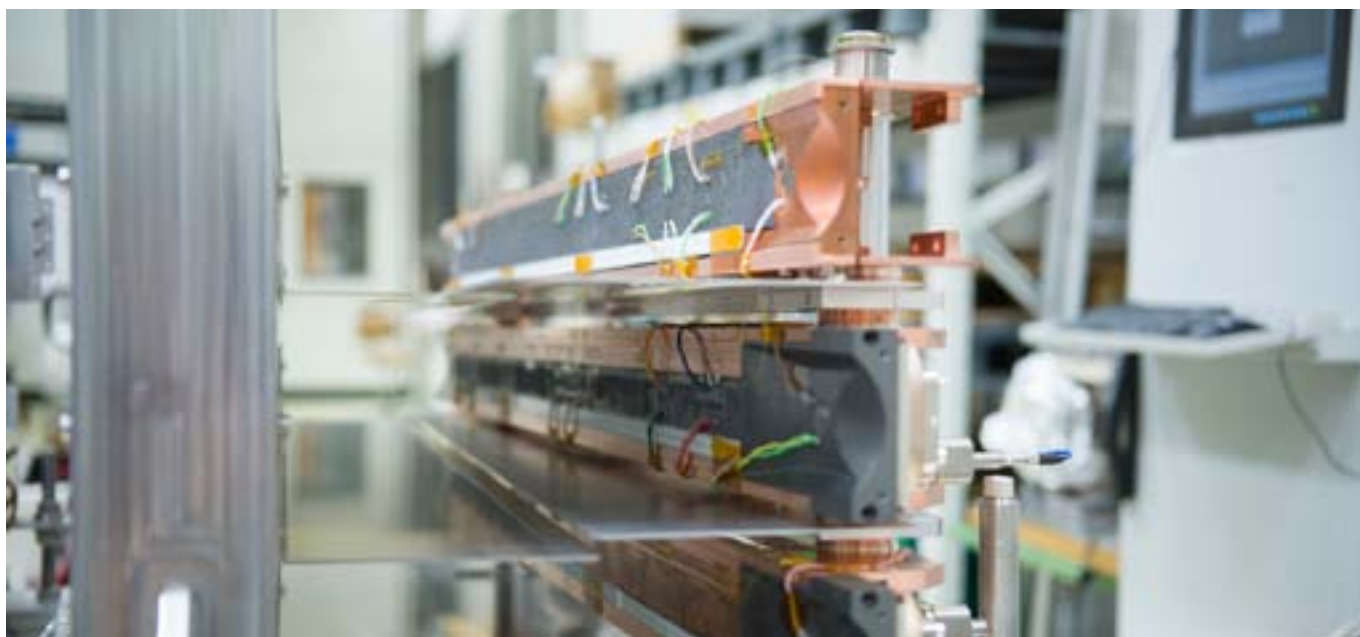


À RUDE ÉPREUVE

Cet été, l'installation HiRadMat (*High Radiation to Materials*) a commencé à tester les premiers prototypes de mâchoire de collimateur pour le LHC haute luminosité (HL-LHC). Leur résistance lorsqu'ils sont bombardés par des faisceaux de haute énergie et de haute intensité sera décisive pour les accélérateurs de particules du futur...



Les trois mâchoires de collimateur avant leur installation dans le dispositif HiRadMat. Des résultats préliminaires indiquent que le composé molybdène-graphite est de loin le plus robuste des nouveaux matériaux. Étant donné que le composé cuivre-diamant est non seulement plus dense mais aussi un meilleur conducteur électrique, il se peut qu'il soit placé aux endroits les moins exposés du système de collimation du HL-LHC.

Le dispositif HiRadMat utilise des faisceaux du SPS pour tester en conditions extrêmes les matériaux et les composants des accélérateurs de particules. Les accélérateurs devenant de plus en plus puissants, il faut recourir à des matériaux capables de résister à des conditions de pression et de température extrêmes, ainsi qu'à des niveaux élevés de radiation.

