



Bulletin CERN

N° 12-13 – 21 et 28 mars 2012

Le LHC et ses successeurs



La configuration à double anneau du projet LHeC nécessiterait ce type d'aimants, actuellement à l'étude.

Dans un an, le LHC commencera à changer. Au cours de la première période d'arrêt prolongé, de décembre 2012 à fin 2014, la machine passera par une première phase d'améliorations importantes, en vue d'un fonctionnement à 7 TeV par faisceau au début de 2015.

Après ce long arrêt technique et les deux autres qui suivront, en 2018 et en 2022, un nouveau projet verra le jour. Les plans actuels prévoient l'étude de quelque chose qui ressemblera plus à une nouvelle machine qu'à une simple amélioration : le LHC à haute luminosité (HL-LHC). Beaucoup plus puissant que la machine actuelle, le HL-LHC visera un taux très élevé de production d'événements pour les détecteurs ALICE, ATLAS, LHCb et CMS. « Côté machine,

Peu avant le premier long arrêt technique du LHC, ingénieurs et physiciens travaillent déjà sur la prochaine génération d'accélérateurs : HL-LHC et LHeC. Le premier devrait produire des collisions proton-proton avec une luminosité sans précédent ; le second donnerait un nouveau souffle aux collisions électron-proton.

le projet HL-LHC a été approuvé et il devrait être cofinancé comme étude par l'Union européenne, indique Oliver Bruning, responsable du groupe Accélérateurs et physique des faisceaux (ABP) du département Faisceaux (BE), chef de projet adjoint pour le HL-LHC et responsable de l'étude accélérateur LHeC. Côté expériences, les équipes travaillent actuellement sur les rapports de conception technique. Cette partie n'a pas encore été approuvée et les fonds restent à trouver. » Si tout se passe bien, le HL-LHC pourrait commencer à fonctionner vers 2020.

Entretemps, ingénieurs et physiciens ont commencé à travailler sur un autre projet, qui pourrait être réalisé en parallèle avec le HL-LHC. Appelé LHeC, cette machine

(Suite en page 2)



**Le mot
du DG**

La famille s'agrandit

Tout au long de la semaine, les réunions du Conseil du CERN ont fait la part belle à l'élargissement de la famille du CERN : l'Organisation a reçu les documents de ratification de la Serbie, de même qu'une demande officielle de l'Ukraine, qui souhaite obtenir le statut d'État membre associé. Nous avons aussi appris qu'une demande officielle prend forme du côté du Brésil et que des discussions

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités

- Le LHC et ses successeurs 1
- Le mot du DG : la famille s'agrandit 1
- Dernières nouvelles du LHC : retour du faisceau 3
- L'antihydrogène bientôt apprivoisé ? 4
- Retour aux racines du CERN et de l'ESA pour un voyage spatial 5
- « J'aime être utile, je suis comme ça » - entretien avec Cristoforo Benvenuti 6
- Du matériel informatique du CERN en route vers le Maroc 7
- Des physiciens élaborent des moyens plus puissants pour combattre le cancer 8
- La valeur ajoutée des cristaux 9
- Payez vos repas avec la nouvelle carte d'accès du CERN 10
- Covoyourez comme vous voulez ! 10
- Diversité au CERN : parfois un défi ? 11
- Rendez-vous devant l'écran ! 12
- M*A*S*H en visite au CERN 13
- Le CERN sur grand écran 14
- Au service de la recherche de pointe 14
- Le coin de l'Ombuds : manager ou leader ? 15
- Le billet de la Bibliothèque : deux nouveaux services en ligne disponibles au CERN 16
- Ne détruisez pas votre web 16

Officiel

En pratique

Enseignement technique

Conférence extérieure

Formation en Sécurité

Séminaires

17

18

19

19

20

21

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 mot du DG

(Suite de la page 1)

La famille s'agrandit

sont en cours avec plusieurs autres pays.

La Serbie rejoint Israël sur les rangs des États membres associés en phase préalable à l'adhésion. La Yougoslavie ayant été l'un des membres fondateurs du CERN en 1954, accueillir à nouveau Belgrade a été un grand plaisir. En ce qui concerne l'avenir, le Conseil a convenu d'établir rapidement des missions d'enquête pour d'autres candidats. Ainsi, je pense pouvoir dire que 2012 sera une année d'élargissement pour le CERN et que, comme le veut notre mission, nous mettrons la science au profit du rapprochement des nations.

Dans le même ordre d'idée, j'ai eu le plaisir de pouvoir annoncer au Conseil une évolution importante à SESAME, le Centre international de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient, qui s'est établi en Jordanie sur le modèle du CERN. Dans un communiqué de presse que nous avons reçu le 13 mars, SESAME a annoncé que l'Iran, Israël, la Jordanie et la Turquie s'étaient tous engagés à apporter une contribution de 5 MUSD au projet : un grand pas a été fait pour que SESAME puisse devenir un laboratoire opérationnel.

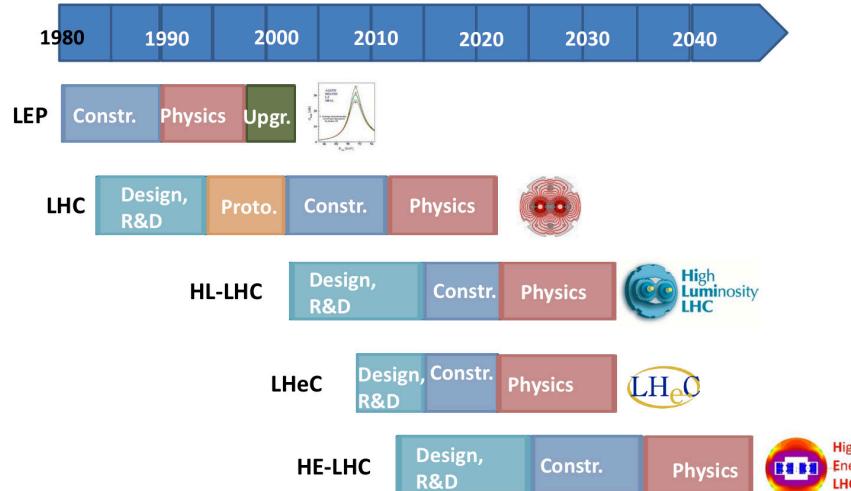
L'autre grande nouvelle de la semaine est, bien sûr, le redémarrage du LHC, les premiers faisceaux de 2012 ayant circulé mercredi juste avant minuit. Nous devrions donc bientôt pouvoir annoncer un nouveau record du monde d'énergie de faisceau avec 4 TeV. Les collisions à cette énergie commenceront à la fin du mois. Les expériences LHC seront sur la dernière ligne droite dans leur quête d'une particule de Higgs du Modèle standard, qui tient en haleine le monde entier.

Enfin, je suis honoré d'annoncer que le Conseil a décidé de prolonger mon mandat de deux ans, jusqu'à la fin de 2015. Je me réjouis à la perspective de travailler au service de la communauté du CERN pendant cette période et de diriger le Laboratoire lorsque le LHC établira son prochain record d'énergie, après le premier long arrêt technique de la machine.

Rolf Heuer

Le LHC et ses successeurs

(Suite de la page 1)



D'ici à 2040, le CERN devrait voir se succéder plusieurs projets d'accélérateurs. Le HL-LHC et le LHeC, si ce dernier voit le jour, opéreront en parallèle pendant plusieurs années.

serait conçue pour des collisions entre des électrons et des protons. « *Le LHeC pourrait être mis en œuvre de deux façons différentes*, explique Frank Zimmermann, membre du groupe BE-ABP et coordinateur adjoint EuCARD. *La première serait de construire un anneau d'électrons dans le tunnel du LHC, au-dessus de l'anneau actuel – on aurait ainsi une machine à double anneau. La seconde serait de construire un tunnel distinct d'environ 9 km qui abriterait deux LINAC supraconducteurs rassemblés en un LINAC récupérateur d'énergie (ERL) par deux arcs de retour suivant la forme d'un hippodrome, et dans lesquels le faisceau d'électron serait accéléré en passant trois fois par chaque linac – les collisions électron-proton se produisant à l'énergie la plus élevée dans le LHC.* » Dans les deux cas, les faisceaux d'électrons et de protons se croiseraient en un point unique, où une nouvelle expérience serait installée.

D'évidence, chacune de ces propositions recèle ses difficultés propres. « *Avec l'option double anneaux, le problème est que les expériences actuelles du LHC n'ont pas d'ouverture pour le faisceau d'électrons*, souligne Oliver, nous devrions donc les contourner en construisant un tunnel de 1,3 km pour chaque expérience, permettant au faisceau d'électrons de poursuivre sa route sans encombre. » La création de tunnels supplémentaires serait par ailleurs également nécessaire pour l'injection et l'extraction. « *Cette option se traduirait par des travaux considérables de génie civil et une logistique compliquée* », conclut-il.

De son côté, le LINAC supraconducteur présente d'autres difficultés. Pour atteindre des performances maximum, la puissance du faisceau devrait être tellement élevée que cette solution deviendrait inabordable... en termes de facture d'électricité ! C'est pourquoi Frank propose une solution novatrice : au lieu d'accélérer un faisceau d'électrons, de l'envoyer sur le point de collision, puis de s'en débarrasser, il suggère de le récupérer après la collision, pour le décélérer et utiliser son énergie. « *Nous pourrions mettre en place une structure accélératrice supraconductrice, où le champ oscillerait en permanence entre des phases d'accélération et de décélération. Pour que cela fonctionne, les cavités devraient avoir un très bon facteur de qualité pour la résonance fondamentale*, explique-t-il. *Quand un faisceau « usagé » a été décéléré, le champ résonne jusqu'à ce que le nouveau faisceau arrive pour être accéléré. L'énergie est transférée en permanence des paquets décélérés aux paquets accélérés traversant le même LINAC. Ce serait d'un très bon rapport efficacité-coût.* »

Aussi incroyable que cela paraisse, nos physiciens et ingénieurs envisagent déjà l'après 2035, dans plus de 20 ans, quand le HL-LHC et le LHeC seront débranchés. Une autre machine pourrait alors prendre la relève : le LHC à haute énergie (HE-LHC), dont la construction pourrait commencer en 2025. Mais ceci est une autre histoire...

