

## LHCb : la stratégie du plein régime porte ses fruits

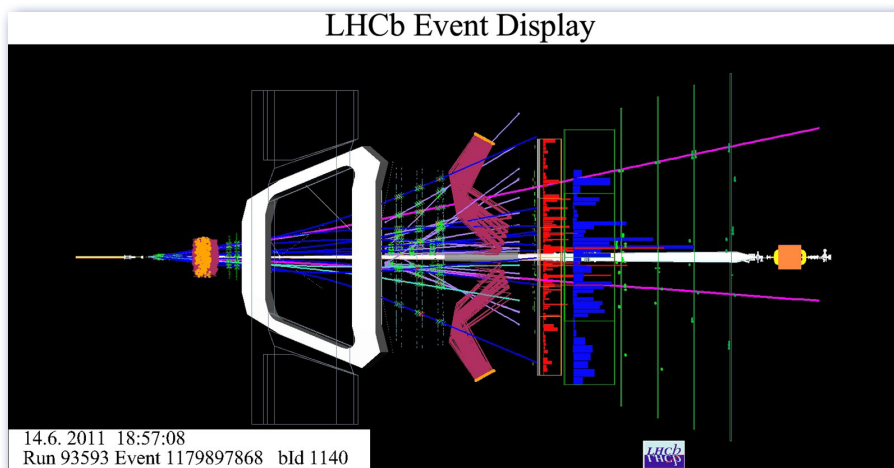


Diagramme d'un événement présenté à la conférence EPS-HEP 2011 montrant un méson  $B^0$  se désintégrant en une paire  $\mu^+$  et  $\mu^-$ .

À l'origine, le détecteur LHCb était conçu pour une exploitation à luminosité modérée et à faible empiement. En d'autres termes, à la différence des expériences CMS et ATLAS, le dispositif expérimental et l'infrastructure d'acquisition de données de LHCb ont été créés pour ne traiter qu'une seule interaction de protons à chaque croisement de paquets.

Cependant, depuis un an, tout cela est de l'histoire ancienne. Lorsqu'il a été clairement établi que nous allions d'abord augmenter le nombre de protons par paquet dans le LHC, puis, seulement, le nombre de paquets dans la machine, un changement de la stratégie de LHCb est devenu possible. « Si

**Le détecteur LHCb permet d'observer des collisions de protons au LHC sous un angle particulier. La collaboration étudie les désintégrations rares de la particule B afin de sonder les processus susceptibles de receler les clés d'une nouvelle physique. Conçu à l'origine pour une exploitation à luminosité modérée, LHCb s'est enhardi et, depuis un an, l'expérience fonctionne dans des conditions supérieures aux conditions nominales. La nouvelle stratégie porte ses fruits : d'importants résultats de physique se font jour...**

nous avons continué d'appliquer l'ancienne stratégie l'année dernière et cette année, nous aurions recueilli cinq fois moins de données, explique Richard Jacobsson, le coordinateur d'exploitation de LHCb. Très vite, nous nous sommes rendus compte que ce détecteur pouvait en fait supporter des conditions d'exploitation beaucoup plus dures et traiter plus d'une interaction par croisement de paquets. Grâce aux paquets riches en protons que le LHC nous envoyait, nous avons vu que nous pouvions même traiter jusqu'à six interactions par croisement ».

(Suite en page 2)

### Le mot du DG

**Les cours, c'est fini, mais pas au CERN !**

Pour les écoles du monde entier, qui dit été dit détente. Mais pas au CERN ! C'est le moment de l'année où les étudiants d'été nous arrivent des quatre coins du monde pour offrir au Laboratoire une cure de jouvence estivale.

Cette année, plus de 1700 candidats s'étaient présenté pour les 255 places disponibles, avec une répartition par nationalité aussi diverse que celle des Cernois, car les étudiants proviennent de 66 pays différents. Le Programme

(Suite en page 3)

### Dans ce numéro

#### Actualités

- LHCb : la stratégie du plein régime porte ses fruits 1
- Le mot du DG : Les cours, c'est fini, mais pas au CERN ! 1
- Dernières nouvelles du LHC : réduire pour augmenter 3
- Un vent d'espoir souffle sur le boson de Higgs 4
- Matière-antimatière : la balance s'équilibre 5
- CERN Openlab : des stages high tech dans un environnement multiculturel 6
- Cure de jouvence estivale 7
- Le CERN ouvre les portes de ses salles de contrôle aux jeunes 7
- iPhones, Androids : l'histoire se répète 8
- Le billet de la Bibliothèque : 2010, année record pour les publications du CERN 8

- Officiel 9
- En pratique 9
- Enseignement en langues 9
- Séminaires 10

**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

Le LHC ayant déjà atteint une luminosité par paquet de ce niveau élevé en juillet 2010, tous les sous-détecteurs de LHCb ont dû prouver, une fois de plus, leur capacité de répondre à nos exigences. « L'ensemble du détecteur était activé et nous étions saturés à tous les niveaux, jusqu'aux fibres optiques destinées à la transmission des données. En fait, pour relever le défi du déclenchement, il a fallu fournir des efforts surhumains lorsque notre ferme d'ordinateurs a elle aussi été saturée ! explique Richard Jacobsson. Cependant, nous avons aussi constaté que, dans l'ensemble, le détecteur était parfaitement capable de supporter ces conditions extrêmes ».

