporte à la masse. Si vous vous intéressez à la physique, vous trouverez peut-être que l'image du cocktail mondain ou celle de la vinaigrette ne sont pas très convaincantes quant à l'importance du Higgs. Et si l'analogie avec un poisson vous fait sentir comme un poisson hors de l'eau – ou du moins, nageant à contre-courant – peut-être alors apprécierez-vous une approche différente.

## Pourquoi on a besoin du Higgs

Sachant que les théories de jauge et leurs formules mathématiques complexes ne sont pas à la portée de tous, on peut aborder le développement de la théorie de Higgs sur des bases plus familières. À la racine du problème se trouvent les masses de particules bien connues du CERN : le W et le Z. Non seulement ces particules ont été découvertes au CERN, mais l'essentiel du programme du LEP a été consacré à des mesures de précision de leurs propriétés. Alors que les photons, porteurs de la force électromagnétique, n'ont pas de masse et peuvent de ce fait filer à la vitesse de la lumière, les particules W et Z, porteuses de la force faible, sont massives, et voyagent plus lentement. Ce simple fait a posé un problème énorme à la physique.

Les descriptions théoriques des forces sont régies par des symétries fondamentales qui prévoient que les particules porteuses de forces doivent être dépourvues de masse. Le fait que les particules W et Z soient massives constitue une brisure de cette symétrie et, en l'absence de correction, on arrive à des prédictions absurdes – telles que des

« *Jamais vu autant de physiciens expliquer quelque chose, et aussi peu de journalistes le comprendre !* » C'est le « tweet » envoyé par Tom Clarke (de la chaîne de télévision britannique Channel 4) lors du séminaire sur le Higgs de décembre dernier. En conséquence, beaucoup de médias se sont interrogés sur l'emploi de l'expression « particule de Dieu », ou ont épilogué sur la frénésie qui s'empare des physiciens à l'approche de la découverte du Higgs, en faisant l'impasse sur le fond de la question.

interactions ayant des probabilités supérieures à 100 %. La nature doit donc avoir des moyens de corriger ces incohérences. Le candidat le plus prometteur dans cette optique est le champ de Higgs<sup>1)</sup>.

## Comment le Higgs agit

Le champ de Higgs remplit tout l'espace, et c'est par leur interaction avec ce champ que les particules W et Z acquièrent leur masse. D'autres particules porteuses de forces – telles que le photon pour la force électromagnétique et le gluon pour la force forte – n'ont aucune interaction avec le champ de Higgs et restent dépourvues de masse. L'existence d'un tel champ préserve la symétrie sous-jacente de la théorie, tout en expliquant la brisure de symétrie que nous observons dans les expériences. Ainsi, ce champ est la base de tout le Modèle standard, c'est-à-dire des règles qui régissent les particules et leurs interactions.

Le mécanisme de Higgs, par lequel les porteuses de forces acquièrent des masses différentes, a aussi une conséquence directe sur les portées différentes des forces – la portée est très courte pour la force faible, infinie pour la force électromagnétique. Grâce à la présence du champ de Higgs, ces forces peuvent cohabiter en une seule théorie électrofaible unifiée.

Les interactions avec le champ de Higgs ne sont pas réservées aux seules particules porteuses de forces. La théorie permet également d'expliquer comment toutes les autres particules fondamentales acquièrent leur masse au repos. Toutefois, ne croyez pas que le champ de Higgs soit responsable de toute la masse. L'interaction avec le champ de Higgs contribue en fait pour moins d'1 kg à la masse d'un individu de corpulence moyenne<sup>2)</sup>. Le reste de la masse vient de l'énergie des différentes forces qui tien-

gent le corps ensemble – essentiellement la force forte qui lie les quarks à l'intérieur des nucléons, avec une contribution minime de la force électromagnétique qui agit à l'échelle atomique.

Voilà pour le champ de Higgs, mais qu'en est-il du boson de Higgs ? En fait, le boson de Higgs n'est autre que la manifestation détectable du champ de Higgs. De même que le champ électromagnétique est transmis au moyen de photons, le champ de Higgs a son vecteur (ou boson). Un prochain article du Bulletin expliquera comment l'énergie peut agir sur un champ de façon à faire apparaître un boson. L'important ici, c'est que la mise en évidence du boson de Higgs dans les expériences du LHC prouverait l'existence du champ de Higgs.

## Ce n'est qu'un début

À lire certains articles, on pourrait croire que le Higgs résout pratiquement tous les problèmes de la physique. Il est vrai que le boson occupe depuis environ 40 ans la première place sur la liste des objets recherchés par les physiciens. Toutefois, sous sa forme la plus primitive, l'intégration du champ de Higgs dans le Modèle standard n'est pas entièrement satisfaisante. En effet, la théorie permet d'expliquer la brisure de symétrie entre les porteurs de la force électromagnétique et de la force faible, et de décrire comment les particules acquièrent leur masse. Mais elle ne peut ni prédire ni expliquer le degré d'interaction avec le champ, c'est-à-dire les masses relatives des particules. De plus, elle n'explique pas pourquoi la symétrie est brisée de cette façon. On dirait que nous n'apercevons que la partie émergée de l'iceberg ; en-dessous doit se trouver une théorie plus profonde, plus fondamentale, qui explique ce que nous voyons en surface.

Qu'il s'agisse d'un champ de Higgs, sous une forme ou sous une autre, ou d'un mécanisme entièrement différent, les problèmes théoriques posés par la brisure de symétrie doivent être résolus. Mais, lorsque nous aurons déchiffré ce mystère, les choses ne feront que commencer. L'exploration du champ de Higgs démarra avec la découverte du boson. Un nouveau chapitre de la physique est sur le point de s'ouvrir.

Emma Sanders

<sup>1)</sup> Ce que l'on appelle couramment *champ de Higgs* a été proposé en 1964 de façon indépendante par : Robert Brout et François Englert ; Peter Higgs ; et enfin Gerald Guralnik, Carl Richard Hagen et Tom Kibble.

<sup>2)</sup> A *Zeptospace Odyssey, A journey into the physics of the LHC*, par Gian Giudice.



# En voiture !

**C**e train ne prend pas de voyageurs, mais des photos. Dans quel but ? Éviter aux géomètres du CERN d'avoir à les prendre eux-mêmes, notamment dans certaines zones où les niveaux de radioactivité imposent des contraintes aux opérateurs, conformément au principe ALARA (As Low As Reasonable Achievable).

Le train des géomètres, fruit d'une collaboration entre différents groupes des départements EN et BE, a nécessité plus de quatre ans de développement. Un train techniquement à la pointe donc et, comme le souligne Thierry Feniet, concepteur du véhicule et membre du groupe EN-HE, « qu'il est possible de piloter depuis la surface grâce à un réseau dédié composé de fibres optiques et d'antennes Wifi. »

Nous voilà donc virtuellement à bord du convoi (voir la photo), équipé de tout le matériel du géomètre du futur. Suspendue par un monorail au plafond du tunnel du LHC, la locomotive tire ses quatre wagons – ceux dotés des équipements de mesure,

**Comme tous les ans, les géomètres du CERN ont procédé à des mesures de positionnement des éléments du LHC. Mais, pour la première fois, du 16 au 18 janvier dernier, ils ont pu réaliser certains relevés à distance le long d'une section rectiligne grâce à un tout nouveau train télé-opéré.**

celui avec les systèmes de commandes, et celui avec les batteries – à une vitesse maximum de 6 km/h, direction le point 7 et ses 38 collimateurs.