Anais Schaeffer

Dernières nouvelles du LHC : retour du faisceau

Les tests de mise sous tension des aimants ont été suivis par la phase de vérification de la machine. L'équipe responsable de l'exploitation réalise, en collaboration avec les groupes chargés des équipements, une série de tests afin de vérifier que la machine est prête à recevoir le faisceau. Ces tests consistent entre autres à faire accomplir tout un cycle d'exploitation à l'ensemble des systèmes du LHC (arrêt de faisceaux, injection, collimation, RF, convertisseurs de puissance, circuit des aimants, vide, verrouillage, contrôles, cadencement et synchronisation). La phase de vérification est en fait une opération de débogage

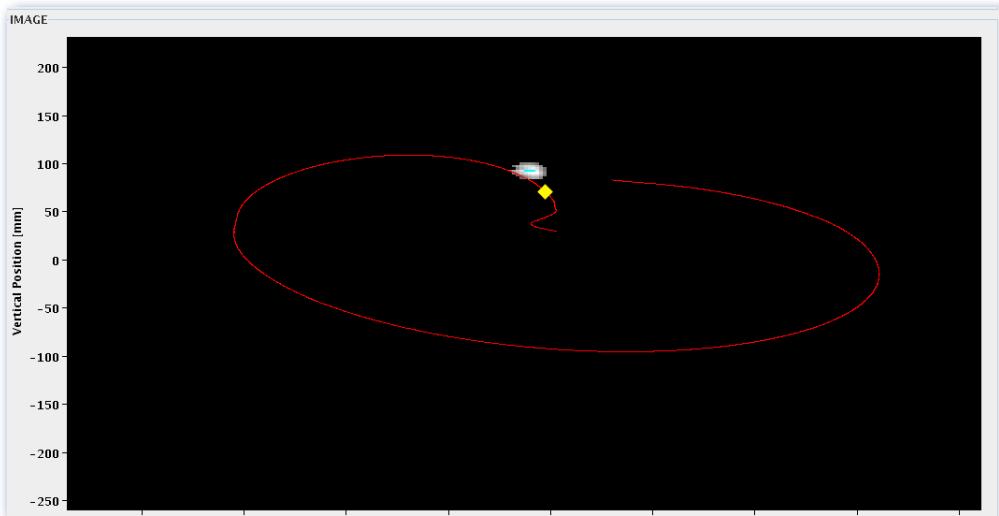
Les tests de mise sous tension dont il a été question dans le précédent numéro du Bulletin ont été achevés avec succès à la fin de la première semaine de mars, ouvrant ainsi la voie à une exploitation à 4 TeV cette année. Le faisceau a fait son retour dans la machine le mercredi 14 mars. Les premières collisions à 4 TeV sont prévues pour la première semaine d'avril.

de grande ampleur, réalisée dans le but de garantir le bon fonctionnement de toute la machine et des systèmes de protection.

Pendant cette phase, les travaux se sont poursuivis en journée dans le tunnel du LHC. Le groupe Vide a notamment préparé les secteurs qui avaient été ouverts pendant l'arrêt technique à recevoir le faisceau. Il a terminé ses interventions le vendredi 9 mars. Le LHC a alors été refermé pour des tests à grande échelle pendant le week-end.

Il s'est agi entre autres de faire circuler le faisceau le long des lignes de transfert qui vont du SPS au LHC. Le mercredi 14 mars, en soirée, les équipes ont conclu que le LHC était en pleine forme et pouvait recevoir le faisceau. Tout s'est déroulé sans encombre et les faisceaux ont pu circuler rapidement. Le groupe RF a travaillé toute la nuit pour cadrer son système et, le lendemain matin, les deux faisceaux étaient disponibles pour des mesures optiques. Les trois semaines à venir seront consacrées à une intense campagne de remise en service. Les premiers faisceaux stables à 4 TeV sont attendus pour la première semaine d'avril.

Rossano Giachino pour l'équipe du LHC



Le premier faisceau de 2012 arrêté après avoir fait quelques tours dans le LHC.

L'antihydrogène bientôt apprivoisé ?

La presse du monde entier a salué la première annonce d'ALPHA comme une étape prometteuse sur la voie de la résolution d'une vieille énigme : pourquoi la matière et l'antimatière ne se sont-elles pas annihilées aux premiers instants de l'Univers, et donc, comment notre univers de matière peut-il exister ? Pour apporter une réponse, les scientifiques ont besoin de mieux comprendre le comportement de la matière et de l'antimatière. C'est pourquoi la collaboration ALPHA a commencé à étudier le spectre de l'antihydrogène.

Jusqu'à présent, la collaboration s'est efforcée de prouver qu'on peut modifier l'antihydrogène piégé en utilisant des photons à fréquence micro-onde afin d'opérer une transition entre les niveaux d'énergie internes des atomes. « Il y a un an, nous ne pouvions pas imaginer arriver à ce

En juin 2011, la collaboration ALPHA a annoncé qu'elle avait réussi à piéger des atomes d'antimatière et à les conserver pendant 1 000 secondes. La semaine dernière – à peine neuf mois plus tard – la collaboration a réussi à modifier l'état interne de l'antihydrogène et a réalisé la première mesure de son spectre. La collaboration est en train d'installer un nouveau dispositif expérimental – ALPHA 2 – et compte bien poursuivre sans relâche son exploration de l'antimonde.

point, souligne Jeffrey Hangst, porte-parole d'ALPHA. Nous savions que nous avions piégé de l'antimatière, et nous avions déjà une idée de l'expérience que nous allions réaliser avec cette antimatière, mais nous ne pouvions pas savoir si nous allions réussir. »

L'expérience a été réussie. Alors que les résultats obtenus par la collaboration n'ont encore qu'une faible précision (avec une incertitude à la troisième décimale), le nouveau dispositif expérimental, ALPHA-2, pourrait permettre de mesurer le spectre de l'antihydrogène jusqu'à la quinzième décimale. « Dans le dispositif ALPHA, nous avons utilisé des micro-ondes afin de faire basculer le

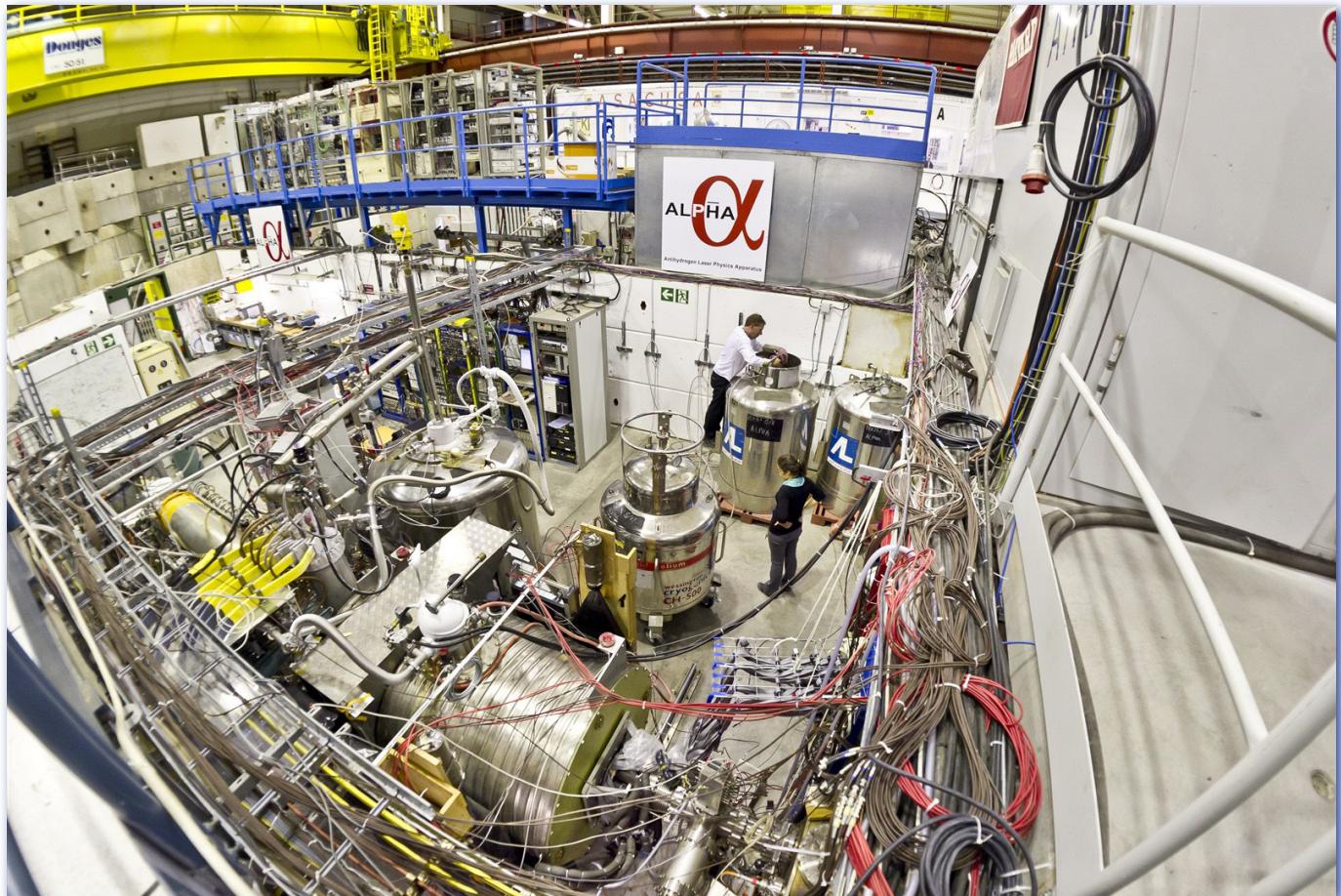
spin du positon de l'antihydrogène, explique Jeffrey Hangst. ALPHA-2, lui, nous permettra de créer des transitions de deux types différents dans l'antihydrogène : nous utiliserons l'excitation par micro-onde et par laser. »

Au lieu de faire basculer le spin du positon, les lasers du dispositif ALPHA-2 pourront agir sur son orbite : l'amener de l'état fondamental au premier état excité. Ces lasers produisent la fréquence optique beaucoup plus élevée requise pour entraîner ce type de transition atomique. « C'est une question fondamentale qui guide notre travail : est-ce que l'antihydrogène se comporte de la même manière que l'hydrogène ? explique Jeffrey. Peut-être qu'il n'y a aucune différence entre les deux, mais peut-être qu'il existe une différence, qui apparaît à la douzième décimale. Le nouveau dispositif ALPHA-2 nous permettra d'affiner nos mesures afin d'en avoir le cœur net. »

Voir la vidéo à l'adresse :

<https://cdsweb.cern.ch/record/1429347>

Katarina Anthony



Le hall d'expérimentation d'ALPHA.

Retour aux racines du CERN et de l'ESA pour un voyage spatial

Le Vaisseau de ravitaillement automatique (ATV) numéro trois emportera à son bord un document, au titre très clair : « *Edoardo Amaldi, un pionnier de l'ESA* ». Étant donné qu'Edoardo Amaldi était l'un des pères fondateurs du CERN, et que le CERN a donné naissance à l'ESO, l'idée est venue tout naturellement de marquer cet événement par une manifestation commune. Celle-ci sera diffusée en direct le 23 mars à 15 h. Y participeront Ugo Amaldi, physicien au CERN et fils de Edoardo Amaldi, Arturo Russo, historien et auteur avec John Krieger de l'*Histoire du CERN et de l'ESA*, et le directeur de la recherche au CERN, Sergio Bertolucci. Une rediffusion du lancement de l'ATV 3, qui aura lieu très tôt le matin même depuis Kourou, sera retransmise.