En 2012, une des expériences HiRadMat a examiné six matériaux différents susceptibles d'être utilisés dans les collimateurs et les systèmes absorbeurs. Au vu des résultats (voir l'encadré), deux échantillons se sont distingués : le molybdène-graphite et le cuivre-diamant. Ces « candidats » sont passés à l'étape suivante, et trois mâchoires de collimateur complètes (une mâchoire

standard du LHC et deux fabriquées à partir des nouveaux matériaux pour le futur HL-LHC) sont actuellement mises à l'épreuve dans le cadre d'une expérience spécifique, menée par le groupe Mécanique et génie des matériaux (EN/MME), avec le soutien de plusieurs groupes des départements EN, BE, TE et PH. « Ces nouveaux matériaux sont le produit de plusieurs années de développement et d'optimisation, précise Alessandro Bertarelli, chef d'équipe pour l'expérience portant sur les mâchoires. Ils sont désormais prêts à être durement testés dans leur configuration finale, celle d'une mâchoire de collimateur grandeur nature pour le HL-LHC. »

« Nous réalisons des études détaillées en simulant différentes situations "d'accident", et observons le comportement des trois mâchoires,

Dans ce numéro

ACTUALITÉS

À rude épreuve	1
Dernières nouvelles du LHC : dissiper les nuages (épisode II)	2
Une bonne BASE	3
Appel aux chasseurs d'UV	4
On cherche des volontaires pour la Nuit des chercheurs	5
Le jeune gagnant du prix CERN EIROforum en visite au CERN	6
Le festival Hardronic 2015	6
Sécurité informatique	7
Officiel	8
En pratique	9
Formations	10

(Suite en page 2)

À RUDE ÉPREUVE

explique Michael Guinchard, responsable du système d'instrumentalisation et d'acquisition de données de l'expérience. *Nous avons recréé une situation d'injection défectueuse du faisceau, dans laquelle les paquets touchent directement la mâchoire et, jusqu'à présent, les résultats correspondent à nos simulations. D'ici la fin de l'année, nous espérons valider un type de mâchoire, qui sera monté sur un prototype de collimateur du HL-LHC pour la qualification finale.* »

Outre les jauges d'extensométrie électriques, les jauges de température, un vibromètre laser à effet Doppler et une caméra à haute vitesse intégrés à l'expérience de 2012, l'équipe en charge de l'expérience a ajouté toute une batterie de nouveaux instruments en 2015. « Plus particulièrement, nous utilisons la fibre optique pour analyser le comportement

de la mâchoire lors de son contact avec les faisceaux », précise Michael Guinchard. La fibre optique est reliée directement à la surface des mâchoires, et lors de l'impact des faisceaux, elle se déforme. Ceci provoque des changements subtils dans son signal, fournissant une image très sensible de la déformation de la mâchoire, complétant idéalement l'information des jauges d'extensométrie électriques.

L'équipe a aussi installé de nouveaux dispositifs à ultrasons pour examiner l'intérieur des matériaux. Ces petites sondes ont un diamètre d'à peine 8 mm et résistent à des conditions de températures et de radiations élevées (respectivement 350°C et 1000 kGy). « Grâce aux ultrasons, nous pourrions voir au-delà des dégâts en surface, et pénétrer directement au cœur du matériau, explique

Federico Carra, responsable de la conception et du génie mécaniques de collimateur HL-LHC. *Désormais, nous pouvons repérer la propagation de fissures, les fusions internes ainsi que d'autres défauts non visibles.* »

Le composé molybdène-graphite a aussi retenu l'attention en dehors du CERN. « En plus d'être résistant au chocs, il est très léger et extrêmement conducteur, et peut donc convenir parfaitement à un grand nombre d'utilisations, indique Federico Carra. Par exemple, il pourrait être utilisé dans l'électronique haut de gamme, l'avionique, ou même dans les systèmes avancés de freinage. Nous travaillons de pair avec le groupe Transfert de connaissances du CERN pour découvrir d'autres possibilités d'utilisation. »

Katarina Anthony

L'expérience HiRadMat de 2012

Dans le cadre de l'expérience HiRadMat de 2012, 12 échantillons de six matériaux ont été testés : Inermet 180 (composé tungstène) ; Glidcop AL-15 (un cuivre d'alumine renforcée) ; molybdène ; composé molybdène-cuivre-diamant ; composé cuivre-diamant ; et composé molybdène-graphite. Après plus de deux ans d'exposition des échantillons aux rayonnements radioactifs, l'équipe a pu jeter un premier « coup d'œil » aux résultats de l'expérience cet été. « Même si les mesures indiquaient clairement quels matériaux étaient

les plus prometteurs, nous étions impatients de voir les échantillons en vrai, explique Federico Carra. Maintenant que nous y avons accès, nous avons lancé une campagne de caractérisation complète des matériaux en question, comprenant des observations non destructives par radiographie, par échographie et par micrographie, ainsi que des tests destructifs visant à évaluer l'évolution des propriétés thermomécaniques des matériaux. »



L'expérience 2012 dévoilée ! De gauche à droite : Inermet 18 ; molybdène ; Glidcop ; composé molybdène-cuivre-diamant ; composé cuivre-diamant ; et composé molybdène-graphite (trois qualités différentes).