« Le wagon de mesure est équipé de quatre caméras photogrammétriques et de deux bras mobiles, explique Patrick Bestmann, géomètre au sein du groupe BE-ABP et concepteur de la partie mesure. Ces bras sont dotés de capteurs qui permettent de suivre en permanence un fil de référence tiré sur toute la longueur de la section mesurée. Lorsque le train arrive au niveau d'un élément dont il doit relever la position (un collimateur ou un aimant par exemple), il s'arrête : l'acquisition des différents capteurs ainsi que quatre photos sont lancées simultanément, ce qui permet ensuite de reconstituer les coordonnées des collimateurs et des aimants en 3D. » En combinant toutes les données 3D de la section mesurée, les géomètres sont finalement capables de déduire la position des éléments les uns par rapport aux autres. »

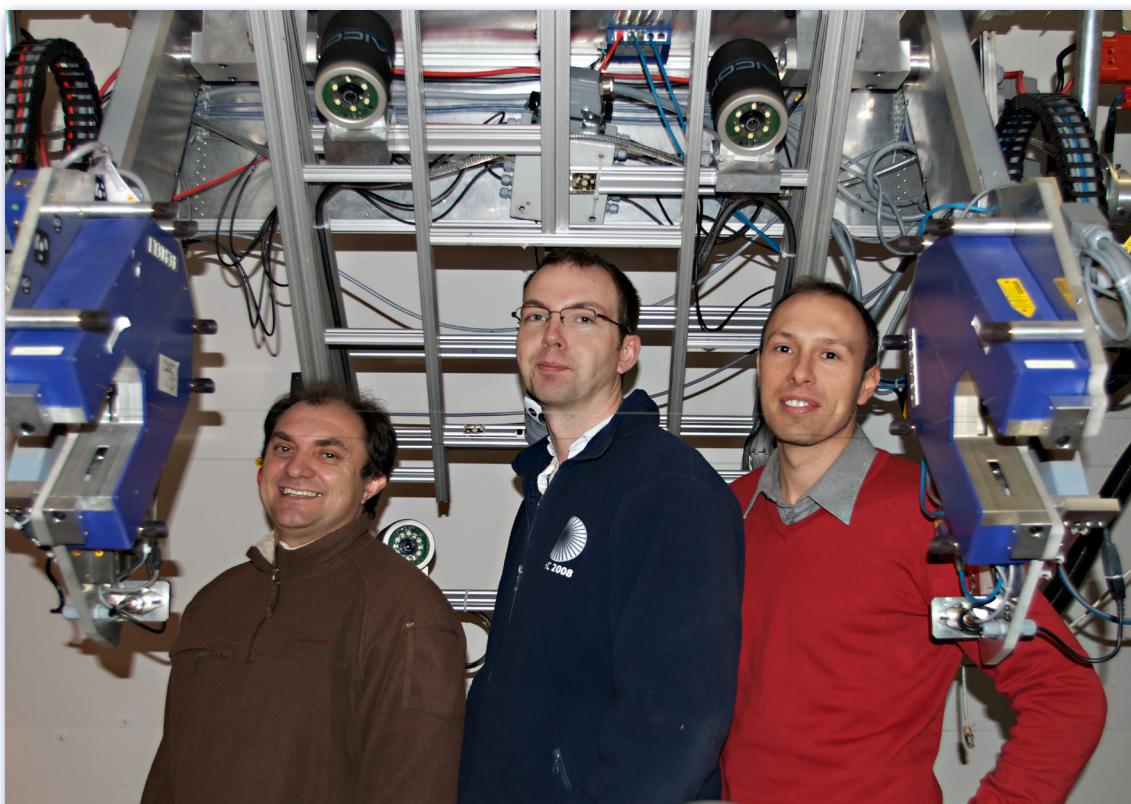
« Pendant les mesures, les calculs sont effectués dans le wagon de commandes et sont retransmis en temps réel aux opérateurs en surface, ajoute Cédric Charrondière, du groupe EN-ICE et développeur du logiciel de mesure. Cela nous permet de vérifier les acquisitions en direct, et de les comparer aux relevés précédents pour déceler d'éventuels déplacements. »

Avec un équipement et une configuration adaptables sur mesure, ce train fera sans doute des petits : « Le service de Radioprotection envisage d'en commander trois pour ses mesures de radioactivité, se réjouit Thierry Feniet. Le génie civil y porte également un grand intérêt. Via une caméra, il a en effet déjà pu contrôler l'état du tunnel très facilement. Quant aux géomètres, ils ont maintenant dans l'idée de se servir de ce type de véhicule pour mesurer les aimants des arcs du LHC. »

Anaïs Schaeffer

Vous trouverez une vidéo sur le train des géomètres à l'adresse :

<https://cdsweb.cern.ch/record/1421576>



De gauche à droite : Thierry Feniet, Patrick Bestmann et Cédric Charrondière, dans les bras du wagon de mesure.

# La précision du laser pour étudier l'antimatière

**L**a collaboration ALPHA s'attache à piéger et étudier l'antihydrogène depuis 2006. Utilisant les antiprotons fournis par le Décélérateur d'antiprotons (AD) du CERN, ALPHA a

été la première expérience à piéger l'antihydrogène et à en conserver suffisamment longtemps pour étudier ses propriétés. « La nouvelle expérience ALPHA-2 utilisera des lasers intégrés pour sonder l'antihydrogène piégé, explique Jeffrey Hangst, porte-parole d'ALPHA. L'utilisation de lasers pour les mesures de précision complètera les études de spectroscopie micro-onde que nous avons lancées en 2011. »

Malheureusement, il est difficile d'intégrer la spectroscopie laser dans l'installation existante. « ALPHA a été conçu avant que

**ALPHA-2, la prochaine génération de dispositifs de piégeage d'antihydrogène, va prendre place dans le hall du Décélérateur d'antiprotons (AD) du CERN. Cette toute nouvelle expérience permettra à la collaboration ALPHA de mener des études sur l'antimatière avec une plus grande précision. Jeffrey Hangst, porte-parole d'ALPHA, a récemment reçu une bourse de la Fondation Carlsberg, dont il se servira pour acheter du matériel pour l'expérience.**

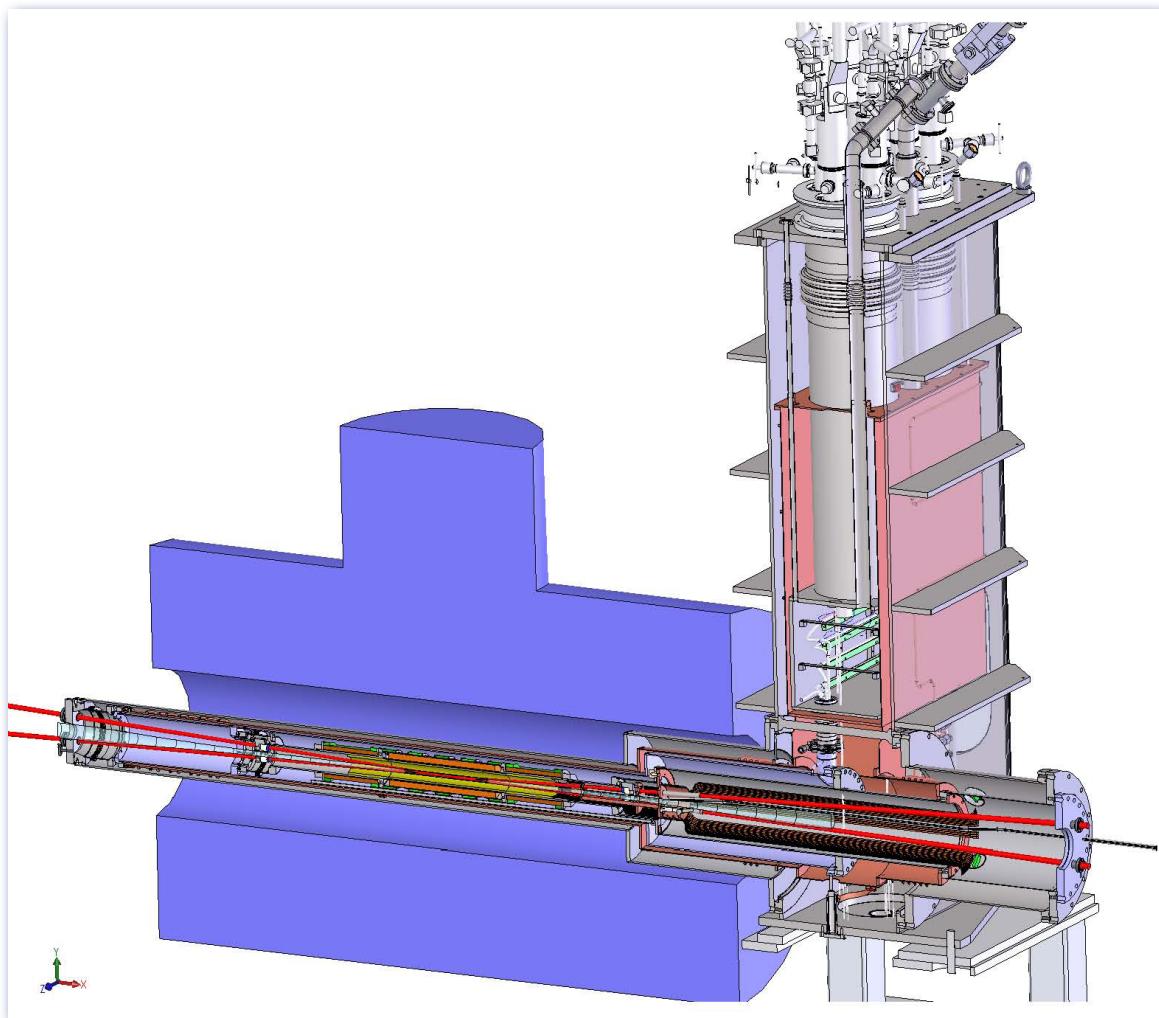
*nous prouvions qu'il est possible de piéger l'antimatière, souligne Jeffrey Hangst. C'est une expérience très compacte – qui capture et mélange des particules chargées pour former de l'antihydrogène dans une même unité. ALPHA-2 séparera ces deux processus, ce qui nous permettra de stocker des antiprotons lorsque l'AD est hors ligne, et d'installer les lasers. »*