L'ATV-3 Edoardo Amaldi apportera du carburant, de l'eau, de l'oxygène, de l'air et d'autres approvisionnements à la Station spatiale internationale. Les ATV sont des cargos de l'espace conçus par l'ESA pour approvisionner la Station spatiale en vol sans intervention humaine. L'ATV-1, portant le nom de Jules Verne, a été lancé en 2008 et a montré que ces vaisseaux pouvaient effectivement accomplir le voyage vers la Station spatiale de façon sûre et fiable. Les ATV suivants ont reçu le nom d'autres savants célèbres : Johannes Kepler, Albert Einstein et Georges Lemaître. La mission de l'ATV-3 commencera avec un décollage grâce au lanceur Ariane 5 ES. Le vaisseau

de ravitaillement s'amarrera ensuite automatiquement au module russe Zvezda de la Station spatiale internationale, cinq jours après le lancement (durant la nuit du 28-29 mars). L'heure précise de l'amarrage ne sera connue qu'après le lancement, qui aura lieu à 4h31 GMT le vendredi 23 mars.

L'idée de donner le nom d'Edoardo Amaldi au vaisseau spatial vient de l'Agence spatiale italienne (ASI). En effet, le grand physicien italien a joué un rôle moteur dans le mouvement qui a conduit à mettre en commun les forces européennes au nom de la science. Amaldi, qui était au départ spécialiste de physique nucléaire, s'est intéressé à l'espace après avoir participé à la création du CERN. Il a voulu que le CERN serve de modèle pour la création d'une nouvelle organisation scientifique internationale. Dans une lettre envoyée en 1958 à son ami Gino Crocco, professeur spécialiste de la propulsion à réaction à Princeton, Amaldi écrivait : « (...) J'ai réfléchi à la possibilité de développer une activité en Europe dans le domaine des fusées et des satellites. Il apparaît maintenant de façon évidente que ce problème ne peut être traité au niveau d'un seul État comme l'Italie, mais doit être



La webdiffusion en direct, à 15 h le 23 mars, retracera les principaux événements ayant conduit à la création du Centre européen de recherche spatiale, devenu ensuite l'Agence spatiale européenne, à travers des documents historiques, et les mots du meilleur témoin qui soit : le fils d'Edoardo Amaldi. Plus d'informations sur le site de l'ESA à l'adresse :

<http://www.esa.int/SPECIALS/ATV/index.html>

envisagé au niveau du continent. Donc, si un tel projet doit être entrepris, il devra l'être à l'échelle européenne, comme cela a été le cas pour la construction des grands accélérateurs qui ont conduit à créer le CERN. » Dix exemplaires de cette lettre de cinq pages seront placés à bord de l'ATV-3 ; ils seront ramenés sur Terre par un lanceur Soyouz.

Antonella Del Rosso

« J'aime être utile, je suis comme ça » – entretien avec Cristoforo Benvenuti

Pourquoi vos panneaux solaires sont-ils particulièrement adaptés à une utilisation à Genève ?

À Genève, 50% de la lumière est diffuse, à cause du climat. Les panneaux solaires normaux ne produiraient pas assez d'énergie. Vous avez donc besoin de panneaux tels que les nôtres, qui sont les seuls dotés d'une technologie complémentaire, à savoir la combinaison du vide - pour améliorer

Cristoforo Benvenuti connaît bien le CERN, où il a commencé à travailler en 1966. Il en connaît aussi un sacré morceau sur la technologie du vide et sur les getters, ayant travaillé au développement dans ce domaine pour les ISR, le LEP et le LHC. Ces technologies sont au cœur des nouveaux panneaux solaires qu'il a inventés, et qui sont maintenant en production industrielle. Cette semaine, l'aéroport de Genève prend livraison du premier lot de panneaux (voir le communiqué de presse du CERN). Cristoforo Benvenuti, ayant pris sa retraite, est maintenant vice-président de la société SRB Energy, qui produit ces panneaux. Il nous parle des panneaux solaires et d'autres projets liés à l'énergie sur lesquels il travaille.

l'isolation - et d'un miroir cylindrique, qui réfléchit aussi la lumière diffuse - qu'un miroir parabolique classique ne pourrait pas collecter.



Cristoforo Benvenuti devant l'un de ses panneaux solaires.

la lumière réfléchie par les panneaux ne perturbe le trafic aérien, mais la géométrie de nos miroirs est telle que toute la lumière réfléchie est directement renvoyée à l'arrière des panneaux. Donc aucune lumière ne s'échappe.

Vous avez passé votre vie à inventer et à mettre au point des technologies, avez-vous d'autres idées dans vos cartons ?

Mon travail sur les panneaux solaires m'a appris que le vide peut également être utilisé pour économiser de l'énergie. Il est plus efficace d'économiser de l'énergie que d'en produire.

Si vous prenez un de nos panneaux solaires et que vous supprimez l'absorbeur, vous avez tout simplement une fenêtre extrêmement bien isolée. Quelques modifications seraient nécessaires pour en faire un prototype opérationnel, mais je sais comment le faire.

Pensez aussi aux murs. Au lieu d'utiliser 20 cm d'isolant thermique, comme on le fait actuellement, on pourrait utiliser une isolation par le vide de seulement 1 cm d'épaisseur. Dans des villes comme Londres, Paris et Tokyo, où le mètre carré coûte une fortune, tout gain d'espace a une valeur économique, sans compter les économies d'énergie. En fait, je pourrais dès demain produire une isolation au vide pour les murs. Mais cela a un coût.

Qu'en est-il de la recherche d'investisseurs pour financer vos projets ?

Il est très difficile de convaincre un investisseur quand vous présentez uniquement une idée. Vous devez avoir une maquette de démonstration et un plan d'entreprise. Le problème est que pour élaborer tout cela, il faut 2 à 3 ans, et ce travail aussi doit être financé.

Joannah Caborn Wengler

Du matériel informatique du CERN en route vers le Maroc

« On ne s'en rend pas compte, mais le Centre de calcul est un être vivant. Il ne suffit pas d'installer du matériel et de le laisser fonctionner ad vitam æternam. Nous remplaçons en permanence des machines et des pièces défectueuses, et améliorons des systèmes, comme le refroidissement », explique Wayne Salter, chef de groupe Gestion des équipements informatiques au sein du département IT, qui veille sur le Centre de calcul comme une infirmière surveille la température de son patient, surtout depuis que de nouvelles réglementations internationales sur les conditions environnementales au sein des centres de calcul sont entrées en vigueur. « Une nouvelle norme internationale a porté à 27° C la température d'entrée pour les ordinateurs modernes, poursuit Wayne. Cela signifie que l'air qui entre dans les ordinateurs doit être moins froid. La température de l'air que nous

Saviez-vous que les centres de calcul ont des points communs avec les humains ? Ils respirent, doivent garder une température constante, et peuvent même être donneurs d'organes. Dans le cadre d'un programme régulier de renouvellement d'équipements, le Centre de calcul du CERN vient juste de faire don à des universités marocaines de 161 serveurs réformés.

insufflons dans le Centre de calcul est désormais de 22°C, contre 14°C auparavant, ce qui permet une importante économie d'énergie. » Grâce à d'autres changements apportés aux systèmes de refroidissement, notamment un recours plus important à l'air extérieur, le Centre de calcul a pu réduire sa consommation d'énergie de 4,5 GWh.

« Quatre fois par an environ, nous organisons une vaste opération de déménagement, ajoute Wayne. En 2012, nous prévoyons de remplacer au total quelque 1500 serveurs. Il s'agit de serveurs qui ont environ quatre ans, et qui sont plus lents et moins efficaces que les nouveaux modèles actuellement disponibles sur le marché. »

Si ces serveurs ne sont plus adaptés à l'usage de pointe qu'il en est fait au CERN, cela ne signifie pas pour autant qu'on ne peut pas les utiliser dans des environnements moins exigeants. Le 8 mars, 161 serveurs ont été chargés à bord d'un camion en partance pour le Maroc. Environ la moitié d'entre eux servira à la mise en place d'un centre de niveau 2 pour la Grille, à Rabat, la capitale, tandis que l'autre moitié s'intègrera au réseau RUPHE reliant les quatre principaux instituts de physique des hautes énergies du pays.

« Ces serveurs permettront aux scientifiques marocains, qui collaborent dans une grande mesure à l'expérience ATLAS, d'analyser les données du LHC dans leur propre institut, lorsque cela s'avère préférable », explique le directeur général du CERN, Rolf Heuer. Cet envoi est le résultat d'une promesse faite par le CERN en mai 2011, lors de la conférence 'Partage du savoir en Méditerranée.'

Joannah Caborn Wengler



Le professeur Abdeslam Hoummada et le directeur général du CERN Rolf Heuer avec les serveurs en partance pour le Maroc.

Le Centre de calcul en chiffres :

- 3 salles des machines, sur une surface totale de plus de 2 800 m² ;
- 1 100 racks ;
- 8 000 systèmes ;
- 15 000 processeurs ;
- plus de 60 Po de capacité de stockage sur disque (l'équivalent d'environ 13 millions de films sur DVD dont le visionnage prendrait plus de 3 500 ans) ;
- plus de 75 Po de capacité de stockage sur bande, laquelle augmente de 25 Po chaque année avec les données du LHC ;
- capacité électrique actuellement disponible pour les équipements informatiques : 2,9 MW (3,5 MW d'ici à octobre 2012) ;
- bande passante du réseau interne pour la LCG : 9,6 Tbps.

Des physiciens élaborent des moyens plus puissants pour combattre le cancer

La conférence de cinq jours ICTR-PHE 2012, rassemblant des spécialistes des domaines de la physique, de la biologie et de la médecine, s'est intéressée aux recherches les plus futuristes en physique médicale, mettant notamment l'accent sur les équipements d'imagerie médicale. Ces appareils, actuellement utilisés pour le diagnostic, pourraient à l'avenir permettre une surveillance du traitement en temps réel.

Une imagerie de meilleure qualité signifie souvent une détection plus précoce des tumeurs, et donc de meilleures chances de guérison. Aujourd'hui, plusieurs centres médicaux d'Europe sont équipés de scanners de tomographie par émission de positons (TEP), éventuellement couplés à un tomodensitomètre (TEP-CT), et de systèmes d'imagerie à résonnance magnétique (IRM). Demain, la solution gagnante pourra être la combinaison de ces dispositifs. Les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) et le New York Hospital sont en train de tester une combinaison de TEP et d'IRM, avec de bons résultats. Le centre médical Erasmus des Pays-Bas étudie la possibilité de combiner la TEP et la tomographie d'émission monophotonique (SPECT) dans le cadre de son projet d'imagerie moléculaire appliquée (AMIE).

Des physiciens sont en train de concevoir des détecteurs de nouvelle génération qui seront utilisés dans les systèmes d'imagerie.