Le problème de la saturation a été particulièrement sensible pour la reconstitution des événements et leur analyse hors ligne. Plus l'empilement des événements est important, plus ces derniers sont « pollués ». C'est-à-dire que davantage de particules entrent en jeu à un moment donné, ce qui fait qu'il est plus difficile pour les chercheurs de distinguer les événements intéressants du bruit de fond. « Fin 2010, il est apparu clairement que nous étions en train d'atteindre nos limites. De toute évidence, la luminosité du LHC n'allait qu'augmenter en 2011 et nous devons trouver une solution stable », continue Richard Jacobsson.

Cette solution s'appelle « le nivellement de la luminosité » (voir l'encadré). Grâce à cette technique, l'expérience LHCb fonctionne en permanence à sa puissance maximale sans compromettre la sécurité ou la fiabilité. « Le système que nous utilisons actuellement pour maintenir la stabilité de notre luminosité est automatique. Il s'adapte aux variations normales de luminosité qui se produisent dans le LHC au cours d'une exploitation », précise-t-il.

Exploiter la machine à sa vitesse maximale en continu reste un grand défi pour le traitement en différé et les analystes de données, qui doivent reconstituer l'ensemble d'un événement (nature, énergie, trajectoire des particules, etc.). Cependant, grâce à la nouvelle stratégie et à l'énorme quantité de données supplémentaires qu'elle a permis d'obtenir, l'expérience est bien partie pour fournir des résultats de physique de grande importance. « La stratégie actuelle d'exploitation à haute luminosité s'avère très favorable à l'observation de

certaines désintégrations très intéressantes et extrêmement rares de la particule B, qui font intervenir des muons, indique Pierluigi Campana, porte-parole de LHCb. Si tout se passe comme prévu, nous aurons recueilli environ  $1 \text{ fb}^{-1}$  de données d'ici à la fin de cette année, ce qui devrait nous permettre de présenter nos résultats avec une précision sans précédent. »

Les résultats que la collaboration LHCb a commencé à communiquer concernent le taux et d'autres paramètres spécifiques liés à la désintégration de la particule  $B_s$  (composée d'un antiquark bottom et d'un quark étrange) et de la particule  $B_d$  (composée d'un antiquark bottom et d'un quark down). Certains de ces paramètres ont déjà été étudiés par la collaboration CDF à Fermilab et dans d'autres usines à B, et les valeurs actuelles indiquent des écarts possibles par rapport au Modèle standard. Cela nous encourage à les étudier de façon approfondie, avec une meilleure précision. « Entre autres choses, nous nous intéressons à la vitesse de désintégration de la particule  $B_s$  en deux muons. Ce mode de désintégration est si rare qu'on ne peut espérer en observer qu'une poignée sur un milliard de désintégrations de  $B_s$ , explique Pierluigi Campana. La théorie nous indique à quelle valeur nous pouvons nous attendre dans le cadre du Modèle standard ». Récemment, la collaboration CDF a annoncé que, selon ses observations, ce taux pourrait peut-être avoir une valeur plus élevée, mais les données présentées par LHCb (et par CMS, mais avec moins de précision) à la Conférence EPS à Grenoble rendent cette possibilité assez improbable. Pour l'instant nous devons nous en tenir au Modèle standard. »

Vers la fin de l'été, la collaboration LHCb prévoit également de terminer l'analyse des données issues de la désintégration de  $B_s$  en particules  $\psi$  et  $\phi$ , qui pourrait très bien intéresser la nouvelle physique. « La Conférence de Grenoble a marqué un nouveau triomphe du Modèle standard, a conclu Pierluigi Campana, car on n'a pas (encore) découvert de phénomènes nouveaux. Mais nous savons que la physique de précision vient juste de commencer au LHC. Très probablement, le diable (la nouvelle physique) sera dans le détail. »

Bulletin CERN



### Le saviez-vous ?

#### Nivellement de la luminosité : comment ça marche ?

Pour stabiliser le niveau de luminosité pendant toute la durée d'une exploitation au LHC, les faisceaux sont séparés artificiellement dans le sens vertical (d'environ 80 microns) à l'approche du point de collision de LHCb. D'après les données enregistrées jusqu'ici, cette séparation ne produit pas d'effets faisceau-faisceau néfastes susceptibles de réduire la qualité des faisceaux ou la longévité de la luminosité.

Le nivellement de la luminosité augmente automatiquement la luminosité visée en agissant sur tous les paramètres principaux de toute l'expérience LHCb : la performance de lecture, le taux de collision, la largeur de bande, la taille des événements, le nombre moyen d'interactions par croisement par et la limite de luminosité, considérée comme la limite sûre pour le détecteur par rapport à la luminosité fournie par le LHC. La limite de luminosité est progressivement augmentée cette année à mesure que nous en savons plus sur la performance du détecteur.

