

## C'EST LUMINEUX !

Le lundi 26 janvier, CMS a installé l'un des éléments finaux de son puzzle compliqué : le nouveau télescope à luminosité à pixels (PLT). Cet instrument améliorera les mesures de luminosité de l'expérience, en enregistrant la luminosité paquet par paquet au point de collision de CMS pour livrer des mesures de haute précision de la luminosité intégrée.



Installation du PLT, au cœur de l'expérience CMS.

Quelle que soit l'analyse réalisée, il y a un facteur que tout expérimentateur doit connaître parfaitement : la luminosité. Les barres d'erreur dans ce domaine peuvent confirmer ou démolir un résultat ; c'est pourquoi il est vital de mesurer la luminosité de façon précise. La collaboration CMS a donc demandé à l'équipe du projet BRIL (Instrumentation de faisceau, rayonnement et luminosité) de mettre au point un nouveau détecteur qui mesurera la luminosité pour la deuxième exploitation.

« Au cours de la première exploitation, nos premières mesures de luminosité en temps réel venaient du calorimètre hadronique à petits angles ; nous les comparions à la mesure de luminosité en différé au moyen du détecteur à pixels, explique Anne Dabrowski, coordinatrice technique et chef

adjointe du projet BRIL (CERN). Mais avec des luminosités de plus en plus élevées et davantage d'empilements lors de la deuxième exploitation, il devient plus difficile d'effectuer les mesures. » C'est là qu'intervient le PLT. Conçu dans la perspective de la deuxième période d'exploitation du LHC, le PLT utilise des capteurs à pixels résistants aux rayonnements pour donner des mesures pratiquement instantanées de la luminosité par paquet, ce qui aide les opérateurs du LHC à apporter le maximum de luminosité utile à CMS. Le PLT est sans connexion au système de déclenchement de CMS ; sa fréquence de lecture est de 40 MHz (toutes les 25 ns) sans temps mort.

La recherche-développement sur le PLT a commencé il y a dix ans ; au départ, on a envisagé des diamants pour les plans du

(Suite en page 2)



### Le mot du DG

#### LA SCIENCE POUR REMÈDE : IL EST TEMPS D'AUGMENTER LA DOSE

La semaine passée, j'étais à Davos pour la réunion annuelle du Forum économique mondial. En ma qualité de directeur général du CERN, je bénéficie d'une invitation permanente, que j'ai utilisée régulièrement pour promouvoir l'agenda de la science auprès des grands dirigeants dans tous les domaines de la société. Au fil des ans, la voix de la science s'est assurément davantage fait entendre, mais il reste du chemin à parcourir.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

### ACTUALITÉS

C'est lumineux !	1
La science pour remède : il est temps d'augmenter la dose	1
Dernières nouvelles du LHC : les essais de mise sous tension des circuits supraconducteurs ont commencé	3
L'art de rechercher des talents (pas seulement en physique) !	3
CLIC... Action !	4
Des trésors méconnus	5
Programme Horizon 2020 : un départ en flèche pour le CERN	6
Le Commissaire européen à la Recherche, la Science et l'Innovation en visite au CERN	7
Le programme d'apprentissage du CERN à nouveau primé en 2014	8
Deux artistes révolutionnaires en visite	8
Sécurité informatique	9
Le coin de l'Ombud	9
En pratique	10
Formation	11

#### Publié par :

CERN-1211 Genève 23, Suisse - Tel. + 41 22 767 35 86

Imprimé par : CERN Printshop

© 2015 CERN - ISSN : Version imprimée : 2077-950X

Version électronique : 2077-9518

# Le mot du DG

## IL EST TEMPS D'AUGMENTER LA DOSE

Lors de ma première venue à Davos, j'avais fait une présentation sur la physique, puis passé le reste du temps à apprendre comment fonctionne le Forum. J'ai rapidement compris que les présentations sont là essentiellement pour divertir les participants, et que l'objectif principal de Davos est de faire se rencontrer les gens et de nouer des réseaux. C'est l'occasion de prendre le pouls du monde, et, s'il s'avère que celui-ci est malade, d'injecter un peu de science pour le soigner.

Mon message à Davos a évolué. Mes premières interventions soulignaient notre volonté de partager notre passion pour la quête de connaissances, puis l'importance de la science fondamentale dans l'économie mondiale ; cette année, j'ai insisté sur la nécessité d'enseigner la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques pour espérer atteindre les prochains Objectifs du millénaire pour

le développement définis par les Nations Unies. Ces messages commencent à être entendus, et je ne suis bien sûr pas le seul à les promouvoir. Ainsi, la semaine passée a eu lieu une discussion très intéressante sur la stratégie numérique, en parfait accord avec les messages que le CERN souhaite faire passer.

Sans surprise, le principal sujet de discussion fut l'économie mondiale, et notamment le taux de change franc suisse/euro. Les économies sont tellement liées entre elles, avec des ramifications dans les secteurs privé comme public, que les conséquences sont difficiles à prévoir.

Une baisse notable de la valeur de l'euro et d'autres devises par rapport au franc suisse a bien sûr des conséquences importantes pour le CERN, un grand nombre de nos États membres appartenant à la zone euro alors que notre budget est libellé en franc

suisse. La Direction du CERN a donc informé immédiatement les États membres qu'elle allait présenter prochainement un plan d'action qui permettra au Laboratoire de fonctionner normalement.

