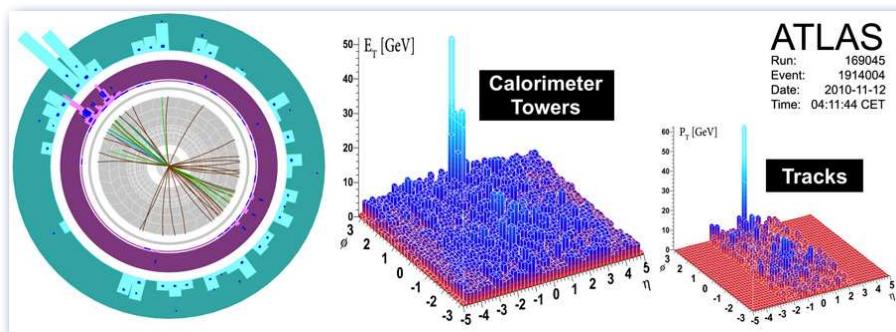


# Bulletin CERN

N° 50-51-52 et 1-2 – 15 décembre 2010 et 5-12 janvier 2011



## Programme ions 2010 : terminé !



Les premières observations directes de l'étouffement des jets.

Un séminaire qui s'est tenu le 2 décembre a été l'occasion pour les collaborations ALICE, ATLAS et CMS de présenter leurs premiers résultats sur la physique des ions devant un amphithéâtre plein à craquer. Ces résultats importants ont déjà un impact significatif sur notre compréhension des processus physiques auxquels participent les constituants de base de la matière aux hautes énergies.

Dans les collisions ion-ion, la température est si élevée que les partons (les quarks et les gluons), qui sont habituellement confinés à l'intérieur du noyau, circulent librement pour former une « soupe » très dense et chaude qu'on appelle plasma quarks-gluons. Cet état de la matière a existé un

Après être passé très rapidement des protons aux ions plomb, le LHC a accompli des prouesses qui ont permis à la machine de dépasser d'un facteur trois les valeurs de luminosité de crête et de luminosité intégrée. Ainsi, les expériences ont pu produire presque immédiatement des résultats de grande qualité pour la physique avec ions, confirmant que le LHC a su tenir ses promesses aussi bien pour le programme ions que pour les protons.

millionième de seconde après le big bang. En l'étudiant, les scientifiques espèrent comprendre les procédés qui ont conduit à la formation des nucléons, qui ont ensuite formé le noyau des atomes.

Lors du séminaire, ALICE, l'expérience du LHC dédiée aux ions lourds, a confirmé que le plasma quarks-gluons se comportait comme un liquide parfait, un phénomène observé auparavant par l'installation RHIC du laboratoire de Brookhaven aux États-Unis. Cette question constituait l'un des points principaux de cette première phase d'analyse des données, consacrée également à l'analyse de particules secondaires

(Suite en page 2)

### Fondations pour l'avenir

En ce dernier numéro du Bulletin pour 2010, un dernier message du Directeur général pour clore une année que l'on peut qualifier d'exceptionnelle. J'aimerais à cette occasion vous faire part de quelques réflexions sur l'importance, pour le CERN, et pour la science en général, de l'excellent fonctionnement du LHC. Si les résultats scientifiques sont remarquables, c'est de l'héritage politique que laissera cette première année d'exploitation du LHC que j'aimerais vous parler.

(Suite en page 2)

### Dans ce numéro

#### Actualités

- |  |    |
|--|----|
| ● Programme ions 2010 : terminé !                                | 1  |
| ● Le mot du DG   | 1  |
| ● Dernières nouvelles du LHC : un repos bien mérité              | 3  |
| ● Joyeux anniversaire n-TOF !                                    | 4  |
| ● OpenAIRE : pour un libre accès aux publications                | 5  |
| ● Le billet de la bibliothèque                                   | 5  |
| ● Une nouvelle politique culturelle pour le CERN                 | 6  |
| ● La recherche et l'industrie s'allient pour combattre le cancer | 7  |
| ● Le LHC prend le bus  | 8  |
| ● Réflexions sur le passé et l'avenir du CERN                    | 9  |
| ● Des muons pour sonder les volcans                              | 10 |
| ● <i>The Digital Scientist</i> fait peau neuve pour le nouvel an | 11 |
| ● Des zèbres au CERN   | 12 |
| ● Nouveau calendrier des photos gagnantes du Photowalk 2010      | 12 |
| ● Nouveaux arrivants   | 13 |
| Officiel   | 13 |
| En pratique  | 14 |
| Enseignement technique   | 15 |
| Séminaires   | 18 |

#### 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



# Programme ions 2010 : terminé !

(Suite de la page 1)

produites dans les collisions des ions plomb. Les résultats d'ALICE ont déjà invalidé beaucoup de modèles théoriques décrivant la physique des ions lourds.

ATLAS a présenté les premières observations directes de l'étouffement des jets, un phénomène que le RHIC avait détecté indirectement il y a quelques années. L'expérience a montré un déséquilibre dans la répartition de l'énergie sur la paire de jets produits « dos à dos » (voir l'image ATLAS) dans les collisions dites « centrales ». La centralité est un paramètre qui indique le degré de chevauchement de deux ions au moment de la collision ; elle est minime si les ions se touchent à peine et maximale s'ils se frappent de plein fouet. Le résultat d'ATLAS fournit la première démonstra-

tion directe que, lorsque l'un des deux jets de particules traverse les zones les plus denses du plasma quarks-gluons, la totalité de son énergie est distribuée dans le milieu et le jet semble être totalement absorbé. L'observation de ce déséquilibre et l'étude de la distribution de l'énergie constituent de précieux outils pour étudier les propriétés du plasma quarks-gluons. L'observation directe de l'étouffement des jets a été confirmée par l'expérience CMS, qui a également présenté les premières observations de la production de bosons Z dans les collisions d'ions lourds.

Environ un mois d'exploitation en mode « ions », les expériences LHC ont pu également rassembler des preuves de la production de particules comme J/psi et

Upsilon, ce qui est prometteur pour l'étude des propriétés de cette matière déconfinée. Dans l'avenir, ces résultats joueront un rôle important dans la compréhension du comportement du plasma quarks-gluons dans son ensemble.

Les études sur la physique des ions lourds viennent à peine de commencer au LHC et beaucoup de nouveaux résultats devraient émerger de cette analyse des données, qui sera exécutée dans les semaines et mois à venir. Jusqu'ici, tous les détecteurs ont fonctionné de façon remarquable, les données étant recueillies avec une efficacité de 95%. Cette période d'exploitation avec ions lourds a donné lieu à plusieurs publications qui ne sont que le début de l'aventure des ions lourds au LHC.

Bulletin CERN



(Suite de la page 1)

## Fondations pour l'avenir

Lorsque l'économie tourne au ralenti, comme c'est le cas actuellement, la science fondamentale est sous pression car les gouvernements préfèrent miser sur les sciences appliquées. Ce n'est qu'à long terme que la science fondamentale peut aboutir à des applications commerciales, pense-t-on généralement. Mieux vaut donc se concentrer sur les sciences appliquées. Cette logique a ses mérites, mais ce n'est pas la panacée pour l'économie. Il faut avoir une approche globalement équilibrée, en s'intéressant aussi bien à la recherche fondamentale qu'à recherche appliquée ; il faut tirer parti de la puissance des nouveaux médias pour garantir un accès libre à la connaissance et, aussi, encourager l'interdisciplinarité. Au CERN, cela se fait tout naturellement.

Il me semble que c'est précisément dans des moments comme ceux que nous traversons que les gouvernements doivent réaffirmer leur engagement en faveur de la science fondamentale. C'est ce que nos États membres ont fait cette année en approuvant notre plan à moyen terme. Par cette décision, ils ont apporté un soutien vigoureux au modèle qu'incarne le CERN pour la science fondamentale : un modèle construit sur un consensus qui est aussi sain aujourd'hui qu'il l'était au moment

### de la fondation de l'Organisation en 1954.

Certaines technologies - j'aurais même tendance à dire la plupart -, ne sont pas le résultat de choix visionnaires des gouvernements, qui auraient investi dans les domaines les plus fructueux, mais plutôt d'un ensemble de circonstances imprévisibles. Un comité stratégique aurait-il misé sur le world wide web ? J'en doute. Remontons encore dans l'histoire. Qui aurait parié à l'époque sur Michael Faraday ? Probablement personne étant donné que le temps qui s'est écoulé entre sa découverte et son application a été bien plus long que le temps politique. Et c'est bien là que le bât blesse. Entre les premières expériences de Faraday sur l'électricité et le magnétisme et l'éclairage électrique, des décennies se sont écoulées. De même, il aura fallu des années entre la publication de l'article d'Einstein sur l'effet photoélectrique et l'apparition du transistor. Et on pourrait multiplier à l'infini les exemples de découvertes qui ont fini par trouver des applications, mais sur une échelle de temps beaucoup plus longue que le temps politique.

Pour que l'innovation soit un succès, la recherche fondamentale doit continuer de produire des résultats à partir desquels les spécialistes des sciences appliquées pourront tra-

vailler. En période de prospérité, la R&D privée va chasser sur les terres de la recherche fondamentale. Mais même là, la recherche la plus fondamentale a besoin de financements publics. En période de difficultés économiques, c'est assurément le devoir du secteur public de faire en sorte que la recherche appliquée et l'industrie restent irriguées par la recherche fondamentale. Pour cela, il faut financer la science fondamentale, stimuler le transfert de connaissances et faire en sorte que les innovations trouvent des applications à long terme, que des comités stratégiques aient ou non parié sur elles.

Quel rapport avec l'exploitation du LHC en 2010 ? Le LHC confère à la science une grande visibilité : la science est désormais populaire et donne envie à de jeunes talents d'embrasser une carrière scientifique. La pérennité de l'innovation en dépend, tout comme elle dépend d'un juste équilibre entre la recherche pure et la recherche appliquée. À l'heure où le LHC est sous le feu des projecteurs, nos succès ont plus d'importance que jamais.