# Dernières nouvelles du LHC : réduire pour augmenter

**S**i nous souhaitons accroître la luminosité, nous pouvons augmenter le nombre de paquets, augmenter le nombre

de particules par paquet, ou réduire la dimension transversale des faisceaux au point d'interaction. La taille du faisceau peut être modifiée de deux manières : soit en réduisant la taille des paquets injectés, soit en comprimant davantage le faisceau à l'aide des aimants quadripolaires situés de part et d'autre des expériences. Le nombre de paquets ayant déjà été porté à 1 380 – le maximum possible avec un intervalle entre paquets de 50 ns – il a été décidé, lors d'une réunion tenue à Crozet, d'explorer les autres possibilités.

**Le LHC semble actuellement en mode 2. Ce matin (vendredi 5 août), nous avons en effet passé la barre des 2 femtobarns inverses produits en 2011 ; le pic de luminosité est maintenant à un peu plus de  $2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  ; et le récent remplissage 2000 a duré près de 22 heures et a produit environ 90 picobarns inverses, soit presque deux fois le total atteint en 2010.**

La taille des faisceaux provenant des injecteurs a été réduite à son minimum. Cela a entraîné une hausse d'environ 50 % de la luminosité de crête et le niveau de  $2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  a été dépassé. La prochaine étape consiste en une augmentation adiabatique de l'intensité du faisceau jusqu'à un maximum d'environ  $1,6 \times 10^{11}$  protons par paquet. Les techniques permettant une compression plus grande sont relativement complexes et cette possibilité a été mise de côté en attendant le prochain arrêt technique.

La luminosité de crête plus élevée a entraîné une production impressionnante : plus de  $6 \text{ pb}^{-1}$  ont pu être mesurés en début de remplissage. Cependant, l'efficacité opérationnelle de la machine a récemment été perturbée et des injections de particules ont été perdues. Ces difficultés sont dues, entre autres, à des défaillances du réseau électrique, aux effets du rayonnement sur les systèmes électroniques, à des irrégularités dans le système de vide ou aux UFO. Elles sont, pour certaines d'entre elles, directement liées aux hauts niveaux d'intensité et de luminosité ; nous sommes, en quelque sorte, victimes de notre propre succès. Le 2 août, le LHC est tout de même parvenu à produire  $90 \text{ pb}^{-1}$  en une seule journée, et affiche un total de  $1,9 \text{ fb}^{-1}$  pour l'ensemble de l'année en cours.

*Mike Lamont pour l'équipe du LHC*



(Suite de la page 1)

## Les cours, c'est fini, mais pas au CERN !

des étudiants d'été, une tradition de longue date au CERN, est une expérience extraordinaire pour les jeunes participants. Beaucoup d'entre eux nouent des amitiés pour la vie et tous repartent avec une mention supplémentaire précieuse sur leur CV. Mais ce programme est tout aussi important pour le CERN, car il nous aide à accomplir notre mission et nous permet de multiplier les ambassadeurs de la science.

Le Programme des étudiants d'été s'inscrit dans le riche répertoire des activités éducatives qu'offre le CERN. Celles-ci vont des séances récréatives pour les enfants aux écoles professionnelles dans les domaines de la physique, des accélérateurs ou de l'informatique, en passant par le programme des enseignants du secondaire. Ce dernier s'est beaucoup développé ces dernières années pour répondre de façon ciblée aux besoins des enseignants de chacun

de nos États membres, mais il continue à proposer un cours d'été destiné aux enseignants de tous pays. Cette année, ce cours a débouché sur un projet passionnant, lancé par des participants africains. Forts de l'expérience acquise ici, ils ont créé un réseau pour promouvoir l'enseignement de sciences en Afrique, avec pour objectif de fournir un appui aux enseignants de sciences sur tout le continent, et de sensibiliser la société africaine à tous les niveaux à l'utilité vitale de la science pour le progrès social. Onze enseignants, issus de sept pays africains, ont fondé ce réseau. Je leur souhaite plein succès.

Bien sûr, l'été doit aussi être une période de détente. Mais je crois savoir que nos étudiants d'été, tout comme nos enseignants du secondaire, parviennent tous à intercaler quelques moments festifs dans leur emploi du temps bien chargé au CERN.

*Rolf Heuer*

# Un vent d'espoir souffle sur le boson de Higgs

Vendredi dernier, près de 750 physiciens et physiciennes participant à la conférence de la Société européenne de physique à Grenoble en France ont été agréablement surpris. L'auditoire attendait avec intérêt les premiers résultats importants sur la recherche pour le boson de Higgs à venir d'ATLAS et CMS, les deux expériences majeures du Grand Accélérateur de Hadrons (le LHC), mais tout le monde fut pris par surprise. Bien sûr, les membres de la collaboration ATLAS avaient déjà vu et pu commenter abondamment les résultats d'ATLAS. Nous savions qu'on avait un petit excès d'événements dans une analyse spécialisée dans la recherche d'un boson de Higgs se désintégrant en deux bosons W, mais rien de particulièrement convainquant. C'est ce qu'on appelle en général une légère fluctuation.