Pour en revenir à Davos, la science n'a malheureusement pas de solution rapide à proposer pour remédier aux maux de l'économie. Nos remèdes s'inscrivent sur le long terme : la science fondamentale pour stimuler l'innovation, et le développement de l'enseignement de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques pour former des scientifiques et avoir une société scientifiquement éclairée. Au vu de l'état du malade examiné à Davos cette année, il va nous falloir augmenter la dose.

Rolf Heuer

(Suite de la page 1)

# C'EST LUMINEUX !



L'équipe BRIL inclut des collaborateurs du CERN, d'Allemagne, de Nouvelle-Zélande, des États-Unis, d'Italie et de la Fédération de Russie.

télescope à pixel. Un PLT prototype a même été installé le long de la ligne de faisceau du LHC au cours de la période d'exploitation 1. « Des capteurs en diamant auraient été un excellent choix, car il n'aurait pas été nécessaire de les faire fonctionner à basse température pour avoir une perte de signal acceptable », explique David Stickland, chef du projet BRIL (Université de Princeton). Toutefois, même s'il existe un potentiel pour un PLT en diamant, les résultats du prototype ont conduit l'équipe à utiliser un matériau plus éprouvé et plus fiable : le silicium.

Toutefois, cette décision pratique devait soulever de nouvelles questions pour l'équipe BRIL : « Là, on s'est rendu compte que la chaleur était un vrai problème, explique Anne. Pour avoir un bon signal à partir de capteurs en silicium, nous devons faire baisser la température dans les télescopes. » Juste 18 mois avant l'installation, l'équipe BRIL a dû reprendre sa planche à dessin pour essayer de concevoir une structure de refroidissement pouvant tenir dans un espace déjà très contraint.



Le PLT est constitué de deux rangées de huit télescopes à petits angles situées de part et d'autre du point d'interaction de CMS. Chaque télescope est positionné à 1 cm seulement du tube de faisceau de CMS, où il utilise trois plans de capteurs à pixels pour effectuer des mesures distinctes de la luminosité. (Image : A. Rao)

« Nous avons réussi grâce à l'ingéniosité du bureau d'intégration d'ingénierie de CMS et aux ingénieurs de PH-DT, en particulier Robert Loos, explique David. Celui-ci a conçu une extraordinaire structure de refroidissement réalisée par impression 3-D dans un alliage de titane, en recourant à la technique de fusion laser sélective (SLM) afin de faire "croître" la structure de refroidissement dont nous avions besoin. » Malgré un diamètre interne des canaux de refroidissement inférieur à 3 mm, la structure de refroidissement peut effectuer des tournants à angle droit sans difficulté et supporter une pression pouvant aller jusqu'à 15 bars. « La structure est incroyablement robuste, légère et compacte. Je ne sais pas comment on aurait fait sans cette technique », ajoute David.

Ce n'est là qu'un exemple de la conception innovante mise en œuvre par l'équipe BRIL. C'est pourquoi, même si l'installation du télescope est achevée, nous serons amenés à reparler de leurs travaux. Vous en saurez plus en lisant le prochain numéro du Bulletin...

Katarina Anthony

# DERNIÈRES NOUVELLES DU LHC : LES ESSAIS DE MISE SOUS TENSION DES CIRCUITS SUPRACONDUCTEURS ONT COMMENCÉ

Suite à la longue campagne de maintenance et de consolidation menée durant le LS1, la machine se prépare à redémarrer avec des faisceaux de 6,5 TeV, pour le plus grand bonheur du monde de la physique ! Mais avant cela, il convient de vérifier que tous les systèmes matériels et logiciels fonctionnent de manière sûre et correcte.

La plupart des circuits froids (ceux ayant un courant élevé et accumulant une grande quantité d'énergie) possèdent un système sophistiqué de protection des aimants qui est crucial pour détecter une transition résistive d'une bobine (le passage de l'état supraconducteur à l'état résistif) et pour extraire en toute sécurité l'énergie stockée dans les circuits (environ 1 GJ par circuit de dipôle à l'intensité nominale). Le fonctionnement du LHC repose sur 1 232 dipôles supraconducteurs dont le champ peut atteindre 8,33 T dans un milieu d'hélium superfluide à 1,9 K, et sur plus de 500 quadripôles supraconducteurs refroidis à la température de 1,9 K ou 4,2 K. Afin de pouvoir corriger l'ensemble des paramètres de faisceau, on utilise de nombreux autres aimants supraconducteurs et aimants résistifs, ce qui porte le nombre total d'aimants à plus de 10 000. Près de 1 700 convertisseurs de puissance sont nécessaires pour alimenter ces circuits supraconducteurs.

La mise en service des circuits supraconducteurs est un long processus. Tous les systèmes de verrouillage et de protection doivent être testés, avant et pendant la montée progressive en intensité. Il faut en principe trois à cinq semaines pour mettre en service un circuit de dipôles. Au total, plus de 10 000 étapes d'essai doivent être effectuées sur les circuits du LHC et analysées par les spécialistes de la protection de la machine.

Cette année, l'augmentation de l'énergie (et par conséquent du courant alimentant chaque circuit) quasiment jusqu'aux valeurs nominales constitue un défi supplémentaire pour la mise en service des circuits supraconducteurs. En effet, lorsqu'un aimant supraconducteur approche de sa performance maximale, on lui fait subir des transitions résistives à répétition, les « transitions d'entraînement ». Les transitions résistives sont causées par le relâchement soudain des contraintes électromécaniques et un échauffement local

au-delà de la température de transition. La bobine entière se réchauffe alors. Elle doit donc être refroidie de nouveau. Pour les dipôles du LHC, l'opération peut prendre plusieurs heures. À ce jour, les aimants des dipôles ont déjà été entraînés pour deux secteurs du LHC. Il a fallu respectivement 20 et 7 transitions résistives pour pouvoir atteindre l'intensité correspondant à une énergie de 6,5 TeV, et respectivement 10 et 4 jours effectifs pour entraîner les aimants.