Rolf Heuer

# Dernières nouvelles du LHC : un repos bien mérité

Cette année a été en majeure partie consacrée à l'exploitation avec protons, qui s'est déroulée en trois phases distinctes : d'abord avec un maximum de

13 paquets de faible intensité, puis avec un maximum de 50 paquets de forte intensité et, enfin, avec près de 400 paquets de forte intensité et selon une configuration de trains de paquets avec un intervalle de 150 ns entre deux paquets. Fin octobre, des luminosités de crête de  $2 \times 10^{32} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  ont été observées et une luminosité intégrée de près de  $50 \text{ pb}^{-1}$  a été fournie aux expériences, et, en novembre, l'exploitation avec ions a été lancée.

**Une longue et fructueuse période d'exploitation avec faisceaux s'est achevée comme prévu le lundi 6 décembre. Depuis l'injection du premier faisceau 2010 dans le LHC, le 28 février, d'énormes progrès ont été accomplis. Après un arrêt technique de quelques semaines durant les fêtes de fin d'année, les équipements LHC redémarreront en janvier afin d'être prêts pour le premier faisceau de 2011, prévu autour du 21 février.**

Après une rapide remise en service de la machine avec ions, l'exploitation pour la physique a commencé le 8 novembre et s'est poursuivie durant quatre semaines. Le nombre de paquets a rapidement augmenté pour atteindre 121 par faisceau. L'exploitation s'est déroulée essentiellement selon cette configuration, jusqu'au week-end dernier, où l'on est passé à 137 paquets par faisceau. La semaine dernière, des luminosités de crête supérieures à  $3 \times 10^{25} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  ont été atteintes et une

luminosité intégrée de près de  $10 \text{ pb}^{-1}$  a maintenant été fournie aux expériences.

Alors que le LHC a atteint, voire dépassé, toutes les attentes de 2010, il est important de rappeler que c'est grâce à la fiabilité de la chaîne d'injection que de tels résultats ont été possibles. En première ligne, les faisceaux d'ions, qui, pour répondre aux exigences du LHC, ont nécessité d'être ajustés quasiment en permanence. La source, en particulier, doit être réalimentée en plomb tous les 20 jours et doit, à chaque fois, faire l'objet d'un pompage, d'un reconditionnement et d'un réajustement pour retrouver toute sa performance. Un court-circuit au niveau d'une électrode a menacé la phase finale de l'exploitation, mais ses effets ont pu être limités grâce à un réglage précis des paramètres et à l'application d'une double injection dans le LEIR, si bien que, lors de la dernière exploitation de l'année, comme durant presque toute la période, l'intensité de faisceau est restée 50 % plus élevée que ne le prévoyait le rapport de conception.

Bulletin CERN

LHC Page1	Fill: 1541	E: 0 Z GeV	06-12-2010 20:16:11
SHUTDOWN: NO BEAM			
Comments 06-12-2010 18:13:26 :		BIS status and SMP flags	
***** End of run 2010 *****		B1	B2
	Link Status of Beam Permits	true	true
	Global Beam Permit	false	false
	Setup Beam	false	false
	Beam Presence	false	false
	Moveable Devices Allowed In	false	false
	Stable Beams	false	false
AFS: 500ns_137b_129_130_0_8bp18InjIONS	PM Status B1	ENABLED	PM Status B2
			ENABLED

# Joyeux anniversaire n\_TOF !

Dix ans après son premier faisceau, n\_TOF arrive petit à petit à maturité. Revigoré par la récente rénovation de ses infrastructures, qui lui a valu d'obtenir le label exceptionnel de « classe A » en matière de normes de radioprotection, n\_TOF possède un programme scientifique riche et stimulant. « Il y a un an, la ligne de faisceau et la zone d'expérimentation ont été entièrement reconstruites pour répondre aux critères de la classe A en radioprotection en vue d'utiliser en toute sécurité quasiment tous les radionucléides. Nous avons ainsi pu continuer à étudier la transmutation des déchets radioactifs produits, par exemple, dans les centrales nucléaires », explique Enrico Chiaveri, porte-parole de la collaboration n\_TOF, qui regroupe environ 90 physiciens issus d'une trentaine d'institutions dans le monde.

Ces études sont particulièrement importantes pour le développement de la nouvelle génération de réacteurs nucléaires et de systèmes pilotés par accélérateur, qui utilisent des faisceaux de neutrons produits par un accélérateur pour déclencher des réactions nucléaires. « La production et la transmutation des éléments radioactifs par ces nouveaux réacteurs nécessitent de mesurer avec précision la section efficace de la capture et de la fission des « actinides mineurs », qui sont les éléments les plus

L'installation de mesure du temps de vol des neutrons (n\_TOF) vient de fêter ses dix ans. Cet anniversaire a été marqué par une petite cérémonie : l'occasion de retracer le brillant parcours de cette installation hors du commun, dont l'activité scientifique s'étend de l'astrophysique à l'étude des processus de transmutation des déchets nucléaires.

radiotoxiques d'un déchet radioactif, précise Enrico Chiaveri. Les résultats obtenus à n\_TOF - pour certains des premières mondiales - sont extrêmement précis et fournissent des informations importantes en vue de l'éventuel traitement sur place de ces éléments et de leur réutilisation comme source d'énergie ».

Les neutrons entrent en jeu dans quasiment tous les processus nucléaires, y compris dans la formation et l'évolution des étoiles. « Nous avons effectué des mesures très précises sur la formation de certains éléments lourds, comme l'osmium (Os) et le rhénium (Re) », explique Enrico Chiaveri. Grâce à ces études, à l'aide d'une technique appelée « cosmochronométrie nucléaire », la collaboration n\_TOF a réussi à obtenir une nouvelle estimation de l'âge de l'Univers. Ces résultats très prometteurs ont reçu la mention spé-



De gauche à droite: Enrique Gonzalez-Romero, président du conseil de la collaboration, Enrico Chiaveri, porte-parole de l'expérience n\_TOF, et Carlo Rubbia, le créateur de l'expérience n\_TOF.



## Le saviez-vous ?

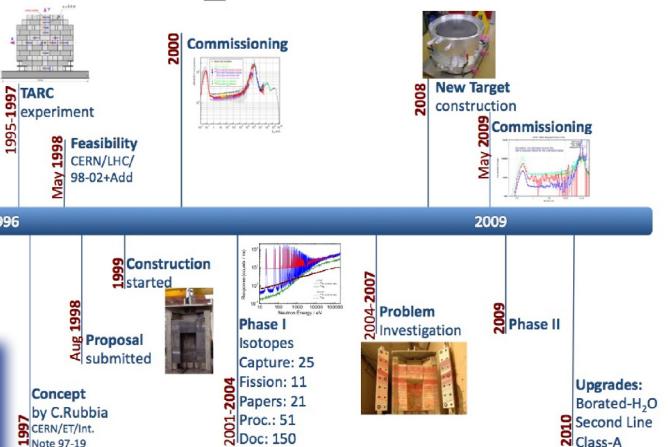
### L'histoire de n\_TOF

Le premier faisceau de neutrons a été produit à n\_TOF en novembre 2000. Le faisceau est produit grâce à des protons pulsés par le PS qui viennent percuter une cible de spallation en plomb. L'installation est née de l'imagination de Carlo Rubbia, prix Nobel et ancien directeur général du CERN.

ciale de « recherche exceptionnelle » dans la revue *Physical Review C*.

L'installation n\_TOF possède de nombreuses

### n\_TOF timeline



La cérémonie marquant les dix ans de n\_TOF a eu lieu le 24 novembre dans le restaurant n° 1.

caractéristiques spécifiques : un flux instantané de neutrons extrêmement élevé, égal à  $8 \times 10^5$  neutrons par  $\text{cm}^2$ , une résolution en énergie très précise et un large spectre neutronique, avec une plage d'énergie très étendue allant de l'énergie thermique au GeV. Toutes ces caractéristiques font de n\_TOF une installation des plus compétitives dans son domaine de recherche. « À long terme, n\_TOF a de grandes chances de pouvoir encore améliorer l'intensité de son flux de neutrons en réduisant le temps de vol vers une deuxième zone d'expérimentation. Les estimations préliminaires faites par l'équipe chargé de l'appui de n\_TOF au CERN (groupe EN-STI) indiquent qu'il est réaliste d'envisager l'utilisation d'échantillons ayant une masse 10 à 100 fois inférieure, ce qui ouvrirait la voie à des mesures directes qui ne sont actuellement possibles dans aucune installation existante », ajoute Enrico Chiaveri. L'avenir s'annonce radieux pour cette toute jeune installation !

Francesco Poppi

# OpenAIRE : pour un libre accès aux publications

Le projet OpenAIRE (Open Access Infrastructure for Research in Europe) a été lancé il y a un an dans le but de faciliter l'accès aux résultats de recherche

des programmes bénéficiant d'un soutien financier de l'Union européenne. Le projet s'inscrit dans l'initiative de la Commission sur le libre accès faisant partie du septième programme-cadre de recherche (FP7). « OpenAIRE démontre l'engagement de l'UE sur le principe du libre accès. Cette infrastructure supprime les obstacles à la

Le 2 décembre dernier, le nouveau portail OpenAIRE a été lancé par l'Université de Gand (Belgique) en présence de Neelie Kroes, vice-présidente de la Commission européenne. OpenAIRE constituera un point central d'accès aux publications scientifiques sur des recherches financées par la Commission. Le projet s'appuie sur le système Invenio, le logiciel de bibliothèque numérique du CERN qui alimente CDS et INSPIRE.

liberté d'accès aux résultats de recherche financés par l'UE auxquels se heurtait jusqu'ici les chercheurs européens », explique Tim Smith, responsable du groupe IT/UDS et chef de l'équipe technique d'Invenio à OpenAIRE.