La bourse de la Fondation Carlsberg financera l'un des plus grands éléments de la nouvelle expérience ALPHA-2 : l'aimant solénoïde supraconducteur. Si Carlsberg

est davantage connu pour sa bière, il faut savoir que la Fondation du même nom soutient les sciences depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. « Au Danemark, le nom Carlsberg fait immédiatement penser à la Fondation, indique Jeffrey Hangst. Carlsberg a délivré des bourses à des étudiants de troisième cycle dans de nombreuses disciplines, ainsi que des subventions visant à financer des équipements expérimentaux. Dans le cas d'ALPHA-2, la Fondation vient de financer l'une des plus grandes parties de l'expérience. »

Avec l'installation prévue d'ALPHA-2 au cours des prochains mois et l'analyse en cours des résultats de l'exploitation de l'AD pour 2011, attendons-nous à avoir prochainement d'autres nouvelles de la collaboration...

Katarina Anthony



Une vue 3D du nouvel aimant (en violet) et du cryostat. Les lignes rouges montrent la trajectoire des faisceaux laser. Les lignes de courant pour les aimants supraconducteurs, du type de ceux du LHC, sont visibles en haut à droite de l'image.

# Auteurs ou signataires ?

La semaine prochaine sera publié le rapport préliminaire de conception (CDR) pour la physique et les détecteurs du projet CLIC (*CLIC Physics and Detectors*).

Ce rapport fera mention en couverture d'une liste de plus de mille signataires. Un volume présentant l'accélérateur CLIC suivra peu après. Le projet CLIC (Compact Linear Collider) est une étude internationale portant sur la faisabilité d'une future installation de recherche en physique des particules, et constitue l'une des options possibles à l'étude pour la période post-LHC. Laisser ouvertes des possibilités pour l'avenir a toujours été dans l'ordre naturel des choses en physique des particules : plusieurs technologies sont étudiées et développées en parallèle, de sorte que, au moment où les résultats livrés par les installations en exploitation montrent la voie à suivre, la communauté soit en mesure de choisir la meilleure option pour la physique et de faire le meilleur usage des ressources disponibles.

« Mener des travaux de R&D à long terme est essentiel en physique des particules, explique Steinar Stapsnes, responsable de l'étude pour le collisionneur linéaire au CERN. Le projet CLIC est l'un des résultats des efforts déployés à l'échelle mondiale en vue de définir des options possibles pour l'avenir. Parmi ces options figurent un relèvement de l'énergie du LHC, un collisionneur linéaire supraconducteur et le CLIC. Nous sommes convaincus que le fait de disposer de ces options comme des solutions pouvant réellement être mises en œuvre est vraiment essentiel. »

**Traditionnellement, les publications scientifiques font figurer la liste des personnes qui ont participé à leur rédaction : la liste d'auteurs. Depuis quelques années, une autre liste a fait son apparition : celle des signataires, utilisée notamment pour les projets TESLA et SuperB, et, prochainement, pour le CLIC. Qu'est-ce qui distingue ces deux listes ?**

À l'instar de nombreux documents formels, un rapport préliminaire de conception est en principe rédigé et signé par un ensemble de personnes. Mais il n'est pas forcément évident de déterminer qui doit figurer sur la liste des auteurs. Si la tâche est relativement aisée pour les différents types de rapports de conception établis par des collaborations formelles, comme les expériences LHC, il en va autrement des projets TESLA, SuperB, et, à présent, CLIC Physics and Detectors, pour lesquels la structure de collaboration n'est pas encore bien définie. De plus, les études relatives à ces projets ont été réalisées sur une longue période, et, parfois, conjointement à d'autres projets dans le monde présentant des difficultés techniques communes ; définir une liste d'auteurs à jour et représentative est donc quasiment impossible dans ce cas.

La solution adoptée pour l'étude sur le collisionneur linéaire TESLA, dirigée par le laboratoire DESY, consistait à inviter toute personne soutenant le projet à apporter sa signature, et c'est l'approche qui a également été retenue pour l'étude sur le CLIC, dans le cadre du rapport préliminaire de conception sur la physique et les détecteurs, un document élaboré par des sources très diverses et reposant sur les travaux menés sur plusieurs décennies par des scientifiques du monde entier. Dans le cas du rapport préliminaire de conception du CLIC, le

processus a été lancé en septembre 2011 et présenté lors de l'atelier sur le collisionneur linéaire, qui s'est tenu à Grenade, en octobre dernier. Le fait de signer ce rapport indique que l'on soutient le projet CLIC en tant que l'une des options possibles pour l'avenir de la physique des particules.

Toutefois, cette approche pose certaines difficultés : les responsabilités sont moins faciles à déterminer ; les contributions majeures doivent être publiées également dans d'autres sources, pour que leurs auteurs soient reconnus, et il est important d'éviter que les listes de signataires ne laissent penser que les projets sont en concurrence.

« Les listes de signataires doivent être utilisées seulement lorsque les autres solutions ne sont pas adaptées, par exemple dans le cas de projets mondiaux à très long terme qui présentent des recoulements avec d'autres projets, explique Lucie Linssen, responsable au CERN du projet Détecteurs pour le collisionneur linéaire. Le fait d'apporter sa signature doit être considéré comme une approche inclusive ; cela n'exclut pas que l'on donne son appui à d'autres options également. Il s'agit d'un moyen d'exprimer son soutien à l'élaboration d'options ayant pour but d'explorer la physique à la frontière des hautes énergies. »

James Gillies



## Le billet de la Bibliothèque

... Pietro sait seulement que, ces derniers jours, quelqu'un les a discrètement suivis, lui et sa famille, et que sa femme, Emilia, chercheur au CERN, a disparu de leur domicile quelques jours auparavant...»

Voulez-vous savoir ce qu'il se passe ensuite ? La bibliothèque, en collaboration

« C'est la nuit sur une autoroute suisse. Une voiture roule à grande vitesse en direction de Marseille. Pietro Leone, fonctionnaire à l'ONU, à Genève, est au volant. Son fils, Nico dort à côté de lui. Les deux fuient une chose inconnue...»

avec l'association *Italia Cultura*, organise une présentation de ce livre. Une brève introduction au sujet de l'ouvrage sera suivie par un débat entre les participants.

Bruno Arpaia, journaliste, écrivain et traduc-

teur, a écrit trois romans et quatre essais politiques. *L'Energia del vuoto* est son dernier roman, inspiré par une visite qu'il a effectuée au CERN.

***L'Energia del vuoto* par Bruno Arpaia, Guanda, 2011.  
Mardi 7 février à 19H à la Bibliothèque, bâtiment 52-1-052.**

Bibliothèque du CERN

# La métamorphose Metaphoros

**M**etaphoros, voici le nom du projet défendu par le cabinet d'architectes Studio Bürgi, du Tessin, le grand gagnant du concours d'aménagement de la Route de Meyrin.