En ce qui concerne la préparation générale de la machine, les essais de mise sous tension ont à présent commencé dans cinq des huit secteurs du LHC : environ 30 % des étapes d'essai ont été exécutées, et les principaux dipôles et quadripôles ont été préparés pour les essais dans la moitié de la machine ; toutes les activités préparatoires devraient s'achever dans environ trois semaines et les circuits devraient être tous mis en service dans le courant du mois de mars.

Mirko Pojer, Matteo Solfaroli

# L'ART DE RECHERCHER DES TALENTS (PAS SEULEMENT EN PHYSIQUE) !

Le CERN est constamment à la recherche de nouveaux talents, mais ce n'est pas toujours chose simple, en particulier dans certains domaines-clés. Le Laboratoire est connu dans le monde entier au sein de la communauté des physiciens, mais ces derniers ne représentent en fait qu'un très petit pourcentage du recrutement annuel. En effet, l'Organisation offre un large éventail d'offres d'emploi, dans beaucoup d'autres domaines, par exemple des postes de techniciens ou d'ingénieurs en mécanique, électronique ou cryogénie. Le nouvel événement intitulé CERNbassador, et l'outil innovant EQIPIA, dans le domaine des ressources humaines, aideront l'unité Recrutement du CERN à dénicher les talents de demain

L'unité Recrutement du CERN a été créée en 2010 notamment dans le but d'améliorer la recherche de candidats dans l'ensemble des États membres. À cet effet, un nouveau site

CERN a été mis en place. Celui-ci permet au Laboratoire de poster ses diverses offres d'emploi sur plusieurs portails d'emploi en Europe, d'établir directement des contacts

avec des universités ou écoles techniques, de lancer des campagnes particulières et d'utiliser des réseaux sociaux spécialisés. « Nombre de talents existent à l'extérieur, mais il n'est pas toujours facile de les atteindre, en particulier pour certaines professions – par exemple, les ingénieurs-techniciens en radiofréquence, radioprotection ou cryogénie – et dans certains États membres, explique Anna Cook, coordinatrice de l'Unité de recrutement du CERN. Notre objectif est de promouvoir le CERN en tant qu'employeur privilégié pour ces catégories d'emploi également, et nous voulons le faire au moyen de solutions innovantes. »



Pour s'attaquer au problème, l'unité Recrutement du CERN a lancé deux initiatives différentes mais complémentaires : la plateforme web EQIPIA et l'événement CERNbassador. « Il s'agit d'un événement pilote, qui aura lieu le 20 mars et qui accueillera 40 à 50 enseignants d'écoles techniques. La première édition sera consacrée aux métiers de l'électronique, mais d'autres événements pourraient être envisagés dans d'autres domaines », précise Anna. Par l'intermédiaire de leurs professeurs, ce sont les étudiants d'écoles techniques qui seront visés – les plus difficiles à atteindre. « Notre intention est de faire mieux connaître aux enseignants la mission du CERN et de susciter leur enthousiasme afin qu'ils deviennent nos ambassadeurs », poursuit Anna. Lors de

l'événement, des experts en électronique du CERN présenteront leurs travaux et il y aura des stands où les enseignants pourront poser des questions et nouer des contacts avec des représentants des départements Faisceaux, Physique et Technologie.

Dans le même esprit, l'unité Recrutement s'attache également à élargir ses possibilités de mise en réseau. « Nous avons commencé à utiliser EQIPIA, un outil disponible sur le web qui sert d'interface avec le réseau LinkedIn afin de communiquer nos offres d'emploi à tous nos contacts au CERN, explique Anna. Ces derniers pourront ainsi facilement diffuser nos offres via leurs propres réseaux. » EQIPIA repose sur le principe de la recommandation, une méthode de recrutement par laquelle

les employés sont encouragés à suggérer des personnes présentes sur leurs propres réseaux, qui sont susceptibles de convenir pour le poste concerné. « Grâce à nos collègues du CERN, qui, via leurs réseaux, feront connaître nos offres d'emploi à leurs contacts, nous aurons accès à un vivier de nouveaux talents. Nous encourageons tous les Cernois à accepter notre invitation », conclut-elle.

Rosaria Marraffino

Pour en savoir plus sur l'événement CERNbassador ou le système de recommandation EQIPIA, veuillez vous adresser à : [recruitment-unit@cern.ch](mailto:recruitment-unit@cern.ch).

## CLIC... ACTION !

**L'équipe du Collisionneur linéaire compact (CLIC) est en train de tester son premier module d'accélérateur compact dans l'installation d'essai CTF3. Alimenté par des guides d'ondes haute puissance, des câbles et des tubes de refroidissement, le module dispose de toutes les fonctions des futurs modules du CLIC et permet aux experts d'en tester toutes les caractéristiques, notamment la fréquence, les pertes, l'amortissement, l'accélération et la décélération.**



Le nouveau module du CLIC dans la station d'essai CTF3.

Le CLIC est, avec le Collisionneur linéaire international (ILC) et l'étude sur de futurs collisionneurs linéaires (FCC), l'un des projets qui pourraient prendre la relève du LHC. Au lieu de faire entrer en collision des protons avec des protons, il est conçu pour faire se collisionner des électrons avec des positons. Suite à la publication de son rapport préliminaire de conception en 2012, la collaboration CLIC est entrée dans la phase de préparation du projet, consistant à tester

sa technologie très spécifique, procéder à des améliorations et étudier de plus près les coûts de chaque élément.