Le CERN soutient également de manière active le consortium SCOAP3 (Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics), qui a pour but de convertir au mode libre accès toutes les revues de haut niveau en physique des hautes énergies, sans frais pour les auteurs. « La bibliothèque du CERN et le département IT du CERN travaillent main dans la main

pour promouvoir et faciliter le libre accès en pilotant des projets et en proposant les outils nécessaires dans notre communauté. OpenAIRE permet d'appliquer ces principes dans tous les domaines et au niveau européen », ajoute Tim Smith.

La plateforme OpenAIRE est basée sur le logiciel Invenio, qui a été conçu au CERN. « Nous avons mis en place, et nous allons par la suite en assurer le support, une adaptation d'Invenio appelée « Archive Orpheline », pour les chercheurs dont l'institut, la discipline ou le pays ne dispose pas d'un répertoire de référence. De cette manière, nous sommes assurés qu'à travers l'Europe chacun puisse accéder à un répertoire en libre accès », conclut-il. Non seulement OpenAIRE fournit ainsi un répertoire numérique pour archiver des documents, mais il offre aussi un appui et des conseils aux scientifiques qui souhaitent publier les résultats de leurs recherches en libre accès. La plateforme inclut un helpdesk dans 27 pays d'Europe, constitué d'un réseau d'experts et d'outils en ligne.

OpenAIRE est un projet de 3 ans qui vise à soutenir le projet pilote de libre accès du FP7, qui se concentre sur 7 domaines de recherche spécifiques. Le but de l'Union européenne est d'étendre ce projet à toutes les disciplines financées par le prochain programme-cadre, le FP8, et d'y inclure les données. OpenAIRE devrait contribuer à cette expansion dans le cadre de projets futurs.

Bulletin CERN



Capture d'écran du site internet OpenAIRE.



## Le style compte!

### Le billet de la bibliothèque

Pour notre travail quotidien, nous avons souvent besoin d'écrire des articles, des rapports et des documents de toutes sortes. Et même si l'activité principale du CERN concerne la science pure, cela ne signifie pas que le style d'écriture et le langage que nous utilisons ne sont pas importants. La bibliothèque du CERN est là pour vous aider dans ce domaine.

En plus du *Chicago Manual of Style* mentionné il y a quelques semaines dans le Bulletin, la bibliothèque du CERN dispose désormais de deux exemplaires papier de

la dernière édition du *Oxford Style Manual*, qui est un ouvrage de référence important pour la préparation de tous types de documents et comprend des lignes directrices pour les citations, l'orthographe, la ponctuation et les abréviations.

Grâce à la bibliothèque, vous pouvez également accéder à d'importantes ressources linguistiques dans les deux langues officielles du CERN, telles que *Oxford Reference Online* qui donne accès à un large choix de dictionnaires et de manuels en anglais, ainsi que *Oxford English Dictionary*. Les francophones peuvent bénéficier d'un

accès au *Grand Robert*, l'un des dictionnaires les plus importants pour la langue française.

Tous ces dictionnaires peuvent être consultés en ligne sur le site du CERN et à l'extérieur (comptes CERN seulement).

Vous trouverez la liste de tous les dictionnaires disponibles au CERN à l'adresse :

[http://library.web.cern.ch/library/Library/dictionaries\\_and\\_encyclopedias.html](http://library.web.cern.ch/library/Library/dictionaries_and_encyclopedias.html)

Bibliothèque du CERN

# Une nouvelle politique culturelle pour le CERN

**L**a nouvelle politique culturelle s'articule autour de quatre activités principales : la création d'un comité consultatif honoraire, le lancement d'un programme d'artistes en résidence, un soutien à différents événements culturels mis en place au CERN et la création d'un nouveau site web, qui reflètera l'importance des activités culturelles au CERN et fournira des informations à la fois aux artistes et aux personnes travaillant au Laboratoire. « La nouvelle politique culturelle montre l'importance du rôle que le CERN veut jouer dans ce domaine », explique Ariane Koek, spécialiste de la culture au sein du groupe Communication et actrice du projet.

**La nouvelle politique culturelle du CERN sera dévoilée début 2011. Alors que l'Organisation inspire le travail de différents artistes depuis de nombreuses années, cette nouvelle politique va pour la première fois encadrer officiellement l'engagement du CERN dans le domaine des arts.**

« La politique culturelle du CERN est extrêmement innovante : elle met en regard l'art et la science (d'où le slogan « *Des arts en grand pour la science en grand* »). Le but est de développer le plus possible la connaissance dans le domaine des arts dans l'Organisation ».

Le nouveau comité consultatif pour la culture sera composé de personnalités internationalement reconnues dans le monde de l'art, comme Serge Dorny, directeur général de l'Opéra national de Lyon, Frank Madlener,

directeur de l'IRCAM, et Beatrix Ruf, directrice du Kunsthalle de Zurich, qui fait partie de la liste des 20 personnalités artistiques les plus influentes selon *ArtReview*. Le comité fera bénéficier de ses connaissances spécialisées le Directeur général et l'ensemble du CERN, examinerà les candidatures d'artistes selon la nouvelle procédure mise en place et donnerà des orientations quant aux initiatives artistiques plus larges mises en œuvre par l'Organisation (notamment le projet des jardins du Globe, actuellement en cours).

Le programme d'artiste en résidence, Collide@CERN, fera quant à lui venir au CERN des artistes pluridisciplinaires. « Il s'agira d'une nouvelle expérience pour le CERN : l'occasion de produire des collisions créatives entre l'esprit des scientifiques du CERN et l'imagination des artistes », confie Ariane Koek. La politique culturelle s'attachera également à soutenir des initiatives maison, telles que le festival du film CinéGlobe, créé par le club « Open Your Eyes » du CERN.

« Je m'efforce actuellement d'établir des partenariats avec des mécènes et des organisations culturelles pour financer des programmes tels que le programme d'artistes en résidence, puisque les financements que reçoit le CERN sont consacrés exclusivement à son activité scientifique », précise Ariane Koek.

Enfin, vous pouvez d'ores et déjà visiter le site web créé dans le cadre de la nouvelle politique : ARTS@CERN. Ce site comprend une galerie virtuelle d'œuvres d'art inspirées par le Laboratoire.

Katarina Anthony

**Arts@CERN**

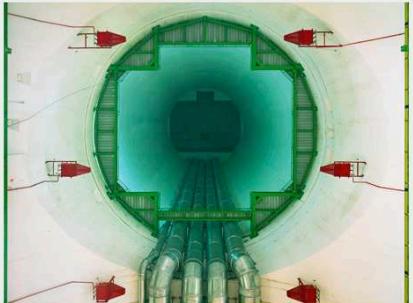
Home Gallery Collide@CERN Contact

“ CERN is leading our future vision for our human civilisation to understand what we are. CERN's challenge to discover the truth of our existence with revolutionary science provides inspiration to artists and creators everywhere.

Those of the words of Japan's leading artists, Mariko Mori, after she visited CERN. She is one of the most radical and feted rising stars of the international arts world, using cutting-edge technology and materials to create strikingly beautiful visions for the 21st century in sculpture, painting and video, drawing inspiration from her interests in art and science. She is also a patron of Collide@CERN – CERN's own arts residency scheme.

The inspiration of CERN's particle physics and LHC can be seen everywhere - from cutting-edge theatre and opera, novels and films, to stunning photography, sculpture and multi-media dance. CERN often welcome artists of all kinds at CERN and introduces them to our scientists and scientists to inspire and inform their work.

The Arts and Particle Physics are inextricably linked: both are ways of us exploring our existence - what it is to be human and our place in the universe.





# La recherche et l'industrie s'allient pour combattre le cancer

**L**IIGHT (Linac for Image-Guided Hadron Therapy) est l'accélérateur linéaire innovant conçu par ADAM S.A. pour révolutionner les installations d'hadronthérapie en simplifiant l'infrastructure et pour les rendre rentables d'un point de vue industriel, tout en garantissant une meilleure qualité de faisceau.

« Aujourd'hui, les faisceaux de protons utilisés pour le traitement par rayonnements du cancer sont produits soit par des cyclotrons, qui doivent être dotés d'un système de modulation d'énergie afin d'adapter celle du faisceau aux besoins du traitement, soit par des synchrotrons complexes. Lorsqu'Ugo Amaldi m'a dit que, d'après les études menées par la Fondation TERA, les faisceaux de protons destinés à l'hadronthérapie pouvaient être produits par un accélérateur linéaire de 16 m de long, j'ai décidé de me lancer dans ce projet et d'industrialiser ces recherches », explique Alberto Colussi, directeur et fondateur d'ADAM S.A., créée en décembre 2007. L'accélérateur LIGHT n'a besoin que de quelques millisecondes pour modifier l'énergie de son faisceau et possède une cadence de récurrence de 200 Hz, ce qui permet la répétition de l'irradiation (« multipainting ») sur des organes en mouvement.



Le premier module LIGHT a été inauguré le 20 novembre. Sergio Bertolucci, directeur de la recherche au CERN, Rolf Heuer, Directeur général du CERN, Alberto Colussi, directeur de ADAM S.A., le président Carlo Lamprecht et Domenico Campi, membres du conseil ADAM S.A., ainsi que Ugo Amaldi, président de la fondation TERA, étaient présent lors de la cérémonie.