Même scénario pour la collaboration CMS. Ils observent eux aussi et indépendamment la même chose avec le même type de désintégrations. Lorsque ces résultats furent présentés côte à côte pour la première fois en public, il y eut un certain frisson. Serait-on en train d'observer les toutes premières manifestations du boson de Higgs, la particule qu'on essaie de coïncider depuis plusieurs décennies pour enfin résoudre le mystère de l'origine de la masse ? Pris individuellement, ces résultats sont peu probants mais dès qu'ils apparaissent

**Après les résultats prometteurs annoncés par les physiciens du CERN à la conférence EPS, le CERN Quantum Diaries blog a fait le récapitulatif des dernières nouvelles. Voici ce que la blogueuse Pauline Gagnon a rapporté...**

sent dans deux détecteurs indépendants, ça devient drôlement intrigant.

Les deux groupes observent aussi d'autres légers excès dans un autre mode possible de désintégration, soit lorsque le boson de Higgs se désintègre en deux bosons Z, et ceux-ci donnent naissance à une paire de muons ou d'électrons. Toutes ces petites anomalies correspondent à des valeurs de masse potentielles pour le Higgs non exclues par les recherches précédentes effectuées par d'autres équipes au Tevatron, près de Chicago.

Tout cela peut paraître assez peu mais constituerait la pièce majeure de toutes nos recherches au cours des dernières décennies. Et comme me disait mon amie Christiane, cela ferait de nous non plus des chercheuses mais des "trouveuses", une chance que très peu d'entre nous on eu dans sa carrière. Et depuis, le sujet occupe toutes les discussions à cette conférence.

Mais nous savons toutes et tous qu'il est bien trop tôt pour se laisser emporter par l'excitation. Il nous faut plus de données avant de pouvoir affirmer avec certitude quoi que ce soit qu'on ne regrettera pas dans les mois à venir ! Comme le LHC fonctionne à merveille, on aura d'ici peu 40 à

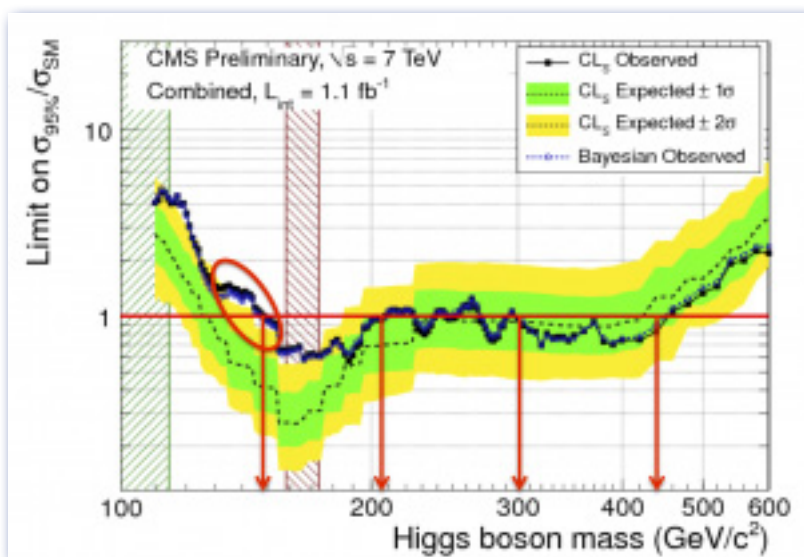
50% de plus de données analysées. On verra alors si le signal se maintient ou s'il disparaît, si jamais il s'agissait tout simplement d'une vulgaire variation statistique.

D'ici peu, on aura la combinaison des deux résultats qui prendra en compte toutes les corrélations. Même si on essaie autant que possible de mesurer directement les bruits de fond, on doit aussi se fier à des simulations dans certains cas. Comme ces simulations se basent sur les mêmes prédictions théoriques pour les deux expériences, une petite erreur commune pourrait fausser les résultats des deux groupes. Il faut donc tenir compte de tout cela et voir ce que la combinaison des deux résultats révélera. Cette démarche est en cours mais est fort longue et complexe et ne sera peut-être pas disponible avant la fin de cette conférence. Dans ce cas, on devra attendre la prochaine conférence prévue pour la fin août à Mumbai en Inde avant d'en savoir plus.

À ce point-ci, tout le monde s'entend : il nous faut plus de données et la combinaison complète de tous les résultats. Mais en attendant, c'est déjà suffisamment intrigant pour qu'on continue à regarder dans cette direction. Nous sommes peut-être en train d'observer la caravane faisant son apparition à l'horizon. D'ici quelques mois à peine, on la distinguera clairement ou on saura si on avait tous du sable dans les yeux...

Mais pourquoi tant d'intérêt pour une simple particule ? Très simple. Malgré tout ce qu'on connaît en physique sur les particules qui forment toute la matière qu'on voit autour de nous, comme les électrons et les quarks dans les protons, on n'a aucune idée d'où ces particules prennent leur masse. Et pourtant cette masse est bien visible. Nous savons tous que la matière a une masse (et donc un poids). Ce boson de Higgs, s'il existe, viendrait expliquer d'où vient cette masse.

Mardi 26 juillet, Pauline Gagnon pour le blog de CERN sur le site web Quantum Diaries



Les résultats combinés de la collaboration CMS pour tous les canaux de désintégration du boson de Higgs ayant une masse hypothétique entre 110 et 600 GeV.