DERNIÈRES NOUVELLES DU LHC : DISSIPER LES NUAGES (ÉPISODE II)

Pendant les deux dernières semaines, une grande partie du temps de faisceau du LHC a été consacrée à la seconde phase du « nettoyage » des chambres à vide. Cette opération, qui vise à réduire la formation de nuages d'électrons dans les tubes de faisceau, a été réalisée cette fois-ci avec un intervalle de 25 nanosecondes entre les paquets. L'objectif est de préparer la machine pour une montée en intensité sans heurts lors de l'exploitation pour la physique avec ce type de faisceau.

Pour nettoyer les tubes de faisceau de l'accélérateur, on fait fonctionner la machine à un régime créant d'intenses nuages d'électrons, tout en respectant les contraintes liées à la stabilité du faisceau. Quand la production de nuages d'électrons atteint

une certaine intensité, la probabilité que des électrons secondaires soient créés sur les parois des chambres devient plus faible, et l'ensemble du processus se trouve ainsi inhibé. L'opération de nettoyage réduit ainsi la formation ultérieure de nuages d'électrons,

faisceaux s'était visiblement améliorée. Dans les jours qui ont suivi, la qualité du faisceau a continué de progresser au fil du temps, ce qui a prouvé que le nettoyage des chambres de faisceau était efficace.

À la fin de la première semaine, le nombre de paquets dans le LHC a été porté à environ 2400 par faisceau, soit le nombre maximal pouvant être injecté dans le LHC avec des trains de 144 paquets. La qualité de ces faisceaux, à la fin du processus d'injection, était par contre sensiblement dégradée par le phénomène des nuages d'électrons, notamment à cause du temps nécessaire pour achever le processus d'injection. Un nettoyage supplémentaire a été réalisé pendant la deuxième semaine, et a permis d'atteindre des durées de vie de faisceau de 10 à 20 heures à l'énergie d'injection, malgré la présence constante de nuages d'électrons denses dans la machine, mise en évidence par la charge thermique mesurée dans les arcs par le système cryogénique.

Pendant cette seconde opération de nettoyage, les experts de la machine ont également réalisé les premières tentatives d'intensifier le processus de nettoyage en injectant dans le LHC des faisceaux de « doublets », les doublets étant des paires

de paquets espacées de 25 nanosecondes les unes des autres (chaque paire contenant deux paquets espacés de 5 nanosecondes). L'hypothèse à l'origine de cette tentative est que la production de nuages d'électrons dans le LHC augmenterait avec cette configuration du faisceau, comme le prédisent les simulations et comme l'ont montré des expériences en ce sens dans le SPS.

Au début, quelques périodes de fonctionnement ont été consacrées au développement opérationnel nécessaire pour permettre au LHC d'« accepter » des faisceaux avec cette structure inhabituelle. Ensuite, une fois résolus les problèmes principaux, des trains de doublets (12, 24 et 36) ont pu être injectés dans le LHC au milieu de la deuxième semaine de nettoyage. Un jour entier a été consacré à des tests, afin d'évaluer le potentiel de nettoyage de ce type de faisceau.

Comme prévu, les doublets ont créé des nuages d'électrons bien plus importants que les faisceaux à intervalles de 25 nanosecondes. Par contre, ils ont également causé de graves instabilités, dues aux nuages d'électrons qu'ils produisent. S'il a été possible de maintenir plusieurs trains de 24 doublets largement espacés dans le LHC, ceux-ci ont été altérés par les instabilités dues aux nuages d'électrons,

et il y a eu des pertes importantes à la fin des trains injectés plus tard dans le processus. Afin de permettre un usage efficace des doublets à l'avenir, l'une des conditions requises est de parvenir d'abord à un degré de nettoyage plus avancé, au moyen de faisceaux à intervalles de 25 nanosecondes. Si leur usage s'est révélé prématuré à l'heure actuelle, les faisceaux de doublets resteront néanmoins un outil important à garder en réserve pour de futures sessions de nettoyage, si celles-ci se révèlent nécessaires à une étape ultérieure.