Les moyens mis en œuvre actuellement par les physiciens, associés aux médecins, pour vaincre le cancer sont des capteurs ultra-perfectionnés permettant un diagnostic précoce et des particules utilisées comme projectiles. La conférence ICTR-PHE 2012 a été l'occasion de présenter les dernières avancées en physique médicale et certains équipements ultra-perfectionnés d'imagerie, de surveillance et de traitement, donnant ainsi un aperçu des thérapies du futur.

Ces détecteurs doivent être très fiables, extrêmement précis et donner une réponse très rapide, afin de permettre aux instruments médicaux de fournir des informations en temps réel. De nouveaux détecteurs à l'état solide, actuellement à l'étude au CERN et dans d'autres laboratoires de physique, pourraient posséder ces caractéristiques. « L'idéal serait un détecteur d'une résolution temporelle de 10 picosecondes, explique Dennis Schaart, médecin de l'université de technologie de Delft. Avec les matériaux et les connaissances dont nous disposons actuellement, cet objectif pourrait être atteint dans un avenir pas trop éloigné. »

De nouvelles solutions sont également envisagées pour produire des isotopes utilisés comme traceurs radioactifs. Des chercheurs ont observé que l'efficacité de différents traceurs variait selon le type de tumeur. Des traceurs futurs pourraient être capables d'indiquer les cellules cancéreuses avec une précision accrue. Appuyés par le système d'imagerie approprié, ils pourraient même être capables de fournir des informations sur le métabolisme spécifique de la tumeur – des informations très utiles aux médecins qui doivent définir le traitement le plus efficace. MEDICIS est un projet du

CERN qui prévoit, à partir des protons envoyés à l'installation ISOLDE, de produire des isotopes très rares, qui pourraient servir à ce type d'applications.

Des isotopes et des particules alpha pourraient également être utilisés comme véhicules pour amener sur les cellules cancéreuses la dose de rayonnement capable de les tuer. Dans cet ordre d'idées, on réfléchit à de nouvelles stratégies en vue d'une meilleure répartition du rayonnement, visant à administrer la dose la plus forte aux tissus les plus résistants – tels que les tissus hypoxiques qui caractérisent les cancers à un stade avancé. Lors de la conférence on a également insisté sur les méthodes d'irradiation optimale (« Dose Painting ») et à faible transfert linéaire d'énergie (« LET Painting »), qui permettent une efficacité maximum du ciblage avec des dommages minimums pour les tissus sains environnants.

La conférence ICTR-PHE a également donné lieu à des communications sur les centres de thérapie par hadron actuellement en opération en Europe. L'un d'eux, le Centre de thérapie par rayonnement ionique de Heidelberg (HIT, Allemagne), fait œuvre de pionnier au niveau européen en matière d'utilisation d'ions carbone pour le traitement du cancer. Ses résultats cliniques aideront à définir les protocoles de futurs traitements pour plusieurs types de tumeurs qui ne sont pas facilement traités avec les méthodes existantes, y compris par protonthérapie et radiothérapie traditionnelle.

Le troisième jour de la conférence, les physiciens ont cédé la place aux médecins. Marco Durante, un physicien du Centre de recherche sur les ions lourds (GSI) de Darmstadt, a conclu son exposé, lors des sessions de résumés, sur ces paroles : « La physique a la capacité d'apporter des améliorations techniques très importantes en matière de santé, mais la biologie peut amener à de véritables révolutions. » Lors des deux derniers jours, le relais a été passé aux spécialistes des sciences de la vie. Un autre article traitera de cette partie de la conférence dans le prochain numéro du Bulletin.

Antonella Del Rosso et Fabio Capello

Voici un résumé de la conférence ICTR-PHE 2012 en vidéo (en anglais) :

<https://cdsweb.cern.ch/video/CERN-MOVIE-2012-026>



La valeur ajoutée des cristaux

Le mot clé est « démarche pluridisciplinaire ». La mise au point de nouveaux détecteurs destinés aux expériences de physique à haute énergie, mais aussi aux appareils médicaux, nécessite une combinaison très diversifiée de savoir-faire et de compétences, qui ne s'acquiert pas nécessairement dans un contexte universitaire, mais aussi bien à l'occasion de formations conçues par plusieurs partenaires, apportant chacun une contribution spécifique.

Le réseau de formation initiale (ITN) Marie Curie PICOSEC (*Pico-second Silicon photo-multiplier-Electronics & Crystal research*), financé par l'Union européenne, réunit les compétences, les savoir-faire et l'infrastructure nécessaires pour une formation de haut niveau de jeunes chercheurs. L'objectif principal est de former dix-huit chercheurs

Les nombreuses applications dont la physique fait profiter la société – allant des techniques du vide à l'électronique et, bien sûr, la médecine et la biophysique – sont connues. Le projet PICOSEC, financé par l'Union européenne et dont le CERN est le coordinateur, va au-delà de la simple retombée technologique. Il ouvre la possibilité de recherches d'avant-garde sur les cristaux à 22 chercheurs travaillant sur des applications incluant la calorimétrie, mais aussi les scanners de tomographie par émission de positons (TEP) de la prochaine génération.

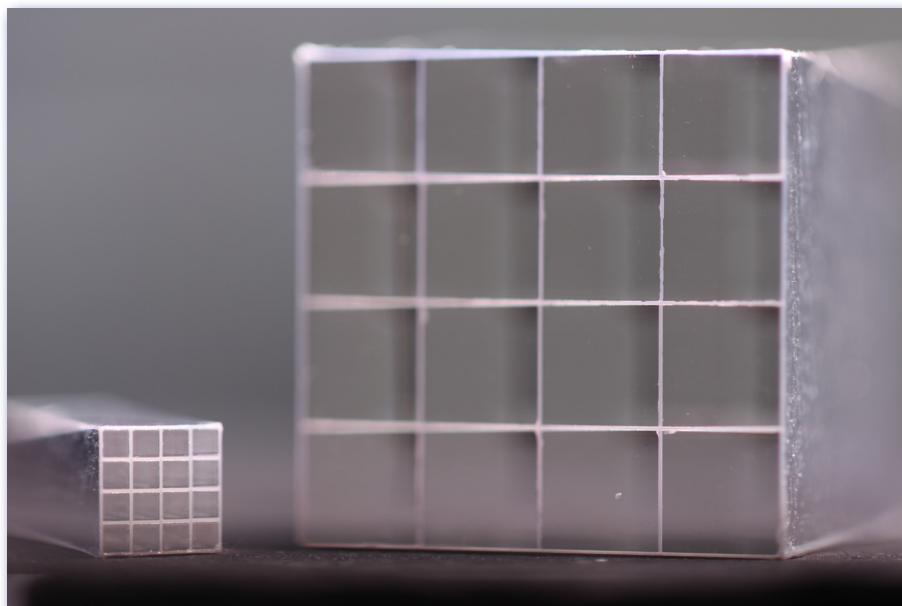
en début de carrière et quatre chercheurs expérimentés à la mise au point de nouvelles techniques de détection fondées sur des scintillateurs très rapides à cristaux, trouvant également des applications en imagerie médicale. Participant à ce projet plusieurs établissements universitaires et de recherche : le CERN, l'Université technique de Delft, DESY, l'Université de Heidelberg (UHEI), le Laboratoire d'imagerie paramétrique (LIP), l'Université de Milan, l'Université technique de Munich ; ainsi que quatre partenaires industriels : Kloé à Montpellier, Fibercryst à Lyon, ST-Microelectronic à Catane, SurgicEye à Munich.

« PICOSEC est un projet interdisciplinaire et multinational. La participation d'entités publiques et privées au programme commun de recherche permet un échange de compétences et un transfert de connaissances maximums. La participation directe d'entreprises privées permet un transfert rapide à la société de toutes les retombées futures », souligne Etienne Auffray, membre du département Physique (PH) du CERN et coordinatrice du projet PICOSEC.

Les chercheurs participeront à la mise au point d'instruments de photodétection à haute vitesse, de conception novatrice, destinés aux collisionneurs de la génération future, utilisant des intensités de faisceau sans précédent. Ils participeront aussi à des projets visant à mettre en œuvre la technique de mesure du temps de vol des photons, dans les scanners de tomographie par émission de positons (TEP) de la prochaine génération. Cette nouvelle technique, permettant de cibler des cancers spécifiques, situés par exemple dans le pancréas, utilise une nouvelle sonde de prise d'images intégrant une tête détectrice de tomographie par émission de positons dans un endoscope à ultrasons. « La technique de mesure du temps de vol des photons nous permet de mieux reconstruire la zone ciblée entourant la tumeur, car elle réduit efficacement le signal de fond produit par des photons non corrélés. L'amélioration de la qualité des images médicales présente des avantages immédiats pour les patients et pour les établissements médicaux », explique Tom Meyer, membre du département PH du CERN et président du comité de supervision des réseaux.

La page internet du projet donne le détail des vacances de postes proposées par tous les partenaires engagés dans le projet aux chercheurs souhaitant y participer. Le projet a commencé en décembre 2011, sa durée prévue est de quatre ans.

Antonella Del Rosso



Prototypes de matrices de cristaux développés pour l'imagerie médicale.

Payez vos repas avec la nouvelle carte d'accès du CERN

« Nous devions remplacer les actuelles puces d'identification par radiofréquence (RFID), car le fabricant arrêtait progressivement leur production, explique Rui Nunes, du département GS, responsable des cartes d'accès. Nous avons décidé de profiter de ce changement pour ajouter de nouvelles fonctionnalités. » À compter du 1^{er} avril, toutes les cartes nouvelles ou renouvelées seront donc munies de la puce *RFID DESFire EV1*.

Une machine permettant de créditer la carte au moyen d'argent liquide a déjà été installée entre la banque et le kiosque, dans le bâtiment principal. Elle sera opérationnelle en mai, lorsque les caisses du restaurant n° 1 auront été équipées de lecteurs adaptés. « Les personnes souhaitant échanger leur carte actuelle contre une autre dotée de la nouvelle puce doivent se rendre au service de production des cartes, au rez-de-chaussée du bâtiment 55 », explique Rui. Pour l'instant, le nouveau système sera déployé uniquement au restaurant n° 1 mais, si c'est un succès, il pourra être étendu au restaurant n° 2, voire aux différents distributeurs automatiques du domaine.

Vous l'avez sans doute remarqué, de plus en plus de scientifiques viennent travailler au CERN, et la queue devant les caisses du restaurant n° 1 ne cesse de s'allonger. Le département Services généraux d'infrastructure (GS) a peut-être la solution : une nouvelle puce dans les cartes d'accès au CERN, qui va permettre un paiement automatique au restaurant.

Certaines cartes seront équipées d'une deuxième puce (*Smartcard*), qui contiendra les identifiants de connexion informatique du détenteur. Un lecteur spécial installé dans l'ordinateur permettra une identification plus sûre des personnes gérant des ressources informatiques critiques. « Nous pourrions ultérieurement étendre l'utilisation de ces puces à d'autres détenteurs de cartes », poursuit Rui.