C'est là qu'entre en jeu le nouveau module. Même si la plupart des techniques et des technologies nécessaires à l'accélération des faisceaux d'entraînement propre au CLIC et aux systèmes associés ont déjà été testées individuellement, ce module constitue la première occasion de réunir tous les éléments.

Le module a été intégré à l'installation d'essai et il possède toutes les caractéristiques des futurs modules CLIC : des systèmes d'alignement spécifiques, des structures accélératrices avec amortissement des modes plus élevés et des outils de diagnostic intégrés, tels que des moniteurs de champ de sillage.

Maintenant que le module est intégré, les chercheurs de CLIC ont commencé à le tester avec faisceau. « C'est un système complexe, et nos premiers résultats semblent prometteurs, explique Steffen Doebert, qui fait partie de l'équipe ayant développé le module. Nous devons vérifier toutes les connexions et calibrer le module avant d'installer une deuxième structure super-accélératrice formée de deux unités accélératrices. » Avec l'aide des outils de diagnostic intégrés dans le module, capables de détecter de très petits champs, l'équipe du CLIC sait à tout moment où se trouve le faisceau dans la structure. Un système d'alignement extrêmement précis développé par le Service de métrologie du CERN et un socle en carbure de silicium qui peut être ajusté dans toutes les directions permettent aux chercheurs d'effectuer des corrections très précises en fonction du faisceau. « Nous devons avoir une précision de dix microns », indique Steffen Doebert.

Avec ces bons résultats à leur actif, les membres de la collaboration CLIC se sont retrouvés au CERN du 26 au 30 janvier pour leur réunion annuelle. Vous trouverez des informations supplémentaires sur la réunion sur : <https://indico.cern.ch/event/336335>

Barbara Warmbein

## DES TRÉSORS MÉCONNUS

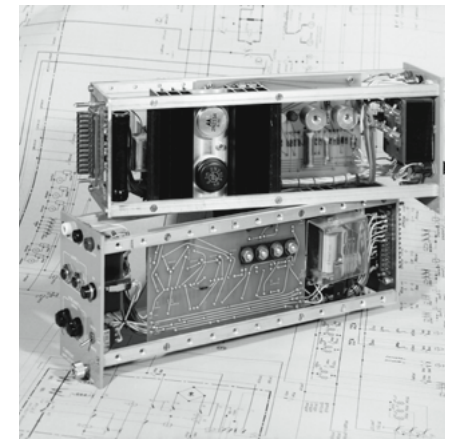
**Au CERN, des scientifiques du monde entier conçoivent et construisent des instruments innovants destinés aux machines de pointe utilisées en physique des hautes énergies. Ces instruments trouvent ensuite leur place dans des accélérateurs de premier plan, dans des détecteurs cités dans un prix Nobel, dans des machines à antimatière uniques au monde, dans les premiers serveurs web... autant d'objets historiques qui appartiennent à notre patrimoine. Mais que fait-on de ces objets lorsqu'ils ne sont plus utilisés ?**

Les nouveaux projets ont toujours besoin de nouveaux développements techniques, et la liste des « vieux » objets appartenant à un laboratoire comme le CERN s'allonge avec le temps. Pour innovants qu'ils aient été à l'époque où on les a construits, ces objets sont souvent encombrants, parfois très fragiles ; en tout cas, une fois démontés, ils ne ressemblent pas à des outils courants. Que peut-on en faire ? « Il existe sur CDS une base de données d'objets pouvant être utilisés lors d'expositions scientifiques, déclare Gigi Rolandi, président du Comité pour la politique de documentation scientifique (SIPB), organe responsable de la politique de préservation des objets. Cette base compte plus de 180 pièces différentes, qui peuvent être empruntées au CERN par les musées, pour une durée qui est négociée au cas par cas. »

Ainsi, les chambres à bulles figurent parmi les objets les plus photographiés de l'exposition Microcosm, la chambre à projection temporelle d'ALEPH est exposée au Musée international de l'horlogerie à La-Chaux-de-Fonds (Suisse), et le premier serveur web est un objet très populaire qui parcourt le monde

dans le cadre de différentes expositions. Pourtant, d'autres objets disparaissent après avoir été démontés. « Une politique de préservation des objets est en place depuis 2007, moment où le SIPB a proposé d'adopter une démarche systématique pour préserver, cataloguer et exploiter les objets et images photo et vidéo dans le domaine scientifique, précise Jens Vigen, chef de la bibliothèque du CERN, également chargé de la gestion des archives de l'Organisation. La première étape est de répertorier correctement tous les objets et de mettre l'information à disposition pour un usage ultérieur. »

La base de données a besoin de davantage d'informations et de descriptions plus précises des différentes pièces. « La contribution des Cernois qui ont travaillé sur ces instruments est vitale, confirme James Gillies, chef du groupe Communication du CERN et membre du Bureau des relations extérieures du CERN, chargé de la gestion de ces objets historiques. Ils ont déjà aidé la bibliothèque en reconnaissant des lieux et des visages au cours de la campagne "Drôles de photos". Nous aurions besoin maintenant d'un membre



du personnel honoraire, ou d'un groupe de personnes, pour nous aider à mettre en œuvre cette politique. »