La phase finale de la seconde opération de nettoyage consistait à valider les configurations de remplissage pour la physique avec 1176 paquets espacés de 25 nanosecondes, et à évaluer les paramètres de la machine nécessaires pour fournir ces faisceaux. Cette étape s'est achevée avec succès le matin du samedi 8 août. Le LHC est maintenant prêt à recevoir des trains de 1176 paquets avec un espacement de 25 nanosecondes pour la physique, et ce chiffre pourra augmenter à mesure que les limites actuelles concernant la vitesse du processus d'injection seront dépassées et qu'un nettoyage supplémentaire aura lieu à l'occasion de remplissages pour la physique.

Giovanni Rumolo pour l'équipe du LHC

UNE BONNE BASE

Dans un article récemment paru dans *Nature*, la collaboration BASE annonce une comparaison ultra-précise entre le rapport charge sur masse du proton et celui de l'antiproton, particule correspondante de l'antimatière. Ce résultat n'est qu'un début et les recherches se poursuivent.



Le hall AD du CERN, où est installée l'expérience BASE.

L'expérience sur la symétrie baryon-antibaryon BASE (*Baryon Antibaryon Symmetry Experiment*) a été approuvée en juin 2013 et était prête à acquérir des données en août 2014. Pendant ces 14 mois, la collaboration BASE a travaillé d'arrache-pied pour mettre en place ses quatre pièges de Penning cryogéniques, qui sont au cœur de l'expérience. Comme leur nom l'indique, ces dispositifs magnétiques servent à piéger des antiparticules, en l'occurrence des antiprotons en provenance du Décélérateur d'antiprotons, et des particules de matière, à savoir des ions hydrogène négatifs, produits dans le système par l'interaction avec un dispositif qui ralentit les antiprotons, ce qui permet aux

scientifiques d'effectuer leurs mesures. « Nous avons eu très peu de temps pour mettre en place l'expérience, mais nous avons finalement réussi à prendre des données, et nous sommes très satisfaits d'avoir de si bons résultats », déclare Stefan Ulmer, porte-parole de l'expérience.

Pour effectuer la mesure du rapport charge sur masse, BASE a mis au point une technique permettant d'avoir une particule en amont du piège de mesure et une autre en aval de ce piège. On déduit le rapport charge sur masse de la fréquence cyclotron des particules mesurée en exactement 120 secondes, ce qui correspond à un cycle du Décélérateur d'antiprotons. Les scientifiques arrivent à effectuer la mesure séparément pour chacune des particules, c'est-à-dire pour l'antiproton et pour l'ion hydrogène négatif, puis à comparer les deux mesures, avec une fréquence d'échantillonnage très élevée. Tout écart entre les propriétés fondamentales de la matière et de l'antimatière donnerait aux scientifiques des éléments importants pour la compréhension de la physique au-delà du Modèle standard. « Nos mesures mettent à l'épreuve l'un des principes les plus fondamentaux de la théorie relativiste des champs, l'invariance CPT

(voir encadré), explique Stefan Ulmer. Les systèmes matière-antimatière stables tels que le proton et l'antiproton ou les systèmes liés tels que l'hydrogène et l'antihydrogène sont particulièrement bien adaptés, car, du fait de la stabilité de ces systèmes, le temps d'observation est infini, ce qui rend possibles des mesures de haute précision. »

La mesure de haute précision effectuée par BASE ne montre aucun écart entre le proton et l'antiproton, avec une résolution en énergie quatre fois supérieure à celle des mesures précédentes. « Ce résultat n'est que le début de notre programme scientifique, précise Stefan Ulmer. L'une des valeurs caractéristiques du proton et de l'antiproton, le moment magnétique, n'a pas encore été comparée avec une haute précision, et l'objectif de physique de BASE est précisément de le faire. »

Actuellement, le moment magnétique du proton a été mesuré avec une précision de $3,3 \times 10^{-3}$ par la collaboration BASE, alors que le moment magnétique de l'antiproton est connu avec une précision de $4,4 \times 10^{-6}$, d'après les mesures effectuées par la collaboration ATRAP en 2012. « Nous travaillons actuellement sur un système d'aimants supraconducteurs perfectionné qui permettra de rendre le champ magnétique de notre système de piège plus homogène, et en même temps plus stable, explique Stefan Ulmer. Nous prévoyons de commencer à mesurer les moments

magnétiques dans le cadre de l'exploitation avec antiprotons de 2015, et nous espérons produire une mesure avec une précision de

l'ordre du milliardième au plus tard d'ici au début du prochain long arrêt des accélérateurs.» La collaboration espère ainsi améliorer les

données actuelles de plus d'un facteur 1 000.