En plus de ces nouveautés technologiques, les cartes d'accès arborent un nouveau design. « Il a fallu faire de la place pour la nouvelle puce », explique Fabienne Marcastel, graphiste au sein du groupe Communication, et, dans le même temps, rendre les cartes conformes à la nouvelle charte graphique du CERN, qui s'appliquera bientôt à tous les supports imprimés du CERN. » Ces nouvelles règles affectent particulièrement le logo du



CERN, qui devrait désormais apparaître uniquement comme sur la photo ci-jointe. « Nous voulions que la photo de l'utilisateur reste en haut à droite ; la puce, elle, devait se trouver au même endroit que sur une carte de crédit. La solution a été d'utiliser un format vertical et non horizontal, explique Juan Sebastian Rickenmann, le graphiste qui a travaillé sur les nouvelles cartes. La couleur des lignes indique le statut du détenteur. La police utilisée est Optima, l'une des polices officielles du CERN, conformément à la charte graphique », ajoute-t-il. « Après tout, les cartes d'accès sont importantes, elles font le pont entre la personne et l'Organisation », conclut Fabienne.

Joannah Caborn Wengler

« Covoitez comme vous voulez ! »

En effet, il va attirer votre attention sur un mode de transport connu de tous mais, hélas, encore trop peu utilisé : **le covoiturage**.

Pour vous guider sur cette route, le département GS a bien voulu jouer les intermédiaires en faisant appel à *Green Monkeys*, une entreprise suisse spécialisée dans ce mode de transport aussi convivial qu'intelligent, et dont la devise est : « Covoitez comme vous voulez, quand vous voulez, autant que vous voulez ».

Le principe est très simple. Pour participer, il suffit de s'inscrire (gratuitement) sur le site web de *Green Monkeys*, et de compléter votre planning de covoiturage : trajet, heure de départ, heure d'arrivée, jours de la semaine, sans oublier de préciser si vous êtes conducteur, passager, ou les deux.

« Jusqu'à présent, le problème majeur du covoiturage était de mettre en relation des 'covoitureurs' compatibles, explique Mélanie

Vous souhaitez faciliter vos déplacements entre votre domicile et le CERN tout en faisant des économies ? Vous voulez vous éviter de tourner 15 minutes dans les parkings du CERN pour trouver une place où vous garer ? Alors lisez attentivement la suite, cet article peut vous intéresser.

Ducret, chef de projet chez *Green Monkeys*. *Car les bases de données des nombreux sites web de covoiturage ne communiquent pas entre elles. L'avantage de Green Monkeys, c'est de travailler localement sur des bassins d'emploi. Dans la région, par exemple, nous collaborons aussi bien avec le CERN qu'avec les HUG, le CICR ou l'administration cantonale ; et ils appartiennent tous à une seule et même base de données.* » S'ils le souhaitent, les Cernois ont donc la possibilité de voyager avec des gens d'autres entreprises du coin, ce qui multiplie les chances de trouver des covoitureurs.

Côté budget, là aussi, tout est simplifié. Chaque utilisateur de *Green Monkeys* possède un porte-monnaie en ligne. Crédité ou débité, selon que vous soyez conducteur ou passager, il permet d'assurer le partage des frais. Via *Paypal*, *Green Monkeys* gère intégralement les transactions : « *Le prix que payent les passagers est fixé à 28 centimes CHF par*



kilomètre, indique Mélanie Ducret. Sur ces 28 centimes, 8 centimes sont prélevés par Green Monkeys, les 20 restants étant reversés au conducteur. »

Autre point fort de *Green Monkeys*, l'assurance « *Retour garanti* ». Le conducteur de votre trajet retour a eu un imprévu et ne peut pas vous ramener ? Pas de problème ! *Green Monkeys* se charge de trouver une solution ; qu'il s'agisse d'un autre conducteur, de transport en commun ou même, si nécessaire, de vous payer un taxi.

Pour de plus amples informations, sachez que *Green Monkeys* tiendra un stand au CERN le **mardi 20 mars, de 11 h à 14 h, à l'entrée du restaurant n° 2** ; le **mercredi 21 mars, de 11 h à 14 h, à l'entrée du restaurant n° 1** ; et le **jeudi 22 mars, de 11 h à 14 h, à l'entrée du restaurant n° 3**.

Anais Schaeffer

Diversité au CERN : parfois un défi ?

Le séminaire a rassemblé 32 participants. Cela fait relativement peu de monde si l'on pense au nombre de personnes actuellement présentes au CERN. Est-ce que cela veut dire que la diversité n'est pas importante ? Je dirais plutôt que, étant donné le caractère international et multidisciplinaire du Laboratoire, la diversité apparaît dans bien des cas comme une évidence. Pourtant, grâce au séminaire, j'ai compris que divers problèmes pouvaient se cacher derrière certains types de comportements. Le débat a été très utile pour mettre ce point en évidence. Comme l'a résumé

Le premier atelier interactif sur la diversité a eu lieu le 8 mars. Même si le choix de cette date était un hommage aux femmes, la séance était plutôt axée sur une prise de conscience des différents types de diversité rencontrés au CERN.

Anne-Sylvie Catherin, chef du Département des ressources humaines : « *La diversité est de toute évidence une de nos forces, mais elle doit être cultivée et nourrie sans cesse.* »

L'atelier a commencé par un petit film montrant comment un groupe de personnes, identifiées comme étant « les X », pouvait se constituer, en laissant à l'écart des personnes se percevant comme différentes, identifiées comme étant « les O ». Il a ensuite

été demandé aux participants de repérer des situations où eux-mêmes s'étaient sentis comme faisant partie des « X » ou des « O ». Apparemment, il est facile de penser à des situations où l'on est un « O », mais moins évident de trouver des situations où l'on joue le rôle de « X ». Il est clair qu'il n'est pas facile de « ressentir » le problème quand il est subi par quelqu'un d'autre, même s'il s'agit d'un collègue qu'on côtoie tous les jours.

« *Le but de l'atelier était de permettre aux participants de faire part de leur expérience de la différence, et de prendre conscience de perspectives différentes*, explique Sudeshna Datta Cockerill, responsable du programme Diversité. *Il s'agit de promouvoir la valeur ajoutée que constitue la diversité, tout en assurant un environnement de travail fondé sur l'intégration et le respect mutuel.* »

Peut-être que vous n'avez pas pu assister à l'atelier ; ne vous inquiétez pas, vous aurez d'autres occasions au cours de l'année de participer à ce débat. Si vous avez des questions, ou que vous souhaitez aborder des questions relatives à la diversité sur votre lieu de travail, n'hésitez pas à contacter le Bureau de la diversité du Département des ressources humaines. Ce nouveau service prend la suite du Bureau de l'égalité des chances. Il introduit une approche plus large du sujet, en s'efforçant de promouvoir la diversité en tant que valeur essentielle de l'Organisation.

Antonella Del Rosso



Lors de l'atelier, les participants ont travaillé en petits groupes pour débattre sur le thème de la diversité.

Rendez-vous devant l'écran !

Fondé par les membres du club des réalisateurs du CERN, CinéGlobe a vu le jour en 2007. C'était alors une simple projection pour les amis et familles des membres du club. « Nous avions transformé notre réunion annuelle en une soirée de présentation des films que nous avions réalisés pendant l'année », explique Neal Hartman, ingénieur mécanicien et président du club des réalisateurs du CERN (Open Your Eyes Films), qui est aussi le directeur artistique du festival. C'était sympathique et très ludique, mais l'année suivante, nous n'avons pas eu suffisamment de nouveaux films à présenter. Jacques Hervé Fichet, membre du bureau des médias visuels au sein du groupe Communication du CERN, et également membre du club des réalisateurs, a alors suggéré de lancer un appel à contributions et d'organiser un mini-festival. »

Au fil des ans, le simple « appel à contributions » s'est mué en CinéGlobe, le festival international de courts métrages que nous connaissons. Même s'il est désormais organisé par une association distincte du club des réalisateurs du CERN, le festival garde des liens solides avec la communauté du CERN. « Selon les statuts de cette association, la moitié des organisateurs du festival doivent être membres du CERN, et un certain nombre d'entre eux doit aussi appartenir au club des réalisateurs, explique Neal. Dans les faits, la plupart des organisateurs extérieurs au CERN sont d'anciens Cernois – des collègues qui ont quitté l'Organisation, mais qui sont toujours animés par les valeurs du CERN prônées par le festival. »

La troisième édition de CinéGlobe, le festival international de courts métrages fondé et accueilli au CERN, se déroulera du 27 mars au 1^{er} avril. Cinquante-cinq courts métrages seront projetés au Globe de la science et de l'innovation sur le thème « infiniment interconnectés ».



Parce qu'il donne aux spectateurs l'occasion de découvrir des films intéressants, tout en expérimentant de nouvelles techniques cinématographiques, le festival incarne toujours l'esprit du CERN : encourager la collaboration entre des individus talentueux, sans se focaliser sur les aspects commerciaux. « CinéGlobe n'est pas juste un autre lieu de rencontre entre réalisateurs et distributeurs, poursuit Neal. Cet esprit non commercial est l'une des raisons qui expliquent que le festival a pris autant d'importance sur la scène internationale. »

Si les principaux lauréats seront désignés par un jury professionnel, le public pourra attribuer certains prix aux films qu'il aura préférés. Il sera possible de voter pendant les diffusions, qui auront lieu du 27 mars au 1^{er} avril, entre midi et deux, en soirée (du mardi au vendredi), et le week-end toute la journée. « La participation du public est une caractéristique importante du festival, conclut Neal. Si vous voulez vous divertir

CinéGlobe cherche des volontaires !

Vous êtes amoureux du cinéma et aimeriez participer à CinéGlobe ? Vous avez envie de prendre part aux événements organisés sur invitation uniquement ? Alors, pensez à devenir volontaire pour le festival CinéGlobe ! Pour plus d'informations, contactez David Underhill à l'adresse suivante : David.Underhill@cern.ch.

autrement pendant votre prochaine pause déjeuner, venez au Globe et votez ! »

Pour plus de détails sur le festival et pour consulter le programme des diffusions, rendez-vous sur le site de CinéGlobe, à l'adresse :

<http://www.cineglobe.ch/?lang=fr>

Katarina Anthony

M*A*S*H en visite au CERN

« J'ai lu tellement de choses sur le sujet ; je voulais voir ça de mes propres yeux », a-t-il expliqué. En fait, l'acteur est un peu lié à l'une des expériences LHC. Il y a de cela quelques années, l'un de ses fans, membre

d'ATLAS, lui avait demandé de dessiner un portrait d'Einstein pour des t-shirts destinés à une vente caritative. Il a travaillé plusieurs semaines sur cette caricature et a même déclaré, en plaisantant : « Sans ce t-shirt, pas de projet ATLAS ». La vente fut un succès. Lors de sa visite au CERN, l'observation du mastodonte depuis la plateforme a été pour lui le clou du spectacle.