**L'entreprise ADAM S.A. (*Application of Detectors and Accelerators to Medicine*), basée à Genève, a récemment terminé le premier élément d'un accélérateur linéaire innovant pour des applications d'hadronthérapie. La conception de ce nouvel élément s'est appuyée sur des études novatrices menées par la Fondation TERA il y a quelques années. Assemblé au CERN dans le cadre d'un accord de partenariat passé avec l'entreprise, ce premier module est maintenant prêt à quitter la Suisse pour Rome, où il va subir des tests de performance décisifs.**

ADAM S.A. a repris les idées originales de la Fondation TERA et les a adaptées aux besoins d'un centre médical moderne. « Étant donné les dimensions et la modularité du système LIGHT, les nouveaux centres seront conçus pour abriter un équipement beaucoup moins encombrant », confirme Colussi. De plus, le concept innovant mis au point par ADAM S.A. ne possède pas de tête rotative isocentrique, un dispositif lourd utilisé pour diriger le faisceau avec précision sur la cible. « Nous avons remplacé la tête rotative isocentrique par un lit mobile innovant qui permet aux opérateurs d'adapter la position du patient aux besoins du traitement. Les coûts seront moins élevés que pour une installation d'hadronthérapie classique, ce qui permettra d'en construire davantage », ajoute Colussi.

Le projet LIGHT est né de la recherche fondamentale, mais il est à présent prêt à se développer au niveau industriel et, à terme, le produit sera mis sur le marché mondial. « Cette collaboration avec le CERN a été une expérience passionnante : ici, l'imagination

ne connaît pas de limites, alors que dans l'industrie on doit toujours penser aux profits », confie Colussi.

Une fois que tous les essais de radiofréquence auront été conduits au CERN, les premières unités LIGHT seront transportées jusqu'à Rome, où elles subiront des essais de performance. Si tout se passe bien, ADAM S.A. prévoit de commercialiser les premiers modules de LIGHT produits industriellement dans deux ans.

Francesco Poppi

Accélérateur	Faisceau toujours présent durant le traitement	Variation d'énergie via l'électronique	Temps nécessaire pour faire varier l'énergie
Cyclotron	OUI	NON	80-100 millisecondes (*)
Synchrotron	NON	OUI	1-2 seconds
Linac	OUI	OUI	2-3 millisecondes (**)

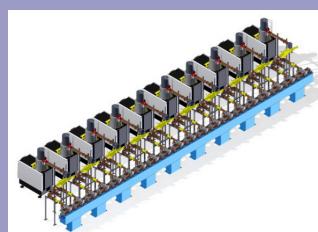
(\*) Avec des absorbeurs mobiles

(\*\*) L'énergie est modulée en ajustant la puissance RF appliquée aux modules



## Le saviez-vous ?

Le premier module LIGHT est conçu pour un faisceau de protons injecté de 30 MeV généré soit par un accélérateur linéaire (linac) soit par un cyclotron et son gain d'énergie est de 12 MeV. Comme sa conception est modulaire, l'énergie de sortie de trois unités similaires est de 65 MeV, utilisée pour traiter les tumeurs oculaires. L'énergie à la sortie peut être augmentée en ajoutant d'autres unités.



Dans une installation typique de 230 MeV, correspondant à un linac médical de 18 mètres de long, les sources de puissance radiofréquence (RF) sont positionnées sur toute sa longueur. Les modules d'accélération sont de plus en plus long à mesure que le faisceau progresse le long du linac, en raison de l'augmentation de la vitesse du faisceau.

Pour accélérer les protons de 200 MeV en moins de 20 mètres, la fréquence est de 3 GHz. Cette fréquence standard pour les électrons n'a jamais été utilisée pour les protons.

Les impulsions de radiofréquence produites par le klystron sont transmises à travers un guide d'onde. La variation de l'énergie du faisceau nécessaire pour traiter la tumeur sur toute sa profondeur est obtenue en changeant électroniquement le pic de la puissance de la radiofréquence des modules d'accélération. Les modulateurs des klystrons effectuent cette variation de puissance RF en quelques millisecondes.

Le module LIGHT est contrôlé par deux ordinateurs de bureau connectés au système de contrôle.

Paramètres LIGHT	Value
Energie de faisceau de protons typique de sortie	230 MeV
Energie de faisceau typique d'entrée	30 MeV
Nombre typique d'assemblages de modules d'accélération	10
Temps requis pour modifier l'énergie de faisceau	2-3 millisecondes
Fréquence des impulsions	200 Hz
Longueur typique du linac à protons	18 mètres

# Le LHC prend le bus

Depuis plusieurs années, l'aéroport de Genève et le CERN entretiennent de bonnes relations. En

2004, l'aéroport avait déjà mis gracieusement à la disposition du CERN un espace publicitaire installé au niveau du hall des arrivées. À partir du 15 décembre, un bus de plus de 13 mètres de long véhiculera l'image du CERN sur le tarmac de l'aéroport où il transportera les passagers jusqu'à leur avion.

Poser un autocollant d'une telle grandeur n'est pas une mince affaire. L'entreprise

**Le 15 décembre, un bus de l'aéroport sera totalement relooké à l'image du CERN. Après le panneau publicitaire, ce nouveau support visuel donnera aux milliers de voyageurs la possibilité de découvrir le CERN dès leur arrivée à Genève.**

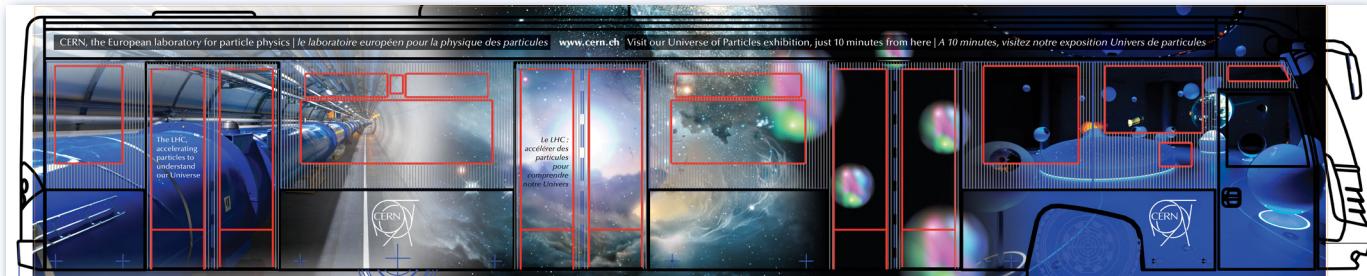
genevoise Mathys, spécialiste de l'habillage de bus, s'est acquittée de cette tâche. Avec le début de la saison de ski le 15 décembre, de nombreux voyageurs arriveront à l'aéroport. Le bus sera donc prêt pour les accueillir.

Au CERN, le LHC, les mystères de l'Univers, les particules font partie des sujets incontournables. Tous ces thèmes ont été artistiquement réunis sur le visuel. « Le défi était

de réaliser un visuel qui reflète la phrase suivante : « Le LHC : accélérer des particules pour comprendre notre Univers », explique Fabienne Marcastel, graphiste et conceptrice du visuel. En effet, lorsqu'on le regarde, on remarque une continuité à partir du LHC, vers l'exposition au Globe en passant par les particules (voir maquette).

En plus de diffuser le message sur le rôle du LHC comme instrument au service de la recherche scientifique, le bus informe les voyageurs que l'exposition *Univers de particules* se trouve à seulement quelques minutes de l'aéroport. Sans neige et en dehors des heures de pointe évidemment !

Laëtitia Pedroso

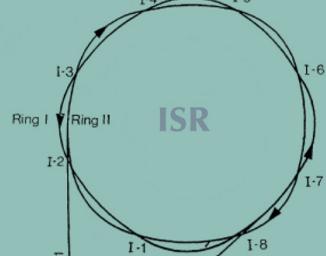


Maquette du bus.



## 40th Anniversary of the First Proton-Proton Collisions in the CERN Intersecting Storage Rings (ISR)

**Colloquium** January 18th, 2011 at 14:30 CERN Council Chamber.



### Programme

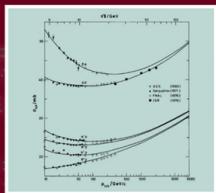
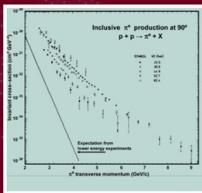
Design and Construction of the ISR, Kurt Hübner

Physics at small angles, Ugo Amaldi (TÉRA-Novara)

The Impact of the ISR on Accelerator Physics and Technology, Philip J. Bryant

Physics at high transverse momentum, Pierre Darríulat (VATLY-Hanoi)

Concluding remarks, Rolf Heuer



# Réflexions sur le passé et l'avenir du CERN

Qui nous enseigne l'histoire du CERN ? Comment les idées qui ont donné naissance au plus grand centre de recherche en physique fondamentale ont-elles évolué ? Il est toujours passionnant de prendre du recul par rapport à sa propre organisation en se penchant sur son histoire et sur l'évolution de la société. Lundi 13 décembre, à l'École de physique de l'Université de Genève, Dominique Pestre donnera une conférence et animera une discussion autour de ces questions.

Directeur de recherche à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) de Paris, Dominique Pestre est l'un des principaux représentants français de l'histoire des sciences. Physicien de formation, il a écrit de nombreux ouvrages sur l'histoire de la physique, la pratique des sciences en occident et leurs rapports avec la société. Il connaît bien le CERN pour avoir notamment coécrit « *History of CERN* », une histoire détaillée du Laboratoire jusque dans les années 70.



Dominique Pestre, Directeur de recherche à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) de Paris.

**Dominique Pestre, historien des sciences de renom, donne son éclairage sur l'histoire du CERN et l'évolution de la perception de la recherche fondamentale.**

*Pourquoi le CERN est-il un sujet d'étude intéressant pour un historien des sciences ?*

Le CERN est une remarquable réussite du point de vue scientifique, technique, institutionnel ou organisationnelle. Ce centre continue à fonctionner extrêmement bien dans un domaine très particulier, celui de la recherche fondamentale. À ce titre, c'est un sujet passionnant pour l'historien des sciences que je suis. Mais les circonstances qui ont fait du CERN un succès dans les années 50 et 60 ont considérablement changé. Interroger l'histoire pour décrire le contexte contemporain dans lequel le CERN évolue est le sujet que nous allons aborder lors de la discussion que nous aurons lundi prochain.