# Matière-antimatière : la balance s'équilibre

**O**n ne mesure pas l'antiproton en le posant sur le plateau d'une balance. D'ailleurs, ce n'est pas son poids (c'est-à-dire la force gravitationnelle que la Terre exerce sur lui) que les scientifiques cherchent à mesurer, mais bien sa masse. De plus, l'unité de référence n'est pas le kilogramme, mais la masse de l'électron. Du point de vue technique, ce n'est pas chose facile, surtout lorsque l'on cherche à atteindre un niveau de précision inédit.

Dans le cadre de l'expérience ASACUSA, deux faisceaux laser ultra-haute précision de sens inverses frappent simultanément un atome d'hélium antiprotonique, qui se différencie de l'atome d'hélium classique par la présence d'un antiproton et d'un électron au lieu de deux électrons en orbite autour du noyau. Les chercheurs ont réglé les fréquences laser de façon à faire sauter l'antiproton d'un niveau d'énergie à un autre. En mesurant avec précision ces deux énergies, les chercheurs d'ASACUSA ont pu calculer le rapport entre la masse de

**Grâce à son dispositif expérimental novateur, la collaboration nippo-européenne ASACUSA est parvenue récemment à mesurer la masse des antiprotons avec un niveau de précision encore jamais atteint. Ces résultats ont été obtenus en utilisant des techniques de mesure laser de très haute précision.**

l'antiproton et celle de l'électron. « C'est la première fois que la technique à deux lasers est utilisée sur des atomes antiprotoniques. Son intérêt réside dans le fait que le premier photon excite l'antiproton pour l'amener à un niveau d'énergie intermédiaire virtuel (c'est-à-dire un niveau d'énergie qui n'est pas admis par la mécanique quantique), tandis que le deuxième photon achève la transition vers le niveau d'énergie réel le plus proche. Sur ce principe, il est possible de mesurer la masse du proton avec une très grande précision en utilisant des lasers de puissance relativement faible », explique Masaki Hori, physicien d'ASACUSA et concepteur du dispositif à deux lasers.

Il s'avère que l'antiproton a la même masse que le proton (toujours mesurée par rapport à la masse de l'électron) ; tout du moins au niveau de précision atteint par ASACUSA. La marge d'erreur du résultat obtenu par

ASACUSA n'est que de 1,3 milliardième, à peu près la même que pour le rapport de masse proton-électron. Étant donné que la collaboration espère faire encore mieux à l'avenir, l'antiproton pourrait bientôt être mieux connu que le proton. Dans ce cas, on serait peut-être amené à redéfinir l'une des constantes fondamentales du monde à partir de mesures effectuées sur l'antimonde (encore inobservé à ce jour).

Pour réaliser ces mesures, l'expérience ASACUSA utilise des antiprotons fabriqués par le Décélérateur d'antiprotons, l'usine à antimatière du CERN, qui les amène à une vitesse suffisamment faible pour qu'ils puissent être projetés dans la cible d'hélium de l'expérience, où ils se substituent spontanément aux électrons dans les atomes d'hélium. La durée de vie dans la cible de ces atomes antiprotoniques se compte en microsecondes, ce qui est largement suffisant pour effectuer des études de spectroscopie laser. « Les lasers d'ASACUSA sont des pièces uniques par leur cohérence de phase exceptionnelle et leur très grande fiabilité, explique Masaki Hori. Nous avons été en mesure de développer ces deux lasers grâce à une collaboration avec le groupe de Munich dirigé par Théodor Hänsch, lauréat du prix Nobel de physique en 2005 pour l'invention du peigne de fréquence optique, une technique utilisée pour mesurer les fréquences de la lumière avec une grande précision. Un exemplaire de cet appareil est maintenant installé au CERN, ce qui nous a permis d'effectuer une mesure très précise de la masse de l'antiproton. »

Le résultat obtenu récemment par ASACUSA arrive après une longue période d'essais des performances de l'expérience et marque le début d'une série d'études que la collaboration prévoit de réaliser dans les prochaines années. Les travaux menés par ASACUSA et les autres expériences auprès de l'AD nous permettront sans aucun doute d'en apprendre un peu plus sur les propriétés de l'antimatière.

Voir la vidéo à l'adresse :

<http://cdsweb.cern.ch/record/1371767>

Bulletin CERN



Masaki Hori, un des physiciens d'ASACUSA, ajuste le système optique des faisceaux laser.

# CERN Openlab: des stages *high tech* dans un environnement multiculturel

**L**e projet CERN Openlab constitue une collaboration unique en son genre entre le CERN et des partenaires industriels (HP, Intel, Oracle et Siemens) menant des travaux de recherche et développement d'envergure dans le domaine des technologies de l'information. Depuis 2003, CERN Openlab a accueilli 147 étudiants dans le cadre du programme des étudiants d'été. « Grâce à notre collaboration avec

**Chaque été, des centaines d'étudiants d'été font souffler un vent de fraîcheur sur le CERN, emplissant ses restaurants et auditoriums d'une énergie nouvelle. Parmi eux, 15 étudiants venus de 13 pays différents, mais partageant le même intérêt pour l'informatique. Ce sont les étudiants d'été de CERN Openlab.**

l'industrie, nous avons accès à la pointe de la technologie bien avant sa mise sur le marché, déclare Sverre Jarp, directeur technique du CERN Openlab et coordinateur du programme des étudiants d'été. Les étudiants d'été d'Openlab travaillent pendant deux mois sur ce matériel et ces

logiciels, tout en se familiarisant avec les solutions informatiques évoluées utilisées en physique des hautes énergies. »

Le programme accueille des étudiants en informatique et en physique, de niveaux universitaires variés, qui viennent au CERN pendant un été. Il prévoit une série de conférences données par des spécialistes sur des thèmes pointus de l'informatique étudiés au CERN, des progiciels de grille à la sécurité informatique. « Nos conférences sont ouvertes à tous les étudiants d'été, mais sont destinées plus particulièrement aux étudiants en informatique », ajoute Sverre.