Bien qu'il ait couvert pour la BBC l'inauguration du LHC en 2008, il n'était encore jamais venu en personne au Laboratoire. « C'est absolument merveilleux, a-t-il déclaré. Ce n'est pas seulement une prouesse scientifique et technologique extraordinaire, c'est aussi une prouesse humaine. »

Ce qui l'a le plus impressionné lors des tournages de l'émission *Scientific American Frontiers*, c'est de voir à quel point des conversations informelles avec des scientifiques sont enrichissantes. « Quand il est pris dans une conversation, le scientifique ne peut pas se mettre en mode conférence », a-t-il fait observer. Ce genre de va-et-vient informel, où l'on raconte des histoires qui captivent l'interlocuteur, permet de rendre compréhensible des idées complexes. « Les histoires retiennent votre attention plus longtemps », a-t-il souligné.

L'acteur se demande aussi pourquoi la communication ne fait pas partie des matières enseignées dans les cursus scientifiques, au

Alan Alda, surtout connu pour avoir incarné dans les années 1970 le docteur Hawkeye Pierce dans la série télévisée M*A*S*H, aime vraiment la science. Le programme télévisé *Scientific American Frontiers* a d'ailleurs été à l'origine de sa passion pour la communication scientifique. Il est depuis devenu un fervent partisan d'une plus grande culture scientifique du public. Il était au CERN la semaine dernière et en a profité pour visiter l'expérience ATLAS.

même titre que les mathématiques ou la mécanique. « Selon moi, cela fait partie intégrante de la science ; on ne peut pas faire de la recherche sans communiquer avec les autres scientifiques, le grand public, les financeurs, les étudiants, etc. Des membres du Congrès m'ont avoué n'avoir aucune idée de quoi les scientifiques parlaient pendant les séances... C'est affreux ! »

Les scientifiques sont par nature enclins à transmettre leurs connaissances, et la meilleure façon de procéder est de raconter des histoires à ceux qui s'y intéressent. « C'est passionnant de sentir qu'il y a une vraie curiosité et de pouvoir la satisfaire, a-t-il conclu. C'est une compétence et un art ; mais les scientifiques sont également des artistes. »

Ce texte est extrait d'un article plus long (en anglais) paru sur le blog Symmetry Breaking (<http://www.symmetrymagazine.org/breaking/2012/03/09/a-smashing-cern-visit/>).

Amy Elizabeth Dusto



Alan Alda, tout sourire, dans la caverne d'ATLAS.

Le CERN sur grand écran

Dans le film des *Muppets*, sorti en Amérique du Nord en novembre 2011 et dans le reste du monde en janvier et février 2012, Kermit rassemble ses amis, qui se sont éparpillés aux quatre coins de la planète depuis leurs dernières aventures communes, dix ans auparavant. Le CERN s'est imposé à l'imagination des réalisateurs comme le lieu de travail idéal pour les Muppets scientifiques, le Dr. Honeydew Bunsen et son infortuné assistant, Beaker. Après une brève scène filmée devant le détecteur ATLAS, le reste du film se déroule dans le style traditionnel des Muppets, à Los Angeles, où l'équipe essaie de sauver son célèbre théâtre, que des promoteurs immobiliers veulent détruire.

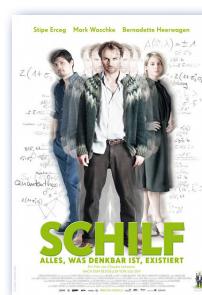


Le Dr. Bunsen Honeydew (à gauche) et ses amis dans la cavité d'ATLAS. Beaker, l'assistant de Bunsen, vient juste d'être aspiré par le tube à vide en haut à gauche... (Copyright : Walt Disney Studios).

Le CERN reste un lieu de tournage très demandé. Il a non seulement inspiré un écrivain et une réalisatrice allemands, qui ont opté pour des interprétations assez exotiques de ses activités scientifiques, mais a aussi trouvé sa place dans le récent film d'animation des légendaires *Muppets*, pour lequel des scènes ont été tournées au Laboratoire.

Schilf est le titre tant du best-seller de Juli Zeh que du film qui s'en est inspiré. Sorti en Allemagne le 8 mars, il reflète plus fidèlement les activités scientifiques menées

au CERN. De fait, l'un des principaux protagonistes, qui porte le nom de professeur Hoyer, travaille au CERN et reçoit la visite d'un ami professeur de physique, qui a élaboré une « théorie des mondes multiples ». Cette théorie, fondée sur le principe d'univers parallèles, semble se confirmer et a des conséquences très inquiétantes. L'équipe du tournage a travaillé sur place plusieurs jours pour des prises de jour comme de nuit, afin de donner au film un air authentique.



À n'en pas douter, le CERN capte l'imagination des gens. « Depuis quelque temps, nous recevons tant de demandes pour des émissions de télévision, des reportages, des films et des documentaires que nous avons de la peine à suivre ! », explique

Renilde Vanden Broeck, du Bureau de presse du CERN.

Joannah Caborn Wengler



Au service de la recherche de pointe

Le CERN est une infrastructure de recherche de renommée mondiale. Avec presque 100 collaboratrices et collaborateurs, ISS veille à ce que les scientifiques puissent se concentrer pleinement sur leurs tâches.

Depuis 1954, des scientifiques de partout dans le monde recherchent les racines de notre univers au CERN, l'Organisation européenne de la recherche nucléaire. Des découvertes et inventions de premier plan (comme par exemple le World Wide Web en 1989) trouvent leurs origines ici. Le mandat qu'ISS exerce ici est tout aussi inhabituel que ce client. Ce qui a commencé en 1967 par un mandat de nettoyage des fenêtres a entre-temps évolué pour devenir un défi logistique complexe.

Maintenir les frais de stockage bas

Depuis plus de 25 ans, ISS organise la gestion des stocks du CERN. Environ 12 000 articles – de la gomme à l'équipement scientifique en passant par les meubles de bureau – sont stockés de façon centralisée et livrés aux personnes qui les commandent. L'exécution fiable du service postal fait également partie des tâches logistiques. Tout au long de l'année, 7 collaborateurs d'ISS veillent à ce que 680 000 lettres trouvent

De nombreuses entreprises externes travaillent pour le CERN. ISS, leader sur le marché de la prestation de services, est l'une d'entre elles. Dans un article (intégralement republié ci-dessous) à paraître dans le prochain numéro d'*ISS Magazine*, cette entreprise met un coup de projecteur sur le CERN. L'occasion de découvrir quel regard les entreprises externes portent sur l'Organisation.

leurs destinataires sur les emprises du CERN. 80 000 lettres sont expédiées à une adresse en Suisse et 70 000 partent dans l'UE.

Des matériaux délicats sont également expédiés. Pour ceux qui comportent un risque élevé, les transports sont réalisés par des entreprises externes avec des véhicules spéciaux. ISS aide à se procurer les papiers nécessaires et au conditionnement correct.

Convaincu par la fiabilité

Tous les cinq ans, le mandat d'ISS fait l'objet d'un nouvel appel d'offres. Grâce à la bonne qualité des prestations, nous avons non seulement réussi à poursuivre la collaboration avec le CERN mais aussi à la renforcer. Des mandats plutôt inhabituels se sont ajoutés au portefeuille au cours des années. Ainsi, ISS veille à la maintenance des 1 300 masques à oxygène qui assurent la survie des scientifiques en situation d'urgence dans la partie souterraine de l'installation. L'exploitation de la machine de découpage au jet d'eau, qui fabrique avec une pression pouvant atteindre 3 000 bars des pièces de précision nécessaires à l'exécution des tests

scientifiques, prouve également la flexibilité d'ISS. Le CERN accorde sa confiance aux collaborateurs spécialisés d'ISS, de la conception des plans jusqu'à la production assistée par ordinateur.

Une présence 24 heures sur 24

ISS exploite aussi l'hôtellerie sur les emprises du CERN. Celle-ci, répartie dans trois bâtiments, offre avec 500 lits un hébergement pour une durée pouvant atteindre deux mois aux scientifiques et aux étudiants. L'équipe d'ISS, comportant 40 collaboratrices et collaborateurs, est responsable de l'ensemble de l'exploitation. Celle-ci comporte la gestion des hôtes, le nettoyage des bâtiments, de la façade aux chambres, la technique de bâtiment et, au besoin, la négociation de prix avec des hôtels externes.

Les hôtes et les collaborateurs veulent également pouvoir se rendre d'un point A à un point B sur les emprises de 200 hectares. Le service de transport interne d'ISS y veille depuis 2007. 11 collaborateurs s'occupent 24 heures sur 24 de la planification et de l'exécution des déplacements sur le domaine du CERN et les lieux environnants. Il n'est pas rare que soient transportés des visiteurs de marque, tels que la Chancelière allemande Angela Merkel ou l'ancien Président de la république française Jacques Chirac.

ISS Magazine



Ombuds' Corner Le coin de l'Ombuds

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

Manager ou leader ?

Les techniques de management sont tout à fait appropriées et essentielles en ce qui concerne les projets, les budgets, les étapes importantes et les calendriers, par exemple. Cependant, lorsque l'on parle de personnes, avec lesquelles communiquer et interagir est capital, et qu'il faut motiver de façon à ce qu'elles soient enthousiastes, responsables dans leur mission et donnent le meilleur d'elles-mêmes, il est préférable d'utiliser le terme de leader plutôt que celui de manager. Quelle est la différence ?

Les leaders dirigent des personnes, les managers gèrent des tâches. Les managers ont des subordonnés, les leaders ont des partisans. La plus grande différence entre les managers et les leaders réside dans la façon dont ils motivent les gens qui travaillent avec eux ou qui les suivent, ce qui donne aussi le ton dans d'autres aspects de leur travail. La plupart des gens, à vrai dire, représentent les deux. Ils occupent des positions de management, mais réalisent qu'il est impossible d'acheter le cœur des gens – notamment pour qu'ils les suivent dans un projet difficile – et, par voie de conséquence, doivent aussi agir comme des leaders. (Plus d'info sur le leadership et le management à http://changingminds.org/disciplines/leadership/articles/manager_leader.htm, en anglais).

Pendant la première année d'activité (2010 - 2011), comme souligné dans le premier Rapport annuel (<http://ombuds.web.cern.ch/ombuds/links/Annual-report-2010-11.pdf>), l'Ombuds a noté qu'à peu près la moitié des questions

qui lui étaient posées avaient à voir avec les rapports entre les supervisés et les superviseurs, notamment : les rapports d'évaluation, la progression et le développement de carrière, et l'ambiance dans les groupes amenant des difficultés dans les relations inter-collègues.

Il se trouva que Jeff*, un chef de Groupe au CERN, confronté à quelques difficultés de communication avec son équipe, décida de changer son style de management strict pour s'ouvrir davantage aux personnes, en encourageant un feedback de la part de ses supervisés sur sa performance en tant que leader. Cette ouverture créa une dynamique très positive dans le groupe, où chacun sentit que son opinion était reconnue. Les gens eurent la perception d'avoir plus d'influence dans les activités du groupe, ce qui renforça la motivation, la compréhension, l'entraide et le sens de la communauté. Jeff put constater que son management était beaucoup plus fluide et mieux accepté par les membres de son groupe que par le

passé, le tout conduisant à une meilleure efficacité.