*En quoi ce contexte autour de la physique fondamentale a-t-il évolué ?*

Au lendemain de la Seconde guerre mondiale, les physiciens avaient une aura exceptionnelle conférée par le développement des armes nucléaires. Pendant la guerre froide qui a suivi, ils ont également eu une grande influence. À cette époque, la pensée dominante autour des sciences était réductionniste. On pensait que la physique fondamentale était le fondement de tout : si on comprenait la structure élémentaire de la matière, alors on comprenait tous les

ordres supérieurs. Or, cette perspective a changé dans les années 70, notamment avec la thèse défendue par le prix Nobel de physique Philip Warren Anderson dans son ouvrage « *More is different* ». Il développait la thèse qu'à chaque niveau d'ordre supérieur, des propriétés physiques spécifiques émergeaient. Il n'y avait donc pas de réduction possible à l'échelle fondamentale. Les idées autour des rapports entre recherche fondamentale et recherche appliquée ont également évolué : on sait bien aujourd'hui que le lien n'est pas linéaire. Ces changements de perspectives sont primordiaux pour le CERN.

*Paradoxalement, nous mesurons au CERN un intérêt du public croissant au cours des dernières années. Qu'en pensez vous ?*

Peut-être y a-t-il une renaissance de la popularité d'une recherche fondamentale déconnectée des besoins mercantiles. La montée de la financiarisation de la société a entraîné, en réaction, des mouvements opposés au mercantilisme. La physique développée au CERN est justement désintéressée, elle a à voir avec la gratuité. Elle peut être perçue comme un idéal d'altruisme et de transcendance. C'est un débat intéressant que nous pourrons développer lors de la discussion.

Tous les détails sur la conférence :

[http://cdsweb.cern.ch/journal/  
CERNBulletin/2010/49/General%20  
Information/1311144?ln=fr](http://cdsweb.cern.ch/journal/CERNBulletin/2010/49/General%20Information/1311144?ln=fr)

Corinne Pralavorio

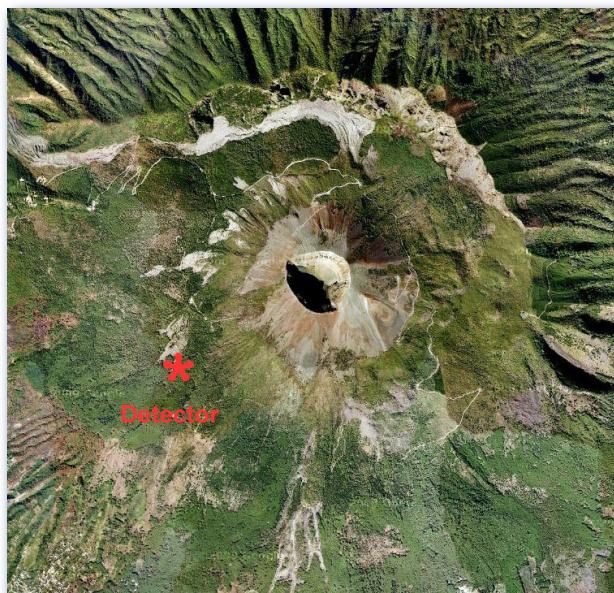
# Des muons pour sonder les volcans

Avec cet article, le Bulletin inaugure une nouvelle série ouverte sur l'extérieur du CERN. Nous vous parlerons ainsi régulièrement d'activités scientifiques menées dans les États membres de l'Organisation.

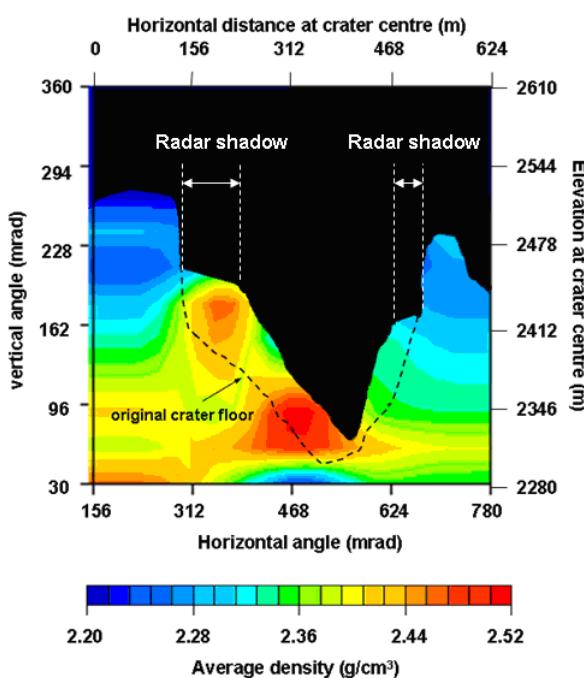
Tout comme les rayons X utilisés pour radiographier le corps humain, la radiographie par muons donne une image de la structure interne de la partie supérieure des volcans. Si cette image ne permet malheureusement pas de prédire « quand » la prochaine éruption va se produire, elle peut, en revanche, en l'associant à d'autres

**Le projet MU-RAY vise un but captivant : obtenir une radiographie par muons du Vésuve (Italie) à l'aide d'un détecteur qui enregistre les muons venant le frapper après avoir traversé les parois rocheuses du volcan. Cette technique a été utilisée pour la première fois en 1971 par le prix Nobel de physique Luis Walter Alvarez pour rechercher des chambres funéraires cachées dans la pyramide de Khéphren.**

moyens d'observation, aider à prédire « comment » l'éruption pourrait évoluer, ce qui fait de la radiographie par muons un précieux outil d'étude des structures géologiques.



Emplacement du détecteur de muons sur les pentes du volcan Vésuve.



Distribution de la densité moyenne reconstruite au sommet du mont Asama au Japon [de H.K.M. Tanaka et al., Earth and Planetary Science Letters 263 (2007) 104].



## Le saviez-vous ?

La collaboration MU-RAY rassemble des physiciens et des volcanologues des Universités de Florence, Naples, Pérouse et Tokyo, ainsi que de l'INFN, de l'Observatoire du Vésuve (rattaché à l'INGV), de Fermilab et du LAL d'Orsay. D'autres volcans sont étudiés à l'aide cette technique au Japon et dans les Petites Antilles.

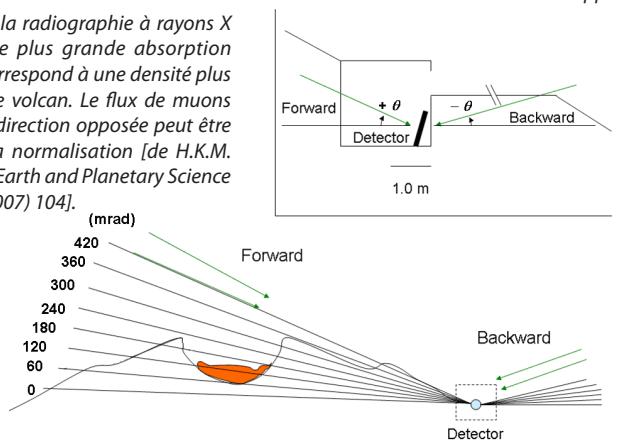
de l'Institut national italien de physique nucléaire (INFN) et de l'Université Federico II de Naples.

Réaliser la tomographie par muons du Vésuve est une véritable prouesse technique, allant bien au-delà de tout ce qui s'est fait jusqu'ici dans le domaine. « La topographie du volcan est très complexe, notamment parce qu'il s'est formé dans le cratère d'un plus grand volcan, dont les vestiges forment aujourd'hui le « Mont Somma », explique Paolo Strolin. Les muons doivent traverser environ deux kilomètres de roche avant d'atteindre le détecteur situé de l'autre côté du volcan, et seuls les muons de très haute énergie en sont capables. « Comme étude préalable, nous utilisons le détecteur des Japonais, même si leur volcan est bien moins massif que le Vésuve », ajoute Paolo Strolin.

En fait, plus la couche de roche est épaisse, plus la zone d'absorption du détecteur doit être grande, ceci afin de limiter la durée d'acquisition des données. « Nous mettons actuellement au point le prototype d'un nouveau détecteur, annonce Paolo Strolin. Ce nouveau système sera modulable de façon à pouvoir couvrir une surface intégrale de l'ordre de dix mètres carrés. Le détecteur disposera d'une bonne résolution angulaire et bénéficiera d'un rapport signal sur bruit de fond amélioré. » Le projet de R&D sur les « télescopes à muons » nouvelle génération est soutenu par l'INFN, l'Institut national italien de géophysique et volcanologie (INGV), le gouvernement italien et l'Université Federico II de Naples.

Francesco Poppi

Comme pour la radiographie à rayons X ordinaire, une plus grande absorption des muons correspond à une densité plus élevée dans le volcan. Le flux de muons venant de la direction opposée peut être utilisé pour la normalisation [de H.K.M. Tanaka et al., Earth and Planetary Science Letters 263 (2007) 104].



# The Digital Scientist fait peau neuve pour le nouvel an

L'iSGTW a joué un rôle important au sein de la communauté internationale de la grille et depuis, sa cote de popularité a toujours été croissante. En effet le lectorat de

près de 200 pays a augmenté de 89% en moins de deux ans et demi. Aujourd'hui, l'objectif est de proposer plus de sujets, afin d'inclure les technologies haut de gamme tels que les supercalculateurs, le calcul volontaire, l'informatique distribuée, les réseaux et le « *cloud computing* », tout comme la grille de calcul. Nouveau contenu, nouveau nom : *The Digital Scientist*.

Le lancement du *Digital Scientist* s'accompagne également d'une nouvelle conception et d'un tout nouveau site web, dotés de caractéristiques choisies avec soin pour améliorer l'expérience du lecteur, dans le cadre d'une relance complète en janvier

**Si vous êtes passés par le restaurant n°1 ou encore par les couloirs du bâtiment 600, vous avez sûrement remarqué l'affiche en couleur avec les projecteurs qui éclairent la phrase "Coming soon..." ainsi que le code QR. Cette affiche a été réalisée par l'équipe de iSGTW (International Science Grid This Week), la newsletter de la grille de calcul basée au CERN. Cela signifie que la publication se transforme en... *The Digital Scientist*.**

2011. La nouvelle publication montrera comment les ressources informatiques haut de gamme vont au-delà du monde des sciences physiques, englobant une grande partie de la science moderne, de la recherche et de la sphère publique.