Outre ces conférences, le programme Openlab offre aux étudiants la possibilité de travailler sur des projets informatiques spécifiques ayant des applications concrètes. Cette année, Grace Young, étudiante du *Massachusetts Institute of Technology*, travaille sur l'amélioration de la fonctionnalité des programmes d'analyse de données utilisés par les physiciens du CERN. « Je développe de nouvelles catégories pour le logiciel ROOT, précise-t-elle. Je ne serai ici que deux mois, mais je vais pouvoir mettre en ligne le logiciel pour les physiciens du LHC avant mon départ. »

Une fois leur séjour terminé, de nombreux étudiants déposent leur candidature pour des postes au sein du département Informatique. « Au cours des 9 années d'existence du programme, plus de 30 étudiants sont revenus en tant qu'étudiants techniques ou boursiers, indique Mélissa Gaillard, chargée de communication du CERN Openlab. Nous espérons voir des étudiants de la promotion 2011 retrouver leurs bureaux ces prochaines années ! »



Les étudiants de CERN Openlab, cet été.

Bulletin CERN



# Cure de jouvence estivale

**L**es étudiants ont suivi une série de conférences et le programme officiel des visites et des ateliers. Ils n'ont pas non plus négligé le côté social de leur expérience au CERN, en organisant plusieurs activités détente dont l'élection de *Mister Higgs* et de *Miss Susy*, la composition d'une équipe de football des étudiants d'été

**Pour son édition 2011, le programme des étudiants d'été, un des projets éducatifs les plus prisés du CERN, a reçu plus de 1 700 candidatures pour 255 places disponibles. Les participants viennent de 66 pays différents et représentent tous les continents.**

qui participera au championnat annuel du CERN, et l'organisation de cours de danse de salon. Pour la première fois, le programme de cette année a aussi attiré l'attention des médias : des journalistes de presse et de

télévision sont venus rencontrer les étudiants du CERN afin de recueillir leurs impressions. Les étudiants ont également réalisé une vidéo intitulée « *We think physicists CAN dance* » (destinée à prouver que les physiciens savent danser...) qui sera envoyée à l'émission de télévision américaine « *So you think you can dance* ». Nous sommes impatients de pouvoir vous informer de leurs succès à venir, dans tous les domaines !

Bulletin CERN



Les étudiants d'été 2011 devant le Globe de la science et de l'innovation du CERN.



## Le CERN ouvre les portes de ses salles de contrôle aux jeunes



**V**otre jeune voisin insiste pour venir voir de plus près ce qui se passe dans les salles de contrôle du CERN ? Votre nièce d'Allemagne est intriguée par ce fameux accélérateur aux portes de Genève et aimerait bien en savoir plus ? *La Nuit des chercheurs* est faite pour eux ! Le vendredi 23 septembre 2011, de 18h à 1h du matin, le LHC et ses expériences ouvrent leurs portes aux jeunes de 13 à 18 ans. Les jeunes pourront passer deux heures dans l'une des salles de contrôle, observant les physiciens et participant à des activités. ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, TOTEM et le Centre de contrôle des accélérateurs (CCC) accueilleront les jeunes. Pour cette seconde édition au CERN de *la Nuit européenne des chercheurs*, les expositions seront ouvertes et des animations seront en outre prévues

**Les jeunes de 13 à 18 ans sont invités à venir passer deux heures dans les salles de contrôle du LHC et de ses expériences. Les inscriptions sont ouvertes.**

dans le Microcosm. En particulier, des boursiers Marie Curie animeront un café scientifique au cours duquel les jeunes et leurs accompagnateurs pourront poser toutes les questions.

Les inscriptions sont ouvertes sur le site de *la Nuit des chercheurs* à l'adresse :

**<http://nuitdeschercheurs.web.cern.ch/>**

Le nombre de places étant limité, la sélection sera effectuée en fonction de la motivation, de la disponibilité des créneaux horaires demandés, de l'âge et des langues parlées.

Bulletin CERN



## iPhones, Androids : l'histoire se répète

**I**ls sont avec nous tout le temps et enregistrent chaque pas que nous faisons (voir <http://petewarden.github.com/iPhoneTracker>). Vous inquiétez-vous que votre iPhone envoie un jeton unique à chaque entreprise qui veut localiser avec précision vous et votre activité ? Il y a 15 ans il y avait une rébellion et des mesures judiciaires contre le numéro de série unique des Intel Pentium II / III destiné à faire la même chose (voir <http://www.cnn.com/TECH/computing/9911/29/eu.p3.ban.DG/index.html>). Aussi, pensez à la quantité de choses confidentielles ou sensibles que vous avez déjà stockées sur votre téléphone maintenant (par exemple, vos mails, musique, photos, références) ? Dans le futur, vous pourriez même être en mesure de payer avec votre téléphone. Les premiers plans ont déjà fait surface dans toutes les grosses sociétés Internet. Cela fera de votre téléphone mobile un objectif encore plus précieux pour les attaquants --- cyber-attaquants ou simples voleurs !