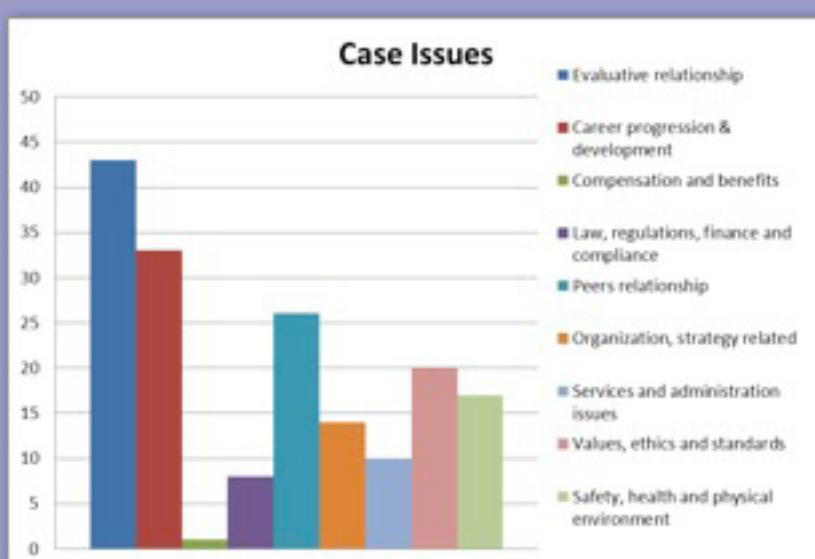
Conclusion

Tous les résultats importants du CERN attestent de l'excellence de son management à tous les niveaux. Les qualités de leader, cependant, pourraient encore être améliorées si chacun encourageait les valeurs du *Code de conduite* du CERN : intégrité, engagement, professionnalisme, créativité et diversité. Les discussions dans le cadre du nouveau *Modèle de compétences* donnent à chacun une chance de livrer leur feedback et ainsi, d'aider les managers à devenir également des leaders respectés.

Adressez-vous à l'Ombuds sans attendre !

<http://cern.ch/ombuds>

Vincent Vuillemin



* Les noms et le scénario sont purement imaginaires.



Ne détruisez pas votre web

Votre responsabilité ne s'arrête pas une fois que la connectivité à l'Internet vous est accordée. Non : c'est à vous de vous assurer que votre serveur web est continuellement sécurisé. Seules les informations censées être publiques devraient être mises en ligne. Des protections d'accès appropriées doivent être mises en place pour sécuriser d'autres données, de préférence en utilisant le portail de « Single Sign-On » du CERN, et certainement avec le protocole HTTPS (HTTP sécurisé) lors de la transmission des informations sensibles comme les mots de passe. La « sécurisation » implique également que le système d'exploitation et le

Publier ou péir. Étant donné la grande variété d'informations à publier, vous avez la liberté, au CERN, de déployer votre propre serveur web et de le mettre en ligne sur l'Internet. Les systèmes de gestion de contenu web comme « Joomla! » ou « WordPress », avec des extensions et des modules dédiés, facilitent la création rapide d'interfaces chics. Mais attendez. Avec cette liberté vient aussi la responsabilité !

système de gestion de contenu doivent être mis à jour régulièrement.

Si vous n'êtes pas familier avec la configuration des serveurs web ou la programmation d'applications web, inscrivez-vous à notre cours de sécurité sur ce sujet (<https://security.web.cern.ch/security/training/fr/technical.shtml>). De plus, nous vous encourageons fortement à suivre nos lignes directrices en matière de sécurité, celles-ci vous donnent des recommanda-

tions de base pour sécuriser votre serveur web (<https://security.web.cern.ch/security/rules/fr/baselines.shtml>). Si vous préférez passer cette responsabilité à quelqu'un d'autre, le département IT propose une variété de systèmes web de gestion de contenu gérés de manière centralisée, par exemple « Drupal » et « SharePoint », ainsi que des environnements pour le déploiement de sites web en Java, Perl ou Python. Choisissez l'un de ceux-ci, et vous n'aurez pas besoin de vous inquiéter de la sécurisation du système d'exploitation ou des mises à jour de l'environnement web – cela est fourni gratuitement !

Pour de plus amples informations, consultez notre site web ou contactez-nous à Computer.Security@cern.ch.

L'équipe de la sécurité informatique



Le billet de la Bibliothèque

PressDisplay est un portail en ligne où l'on peut parcourir et lire des articles de plus de 1900 journaux de 95 pays, dès qu'ils sont publiés. *Le Monde*, *International Herald Tribune* et de nombreux titres encore y sont disponibles dans leur format d'origine, images incluses. Grâce aux flux RSS, les utilisateurs peuvent recevoir directement les informations de leurs journaux préférés, mais les articles peuvent également être imprimés et envoyés par e-mail. Suite aux commentaires très positifs que nous avons

La Bibliothèque a récemment souscrit à deux différents nouveaux services en ligne, suite à des périodes de tests très réussies et surtout grâce à vos réactions positives et votre soutien : PressDisplay et Nucleonica.

reçus de la communauté, la bibliothèque du CERN a activé un abonnement d'un an à *PressDisplay* (<http://library.pressdisplay.com/pressdisplay/fr/>), et une mine d'informations est maintenant disponible pour tous au CERN.

Par ailleurs, le dernier billet de la Bibliothèque au sujet de *Nucleonica* (<http://nucleonica.com/>), la base de données de

nucléides et d'isotopes, issue de la carte des nucléides de Karlsruhe, a suscité un tel intérêt parmi les lecteurs, que la bibliothèque du CERN en collaboration avec DGS -RP a déjà mis en place un accès Premium d'une année pour l'ensemble du CERN. Afin de bénéficier de cette nouvelle ressource, vous pouvez vous inscrire pour un compte de base (<http://nucleonica.com/register.aspx>) avec votre adresse e-mail du CERN, et votre compte sera automatiquement converti en Premium.

Si vous avez des commentaires ou des questions - n'hésitez pas à nous contacter à library.desk@cern.ch.

Bibliothèque du CERN



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.

STATUT ET RÈGLEMENT DU PERSONNEL - MODIFICATION N° 6 ET 7 À LA 11^e ÉDITION

Veuillez noter que, faisant suite aux décisions prises lors des réunions du Comité des finances et du Conseil des mois de juin et décembre 2011, les pages suivantes des Statut et Règlement du personnel ont été modifiées au 1^{er} juillet 2011 et au 1^{er} janvier 2012.

- Chapitre I (Dispositions générales), section 1 (Statut et Règlement du personnel) : modification de la page 1 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.
- Chapitre II (Conditions d'emploi et d'association), section 1 (extinction du contrat) : modification des pages 28 et 29 – en vigueur au 1^{er} juillet 2011.

- Chapitre II (Conditions d'emploi et d'association), section 1 (Extinction du contrat) : modification de la page 29 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.
- Annexe A 1 (Examens périodiques des conditions financières et sociales des membres du personnel) : modification des pages 62 et 63 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.
- Annexe R A 2 (Primes) : modification de la page 67 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.
- Annexe R A 5 (Traitements de base mensuels des titulaires) : modification de la page 71 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.
- Annexe R A 11 (Indemnités et gratifications d'extinction du contrat des titulaires) : modification des pages 77 et 78 – en vigueur au 1^{er} janvier 2012.

La version complète des Statut et Règlement du personnel est disponible sur le site intranet du département HR :

https://hr-docs.web.cern.ch/hr-docs/srr/srr_fr.asp

Des copies papier des modifications n° 6 et 7 sont également disponibles auprès du secrétariat HR-DI sur demande (tél. 78003).

Département des Ressources humaines

IMPÔTS EN SUISSE

Communication concernant l'attestation annuelle d'imposition interne 2011 et les déclarations fiscales 2011 envoyées par les administrations fiscales cantonales.

Nous rappelons que l'Organisation prélève chaque année un impôt interne sur les prestations financières et familiales qu'elle verse aux membres du personnel (voir Chapitre V, Section 2, des Statut et Règlement du personnel), et que ces derniers sont exemptés des impôts fédéral, cantonal et communal sur les traitements et émoluments versés par le CERN.

I - Attestation annuelle d'imposition interne 2011

L'attestation annuelle d'imposition interne 2011, délivrée par le Département des finances, achats et transfert de connaissances, est disponible depuis le 1^{er} mars 2012. Elle est destinée uniquement aux autorités fiscales.

1. Si vous êtes actuellement membre du personnel du CERN, vous recevrez un message électronique contenant un lien conduisant à votre attestation annuelle, à imprimer si nécessaire.
2. Si vous n'êtes plus membre du personnel du CERN ou que vous ne parvenez pas à accéder à votre attestation annuelle comme indiqué ci-dessus, vous trouverez les informations nécessaires pour l'obtenir sur la page : https://cern.ch/admin-eguide/Impots/proc_impot_attestation_interne_fr.asp.

En cas de difficultés pour accéder à votre attestation annuelle, un courrier électronique expliquant le problème rencontré doit être adressé à helpdesk@cern.ch.

II - Déclaration fiscale 2011 envoyée par les administrations fiscales cantonales suisses

La déclaration fiscale 2011 doit être remplie conformément aux indications disponibles à l'adresse suivante :

https://cern.ch/admin-eguide/Impots/proc_impot_decl-ch_fr.asp

Pour toute question spécifique, vous êtes prié(e) de contacter directement votre office de taxation.

Les retraités ne sont pas concernés par cette information puisque, n'étant plus membres du personnel du CERN, ils sont imposables selon le droit commun.

Département des Ressources humaines

Tél. 73903



Exposition industrielle
Hall du bâtiment de l'Administration
Bât. 61

Mardi 27 mars : 9h - 17h30
Mercredi 28 mars : 9h - 14h

LISTE DES PARTICIPANTS :

1. ALSYOM – GROUPE ALCEN
2. ARC INFORMATIQUE – PC VUE SOLUTIONS
3. BODYCOTE
4. CANBERRA FRANCE
5. CHAUVIN-ARNOUX
6. ELDIM
7. ELETTA FRANCE
8. EURIDIS (GROUP EFINOR)
9. FARNELL FRANCE
10. FLEXIBLE SOLUTIONS GROUP FRANCE
11. GERAC
12. GLENAIR FRANCE
13. INITIAL
14. JST TRANSFORMATEURS
15. MATRA ELECTRONIQUE
16. NUCLEOPOLIS
17. OREKA GROUP
18. PHOTONIS
19. PREMIUM ANALYSES
20. RS COMPONENTS
21. SEMA INDUSTRIES – GROUP EFINOR
22. SOMINEX
23. SYMETRIE
24. TECHNETICS GROUP FRANCE
25. THALES ELECTRON DEVICES
26. ULTRAFLUX
27. L'UNION DES FORGERONS
28. VELAN

LA FRANCE AU CERN – EXPOSITION INDUSTRIELLE

Une trentaine d'entreprises présenteront leurs dernières technologies dans le cadre de l'exposition industrielle « La France au CERN ». Ces industriels français exposeront leurs produits et techniques spécifiques à l'activité du CERN.