« *Metaphoros est un terme venant du grec, explique Paolo Bürgi, l'architecte-paysagiste à la tête du projet. Il exprime l'idée de transport, de voyage, et de communication : autant d'aspects qui définissent le CERN !* »

Conçu autour de l'idée d'une grande « Place des particules », qui s'étendra du Globe au futur bâtiment principal (ce dernier devrait faire l'objet d'un concours d'architecture ultérieur et s'ériger a priori dans la zone

Dans le dernier numéro du Bulletin, le Directeur général annonçait le nom du gagnant du concours d'architecture pour l'aménagement de la route de Meyrin. Dans ce présent article, c'est au cœur-même du projet que le Bulletin souhaite vous entraîner...

entre la Réception et l'entrée B), le projet Metaphoros souhaite avant tout retransmettre l'atmosphère créatrice et dynamique du CERN. Le nuage de drapeaux, actuellement confiné sur le parking jouxtant la Réception, fera quant à lui le lien entre le Globe et le nouveau bâtiment principal. « *Nous voulions souligner le caractère international de l'Organisation, ajoute Paolo Bürgi. Et c'est justement ce que la Place des particules exprimera. Habillé d'un écran géant parallèle à la ligne de tram, le bâtiment de la Réception racontera, pour sa part, l'immense œuvre du CERN à travers des images et des vidéos.* »

Sur une échelle plus vaste, le projet Metaphoros met également le LHC à l'honneur : « *Ce grand cercle de 27 kilomètres de circonférence traverse villages, bois, terrains agricoles..., s'enthousiasme Paolo Bürgi. Chaque intersection entre le tunnel et une route, une rue ou un chemin pourrait être matérialisée par un symbole. Les promeneurs sauraient ainsi qu'à cet endroit, le LHC se trouve sous leurs pieds. À eux ensuite de le construire par la pensée.* »

La route de Meyrin, grand axe reliant Genève au CERN, ne sera pas en reste. Bordée d'arbres à croissance pyramidale, elle sera habillée de mille couleurs végétales. Rendez-vous donc d'ici quelques années, le spectacle devrait être des plus captivants...

Anaïs Schaeffer



La route de Meyrin, entre le Globe (à droite) et la Réception (derrière l'écran géant) telle qu'imaginee par le Studio Bürgi. (Crédit photo : Studio Bürgi sis - Camorino).



Le nuage de drapeaux fera le lien entre le Globe et le futur bâtiment principal (à droite sur l'image). (Crédit photo : Studio Bürgi sis - Camorino).

# Troisième édition des Écoles CERN-UNESCO : l'Afrique développe son expertise

À près le Rwanda et le Maroc, ce fut au tour du Sénégal d'accueillir l'École sur les bibliothèques numériques, la troisième du genre, du 21 au 25 novembre 2011. Les participants, originaires de sept pays africains francophones, se sont réunis à l'université Cheikh Anta Diop de Dakar pour approfondir leurs connaissances sur les bibliothèques numériques et saisir l'importance des nouvelles technologies pour la diffusion de connaissances via les bibliothèques. Les principes de la gestion des informations numériques leur ont été présentés, ainsi que le logiciel Invenio, développé au CERN pour gérer les bibliothèques numériques et mis gratuitement à disposition en tant que logiciel libre.

Ces écoles, qui allient conférences instructives et sessions pratiques, au cours desquelles bibliothécaires et informaticiens collaborent pour installer des logiciels de bibliothèque numérique, sont un succès à plusieurs égards. Les participants peuvent non seulement mettre en pratique dans leur institut d'origine ce qu'ils ont appris, mais également transmettre leurs connaissances à d'autres. Deux des enseignants de l'école

**La troisième édition des Écoles africaines CERN-UNESCO sur les bibliothèques numériques s'est déroulée à Dakar (Sénégal), en novembre dernier. Cette école est une formidable occasion pour le CERN de contribuer au partage international de connaissances, de compétences et de cultures.**

de Dakar avaient participé aux écoles précédentes, ce qui prouve que ces enseignements permettent de continuer à se former de manière indépendante, sans intervention extérieure du CERN. À l'image du proverbe chinois : « Donne un poisson à un homme, il aura à manger pour un jour. Apprends-lui à pêcher, il aura à manger toute sa vie », un véritable renforcement des capacités se met en place. Pour une meilleure diffusion des connaissances des participants, quelques étudiants seront invités à passer plusieurs semaines au CERN pour approfondir leur formation.

La constitution de réseaux est l'un des autres avantages de l'école. « Nous encourageons les participants à développer leurs propres réseaux internationaux, de manière à ne plus dépendre de l'appui du CERN », explique Ludmila Marian, de la section Services de bibliothèque numérique du département IT. Ludmila fait partie des quatre Cernois qui ont organisé l'école et donné des cours, sous la direction de Jens Vigen, chef de la

Bibliothèque du CERN. Les participants aux écoles sont en effet des membres actifs de la liste de diffusion d'Invenio sur laquelle tous les utilisateurs peuvent poster des messages et répondre à des questions. « En fait, les participants africains ont déjà pu répondre aux questions d'autres membres de la communauté Invenio sur la liste de diffusion et apporter des contributions vraiment positives », souligne Nikos Kasioumis, du département IT.

Cette coopération internationale, au niveau individuel comme institutionnel, illustre bien la manière dont le CERN diffuse et partage ses connaissances et ses innovations. « Les écoles sont l'occasion pour le CERN d'établir des contacts avec des pays avec lesquels il n'existe pas encore de coopération, indique Annette Holtkamp, de la Bibliothèque du CERN, et nous espérons que cette coopération s'étendra à la communauté des physiciens. » La prochaine école sur les bibliothèques numériques se déroulera, on l'espère, au Ghana, à condition d'obtenir le financement nécessaire, en même temps qu'une grande école sur la physique fondamentale, afin de créer précisément ce type de synergie.

*Joannah Caborn Wengler*



Ludmila Marian accompagne les participants lors d'un cours pratique.  
D'avantage de photos sont disponibles à l'adresse <https://cdsweb.cern.ch/record/1420067>.

# « Je suis impatient de voir ce que la nature a choisi ! »

**G**uido Altarelli a plutôt bien attaqué l'année. Récompensé pour l'ensemble de sa carrière de deux prix prestigieux, à quelques semaines d'intervalle, le physicien n'attend plus qu'une chose... le boson de Higgs !

« *Je suis impatient de voir ce que la nature a choisi !* », avoue-t-il dans un sourire. Compréhensible, quand on sait que Guido Altarelli attend ces réponses depuis ses débuts en physique des particules. Théoricien au CERN depuis plus de vingt ans, il a toujours travaillé en étroite collaboration avec les expériences, d'abord au SPS, puis au LEP et au LHC. Alors aujourd'hui, après les avancées significatives qu'a connu l'année 2011, Guido trépigne : « *En tout cas, une chose est sûre, ça va faire le ménage ! Certaines théories, jusqu'ici dans l'ombre, seront mises en lumière, quand d'autres devront être abandonnées. Reste à savoir qui a parié sur le bon cheval...* »

Si Guido avoue être déjà très satisfait du large domaine d'exclusion du Higgs, il compte donc résolument sur 2012 pour savoir si, oui ou non, le Higgs du Modèle standard existe ; en d'autres termes, s'il se

**E**n ce début d'année, le professeur Guido Altarelli, physicien au CERN et à l'Université de Rome, s'est vu remettre deux récompenses : le prix Julius Wess, de l'Institut de Technologie de Karlsruhe (KIT), et le prix Sakurai, décerné par l'American Physical Society.

trouve effectivement dans l'étroite fenêtre à basse énergie mise en évidence par

les expériences. « *En revanche, plaisante Guido, si les expériences finissent par trouver un Higgs de masse supérieure à 600 GeV, ce sera la preuve d'une conspiration. Ça voudra dire que la nouvelle physique aura réussi à nous faire croire que le Higgs était standard et léger !* » Une bonne blague à laquelle certains physiciens riraient certainement... jaune.

Anaïs Schaeffer



Guido Altarelli (à gauche), lors de la remise du prix Julius Wess, à Karlsruhe, le 16 janvier dernier.

## Collide@CERN : une inspiration partagée

**Q**uand nous arrivons pour notre entretien avec Julius von Bismarck, celui-ci est en train d'écouter des explications sur la capacité des antiprotons de tuer des cellules cancéreuses. Le tableau devant lui est couvert de graphiques et d'équations, de quoi faire fuir un non-scientifique ; mais, comme le dit l'artiste : « *Heureusement que ça m'intéresse !* » Si l'on en juge d'après le nombre de questions posées, le sujet le fascine.

« *Cette semaine d'initiation a été passionnante, explique l'artiste. J'ai pu avoir, avec des scientifiques, des échanges que je n'aurais pas cru possibles auparavant : nous avons parlé de leurs recherches, de leur expérience,*

**À la fin de l'année dernière, Julius von Bismarck, un artiste allemand, a été désigné comme « artiste en résidence » après avoir gagné le prix Collide@CERN pour les arts numériques. Il passera deux mois au CERN à partir de mars. Pour commencer à se mettre dans l'ambiance, il est venu visiter l'Organisation la semaine dernière, et il a, à cette occasion, bénéficié d'une formation express sur l'activité scientifique du CERN.**

*et même de leurs opinions sur l'art. J'ai déjà passé toute la visite à noter des idées, alors, j'imagine à quoi va ressembler ma période de résidence... »*

Julius von Bismarck mettra à profit ses deux mois de résidence au CERN pour créer une œuvre inspirée par la science. Il n'est pas le premier artiste à chercher une source d'inspiration dans les activités scientifiques du CERN, mais sa démarche est originale et ambitieuse : « *Je veux créer quelque chose qui constitue plus qu'une simple œuvre d'art*



À y regarder de plus près...