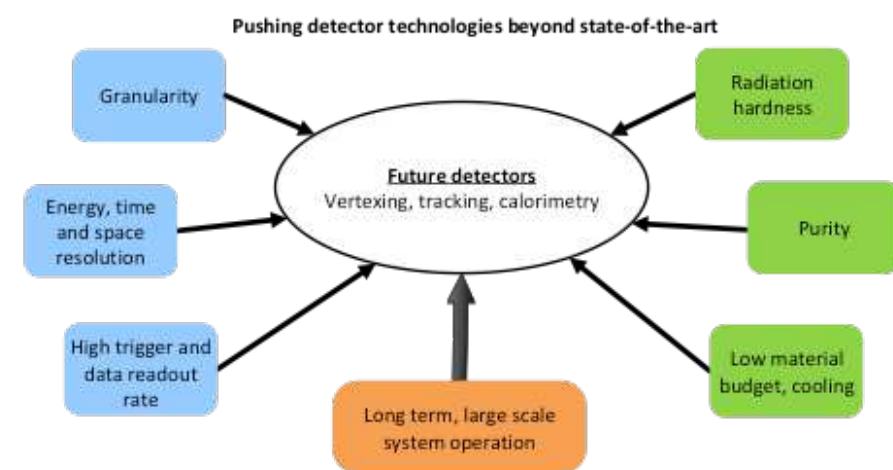
C'est un devoir que de préserver des objets qui portent témoignage de l'ingéniosité des esprits qui les ont créés et de tout le labeur nécessaire pour faire avancer la recherche. Si vous connaissez, peut-être tout près de vous, un objet historique lié à l'histoire du CERN, n'hésitez pas à le photographier et à l'ajouter à la collection de CDS, en apportant les éléments d'information appropriés, et précis. Et si vous souhaitez aider le CERN dans la mise en œuvre de sa politique de préservation des objets, n'hésitez pas à contacter le SIPB : [jens.vigen@cern.ch](mailto:jens.vigen@cern.ch)

Antonella Del Rosso



# PROGRAMME HORIZON 2020 : UN DÉPART EN FLÈCHE POUR LE CERN

Après avoir participé avec succès à quelque 90 projets au titre du 7<sup>e</sup> programme-cadre de la Commission européenne (7<sup>e</sup> PC), le CERN s'est investi activement dans le programme Horizon 2020 (H2020). En 2014, près de 60 propositions associant le CERN ont été soumises à divers sous-programmes H2020 et l'on espère que beaucoup d'autres suivront en 2015.



Défis technologiques des futurs détecteurs dans le cadre du projet AIDA-2020.



Éléments-clés du rapport préliminaire de conception et champ d'application du projet EuroCirCol.

Les projets coordonnés par le CERN qui ont été retenus pour un financement en 2014 couvrent un large éventail de domaines et d'activités : vulgarisation scientifique (PopScience), étude d'isotopes pour applications médicales (MEDICIS-PROMED), développement de technologies innovantes à fibres optiques (INTELUM), collaboration internationale sur la science et la technologie des accélérateurs (E-JADE), techniques de résonance magnétique nucléaire innovantes (BetaDropNMR), nouvelles structures mathématiques (MathAm) et fourniture de services en nuage en Europe (PICSE).

Après une année 2014 très encourageante, l'année 2015 a commencé sous les meilleurs auspices : les projets AIDA-2020 et EuroCirCol ont récemment été retenus pour un financement dans le cadre du programme sur les infrastructures de recherche H2020. Les deux projets sont entièrement conformes aux priorités de la stratégie européenne pour la physique des particules et ont une importance stratégique pour le CERN (en tant qu'institut coordinateur) et la communauté des physiciens des hautes énergies.

Le projet AIDA-2020 rassemble 38 partenaires de 19 pays. Il vise à repousser les limites actuelles des technologies des détecteurs au

service des milliers de chercheurs participant au projet LHC haute luminosité, aux travaux pour le futur collisionneur linéaire et aux futurs projets neutrino, et à améliorer la coordination au sein de la communauté européenne des détecteurs, en tirant parti des ressources européennes comme nationales. Le projet AIDA-2020 exploitera en outre le potentiel d'innovation des travaux de recherche et développement sur les détecteurs en établissant des liens avec l'industrie européenne en vue de la production à grande échelle de systèmes de détecteurs et en développant des applications au-delà de la physique des particules, par exemple pour l'imagerie médicale.

EuroCirCol est une étude préliminaire de conception portant sur l'accélérateur qui succédera au LHC en Europe, à savoir le futur collisionneur circulaire (FCC). Le projet étudiera différents scénarios et évaluera la faisabilité de technologies-clés nécessaires pour un nouveau collisionneur circulaire à la frontière des hautes énergies de 100 TeV dans le cadre d'une collaboration rassemblant instituts et universités du monde entier.