Des entretiens individuels pourront être organisés avec les représentants commerciaux et techniques de ces sociétés et auront lieu sur les stands d'exposition ou dans les salles de conférence du Bâtiment principal. Toute personne souhaitant obtenir un rendez-vous avec une ou plusieurs entreprises est priée d'utiliser la liste des firmes disponible auprès de son secrétariat de département ou sur la page web suivante:

http://gs-dep.web.cern.ch/gs-dep/groups/sem/ls/Industrial_Exhibitions.htm

Les RDV seront ensuite coordonnés par UBIFRANCE.

La liste des entreprises participantes (exposantes ou non) est aussi disponible sur le site web suivant:

<http://www.la-france-au-cern.com/cms/fr/liste-des-participants-a-l-edition-2012>

L'événement sera parrainé par la filiale française de *RS Components*, le plus grand distributeur mondial de composants électroniques, électromécaniques et industriels servant 1,5 million de clients. Présent dans 27 pays et 17 entrepôts, *RS Components* distribue 500 000 produits, allant des semi-conducteurs à l'optoélectronique en passant par les outils électriques, les EPI et produits d'hygiène et sécurité. Le portefeuille de produits et services de *RS Components* accompagne tout le cycle de vie du produit, de la R&D et la pré-production, jusqu'à la maintenance et la réparation.

L'exposition « la France au CERN » est organisée par *UBIFRANCE*, l'Agence française pour le développement international des entreprises, en charge de la promotion du savoir-faire industriel français à l'étranger.

EXPOSITION ORGANISÉE PAR :

Mission économique - UBIFRANCE en Suisse
Pfingstweidstrasse 60, CH-8005 ZURICH
Contact : François Bouillon et Brice Robin
Tél. : +41(0)44 279 15 55/56
Email : francois.bouillon@ubifrance.fr / brice.robin@ubifrance.fr

Information:
Claudia Bruggmann Furlan
CERN GS-IS-LS General Services Dept
claudia.bruggmann.furlan@cern.ch
Phone : +41 22 767 3312

TRAVAIL SAISONNIER POUR LES ENFANTS DES MEMBRES DU PERSONNEL

Pendant la période du 18 juin au 14 septembre 2012 inclus, le CERN disposera d'un nombre limité de places de travail saisonnier (en général pour des travaux non-qualifiés et de routine). Ces places seront ouvertes aux enfants des membres du personnel (c'est-à-dire toute personne bénéficiant d'un contrat d'emploi ou d'association avec l'Organisation).

Les candidats(tes) doivent avoir au minimum 18 ans et au maximum 24 ans au

premier jour du contrat et disposer d'une couverture assurance maladie et accidents. La durée du contrat est de 4 semaines, et une allocation de 1717.- CHF sera octroyée pour cette période. Les candidats doivent postuler par le biais du système de recrutement électronique (e-RT) du département HR à l'adresse :

https://ert.cern.ch/browse-www/wd_portal.show_job?p_web_site_id=1&p_web_page_id=10220

Les candidatures doivent être soumises en ligne **au plus tard le 10 avril 2012**. Les résultats de la sélection seront communiqués à la fin du mois de mai 2012.

Pour plus d'informations, contacter : Virginie.Galvin@cern.ch.

Département HR
Tél. 72855



GLOBAL INET 2012 : UNE RENCONTRE À LA CROISÉE DES CHEMINS POUR IMAGINER LE FUTUR D'INTERNET

L'Internet Society, l'organisme mondial indépendant qui conduit la politique de l'internet et ses standards technologiques, célèbre cette année son 20^e anniversaire à Genève.

Global INET 2012 se tiendra du 22 au 24 avril 2012 au Centre international de conférences de Genève (CICG) pour discuter des thèmes et défis qui façoneront l'internet de demain. Global INET 2012 est une excellente opportunité pour apprendre et rencontrer les principaux experts mondiaux, décideurs et dirigeants d'entreprises de la sphère internet.

Plus de 50 conférenciers et invités se relaieront pour partager leurs points de vue sur des sujets aussi variés que la gouvernance d'internet, la législation, les écosystèmes, la propriété intellectuelle, les réseaux sociaux ainsi que le lien entre internet et les mutations économiques.

Parmi les intervenants figurent Slim Amamou, Lynn St. Amour, Vint Cerf, Lesley Cowley, Steve Crocker, Dr. Leonard Kleinrock, Paco Raggioles, co-fondateur du Campus Party, et le directeur général du CERN, Rolf Heuer.

Pour une liste exhaustive des intervenants, nous vous invitons à visiter notre site web :

http://www.internetsociety.org/events/inet-conferences/global-inet-2012?utm_source=CERN&utm_medium=email&utm_campaign=Global%2BINET

Ne tardez pas et enregistrez-vous dès aujourd'hui pour l'édition 2012 de Global INET !



**Université de Genève
Département de physique
24, quai Ernest-Ansermet
CH-1211 Genève 4**

Tél: (022) 379 62 73
Fax: (022) 379 69 92

Lundi 19 mars 2012

COLLOQUE DE PHYSIQUE

17 h - École de Physique, Auditoire Stueckelberg

Observation of electron-antineutrino disappearance at Daya Bay

Professor Yifang Wang

Institute of High Energy Physics of the Chinese Academy of Sciences Beijing

The Daya Bay Reactor Neutrino Experiment, a multinational collaboration operating in the south of China, today reported the first results of its search for the last, most elusive piece of a long-standing puzzle : how is it that neutrinos can appear to vanish as they travel? The surprising answer opens a gateway to a new understanding of fundamental physics and may eventually solve the riddle of why there is far more ordinary matter than antimatter in the Universe today.

Une verrée en compagnie du conférencier sera offerte après le colloque.

Prof. Markus Büttiker



FORMATION E-GROUP

La prochaine formation sur les e-groups aura lieu le 16 mars 2012. Elle couvrira les fonctionnalités principales des e-groups telles que : créer et manager les e-groups, identifier les différences entre e-groups statiques et e-groups dynamiques, configurer les restrictions d'envoi et les archives, présenter lorsque les e-groups peuvent être employés dans le travail quotidien.

Même si vous avez déjà travaillé avec les e-groups, cette formation peut être une bonne opportunité pour apprendre à les utiliser avec les meilleures pratiques et en toute sécurité.

Vous trouverez plus de détails sur ce cours ainsi que le formulaire d'enregistrement sur le site de formation.

Le nombre de place étant limité, nous vous invitons à vous enregistrer dès à présent.

**Enseignement technique
Tél. 72844**



Formation en Sécurité



NOUVELLE FORMATION « MANIPULATION DES EXTINCTEURS » AVEC UN NOUVEAU SIMULATEUR

Le nouveau cours « Manipulation des extincteurs » est disponible depuis début mars 2012.

Ce cours est dispensé par les pompiers du CERN (GS-FB) et est destiné à l'ensemble des membres du personnel CERN.

À l'issue de ce cours, vous serez capable de :

- Reconnaître un combustible et les différentes classes de feu ;
- Choisir un extincteur approprié à la classe du feu ;
- Manipuler correctement et efficacement un extincteur ;
- Appliquer les consignes Sécurité du CERN.

Les temps forts de cette formation sont les différents exercices d'extinction au moyen d'un nouveau simulateur qui permet de recréer des conditions réelles, à savoir :

- Un feu de bureau ;
- Un feu d'armoire électrique ;
- Un feu de produits chimiques.

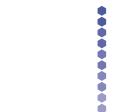
N'attendez pas, inscrivez-vous directement à cette formation par le biais du catalogue des formations CERN :

« Code de cours 077YY00 – Manipulation d'extincteur – exercices sur feux réels ».

Les dates des prochaines sessions sont disponibles dans le catalogue des formations CERN.

Ce cours est disponible en français et en anglais.

Pour toute demande spécifique, merci de contacter directement l'équipe Formation sécurité (Unité HSE) à l'adresse suivante : safety.training@cern.ch.





Séminaires

TUESDAY 20 MARCH

INDUCTION SESSIONS

8:30 - Council Chamber, Bldg. 503-1-001

Induction Programme - 2nd Part

TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

I. GARCIA-ETXEBARRIA / CERN TH

EP SEMINAR

15:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Observation of the electron anti-neutrino disappearance at Daya Bay

YIFANG WANG / INSTITUTE OF HIGH ENERGY PHYSICS (IHEP), CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

WEDNESDAY 21 MARCH

LHCC MEETINGS

9:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

109th LHCC Meeting

Open and Closed Sessions

TH COSMO COFFEE

11:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

Heavy particle effective theories: formalism and application to dark matter direct detection

R. HILL / UNIVERSITY OF CHICAGO

TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

Gravity as a double copy of gauge theory and implications for UV properties

ZVI BERN / UNIV. OF CALIFORNIA LOS ANGELES (US)

THURSDAY 22 MARCH

TECHNICAL SEMINAR

9:00 - Kjell Johnsen Auditorium, Bldg. 30-7-018

10^e Forum Utilisateurs CATIA au CERN

J.-P. CORSO / CERN-EN-MEF-INT

COLLIDER CROSS TALK

11:00 - BE Auditorium Meyrin, Bldg. 6-2-024

Measuring the top mass at CMS in the lepton + jets final state

J. E. PALENCIA CORTEZON / CERN

CERN COLLOQUIUM

16:30 - Main Auditorium, Bldg. 500

Overview of Theoretical and Experimental Progress in Low Energy Nuclear Reactions (LENR)

F. CELANI, Y. SRIVASTAVA

FRIDAY 23 MARCH

PARTICLE AND ASTRO-PARTICLE PHYSICS SEMINARS

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

Neutrino oscillation phenomenology

E. FERNANDEZ / CERN-TH

SPECIAL EVENT

14:45 - Bldg. 510-R-036 - Audiovisual Studio

Launch ATV3 tribute Eduardo Amaldi

MONDAY 26 MARCH

LPCC WORKSHOP

14:00 - 18:30 - Main Auditorium, Bldg. 500

Implications of LHC results for TeV-scale physics

TUESDAY 27 MARCH

LPCC WORKSHOP

9:00 - 18:30 - Main Auditorium, Bldg. 500

Implications of LHC results for TeV-scale physics

TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

F. DENEF / LEUVEN

WEDNESDAY 28 MARCH

LPCC WORKSHOP

9:00 - 18:30 - TH Auditorium, Bldg. 4

Implications of LHC results for TeV-scale physics

LPCC WORKSHOP

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

Implications of LHC results for TeV-scale physics

V. SANZ / YORK UNIVERSITY

THURSDAY 29 MARCH

LPCC WORKSHOP

9:00 - 18:30 - TH Auditorium, Bldg. 4

Implications of LHC results for TeV-scale physics

FRIDAY 30 MARCH

LPCC WORKSHOP

9:00 - 17:30 - TH Auditorium, Bldg. 4

Implications of LHC results for TeV-scale physics