*sur la science, quelque chose qui pourrait inspirer les scientifiques du CERN autant que j'ai été inspiré par eux. » Nous vous tiendrons au courant !*

Katarina Anthony

# Encore une récompense pour une exposition du CERN

L'exposition est visitée chaque année par des dizaines de milliers de personnes et, de plus en plus souvent, par des jurys de concours de scénographie. Rien qu'en 2011, l'exposition a reçu 8 récompenses et notamment les prix *Annual Multimedia Award 2011*, *iF Communication Design for Corporate Architecture Award* et *Modern Decoration Media Award* (voir le numéro du Bulletin de juillet 2011). Le prix de la FAMAB vient se rajouter à cette liste prestigieuse.

Le jury du prix ADAM 2011 de la FAMAB a été particulièrement impressionné par l'aspect interactif de l'exposition, qui encourage les visiteurs à s'intéresser à la science. Il a également apprécié le fait que

**L'exposition du CERN appelée Univers de particules, installée au Globe, a remporté la médaille d'argent de la FAMAB, l'Association allemande de la communication économique en direct (*Verband direkte Wirtschaftskommunikation*).**

l'espace intérieur du Globe n'est pas un simple lieu d'accueil, mais devient lui aussi un élément essentiel de l'exposition pendant l'animation principale.

Les autres lauréats témoignent du niveau globalement élevé de la compétition. La médaille d'or a été attribuée à Audi Qube3 à Barcelone (Espagne), un spectaculaire bâtiment en forme de cube, entièrement en verre. Le siège de la Deutsche Bank à Francfort (Allemagne) a reçu la médaille de bronze pour l'ingéniosité avec laquelle le logo de la banque a été intégré dans son architecture intérieure.

Les récompenses ont été décernées le 24 novembre 2011, lors d'une splendide cérémonie organisée à Mannheim (Allemagne) devant 1500 invités. Lors de la remise de leur prix, les architectes du cabinet Atelier Brückner, qui ont conçu l'exposition du CERN, ont fait part de leur fierté : « *C'est une récompense importante dans le milieu du design en Allemagne. Nous nous sommes beaucoup amusés...* »

*Joannah Caborn Wengler*



# Traduire neutrons et neutrinos en notes de musique

Il semble y avoir une affinité naturelle entre la musique et la science. Comment pourrait-il en être autrement à en juger le nombre de musiciens qui se sont révélés si créatifs en puisant leur inspiration au CERN ? La science et la technologie extraordinaires déployées au CERN, traquant les particules les plus infimes de l'Univers, n'ont cessé de stimuler la créativité des artistes, qu'il s'agisse de musiciens amateurs composant dans leur chambre, de musiciens professionnels, de rock-stars comme Incubus, ou de compositeurs classiques comme Philippe Glass.

Le musicien électronique berlinois, Bernd Kistenmacher, ne fait pas exception. Son intérêt pour le CERN est né d'une question philosophique plus large : « *D'où venons-nous ?* » Ayant composé deux albums explorant les origines de l'Univers en astronomie et dans les profondeurs de la mer, c'est logiquement qu'il s'est ensuite tourné vers la physique des particules, avec la sortie de son dernier album, intitulé « *Antimatter* », pour lequel Rolf Landua, du CERN, a rédigé une préface. « *Passer de l'observation des pla-*

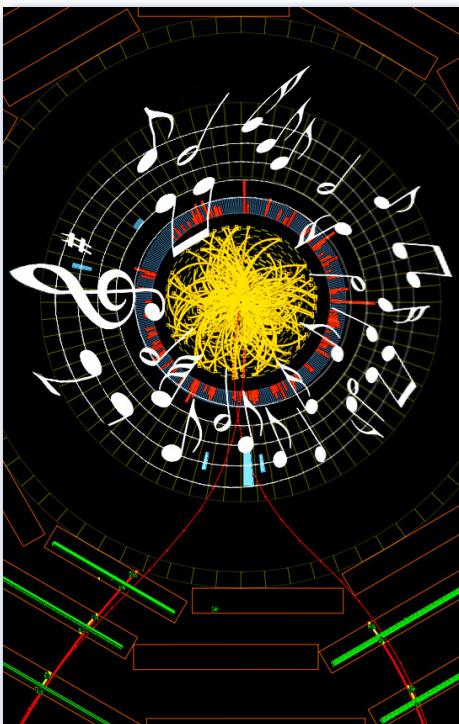
**Qu'ont en commun The Strokes, Gilbert et Sullivan, Brian Eno, et Alpine Kat ? Ils ont tous, d'une manière ou d'une autre, été liés musicalement au CERN. C'est maintenant au tour du compositeur de musique électronique allemand, Bernd Kistenmacher, de figurer sur la longue liste de musiciens à avoir été inspirés par le CERN.**

nètes, les plus grands objets du ciel, à l'étude des particules élémentaires, les choses les plus infimes que nous puissions concevoir, revient à effectuer un voyage à travers tout l'Univers », commente-t-il.

Fils d'ingénieur, Kistenmacher est également fasciné par la technologie développée et utilisée par le CERN. « *Qui ne le serait pas ?* », souligne-t-il, et d'ajouter : « *Tout processus technique présente une beauté qui lui est propre. Cette forme de beauté ne peut être inventée ; elle existe tout simplement, et c'est ce que je tente de recréer dans ma musique.* »

Si vous souhaitez un fichier mp3 du CD « *Antimatter* » de Bernd Kistenmacher, et que vous avez une adresse électronique CERN, vous pouvez écrire à *Antimatter@mellowjet.de* et demander un téléchargement gratuit, exclusivement réservé aux employés et utilisateurs du CERN.

Joannah Caborn Wengler



Computer Security  
Sécurité informatique

## Votre Android est-il fiévreux ?

Certaines applications disponibles à partir de votre app store préféré sont malveillantes et tentent de voler vos données privées une fois installées, ou composent automatiquement des numéros de téléphone coûteux.

Malheureusement, le modèle ouvert des applications Android n'emploie ni contrôle de qualité, ni procédure d'approbation. Plusieurs applications Android, par exemple des applications de papier peint ou des clips sonores, ont déjà été identifiées comme étant malveillantes. Symantec a rapporté récemment au moins 13 applications malveillantes différentes qui sont soupçonnées d'étendre un botnet de milliers de téléphones mobiles... Si vous

**Vous pourriez avoir entendu parler de botnets, c'est-à-dire des réseaux d'ordinateurs (Windows) infectés, qui sont involontairement sous le contrôle d'un tiers malveillant. Des exemples publics de botnets en action sont les attaques contre le FBI, le département américain de la Justice, ou contre Universal et Warner Music en tant que représailles à la fermeture de Megaupload.com. Mais avez-vous déjà entendu parler d'un botnet fait de « téléphones Android » ?**

exécutez des applications de « iApps7 Inc » comme « Counter Elite Force » ou « Heart Live Wallpaper », ou de « Ogre Games » (par exemple « Balloon Game », « Deal & Be Millionaire », ou « Wild Man »), ou de « redmicapps », alors méfiez-vous, votre téléphone pourrait avoir été compromis.

Pour plus de détails et de mesures d'atténuation, vérifier l'avis de Symantec correspondant. Les iPhone, iPads, etc, sont moins affectés puisque Apple contrôle étroitement son App Store. Mais le risque

demeure élevé pour ceux qui ont « déverrouillé » leur appareil iOS. En règle générale, soyez conscient que les téléphones mobiles doivent être protégés comme les ordinateurs normaux : gardez votre système à jour, permettez l'installation automatique des mises à jour régulières ou correctives, et n'installez pas de logiciels non fiables ou provenant de sources non fiables.

Vérifiez nos directives pour la protection de votre PC ici. Beaucoup de choses peuvent aussi être appliquées directement à votre téléphone mobile.

Pour plus d'informations, veuillez vérifier nos recommandations ([https://security.web.cern.ch/security/recommendations/fr/how\\_to\\_secure\\_your\\_pc.shtml](https://security.web.cern.ch/security/recommendations/fr/how_to_secure_your_pc.shtml)) ou nous contacter à [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch).