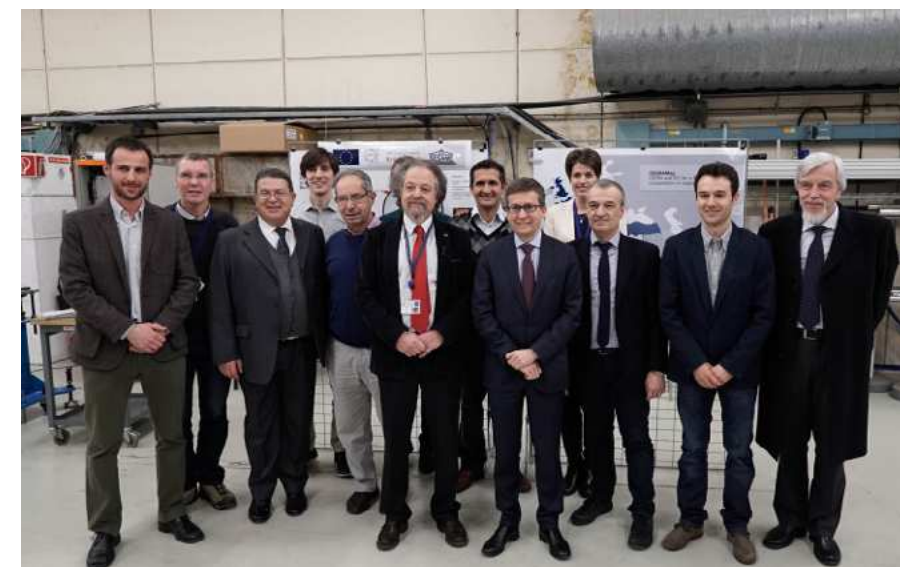
EuroCirCol visera essentiellement à poser les fondations d'une machine post-LHC ambitieuse qui renforcera la position de l'Europe en tant que pôle pour la coopération mondiale dans le domaine de la recherche et en tant que leader pour ce qui est des connaissances et des technologies de pointe au cours des décennies à venir.

Pour l'instant, 18 nouveaux projets européens associant le CERN ont été retenus pour un financement, dont neuf sont coordonnés par des équipes du CERN. Étant donné que le taux de réussite moyen des propositions au titre du programme H2020 est estimé à moins de 20 %, le bilan du CERN est jusqu'à présent très encourageant pour les 15 propositions en cours d'évaluation.

EU Projects Office

# LE COMMISSAIRE EUROPÉEN À LA RECHERCHE, LA SCIENCE ET L'INNOVATION EN VISITE AU CERN

Le 30 janvier 2015, à l'invitation du Directeur général, le Commissaire européen à la Recherche, la Science et l'Innovation, Carlos Moedas, était en visite au CERN. À la veille du redémarrage très attendu du LHC, à des énergies records, il est venu découvrir certains des instruments les plus grands et les plus complexes du monde.



Carlos Moedas, commissaire européen (au premier rang, quatrième à partir de la droite), accompagné par des membres de la Direction du CERN et par des chercheurs participant au projet CESSAMag.



L'un des aimants actuellement testés au CERN, dans le cadre du projet CESSAMag.

À l'occasion de sa visite, le commissaire européen s'est vu présenter les missions et les diverses activités du CERN, notamment dans le domaine du transfert de connaissances et de technologies à des fins médicales. Il a visité CMS, a pu voir certains des aimants développés par le CERN pour SESAME dans le cadre du projet CESSAMag, cofinancé par l'Union européenne, et s'est rendu au Centre de calcul.

Il a encouragé le CERN à s'investir dans un projet pilote de science en nuage en Europe qui pourrait s'appuyer sur des projets existants d'informatique distribuée très performants, le CERN ayant joué un rôle fondamental pour certains d'entre eux.

Le CERN et la Commission européenne collaborent depuis de nombreuses années. Importante partie prenante de l'Espace européen de la recherche, le CERN participe activement à la poursuite de son développement, notamment dans des domaines tels que la recherche et les infrastructures électroniques, la coopération internationale, le libre accès, la formation, la mobilité et la carrière des chercheurs, le transfert de connaissances et l'innovation.

Svetlomis Stavrev



## LE PROGRAMME D'APPRENTISSAGE DU CERN À NOUVEAU PRIMÉ EN 2014

Le CERN a une longue tradition de formation des apprentis. Le programme d'apprentissage dans notre Organisation, qui remonte à 1965, suit le système d'apprentissage suisse. Plus de 200 apprentis ont été formés par le Laboratoire. Chaque année, 7 à 8 apprentis électroniciens, agents en information documentaire et laborantins en physique sortent diplômés à l'issue de leur formation au CERN, après avoir passé trois ou quatre ans, selon le métier, dans l'enceinte du Laboratoire.



Remise des prix de l'UIG 2014 : Angelina Bakker (3<sup>e</sup> en partant de la droite), apprentie laborantine en physique du CERN, reçoit le Certificat fédéral de capacité.

Le mardi 25 novembre 2014, le CERN a reçu le prix de la meilleure entreprise formatrice 2014. Ce prix est attribué chaque année à huit entreprises formatrices actives dans les différents « pôles de formation » du canton de Genève.

Les entreprises sont récompensées par le département de l'Instruction publique, de la Culture et du Sport (DIP), l'association Cité des métiers et la Communauté genevoise d'action syndicale.

Le CERN s'est vu décerner le prix des grandes entreprises, qui est attribué à une entreprise formant un grand nombre d'apprentis dans des professions apparentées à plusieurs pôles de formation.

Il est à noter également que le 9 décembre dernier, lors d'une cérémonie cette fois dédiée aux apprentis, l'Union industrielle genevoise a récompensé Angelina Bakker, une apprentie laborantine en physique du CERN, pour ses excellents résultats au Certificat fédéral de capacité.

Anne Gentil-Beccot

## DEUX ARTISTES RÉVOLUTIONNAIRES EN VISITE AU CERN

Le lundi 19 janvier, des physiciens du CERN ont accueilli le musicien Tim Blake – claviériste de rock progressif et joueur de thérémine – ainsi que l'artiste de lumière Patrice Warrener – inventeur du système d'illumination polychromatique dit « chromolithe », utilisé lors de la Fête des Lumières de Lyon. Ensemble, ils forment le duo musical Crystal Machine.



Les artistes lors de leur visite du décélérateur d'antiprotons. (Image: Django Manglunki.)