Nous ne voulons pas crier au loup ici, mais vous faire prendre conscience que le monde brillant des iPhones et Android a un côté sombre, aussi. Par conséquent,

**Rappelez-vous les temps où tout le monde dénigrait Bill Gates, parce que son système d'exploitation était peu sûr et la cible principale pour les logiciels malveillants ? Alors que Microsoft a amélioré ce point (ou a essayé), le monde informatique continue d'évoluer et le nouvel objectif est votre téléphone mobile. Le marché Android et iPhone est encore en croissance. Pouvez-vous vivre sans votre téléphone mobile aujourd'hui ? Bien sûr que non. Les téléphones portables sont devenus une partie de notre être.**

méfiez-vous ! Certaines applications disponibles à partir de votre App Store préféré sont malveillantes et essaient de voler vos données privées une fois installées (<http://www.zdnet.com/blog/security/bogus-android-apps-lead-to-malware/8212>) ou composent automatiquement des numéros de téléphone coûteux.

Malheureusement, le modèle ouvert pour les applications Android ne comprend ni contrôle de qualité, ni procédure d'approbation. Plusieurs applications Android, par exemple les applications de papiers peints ou des clips sonores, ont déjà été identifiées comme étant malveillantes. Pour l'iPhone, cela semble un peu mieux puisque Apple contrôle étroitement son App Store. Mais le risque demeure élevé pour ceux qui ont « jail-breaké » leur iPhone.

Enfin, si vous voulez errer incognito, coupez les services de géo-localisation sur votre téléphone portable, et rappelez-vous qu'un

jeton unique pourrait toujours vous identifier auprès des entreprises correspondantes à vos applications. Utilisez votre bon sens avant d'installer une nouvelle application ou un clip audio. Vérifiez les autorisations que l'application demande. Si vous voulez juste par exemple une boussole et qu'on vous demande l'accès à votre carnet d'adresses et une connexion Internet, ne l'installez pas. En cas de doute, ne l'installez pas. Afin de protéger votre téléphone mobile contre le vol, verrouillez-le par un code PIN, assurez-vous que vous avez des sauvegardes récentes, et familiarisez-vous avec des façons de nettoyer votre téléphone mobile à distance, s'il est perdu ou volé<sup>1)</sup>.

Bien sûr, si vous avez des questions, suggestions ou commentaires, veuillez contactez [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch) ou visitez notre site <http://cern.ch/security>.

<sup>1)</sup> Le Service Mail du CERN prévoit une possibilité d'effacer à distance boîte de réception de votre téléphone: Connectez-vous au CERN webmail (<http://cern.ch/owa>), sélectionnez « Options » et « Voir toutes les options » et cliquez ensuite sur « téléphone ». L'option « Wipe Device » peut ensuite être utilisée (<http://technet.microsoft.com/en-us/library/aa998614.aspx>) pour effacer toutes les informations Exchange.

L'équipe de sécurité informatique



## 2010, année record pour les publications du CERN

### Le billet de la Bibliothèque

**5** 46 articles de revues écrits ou co-écrits

**L'année dernière, les auteurs du CERN ont publié plus d'articles que toute autre année auparavant.**

par des auteurs du CERN et publiés en 2010 peuvent ainsi être consultés sur le CERN Document Server (CDS). C'est environ 25 % de plus que l'année précédente. Le nombre des contributions aux actes de conférences a même augmenté de 50 % ! Il y en a actuellement 867, mais ce chiffre est en constante progression, au fur et à mesure de l'ingestion dans la base

de données de nouveaux comptes-rendus.

Les chiffres exacts des articles de revues, des contributions à des conférences et des thèses terminées en 2010 sous la supervision partielle du CERN peuvent être consultés sur la page web du rapport annuel. Cette page montre la répartition des articles par revue - *Journal of High Energy Physics*

étant classé premier avec 88 articles - par éditeur et par domaine de recherche.

Voir le rapport annuel du CERN à l'adresse :

[http://library.web.cern.ch/library/content/ar/cernrep/varia/annual\\_reports/2010\\_publications.html](http://library.web.cern.ch/library/content/ar/cernrep/varia/annual_reports/2010_publications.html)

Merci d'envoyer vos questions et commentaires à [library.desk@cern.ch](mailto:library.desk@cern.ch)

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.

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE DE LA CAISSE DE PENSIONS

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

**l'Assemblée générale annuelle  
qui se tiendra dans la Salle du Conseil  
le mardi 20 septembre 2011  
de 10h00 à 12h00**

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

*Caisse de pensions*



## En pratique

### ENVOI DU DÉCOMPTE INDIVIDUEL DE DROITS À PENSION ET/OU DE VALEUR DE TRANSFERT SOUS FORME ÉLECTRONIQUE

À partir de cette année, les membres du personnel recevront par courrier électronique une notification de leur décompte annuel de droits à pension et/ou de valeur de transfert. Chaque personne recevant une telle notification sera invitée à consulter son décompte électronique en cliquant sur un lien protégé par AISlogin et mot de passe.