L'équipe de la sécurité informatique

# L'ONU prend un coup de jeune

Pendant plusieurs mois, les membres de l'association MUN/MFNU du Lycée international de Ferney-Voltaire se sont affairés à organiser leur premier « Model United Nations » (MUN). Objectif : débattre « à la manière » des délégués de l'ONU sur un thème choisi. Celui de la science ayant séduit les jeunes diplomates, c'est donc tout naturellement que le CERN leur a ouvert ses portes.

Pendant trois jours, du 20 au 22 janvier dernier, pas moins de 340 jeunes étudiants issus de 12 lycées internationaux\* de Suisse, France et Turquie ont donc discuté, débattu, argumenté sur l'importance du progrès scientifique pour la société. Réunis dans l'amphithéâtre principal du CERN lors

**Du 20 au 22 janvier dernier, le CERN a accueilli des élèves de lycées internationaux suisse, français et turc pour trois jours de conférences en mode « Nations Unies ».**

d'assemblées générales, les 120 délégués et 14 modérateurs ont abordé des thèmes aussi pointus que l'énergie nucléaire, le financement des institutions scientifiques ou la fuite des cerveaux, et ont discuté de la mise en œuvre de nombreuses résolutions.

« La science et son avenir, discutée par de futurs citoyens de toute l'Europe - on ne peut mieux illustrer les missions d'éducation et de diffusion des sciences du CERN, explique Sascha Schmeling, du Département de physique du CERN, qui a pris en charge le projet au CERN. Les élèves du lycée international de Ferney-Voltaire, fondé dans les années 70 avec le soutien du CERN, portent ces missions

avec un enthousiasme et un état d'esprit exemplaires. »

« C'est très significatif pour nous d'être dans les locaux du CERN pour cet événement, confie Céline, élève au lycée international de Ferney-Voltaire et attachée de presse de l'ONU pour l'occasion. C'est un environnement très international, justement, auquel nous sommes attachés, car beaucoup d'entre nous ont un parent ou un membre de la famille y travaillant ou y ayant travaillé. »

Eric, également étudiant au lycée de Ferney-Voltaire et temporairement délégué de l'ONU et représentant du Japon, se félicite de la réussite du projet : « Les MUN apportent beaucoup d'un point de vue humain. On rencontre beaucoup de monde d'autres écoles. On doit aussi adopter une démarche critique, car il ne faut pas oublier que l'on représente un pays, et donc ses intérêts. »

Si pour certains d'entre eux, ce MUN n'était pas le premier de leur (très) jeune carrière, il restera peut-être l'un des plus réussis : « D'habitude, les premières séances ne sont pas aussi animées, admet Céline. Mais au CERN, on s'est très vite sentis à l'aise ! » Onusiens jusqu'au bout de leur cravate et de leurs talons aiguilles, les jeunes lycéens ont, en effet, pris cet exercice très au sérieux. Espérons qu'ils n'oublieront pas trop vite qu'ils ne sont encore que des adolescents, car la route jusqu'aux couloirs du Palais des Nations est encore longue...

Anaïs Schaeffer

\* Ont participé à ce MUN les lycées internationaux de Ferney-Voltaire, de Genève, de Grasse, de Grenoble, d'Istanbul, de Lyon, de Montpellier, de Nantes, de Paris et de Saint-Etienne.



Étudiants au lycée international de Ferney-Voltaire, les organisateurs du MUN ont travaillé sans relâche des semaines durant pour faire de cet événement un véritable succès.

## Retraite au soleil pour EXPLORER

Après 20 ans de bons et loyaux services, le détecteur d'ondes gravitationnelles EXPLORER est arrivé au bout de sa longue vie au CERN. Le 23 janvier dernier, il a mis les voiles pour une mission d'un tout autre genre à l'Observatoire européen d'ondes gravitationnelles (EGO) de Cascina, près de Pise.

Vous trouverez la vidéo de l'événement à l'adresse :

<https://cdsweb.cern.ch/record/1419184>

Retrouvez plus d'informations sur EXPLORER dans le numéro de mars du CERN Courier.

# Exercice d'évacuation à CMS

**L**es exercices d'évacuation sont obligatoires et doivent être organisés périodiquement dans toutes les infrastructures du CERN, tant en surface qu'en souterrain. À CMS, le dernier exercice, datant de juin 2007, avait permis de mettre en exergue des besoins, notamment l'installation d'un « *public address system* ». Former le personnel, entraîner les serre-filés et les shifters, vérifier les procédures, favoriser la collaboration avec le Service secours et feu du CERN : ce vendredi 3 février 2012, entre 12 heures et 15 heures a eu lieu le premier exercice d'évacuation grandeur nature dans les deux cavernes de CMS, au point 5 du LHC.

Grâce à cet équipement, il est désormais possible de diffuser des messages vocaux depuis la salle de contrôle de CMS vers les ouvrages souterrains.



Personnel travaillant au CERN durant l'exercice d'évacuation à CMS.

L'équipe de la Coordination technique de CMS et le GLIMOS se concentrent en priorité sur la préparation des collaborateurs aux situations d'urgence en assurant leur formation et en organisant des exercices réguliers avec l'Unité HSE et le service Secours et feu. Ce vendredi, la formation pratique a regroupé plus de 100 personnes issues de toutes les catégories du personnel et rattachées à la quasi-totalité des départements du CERN (PH, EN, GS, TE, BE, DG, Unité HSE, etc.).

Le prochain exercice reposera sur un scénario d'accident majeur réaliste, et impliquera les équipes de sauvetage internes et externes au CERN. La collaboration CMS et les partenaires en charge de la sécurité au sein des départements comptent bien relever ce défi !

*Niels Dupont-Sagorin et Christoph Schaefer  
Deputy GLIMOS et GLIMOS à CMS*

Plus d'informations sur la sécurité à CMS à l'adresse :

[cms-safety.web.cern.ch](http://cms-safety.web.cern.ch)



# Milla Baldo Ceolin (1924-2011)

C'est avec une profonde tristesse que la communauté de physique des particules a appris le décès de l'un de ses membres les plus enthousiastes, passionnés et actifs, Milla Baldo Ceolin, professeur émérite à l'université de Padoue. Milla, qui souffrait depuis quelques mois d'une maladie invalidante, s'est éteinte en novembre dernier à l'âge de 87 ans.

Après avoir terminé ses études à Padoue en 1952, Milla débute sa carrière scientifique en tant que chercheuse dans le domaine des émulsions nucléaires en ballon exposées à des rayons cosmiques en haute atmosphère. À l'aide d'un faisceau de pions du Bévatron, au Laboratoire national Lawrence Berkeley (Californie), Milla et D. J. Prowse découvrent en 1958 le premier antihypéron : l'antilambda. Au début des années 1960, elle décide de changer de technique de détection et entreprend des expériences avec des chambres à bulles à Argonne, au CERN et à l'Institut de physique théorique et expérimentale (ITEP), à Moscou, afin d'étudier les règles de sélection et les lois de la conservation dans le système des kaons à l'aide d'un plus grand nombre de données. Parallèlement, son équipe à l'université de Padoue prend de plus en plus d'ampleur, au point de s'associer à des collaborations internationales.

En 1973, après la découverte des courants neutres, ses recherches se concentrent sur



la physique des neutrinos. Au CERN, elle participe à l'expérience NUE, qui mesure, pour la première fois, les sections efficaces en diffusion élastique des électrons avec des neutrinos et des antineutrinos, et détermine une valeur pour l'angle de Weinberg. À l'aide de chambres à bulles au deutérium liquide, Milla et ses collègues effectuent au sein d'une vaste collaboration (Italie, France, Norvège et Pays-Bas) des études systématiques auprès du Supersynchrotron à protons (SPS) du CERN, sur les interactions de neutrinos en courant neutre et en courant chargé, et sur des protons et des neutrons

quasiment libres. Enfin, elle dirige l'équipe italienne de la collaboration NOMAD, dont le détecteur étudiait les oscillations dans les années 1990.

Professeur titulaire en 1964, Milla est nommée directrice de la section de Padoue de l'INFN quelques années plus tard, puis devient directrice du département de physique. Elle a été membre de plusieurs académies et a reçu le *Prix Feltrinelli* de l'Accademia dei Lincei, ainsi que la *Médaille d'or pour l'enseignement et les arts*, la *Médaille d'or pour la science* et le *Prix Enrico Fermi* de la société italienne de physique.

En 1988, elle lance la série mondiale connue d'ateliers sur les télescopes à neutrinos, à l'*Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, à Venise. Ces ateliers rassemblent des centaines de scientifiques autour de questions liées aux propriétés des neutrinos, à l'astrophysique et à la cosmologie ; son souci de la perfection s'illustre tant dans le cadre de programmes scientifiques que lors de manifestations culturelles ou sociales.