En guise d'introduction, Django Manglunki, chef de projet pour la chaîne d'injection des ions, et ami des artistes, leur a présenté

le CERN, et il s'en est suivi une discussion improvisée sur le système d'extraction du LHC avec Roger Barlow, spécialiste des commandes des aimants de déflexion rapide, et fan de rock progressif. Le duo d'artistes a ensuite effectué une visite rapide du Centre de contrôle du CERN, de la salle des serveurs et des amplificateurs RF du SPS dans le bâtiment BA3.

La journée s'est poursuivie par une visite de l'installation AD et des expériences sur l'antihydrogène, dirigées par Michael Doser,

porte-parole d'AEGIS. Puis les artistes ont pris un repas convivial en compagnie de Roberto Saban, chef du département Ingénierie, de Michael Doser et de Michael Hoch, physicien chercheur et créateur du projet art@CMS. La journée s'est achevée par une visite du Centre de calcul, de SM18 et de l'expérience CMS.

Tim et Patrice ont été impressionnés par la passion, l'enthousiasme et la précision avec lesquels leurs guides ont communiqué sur leurs sujets de recherche. Ils ont été en particulier très reconnaissants de l'accueil qu'on leur a réservé. Tim n'oubliera jamais cette expérience : « *Waouh, quelle journée extraordinaire ! Très Quark, Strangeness and Charm !* »

CERN Bulletin

## Sécurité informatique

### BIEN RIPOSTÉ, FP !

Nous sommes habitués aux pourriels et aux courriels d'hameçonnage. Mais à la fin de l'année dernière, un courriel très spécial a surpris l'un de nos collègues du département FP.

Un comptable s'est vu gentiment demander dans un courriel provenant de l'adresse « Rolf.Heuer@cern.ch » de préparer une opération financière - dans la plus stricte confidentialité. Un appel téléphonique adressé par le bénéficiaire à ce collègue a essayé d'appuyer cette demande. Il lui était demandé de n'en parler à personne, mais le texte du message, la conversation téléphonique et les circonstances lui ont semblé très suspects. Notre collègue a donc consulté sa hiérarchie, l'audit interne et l'équipe de sécurité informatique. Bien joué, département FP ! C'est un cas rare de tentative d'« ingénierie sociale », qui a consisté ici à leurrer une personne pour qu'elle fasse quelque-chose de préjudiciable à l'Organisation.

Le courriel était faux. Au lieu de venir de « Rolf.Heuer@cern.ch », il venait d'un fraudeur présumé, extérieur au CERN. Le courriel et l'appel téléphonique ont montré que le fraudeur était bien préparé et visait ce comptable en particulier. Outre les détails techniques de l'opération, cette

escroquerie contenait tous les ingrédients nécessaires pour réussir : les compliments et le renforcement de la confiance (« *Nous effectuons en ce moment une opération financière importante sur laquelle je travaille depuis quelques mois. Je vous ai choisi pour votre discrétion et votre travail irréprochable au sein de notre société car je ne veux aucune fuite.* ») et l'exigence de stricte confidentialité (« *Cette OPA (offre public d'achat) doit rester strictement confidentielle, personne d'autre ne doit être informé pour le moment, y compris vos collègues.* ») « *Merci de ne faire aucune allusion en interne ou externe à ce dossier, ni même par téléphone. Je suis en séance toute la journée, je vous le répète veuillez communiquer uniquement par courriel avec [FRAUDSTER] selon la procédure imposée par l'AMF (autorité des marchés financiers).* ») Mais notre collègue n'a pas succombé !

Ainsi, rappelons que le protocole de courriel ne fournit pas de protection contre les fausses adresses d'expéditeur. À moins que votre expéditeur ne signe

numériquement ses courriels, ce n'est qu'à partir de l'ensemble des éléments (expéditeur, objet, message, circonstances) que vous pouvez déduire qu'il s'agit d'un courriel légitime ou d'une escroquerie. Notez que vous êtes la première ligne de défense à cet égard. En cas de doute, consultez un collègue, votre superviseur ou **Computer.Security@cern.ch**. Ce cas particulier est un excellent exemple de la manière dont une fraude peut être déjouée grâce à une vigilance professionnelle appropriée !

N'hésitez pas à contacter l'équipe de sécurité informatique (**Computer.Security@cern.ch**) ou à consulter notre site web <https://cern.ch/Computer.Security>

Si vous voulez en savoir plus sur les incidents et les problèmes de sécurité informatique rencontrés au CERN, consultez notre rapport mensuel (en anglais) : <https://cern.ch/security/reports/fr/monthly-reports.shtml>

Stefan Lueders, Computer Security Team

## ALLER DE L'AVANT

**Nouvelle année, anciens problèmes ? Quoi de mieux pour commencer 2015 que d'aller de l'avant et d'oublier les frustrations de 2014.**

Voilà maintenant un an que j'occupe les fonctions d'ombud au CERN. Et à l'heure où je repense à l'année écoulée en m'interrogeant sur les messages que j'aimerais vous transmettre, une situation fréquemment rencontrée me vient à l'esprit.

Souvent, on vient voir l'ombud parce qu'on a l'impression de ne pas être traité correctement ou qu'on estime être victime d'une injustice. En pareil cas, j'essaie de réfléchir au problème avec la personne et de trouver différentes solutions susceptibles d'y remédier. Parfois, on me demande simplement des conseils sur la manière de procéder pour gérer soi-même la situation. Parfois, on sollicite ma présence dans le cadre d'une médiation entre les protagonistes. À chaque fois, l'objectif est le même : faire en sorte que les deux points de vue soient entendus et compris et trouver une solution qui améliore les relations de travail, permette d'aller de l'avant et soit mutuellement acceptable pour les deux parties concernées.