*The Digital Scientist* proposera également de nouvelles fonctions interactives, comme une application qui permettra aux lecteurs de commenter et d'évaluer les articles, de les partager avec les médias sociaux et autres sites web, ainsi que de prendre part à des sondages et des enquêtes. En outre, les lecteurs seront en mesure de créer ou d'accueillir un blog déjà existant et de

soumettre des idées d'articles directement à la rédaction. *The Digital Scientist* fournira également les liens les plus pertinents vers d'autres publications dans le domaine de l'informatique.

Peu de sites web permettent de trouver en un seul endroit autant d'informations sur les différents aspects de l'informatique. Avec *The Digital Scientist*, les lecteurs trouveront toutes les réponses à leurs questions.

*L'équipe de The Digital Scientist*

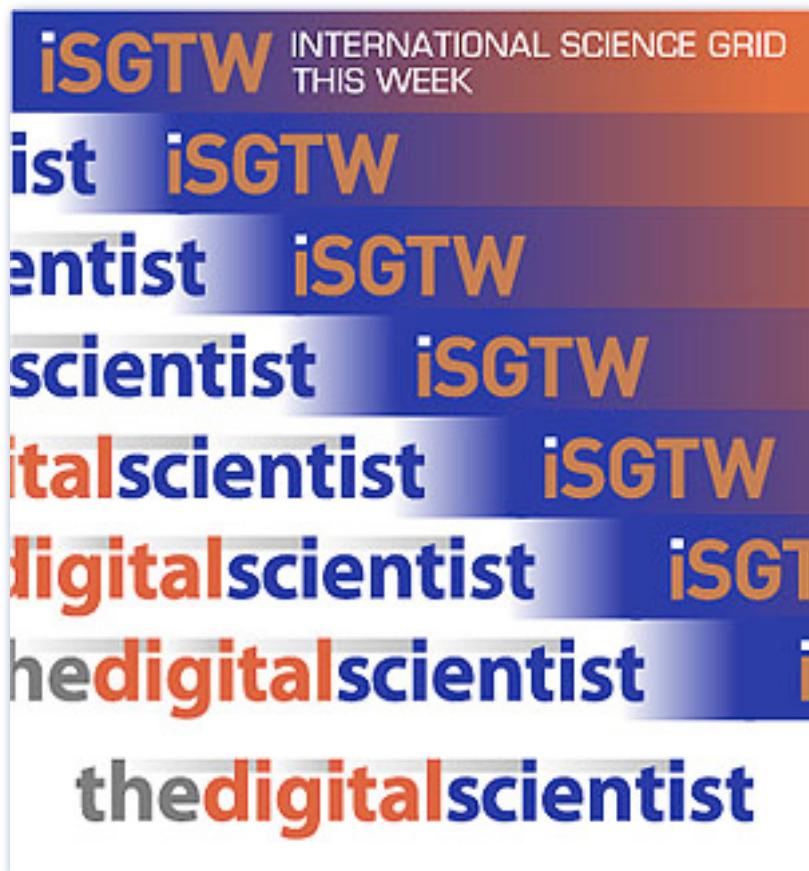


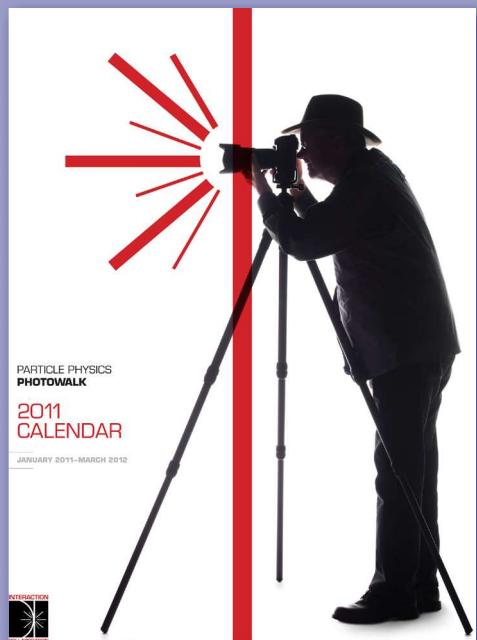
Image fournie par Andre-Pierre Olivier du e-ScienceTalk.

# Nouveau calendrier des photos gagnantes du Photowalk 2010

Les photos gagnantes du Photowalk 2010 (<http://cdsweb.cern.ch/record/1295577?ln=fr>) figureront dans un calendrier 2011-2012, en vente à partir du 15 décembre à la réception. Vous pouvez d'ores et déjà le télécharger gratuitement depuis cette adresse :

<http://www.interactions.org/cms/?pid=1030288>

Katarina Anthony



## Des zèbres au CERN

Le célèbre animateur romand Jean-Marc Richard a en effet réalisé l'émission Les Zèbres de la Radio suisse romande en direct du Laboratoire. Le concept de l'émission était de laisser des enfants jouer les animateurs radio. Accompagnés de leur professeur de physique, des élèves

**Du 23 au 26 novembre, de drôles de zèbres ont débarqué au CERN dans un camping-car rouge et blanc. À l'occasion de leur 10e anniversaire, Les Zèbres, émission de radio pour enfants de la RSR ont souhaité donner l'opportunité à des élèves suisses de 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> d'animer l'émission en direct du CERN.**

des cycles d'orientation de la Golette, des Colombières et de Drize ont ainsi eu l'opportunité de passer une demi-journée

au CERN. Chaque jour, une classe a suivi une visite afin de découvrir une facette du Laboratoire, puis a animé l'émission en direct avec Jean-Marc Richard, de 12h10 à 12h30. Les jeunes de 13 à 15 ans ont ainsi découvert l'exposition Univers de particules, se sont rendus dans le Centre de contrôle du CERN, ont participé à des animations préparées par le laboratoire de cryogénie et ont visité le Centre des visiteurs ATLAS.

Un forum des zèbres était ouvert afin de recueillir les impressions des jeunes auditeurs sur la place et l'utilité de la science dans la société. Vous pouvez accéder au forum à cette adresse. :

<http://www.leszebres.ciao.ch/?all=1&id=14012>

Si vous souhaitez écouter les émissions, allez à :

<http://www.rsr.ch/#/la-1ere/programmes/les-zebres/?date=23-11-2010>

Laëtitia Pedroso

FORUM // CIAO - Les Zèbres

un forum de l'émission **Les Zèbres** (RSR - la 1ère en collaboration avec CIAO) > mode d'emploi

5 - cirer le 23.11.2010 à 21:29:13  
je ne sais pas si j'ai rêvé mais vous avez dit ke le cern avait capturé la semaine dernière de l'anti matière c'est géant bravo vive la sciences

6 - denis le 23.11.2010 à 21:31:19  
la vie fait partie de la sciences et la sciences fait partie de la vie mais quand on fait des recherches sur la naissance de la planète on se confronte à dieu et c'est trop on s'en fout de savoir d'où on vient je veux savoir où je vais et avec ces accccccellierateurs on va dans le mur

7 - frere le 23.11.2010 à 21:31:49  
tout ce qui est nul à l'école

8 - cerise le 23.11.2010 à 21:32:38  
kan on aura répondu à la question d'où venons nous on aura plus d'autres questions

Pour toi, qu'est-ce qui fait partie de la science ? Pourquoi ? Penses-tu qu'il faut investir plus ou moins d'argent dans la recherche scientifique ? 23.11.2010  
Les enfants ont des droits, mais ont-ils également des devoirs ? Lesquels ? 16.11.2010  
Que penses-tu des aventuriers ? Et toi quelle aventure aurais-tu envie de faire ? 9.11.2010  
Qu'est-ce que veut dire pour toi la

Terminé

Les Zèbres  
lu-ve à 19h10  
CIAO | RSR.ch | 1ère

bleu-vert communication & le petit nidou

Caption

# Nouveaux arrivants

Le jeudi 9 décembre 2010, au cours de la seconde partie du programme d'entrée en fonctions, des représentants de la Direction ont accueilli les membres du personnel titulaires et boursiers récemment

recrutés par le CERN (photographiés ici en présence de Jean-Marc Saint-Viteux, adjoint au chef de département HR et de Vincent Vuillemin, Ombuds du CERN).

Département HR



## MARS 2011 – RAPPELS DES PRINCIPES GÉNÉRAUX DU SYSTÈME D’ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE ET DE RECONNAISSANCE DU MÉRITE

Les titulaires sont invités à suivre une des trois séances d'information lors desquelles seront rappelés les principes généraux du système d'évaluation de la performance et de reconnaissance du mérite (MARS).

- Lundi 10 janvier 16h.-17h.  
Amphithéâtre BE Prévessin  
(864-1-D-02) – en français ;
- Mardi 11 janvier 15h.-16h. Salle du Conseil (503-1-001) – en anglais ;
- Jeudi 13 janvier 15:00-16:00  
Amphithéâtre Kjell Johnsen  
(30-7-018) – en français.

Des informations générales sur l'exercice MARS sont aussi disponibles sur le site du Département des Ressources humaines :  
[https://hr-eguide.web.cern.ch/hr-eguide/mars/mars\\_fr.asp](https://hr-eguide.web.cern.ch/hr-eguide/mars/mars_fr.asp)

Département des Ressources humaines  
Tél. 70674 / 72728

## FERMETURE DE FIN D'ANNÉE 2010/2011

Comme annoncé dans le Bulletin hebdomadaire n° 2-3/2010, le Laboratoire sera fermé du mercredi 22 décembre 2010 au mardi 4 janvier 2011 inclus.