Les étudiants comme les collègues de Milla ont toujours été stimulés par sa manière non conventionnelle d'aborder des questions scientifiques, académiques ou culturelles. Nous lui serons reconnaissants pour toujours. Elle nous manquera beaucoup.

Ses amis et collègues de Padoue



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.

## COTISATIONS AU RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) – MODIFICATIONS POUR 2012

Suite à la révision quinquennale des conditions financières et sociales de 2010, qui incluait le Régime d'assurance maladie du CERN (CHIS), le Conseil du CERN a pris en décembre 2010 la décision d'augmenter progressivement le niveau des cotisations sur la période 2011-2015.

Pour 2012, le taux de cotisation des membres actifs et retraités du CHIS sera de 4,41%. Les cotisations fixes des assurés volontaires (p.ex. utilisateurs et associés) ainsi que les cotisations complémentaires pour les conjoints avec un revenu d'origine professionnelle augmentent de manière correspondante :

### 1. Cotisations volontaires

La cotisation pleine basée sur le Salaire de référence II est désormais de 1094 CHF par mois. Elle est appliquée aux utilisateurs et associés bénéficiant d'une couverture normale. La moitié de ce montant, soit 547 CHF, est demandée aux apprentis ainsi qu'aux assurés volontaires ayant opté pour une couverture réduite. Enfin, une prime de 438 CHF est demandée pour les enfants dont la couverture d'assurance est maintenue sur une base volontaire et temporaire.

Plus d'informations sur le web à l'adresse :

[hr-services.web.cern.ch/hr-services/Ben/chis/contrib\\_fr.asp](http://hr-services.web.cern.ch/hr-services/Ben/chis/contrib_fr.asp)

### 2. Contributions complémentaires

Pour les titulaires, boursiers et pensionnés qui versent une cotisation complémentaire au CHIS pour la couverture de leur conjoint ou partenaire enregistré, le montant de celle-ci varie depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012 comme suit, selon le revenu mensuel :

- |  |         |
|--|---------|
| • jusqu'à 2'500 CHF (inclus) : aucun       |         |
| • de plus de 2'500 CHF jusqu'à 4'250 CHF:  | 147 CHF |
| • de plus de 4'250 CHF jusqu'à 7'500 CHF:  | 257 CHF |
| • de plus de 7'500 CHF jusqu'à 10'000 CHF: | 404 CHF |
| • plus de 10'000 CHF:                      | 541 CHF |

Plus d'information sur le web à l'adresse :

[cern.ch/chis/contribsupp\\_fr.asp](http://cern.ch/chis/contribsupp_fr.asp)

Plus d'information : Département des Ressources humaines (tél. 74719).

*Département HR*

## « LES GRANGETTES » : PLUS CONVENTIONNÉE À PARTIR DU 1<sup>ER</sup> JANVIER 2012

Les négociations menées par le CERN et des organisations internationales partenaires pour une nouvelle convention tarifaire avec « Les Grangettes » n'ont pas abouti. De ce fait, cette clinique a cessé d'être un établissement hospitalier agréé le 1<sup>er</sup> janvier 2012.

Cela veut dire que les conditions applicables aux hospitalisations à la Clinique « Les Grangettes » après le 1<sup>er</sup> janvier 2012 seront celles réservées aux établissements hospitaliers non agréés. En particulier :

1. pas de tiers-payant (vous serez facturé directement) ;
2. remboursement au taux fixe de 80%, peu importe les frais encourus ; et
3. pas d'accumulation de FCA.

Les membres du CHIS cherchant une alternative sont invités à prendre en considération la « Clinique Générale Beaulieu » (située dans le même quartier de Genève et avec laquelle la convention existante a été prolongée pour 2012 et 2013) ou un autre établissement hospitalier agréé (voir la liste sur le site web du CHIS).

Il est à noter que, de manière transitoire, les hospitalisations organisées avant la publication de la présente information seront traitées comme si « Les Grangettes » étaient encore un établissement hospitalier agréé.

Plus d'information : Département des Ressources humaines (tél. 74719).



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.

## PROCÉDURE D'OBTENTION DE VISAS SUISSES ET FRANÇAIS DROIT DE SIGNATURE

La Suisse et la France facilitent, conformément aux accords de statut passés avec le CERN, l'entrée des membres du personnel de l'Organisation sur leurs territoires.

Le cas échéant, des procédures détaillées pour l'obtention de visas s'appliquent.

Dans le cadre de ces procédures, seules les personnes suivantes sont autorisées à initier la procédure « Note verbale », ainsi qu'à signer les « Lettres d'invitation officielles » et les « Conventions d'accueil » :

1. Kirsti ASPOLA (PH – CMO)
2. Oliver BRÜNING (BE – ABP)
3. Michelle CONNOR (PH – AGS)
4. Patrick FASSNACHT (PH-ADO)
5. David FOSTER (IT – DI)
6. Nathalie GRÜB (PH – AGS)
7. Tjitske KEHRER (DG-DI)
8. Tadeusz KURTYKA (DG – PRJ)
9. Markus NORDBERG (PH – ADO)
10. Cécile NOELS (DG – PRJ)
11. Maria QUINTAS (HR – SPS)
12. Kate RICHARDSON (PH-AGS)
13. Jeanne ROSTANT (PH – AGS)
14. José SALICIO-DIEZ (PH – AGS)
15. Ulla TIHINEN (PH – AGS)
16. Emmanuel TSESMELIS (DG)
17. Rüdiger VOSS (PH – ADE)

Les autorités françaises et suisses rejeteront toute demande signée par une personne ne figurant pas sur cette liste.



En pratique

## PROGRAMME DES ÉTUDIANTS D'ÉTÉ DE CERN OPENLAB



Le CERN openlab reçoit actuellement les candidatures pour son programme d'étudiants d'été. La date limite de dépôt est fixée au 30 mars 2012.

Le programme est ouvert aux étudiants en informatique et en physique, de niveaux universitaires variés (bachelor, master et doctorat). Les candidats retenus passeront huit semaines au CERN, entre juin et septembre 2012, pour travailler sur quelques-unes des toutes dernières technologies matérielles et logicielles.

Le programme est bien plus qu'un séjour au CERN : il peut déboucher sur des projets que les étudiants mèneront dans leur institut d'origine, et peut même inciter ces derniers à devenir des entrepreneurs dans le domaine des technologies informatiques de pointe. Figurent également au programme une série de conférences données par des experts dans différents domaines du CERN en rapport avec l'informatique haut débit, ainsi que des visites d'installations externes et du CERN, et d'universités.

Pour plus d'informations, consultez le site :  
[www.cern.ch/openlab-students](http://www.cern.ch/openlab-students)

Service des Relations avec les Pays-hôtes  
<http://www.cern.ch/relations/>  
relations.secretariat@cern.ch  
Tél. 72848

## ENSEIGNEMENT TECHNIQUE CERN : PLACES DISPONIBLES DANS LES PROCHAINS COURS

Les cours suivants sont planifiés dans le cadre du programme 2012 de l'enseignement technique. Des places sont disponibles. Vous trouverez le programme complet et mis à jour en visitant notre catalogue (<http://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9>).

### Software and system technologies

Object-Oriented Analysis and Design using UML	07/02/2012	09/02/2012	English
CERN openlab/Intel Computer Architecture and Performance Tuning Workshop	15/02/2012	16/02/2012	English
Python - Hands-on Introduction	20/02/2012	23/02/2012	English
ITIL Foundations (version 3)	22/02/2012	24/02/2012	English
Drupal Site Building	05/03/2012	06/03/2012	English
Joint PVSS-JCOP Framework	05/03/2012	09/03/2012	English
Oracle Database SQL Tuning	07/03/2012	09/03/2012	English
Oracle - SQL	12/03/2012	14/03/2012	English
ITIL Foundations (version 3) EXAMINATION	19/03/2012	19/03/2012	English
Object-oriented Design Patterns	19/03/2012	21/03/2012	English
Python: Advanced Hands-On	26/03/2012	29/03/2012	English

### Mechanical design

ANSYS Workbench	06/02/2012	09/02/2012	English
Travailler en salle propre	27/02/2012	27/02/2012	French
ANSYS - Introduction to Classical ANSYS	28/02/2012	02/03/2012	French
ANSYS Workbench advanced	05/03/2012	08/03/2012	English
SmarTeam - Refresher	20/03/2012	20/03/2012	French
SmarTeam - CATIA data manager at CERN	21/03/2012	23/03/2012	French
Catia-Smarteam Basics	26/03/2012	20/04/2012	French