Toutefois, l'accord qui est trouvé est rarement celui que l'on voulait au départ. Cela génère naturellement une certaine frustration dans la mesure où les intéressés ont l'impression de devoir céder sur tout ou partie de ce qu'ils voulaient initialement, même si le résultat constitue une amélioration par rapport à la situation initiale.

Parfois, les personnes reviennent vers l'ombud pour se plaindre car, même si la solution trouvée fait ses preuves, elles ont toujours l'impression que « justice n'a pas été faite », et continuent de penser que la légitimité de leur point de vue n'a pas été reconnue. En voici un exemple :

*Jean est un technicien expérimenté qui a pour réputation d'être « l'homme de la situation » dans un domaine d'expertise donné. Éric est son superviseur.*

*Jean décide de consulter l'ombud car il n'est pas satisfait qu'Éric ait décidé d'attribuer une tâche importante et valorisante à quelqu'un d'autre. Il considère en effet que cette personne a moins d'expérience que lui et a l'impression que ses propres compétences sont remises en cause.*

*Avec l'aide de l'ombud, les raisons ayant motivé cette décision sont clarifiées : Éric explique qu'il a décidé de confier cette tâche à quelqu'un d'autre car il tient à développer les compétences d'un collègue moins expérimenté dans ce domaine et a besoin de l'expertise de Jean pour un autre travail.*

*Cette nouvelle activité, tout aussi passionnante et valorisante, est attribuée à Jean.*

*Même s'il trouve cette nouvelle activité intéressante, Jean continue à se sentir frustré d'avoir été écarté de l'autre travail, et a été heurté qu'Éric ne l'ait pas au moins consulté avant de prendre sa décision.*

Ce sentiment, compréhensible, n'est toutefois pas très utile pour Jean car il l'enferme dans un état d'esprit négatif, une impasse qui l'empêche d'aller de l'avant.

Dans tout conflit, il y a deux points de vue qui s'opposent. Et quand une solution est trouvée, individuellement ou avec l'aide d'une médiation, il est rare qu'elle corresponde exactement à ce que l'on attendait ou espérait. En effet, trouver une solution signifie abandonner sa propre position et essayer de déterminer la meilleure option possible, dans l'intérêt des deux parties concernées. Cela suppose de convenir d'une nouvelle voie pour aller de l'avant. Pour y parvenir, le mieux est de dépasser les vieux ressentiments qui empêchent d'adhérer pleinement à la nouvelle situation, pour s'engager résolument dans la nouvelle voie.

Si vous avez traversé une situation conflictuelle et avez convenu d'une marche à suivre, pourquoi ne pas vous concentrer uniquement sur cet objectif ? Profitez de la nouvelle année pour prendre une bonne résolution : arrêter de s'appesantir sur le passé et aller de l'avant !

*Sudeshna Datta-Cockerill*

## SAFETY TRAINING : PLACES DISPONIBLES EN JANVIER ET FÉVRIER 2015

Il reste des places dans des formations sécurité. Pour les mises à jour et les inscriptions, veuillez vous reporter au Catalogue des formations sécurité: [cta.cern.ch](mailto:cta.cern.ch).

Formation sécurité, Unité HSE  
[safety-training@cern.ch](mailto:safety-training@cern.ch)

## COURS DE FORMATION « ERGONOMIE » : MIEUX VIVRE AVEC NOTRE ÉCRAN !

**Nous sommes de plus en plus nombreux à passer du temps devant un écran d'ordinateur. Pour certains, une à deux heures par jour est devenu une moyenne, quand d'autres y sont quasiment toute la journée. Et que dire lorsque nous rentrons à notre domicile !**

Être correctement installé à son poste de travail sur écran n'est pas qu'une question de confort.

Maux de dos ou de cervicales, douleurs au poignet, fatigue visuelle, stress... autant de troubles qui peuvent survenir à court ou moyen terme.

L'apparition de ces désagréments peut être limitée par des mesures concernant l'aménagement du poste, son implantation ou l'organisation du travail, définies suite à une évaluation de chaque situation.

Toutefois, nous pouvons déjà simplement agir par nous-mêmes.

À cet effet, l'unité HSE vous invite à suivre la formation intitulée « Ergonomie », s'adressant à toute personne travaillant sur écran.

Mêlant théorie et pratique sur une demi-journée, cette formation aborde des notions essentielles telles que :

- Les risques liés au travail sur écran (anatomie et troubles) ;
- Les dispositions préventives (aménagement ergonomique du poste, positionnement, moyens matériels) ;
- Les exercices de renforcement et de relaxation.

Le descriptif de ce cours ainsi que le formulaire d'inscription sont disponibles dans le Catalogue de formation en ligne de la section Formation Sécurité ou directement ici : <http://cern.ch/go/Jvw9>

N'attendons plus, inscrivons-nous ! Nous ne verrons plus notre travail sur écran de la même manière !

Pour plus d'informations sur le travail sur écran, voir ici : <http://cern.ch/go/PF7n>

Les contacts pour toute question :

- Formation Sécurité : [safety-training@cern.ch](mailto:safety-training@cern.ch)
- Sécurité et conditions de travail : [hse.secretariat@cern.ch](mailto:hse.secretariat@cern.ch)
- Aspects médicaux et Santé au travail : [medical.service@cern.ch](mailto:medical.service@cern.ch)

Formation Sécurité, Unité HSE

# RETOUR À LA RÉALITÉ



d