*Service des prestations de la Caisse de pensions  
pension-benefits@cern.ch*

### ACCÈS TEST AUX LIVRES ÉLECTRONIQUES DE CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Du 1<sup>er</sup> août au 31 octobre, les utilisateurs du CERN sont invités à tester l'accès à l'ensemble des livres électroniques publiés par *Cambridge University Press* :

<http://ebooks.cambridge.org/>

N'hésitez pas à envoyer vos commentaires à [library.desk@cern.ch](mailto:library.desk@cern.ch).

*CERN Library*



## Enseignement en langues

### SUMMER ORAL EXPRESSION ENGLISH COURSE

An English Oral Expression course will take place between 15 August and 30 September 2011.

**Schedule:** to be determined (2 sessions of 2 hours per week).

Please note that this course is for learners who have a good knowledge of English (CERN level 7 upwards).

If you are interested in following this course, please enrol through the following link

[https://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9:1576796470009589:::X\\_STATUS,XS\\_COURSE\\_NAME,XS\\_PROGRAMME,XS\\_SUBCATEGORY,X\\_COURSE\\_ID,XS\\_LANGUAGE,XS\\_SESSION:D,,1,,4368,B](https://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9:1576796470009589:::X_STATUS,XS_COURSE_NAME,XS_PROGRAMME,XS_SUBCATEGORY,X_COURSE_ID,XS_LANGUAGE,XS_SESSION:D,,1,,4368,B)

Or contact:

Kerstin FUHRMEISTER (70896)

Tessa OSBORNE (72957)



## MONDAY 8 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 09:15 - Cosmology (Theoretical Particle Physics) (1/5)

L. VERDE / ICREA AND ISC, UNIV. OF BARCELONA, SPAIN

#### 10:15 - Cosmology (Theoretical Particle Physics) (2/5)

L. VERDE / ICREA AND ISC, UNIV. OF BARCELONA, SPAIN

#### 11:15 - Physics and CP Violation (Experimental Physics) (4/4)

G. RAVEN / NIKHEF, AMSTERDAM

#### 12:00 - Discussion Session

L. VERDE, G. RAVEN

## TUESDAY 9 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 09:15 - Cosmology (Theoretical Particle Physics) (3/5)

L. VERDE / ICREA AND ISC, UNIV. OF BARCELONA, SPAIN

#### 10:15 - Astroparticle Physics (1/3)

P. BINETRUY / APC U. PARIS 7 DENIS DIDEROT

#### 11:15 - Future Colliders and Physics

F. RICHARD / LAL-ORSAY, FRANCE

#### 12:00 - Discussion Session

L. VERDE, P. BINETRUY, F. RICHARD

### TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

#### AdS/CFT and the cosmological constant problem

K. PAPADODIMAS

## WEDNESDAY 10 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 09:15 - Cosmology (Theoretical Particle Physics) (4/5)

L. VERDE / ICREA AND ISC, UNIV. OF BARCELONA, SPAIN

#### 10:15 - Astroparticle Physics (2/3)

P. BINETRUY / APC U. PARIS 7 DENIS DIDEROT

#### 11:15 - Future Collider Technologies (Experimental Physics) (1/2)

D. SCHULTE / CERN

## WEDNESDAY 10 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 12:00 - Discussion Session

L. VERDE, P. BINETRUY, D. SCHULTE

#### 17:00 - Poster Session

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

#### Event-generator physics for the LHC

M. SEYMOUR / SCHOOL OF PHYSICS AND ASTRONOMY  
SCHUSTER LABORATORY-UNIVERSITY

## THURSDAY 11 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 09:15 - Cosmology (Theoretical Particle Physics) (5/5)

L. VERDE / ICREA AND ISC, UNIV. OF BARCELONA, SPAIN

#### 10:15 - Astroparticle Physics (3/3)

P. BINETRUY / APC U. PARIS 7 DENIS DIDEROT

#### 11:15 - Future Collider Technologies (Experimental Physics) (2/2)

D. SCHULTE / CERN

#### 12:00 - Discussion Session

L. VERDE, P. BINETRUY, D. SCHULTE

### COLLIDER CROSS TALK

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### Search for Resonances in the Dilepton Mass Distribution in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV

S. J. HARPER / RUTHERFORD APPLETON LABORATORY-STFC, W. FEDORKO / MICHIGAN STATE UNIVERSITY

## FRIDAY 12 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### 10:15 - Closing Lecture

H. MURAYAMA / IPMU, TOKYO/LBNL

## TUESDAY 16 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### Student Session

### TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

### TBA

M. SPRADLIN / BROWN UNIVERSITY

## WEDNESDAY 17 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### Student Session

### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 -TH Auditorium, Bldg. 4

#### Freeze-In of Dark Matter and Long-Lived States at the LHC

L. HALL / UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY

## THURSDAY 18 AUGUST

### SUMMER STUDENT LECTURE PROGRAMME

Main Auditorium, Bldg. 500

#### Student Session