### Office software

Dreamweaver CS3 - Niveau 1	15/03/2012	16/03/2012	French
ECDL: European Computing Driving Licence Certification	10/02/2012	10/02/2012	Bilingual
ECDL: European Computing Driving Licence Certification	30/03/2012	30/03/2012	Bilingual
Egroups training	16/03/2012	16/03/2012	English
EXCEL 2007 - level 1 : ECDL	26/03/2012	27/03/2012	English
EXCEL 2007 - Level 2: ECDL	27/02/2012	28/02/2012	French
Expression Web - Level 1 (former Sharepoint Designer or Frontpage)	02/02/2012	03/02/2012	English
Expression Web - Level 2 (former Sharepoint Designer or Frontpage)	05/03/2012	06/03/2012	English
Indico Advanced - Conference Organization	09/02/2012	09/02/2012	English
Indico for beginners - Meeting Organization	09/02/2012	09/02/2012	English
Novelties Sharepoint Collaboration Workspace 2010	12/03/2012	12/03/2012	French
PowerPoint 2007 - Level 1: ECDL	06/02/2012	07/02/2012	English
PowerPoint 2007 - Level 1: ECDL	29/03/2012	30/03/2012	French
Project Planning with MS-Project	26/03/2012	30/03/2012	English
Sharepoint Collaboration Workspace - Level 1	09/02/2012	10/02/2012	English
Sharepoint Collaboration Workspace - Level 1	01/03/2012	02/03/2012	French
Sharepoint Collaboration Workspace - Level 2	19/03/2012	20/03/2012	French

### Office software

WORD 2007 - level 1 : ECDL	08/03/2012	09/03/2012	French
----------------------------	------------	------------	--------

Si vous souhaitez suivre l'un des cours indiqués ci-dessus, veuillez en discuter avec votre superviseur et/ou votre DTO. Ensuite, vous pourrez vous inscrire électroniquement avec un formulaire EDH que vous trouverez sur la page de description du cours sur notre catalogue en cliquant sur « *sign up in EDH* ». Étant donné que les sessions pour les cours moins demandés sont organisées en fonction de la demande, nous vous encourageons à vous inscrire, même si aucune date n'est encore fixée dans notre catalogue. Les cours de l'enseignement technique du CERN sont ouverts uniquement aux membres du personnel CERN (titulaires, attachés, utilisateurs, associés de projets, apprentis et les employés des entreprises contractantes du CERN avec certaines restrictions).



# Formation en Sécurité

## SAFETY TRAINING: PLACES DISPONIBLES EN FÉVRIER

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.

### FEBRUARY 2012

*Alphabetical order (original course titles are maintained)*

#### Conduite de Plates-Formes Elevatrices Mobiles de Personnel (PEMP) / Cherry-picker driving :

09-FEB-12 au 10-FEB-12, 08.00 – 17.30, in French (with possibility to have handouts in English)

#### Magnetic Fields :

03-FEB-12, 9.30 – 12.00, in French

#### Self-rescue mask :

02-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French  
02-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English  
07-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French

#### Self-rescue mask :

07-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English  
14-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French  
14-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English  
16-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French  
16-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English  
21-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French  
21-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English  
28-FEB-12, 8.30 – 10.00, in French  
28-FEB-12, 10.30 – 12.00, in English

#### Radiological Protection :

07-FEB-12, 08.30 – 12.30, in English  
07-FEB-12, 13.30 – 17.30, in French  
10-FEB-12, 13.30 – 17.30, in English  
24-FEB-12, 08.30 – 12.30, in English  
24-FEB-12, 13.30 – 17.30, in French  
28-FEB-12, 13.30 – 17.30, in English

#### Risques liés aux interventions en espace confiné / Confined spaces :

10-FEB-12, 09.00 – 17.30, in French

*Isabelle Cusato (HSE Unit)*

# Enseignement en langues

## COURS D'ANGLAIS

#### Cours d'anglais général et professionnel :

La prochaine session se déroulera du 27 février au 22 juin 2012.

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 27th of February to 22nd of June 2012.

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 27th of February to 22nd of June 2012.

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.

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



# Séminaires

## MONDAY 6 FEBRUARY

### CONFERENCES & WORKSHOPS

8:00 -Main Auditorium, Bldg. 500

### CERN Winter School on Supergravity, Strings, and Gauge Theory 2012

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### The excitation and decay of nuclear isomers (1/3)

P. WALKER / UNIVERSITY OF SURREY

### COMPUTING SEMINAR

14:00 - IT AUDITORIUM, BLDG. 31

### Many-core technologies: The move to energy-efficient, high-throughput x86 computing (TFLOPS on a chip)

H. CORNELIUS / INTEL CORP.

## TUESDAY 7 FEBRUARY

### CONFERENCES & WORKSHOPS

9:30 -Main Auditorium, Bldg. 500

### CERN Winter School on Supergravity, Strings, and Gauge Theory 2012

### LHC SEMINAR

11:00 - Council Chamber, Bldg. 503

### Observation of double charm production at LHCb

V. BELYAEV / ITEP INSTITUTE FOR THEORETICAL AND EXPERIMENTAL PHYSICS (RU)

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### The excitation and decay of nuclear isomers (2/3)

P. WALKER / UNIVERSITY OF SURREY

## WEDNESDAY 8 FEBRUARY

### CONFERENCES & WORKSHOPS

9:00 -Main Auditorium, Bldg. 500

### CERN Winter School on Supergravity, Strings, and Gauge Theory 2012

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

### TBA

GRACIELA GELMINI / UCLA

## WEDNESDAY 8 FEBRUARY

### ISOLDE SEMINAR

14:00 - Bldg. 26-1-022

### The excitation and decay of nuclear isomers (3/3)

P. WALKER / UNIVERSITY OF SURREY

## THURSDAY 9 FEBRUARY

### CONFERENCES & WORKSHOPS

9:30 -Main Auditorium, Bldg. 500

### CERN Winter School on Supergravity, Strings, and Gauge Theory 2012

### TH BSM FORUM

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

### Direct CP violation in charm and flavor mixing beyond the SM

P. PARADISO / CERN

## FRIDAY 10 FEBRUARY

### POST-INDUCTION DAY TRAINING

09:00

### Post Induction day training on popular IT and GS services

ENGLISH SESSION ROOM 25

FRENCH SESSION ROOM 23

### CONFERENCES & WORKSHOPS

9:30 -Main Auditorium, Bldg. 500

### CERN Winter School on Supergravity, Strings, and Gauge Theory 2012

### DETECTOR SEMINAR

11:00 - Bldg. 40 S2-A01 Salle Bohr

### CMS Pixel upgrade

K. AARON GILL / CERN

### PARTICLE AND ASTRO-PARTICLE PHYSICS SEMINARS

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Higgs-Radion mixing in the Randall Sundrum model and the LHC Higgs-like excesses

J. GUNION / UC DAVIS

## TUESDAY 14 FEBRUARY

### LHC SEMINAR

11:00 - Council Chamber, Bldg. 503

### Search for supersymmetry in events involving third generation squarks and sleptons with ATLAS

X. POVEDA TORRES / UNIVERSITY OF WISCONSIN (US)

### TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

TBA - R. VALANDRO / DESY, HAMBURG

## WEDNESDAY 15 FEBRUARY

### TH COSMO COFFEE

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Sub-GeV dark matter as pseudo-Goldstone from the seesaw scale

E. MASSO / IFAE, U. BARCELONA

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### Cosmic Rays: Status of the Problem

D. SEMIKOZ / APC, PARIS

## THURSDAY 16 FEBRUARY

### TH BSM FORUM

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

### The 4D Composite Higgs

M. REDI / CERN

### ACCELERATOR AND TECHNICAL SECTOR SEMINAR

14:15 - Kjell Johnsen Auditorium (bldg. 30)

### Status of UA9, the crystal collimation experiment at CERN

W. SCANDALE / EN/STI AND UNIVERSITÉ PARIS-SUD, G. CAVOTO (INFN-ROMA1) FOR THE UA9 COLLABORATION

## FRIDAY 17 FEBRUARY

### DETECTOR SEMINAR

11:00 - Bldg. 40 S2-A01 Salle Anderson

### A novel Photodetector based on Silicon and Carbon Nanotubes

M. AMBROSIO / INFN NAPOLI

### PARTICLE AND ASTRO-PARTICLE PHYSICS SEMINARS

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

TBA - ZVI BERN / UCLA AND CERN