Cette période se décompose comme suit :

- 4 jours fériés, à savoir les 24, 25 et 31 décembre 2010, ainsi que le 1<sup>er</sup> janvier 2011;

- 6 jours de congé spécial rémunéré en application de l'Article R II 4.38 du Règlement du personnel, soit les 22, 27, 28, 29 décembre 2010 et 3, 4 janvier 2011;
- 2 jours, les 23 et 30 décembre 2010 en compensation des 25 décembre 2010 et 1<sup>er</sup> janvier 2011 (Article R II 4.39 du Règlement du personnel);
- 2 dimanches, soit les 26 décembre 2010 et 2 janvier 2011.

Le premier jour ouvrable de la nouvelle année sera le mercredi 5 janvier 2011.

De plus amples informations peuvent être obtenues auprès des secrétariats de départements, notamment au sujet des conditions applicables aux membres du personnel désignés pour travailler pendant cette période.

Tél. 73903  
Département HR



En pratique

## CONFÉRENCE À L'ATTENTION DES RETRAITÉS DU CERN

Mercredi 19 janvier 2011  
de 14h30 à 16h30

Salle du Conseil du bâtiment principal :  
503-1-001

PROJET DE RECHERCHE

**Optimiser votre vieillissement cérébral**

### »» Intelligence et longévité

Dr François HERRMANN,  
Hôpitaux Universitaires de Genève

### »» Premier résultats de l'enquête par questionnaire du projet : Optimiser votre vieillissement cérébral

Dr François HERRMANN,  
Hôpitaux Universitaires de Genève

»» Débat avec les participants.

Entrée libre

GS Department

CERN SHOP  
Offre spéciale  
pour Noel

Batiment 33

You cherchez des idées de cadeaux de Noel ?  
les personnes possédant une carte CERN  
bénéficient de 10% de remise sur les articles du Shop

du lundi 13 au samedi 18 decembre 2010  
de 08h15 à 17h45 | samedi de 09h00 à 17h15

## LE POOL ÉLECTRONIQUE DÉMÉNAGE AU BÂTIMENT 13

Après 32 ans passés dans ses locaux du bâtiment 4 R-050, le Pool sera ouvert le

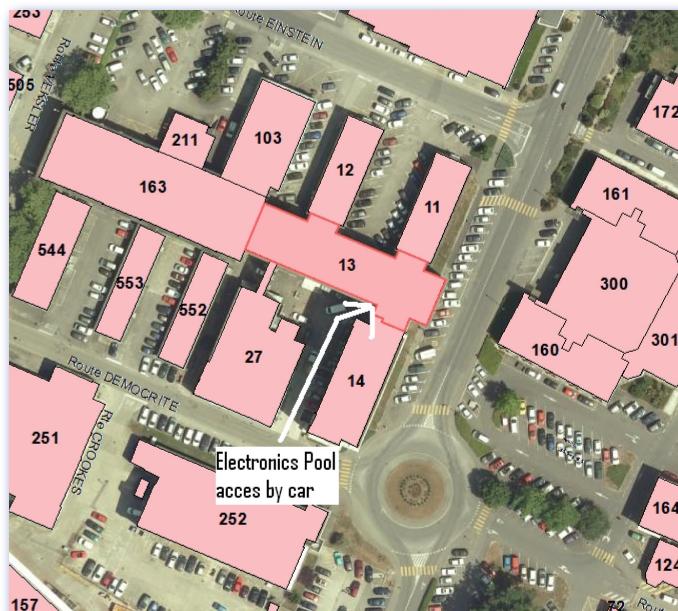
**lundi 13 décembre au bâtiment 13 R-009 à 10h.**

Dès la réouverture, vous pourrez de nouveau venir louer les instruments à votre disposition : oscilloscopes et autres instruments de mesure, alimentations haute et basse tension, électronique modulaire, etc.

N'hésitez pas à consulter le catalogue et à nous faire part de toutes vos remarques.

Le Pool électronique du CERN est ouvert en libre service (avec un code budgétaire CERN) et se tient à votre service pour toute aide dont vous pourriez avoir besoin.

Département PH



## COMMUNICATION DU MAGASIN CENTRAL

Les articles vendus dans la boutique de la réception du CERN (bât. 33) sont maintenant disponibles au magasin central et peuvent être achetés via une demande de matériel EDH ou au guichet des urgences des magasins, au rez-de-chaussée du bâtiment 73.

Ces articles sont visibles dans le catalogue CERN sous la référence SCEM commençant par 92.

*Département des services généraux (GS)  
Groupe GS-SEM*

## VIGNETTES AUTO 2011

Les vignettes auto 2011 sont maintenant disponibles.

- Tous les détenteurs de vignettes bleues recevront par courrier interne les vignettes 2011 dès le 15 décembre.
- Les détenteurs de vignettes rouges devront se présenter au service enregistrement (bât. 55, 1<sup>er</sup> étage) afin d'obtenir leurs nouvelles vignettes. Ce service est ouvert du lundi au vendredi de 7h30 à 17h30 non-stop. L'utilisateur devra se présenter muni des documents relatifs au véhicule concerné.

*Service Accueil et contrôle d'accès – GS/ISG/SIS  
Département Infrastructure et services généraux*

## TECHNICAL TRAINING: AXEL-2011 - INTRODUCTION TO PARTICLE ACCELERATORS

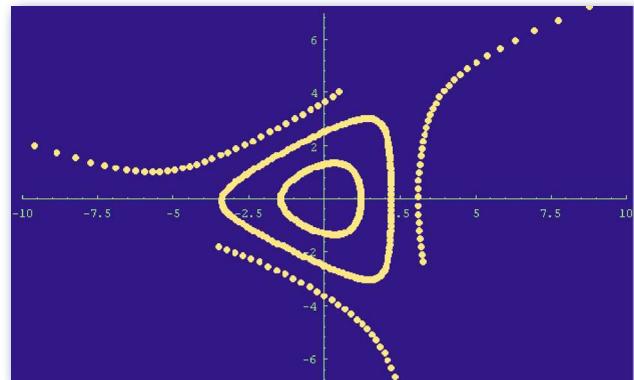
### CERN Technical Training 2011: Learning for the LHC!

**AXEL-2011** is a course series on particle accelerators, given at CERN within the framework of the 2011 Technical Training Program. Being part of BE Department's Operation Group Shutdown Lecture series, the general accelerator physics module is organized since 2003 as a joint venture between the BE Department and Technical Training, and is open to a wider CERN community.

The **AXEL-2011** course series is designed for technicians who are operating an accelerator, or whose work is closely linked to accelerators, but it is open to technicians, engineers, and physicists interested in this field. The course does not require any prior knowledge on accelerators. However, some basic knowledge on trigonometry, matrices and differential equations, and some basic notions of magnetism would be an advantage.

The course series will be composed of 10 one-hour dates (Monday 10.01.2011 – Fri 14.01.2011, from 09:00 to 10:30 and from 14:00 to 15:30 except for Wednesday 12.01.2011: from 14:00 to 15:30 and from 16:00 to 17:30), and given in English with questions and answers also possible in French. The lecturer is Rende Steerenberg, engineer and section leader in the BE-Operation Group. The program will cover: Basic Mathematics; Transverse Optics; Lattice calculations; Resonances; Longitudinal Motion; Leptons; Transfer Lines, Injection and Ejection; Longitudinal and Transverse Beam Instabilities.

This course series is free of charge, but registration is required: participation to all lectures is encouraged, to allow people to gain maximum benefit from the course; registered participants will be invited, and attendance will be recorded in the personal training records. If you are interested in AXEL-2011, please discuss with your supervisor and/or your Departmental Training Officer. Online registration is available via the training catalogue and the detailed program is available on the AXEL-2011 web page, accessible from <http://www.cern.ch/TechnicalTraining/>



## PARUTIONS DU BULLETIN

La dernière édition du bulletin hebdomadaire (n° 50-51-52/2010 et 1-2/2011) sera en ligne le vendredi 10 décembre et couvrira les événements au CERN du 13 décembre 2010 au 14 janvier 2011. Les annonces pour publication dans cette dernière édition devront parvenir à la section Publications/DG-CO, ou à l'Association du personnel selon le cas, le mardi 7 décembre avant midi.

## CALENDRIER DU BULLETIN EN 2011

Vous trouverez ci-après les dates de parution et de remise des annonces des versions web et imprimées du bulletin pour l'année 2011. Les annonces doivent être remises avant midi le mardi.

N° du bulletin N° de la semaine	Remise des annonces (avant 12h00)	Bulletin version web	Bulletin version imprimée
3-4	Mardi 11 janvier	Vendredis 14 et 21 janvier	Mercredi 19 janvier
5-6	Mardi 25 janvier	Vendredis 28 janvier et 4 février	Mercredi 2 février
7-8	Mardi 8 février	Vendredis 11 et 18 février	Mercredi 16 février
9-10	Mardi 22 février	Vendredis 25 février et 4 mars	Mercredi 2 mars
11-12	Mardi 8 mars	Vendredis 11 et 18 mars	Mercredi 16 mars
13-14	Mardi 22 mars	Vendredis 25 mars et 1 <sup>er</sup> avril	Mercredi 30 mars
15-16	Mardi 5 avril	Vendredis 8 et 15 avril	Mercredi 13 avril
17-18	Mardi 19 avril	Jeudi 21 et vendredi 29 avril	Mercredi 27 avril
19-20	Mardi 3 mai	Vendredis 6 et 13 mai	Mercredi 11 mai
21-22-23 (Ascension)	Mardi 17 mai	Vendredis 20 et 27 mai	Mercredi 25 mai
24-25	Mardi 7 juin	Vendredis 10 et 17 juin	Mercredi 15 juin
26-27	Mardi 21 juin	Vendredis 24 juin et 1 <sup>er</sup> juillet	Mercredi 29 juin
28-29	Mardi 5 juillet	Vendredis 8 et 15 juillet	Mercredi 13 juillet
30-31	Mardi 19 juillet	Vendredis 22 et 29 juillet	Mercredi 27 juillet
32-33-34	Mardi 2 août	Vendredi 5 août	Mercredi 3 août
35-36	Mardi 23 août	Vendredis 26 août et 2 septembre	Mercredi 31 août
37-38	Mardi 6 septembre	Mercredi 7 et vendredi 16 septembre	Mercredi 14 septembre
39-40	Mardi 20 septembre	Vendredis 23 et 30 septembre	Mercredi 28 septembre
41-42	Mardi 4 octobre	Vendredis 7 et 14 octobre	Mercredi 12 octobre
43-44	Mardi 18 octobre	Vendredis 21 et 28 octobre	Mercredi 26 octobre
45-46	Mardi 1 <sup>er</sup> novembre	Vendredis 4 et 11 novembre	Mercredi 9 novembre
47-48	Mardi 15 novembre	Vendredis 18 et 25 novembre	Mercredi 23 novembre
49-50	Mardi 29 novembre	Vendredis 2 et 9 décembre	Mercredi 7 décembre
51-52/1-2	Mardi 13 décembre	Vendredi 16 décembre	Mardi 20 décembre

Comment soumettre vos articles et annonces :

- Pour faire paraître un article d'actualité, une information générale ou une communication officielle, contacter :

**Bulletin-Editors@cern.ch**

- Pour faire paraître une annonce dans les pages de l'Association du personnel, contacter :

**Staff.Bulletin@cern.ch**

Section publications, groupe DG-CO

## 11<sup>e</sup> EXPOSITION INDUSTRIELLE « L'ALLEMAGNE AU CERN »

**Hall du bâtiment de l'Administration  
(Bât. 60/61)**

**Mardi 25 janvier : 11 h – 17 h30**

**Mercredi 26 janvier : 9 h – 17 h**

Le Ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche (BMBF), organise, conjointement avec le CERN, la onzième édition de l'exposition industrielle « L'Allemagne au CERN ». Lors de cette exposition, une trentaine de sociétés allemandes présenteront leurs produits, technologies et services derniers cri en rapport avec la physique des particules aux scientifiques et aux acheteurs du CERN ; ce sera pour elles l'occasion d'établir des contacts et d'obtenir des informations en vue de futurs contrats.

Le 25 janvier, Mme B. Vierkorn-Rudolph, du Ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche, et le professeur R. D. Heuer, directeur général du CERN, inaugureront l'exposition et feront le tour des stands.

À l'affiche de l'exposition : le génie électrique, l'électronique, l'informatique, le génie mécanique, le vide et les technologies basse température, l'instrumentation et la sécurité.

Les membres du personnel du CERN qui souhaiteraient obtenir des informations sur le programme, les exposants et leurs profils, ou être mis en relation avec les exposants, sont priés de contacter le secrétariat de leur département ou de consulter la page web [http://gs-dep.web.cern.ch/gs-dep/groups/sem/ls/Industrial\\_Exhibition.htm](http://gs-dep.web.cern.ch/gs-dep/groups/sem/ls/Industrial_Exhibition.htm)

Une réception aura lieu le soir au « Globe de l'innovation », où exposants et membres du personnel invités pourront célébrer cet événement.

Le catalogue des exposants et leurs profils seront disponibles avant le début de l'événement.

### Liste des exposants

1. Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH, [www.astrofein.com](http://www.astrofein.com) – fine mechanics
2. Babcock Noell GmbH, [www.babcock-noell.de](http://www.babcock-noell.de) – SC magnets, wide range products
3. BOA Balg- und Kompensatoren-Technologie GmbH, [www.boa-bkt.com](http://www.boa-bkt.com) - compensators
4. Bruker ASC GmbH, [www.bruker-est.com](http://www.bruker-est.com) – SC magnets, cavities, etc.
5. CST AG, Darmstadt, [www.cst.com](http://www.cst.com) – simulation technology
6. Dräger Safety Schweiz AG, [www draeger.com](http://www draeger.com) – safety equipment
7. Eckelmann AG, [www.eckelmann.de](http://www.eckelmann.de) – machine automation
8. ELMA Trenew Electronic GmbH, [www.elma.de](http://www.elma.de) – electronics
9. Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V., [www.fzd.de](http://www.fzd.de) – safety research
10. GE Intelligent Platforms GmbH & Co.KG, [www.ge-ip.com](http://www.ge-ip.com) – electronics
11. HAMEG Instruments GmbH, [www.hameg.de](http://www.hameg.de) –electronics, power supplies
12. Horst GmbH, [www.horst.de](http://www.horst.de) – special heating systems
13. LT Ultra Precision Technology GmbH, [www.lt-ultra.com](http://www.lt-ultra.com) –ultra fine mechanics
14. MENNEKES Elektrotechnik GmbH & Co.KG, [www.mennekes.de](http://www.mennekes.de) – electro-technics
15. MIKROMAT Werkzeugmaschinen GmbH & Co.KG, [www.mikromat-wzm.de](http://www.mikromat-wzm.de) –tooling machines
16. NTG - Neue Technologien GmbH & Co.KG, [www.ntg.de](http://www.ntg.de) –nano-technics, special machines
17. powerbridge Computer Vertriebs GmbH, [www.powerbridge.de](http://www.powerbridge.de), computer, informatics
18. pro-beam AG & Co.KgaA, [www.probeam.com](http://www.probeam.com) –welding, drilling, coating
19. Radio Frequency Systems (RFS), [www.rfworld.com](http://www.rfworld.com) –RF systems
20. RITTER Starkstromtechnik GmbH & Co. KG, [www.ritter-starkstromtechnikde](http://www.ritter-starkstromtechnikde) – electrical power supplies
21. Röhr & Stolberg GmbH, [www.roehr-stolberg.de](http://www.roehr-stolberg.de) – engineering, radiation protection
22. Schwanner GmbH, [www.schwanner.com](http://www.schwanner.com) –piping, vacuum and low temperature technique
23. Schott Glas, [www.schott.com/advanced\\_optics](http://www.schott.com/advanced_optics) - special glass and ceramics
24. SIEMENS SUISSE SA, [www.siemens.com](http://www.siemens.com) – broad range of products
25. SIS Struck Innovative Systeme GmbH, [www.struck.de](http://www.struck.de) –electronics
26. Teletronik Rossendorf GmbH, [www.tz-rotech.de](http://www.tz-rotech.de) –electronics
27. Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH, [www.thermo.com](http://www.thermo.com) – scientific instruments
28. transtec Computer AG, [www.transtec.de](http://www.transtec.de) –transport control-technics
29. WAGO Contact SA, [www.wago.ch](http://www.wago.ch) –electro & contact-technics

### EXPOSITION ORGANISÉE PAR :

**Ministère fédéral de l'éducation et de la recherche, Allemagne**  
Heinemannstrasse 2, D - 53175 Bonn

**Mme Gisela Schmitz-DuMont**  
Tél.: +49-228-9957-3438  
Fax +49-228-9957-8....  
[Gisela.Schmitz-DuMont@bmbf.bund.de](mailto:Gisela.Schmitz-DuMont@bmbf.bund.de)  
[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

**ILO allemand**

**M. Wolfgang K. Erdt**  
Tél.: +41-22-7674147  
Portable +41-78-8970367  
[wolfgang.erdt@cern.ch](mailto:wolfgang.erdt@cern.ch)  
[www.cern.ch](http://www.cern.ch)

**mac messe- und ausstellungscenter**

**Service GmbH**

An den Nahewiesen, D - 55450

**Langenlonsheim**

**M. Harald Trimborn**

Tél.: +49-6704-919-245

Fax: +49-6704-919-77-245

[harald.trimborn@mac.de](mailto:harald.trimborn@mac.de)

[www.mac.de](http://www.mac.de)

Information: Karine Robert/GS-SEM-LS / 74407

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

Les cours suivants sont planifiés dans le cadre du programme 2010 de l'enseignement technique. Des places sont disponibles. Vous trouverez le programme complet et mis à jour en consultant notre catalogue (<http://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9>).

### Software and system technologies

ITIL Foundations (version 3) EXAMINATION	13-DEC-10	13-DEC-10	English	1 hour
--	-----------	-----------	---------	--------

### Electronic design

Cours de base Automation du bâtiment	15-DEC-10	17-DEC-10	French	3 jours
--------------------------------------	-----------	-----------	--------	---------

### Office software

Sharepoint Collaboration Workspace	13-DEC-10	14-DEC-10	English	2 days
------------------------------------	-----------	-----------	---------	--------

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 : <http://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9>, 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).



### MONDAY 13 DECEMBER

**TH JOURNAL CLUB ON STRING THEORY**  
 14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### TBA

R. BRUSTEIN / BEN-GURION UNIVERSITY & CERN

#### JOHN ADAMS LECTURE

14:30 - Council Chamber, Bldg.503

#### Accelerator Breakthroughs, Achievements and Lessons from the Tevatron Collider

V. SHILTSEV / FNAL

### TUESDAY 14 DECEMBER

**A&T SEMINAR**  
 11:00 - BE Auditorium Meyrin, Bldg. 6-2-024

#### What happened to your protons ?

M. FERRO-LUZZI / CERN

#### TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### Holography of Bubbles in AdS

E. RABINOVICI

### WEDNESDAY 15 DECEMBER

#### TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### High-energy scattering at strong coupling from AdS/CFT

E. IANCU / IPHT SACLAY & CERN PH-TH

### THURSDAY 16 DECEMBER

#### TH BSM FORUM

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### Top polarisation as a probe of BSM physics

R. GODBOLE / CENTRE FOR THEORETICAL STUDIES (CTS)

### WEDNESDAY 15 DECEMBER

**TH COSMO COFFEE**  
 11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

#### Have we detected the integrated Sachs-Wolfe effect?

M. FROMMERT / GENEVA UNIVERSITY