Antonella Del Rosso

Le saviez-vous ?

L'élément final du système de piège de BASE est le « piège-réservoir ». Ce piège peut stocker des antiprotons pendant des mois d'affilée, ce qui permet à la collaboration BASE de continuer à fonctionner et à

procéder à des mesures même en l'absence de faisceau. Les résultats qui viennent d'être publiés dans *Nature* s'appuient sur 13 000 mesures effectuées pendant une campagne de 35 jours.

Invariance CPT

Toutes les observations expérimentales à ce jour confirment que les processus de physique évoluent de façon identique si, simultanément, la charge est inversée (si nous substituons à la matière l'antimatière correspondante), la parité est inversée (autrement dit, un système de coordonnées « droitier » est transformé en un système « gaucher », c'est-à-dire qu'on a l'équivalent d'une image miroir), et le temps est

inversé (ce qui inverse du même coup les impulsions des particules). La conservation de la symétrie CPT est considérée comme étant une propriété fondamentale des lois de la physique. Les recherches expérimentales de violation de la symétrie CPT, y compris le récent résultat de l'expérience BASE, n'ont pas mis en évidence de violation de cette symétrie.

APPEL AUX CHASSEURS D'UV

Les enfants de la lune : ce nom poétique désigne les enfants atteints du *Xeroderma pigmentosum* (XP), une maladie génétique qui cause une hypersensibilité aux rayons ultraviolets. S'ils sont exposés au soleil, les sujets atteints subissent des altérations de la peau qui dégénèrent rapidement en cancer. Un équipement spécial a été développé pour les protéger mais, pour le moment, cette solution est très chère et peu confortable. *THE Port Hackathon* veut aider ces enfants et leurs familles et, pour cela, recherche des experts qui puissent contribuer à ce projet.



En visite au Synchrocyclotron.

Ils ne sortent que la nuit, leurs maisons sont constamment obscures ; le jour, ils ne peuvent pas faire un seul pas sans la combinaison qui protège leur peau et leurs yeux des rayons du soleil. Dans leur ADN, des gènes mutants causent un défaut au niveau de la tolérance aux lésions au moment de la réplication

de l'ADN, c'est-à-dire lors de la division des cellules. À cause de ce défaut, des cancers se développent rapidement ; dans certains cas peuvent apparaître des anomalies neurologiques.

En France, l'association « Les enfants de la lune » aide les enfants malades et leurs familles avec, entre autres, la conception d'équipements spécifiques qui améliorent leur qualité de vie tout en leur assurant une protection totale contre les UV. « *THE Port* », association qui organise des ateliers consacrés à la résolution de problèmes humanitaires (appelés « hackathons »), recherche des experts qui pourraient contribuer à un projet consistant à réaliser un masque de protection que pourraient porter les enfants lorsqu'ils sont exposés à la lumière du jour. Un tel masque existe déjà, mais il est

très cher et peu confortable pour les enfants. Une meilleure solution (voir encadré) pourrait améliorer sensiblement la qualité de vie de ces enfants, qui auraient alors plus de chances de vivre comme les copains de leur âge.

Un groupe d'enfants atteints par la maladie, accompagnés de leurs frères et sœurs et de membres de l'organisation, ont visité le CERN ce vendredi (voir photo). La visite a été organisée par le Service des visites en collaboration avec le Service médical ; l'itinéraire a été étudié pour éviter toute exposition aux rayons UV mais, en même temps, pour faire découvrir les lieux aussi bien aux enfants malades qu'aux autres ; en guise d'introduction, les jeunes visiteurs ont pu assister à une séance ludique et éducative de l'atelier Drôle de physique, puis ils ont visité le Synchrocyclotron.

Si vous souhaitez participer au projet qui pourrait être lancé par *THE Port* pour le prochain *Hackathon* (voir encadré), qui aura lieu du 2 au 4 octobre, n'hésitez pas à contacter les organisateurs : info@thepoint.ch pour proposer votre savoir-faire afin d'aider ces enfants.

Antonella Del Rosso

Décrocher la lune

Avec l'espoir de pouvoir aider les enfants atteints par le XP, l'association *THE Port* recherche des experts en design, électronique, ventilation, matériaux, rayons UV, etc.

Il s'agit de participer à la conception de différents éléments :

1. un système de ventilation plus performant afin de limiter la formation de buée sur l'écran, notamment en hiver, et de faciliter la

respiration des enfants,
2. une visière ayant une forme plus ergonomique,
3. différentes tailles de masques : une taille adaptée pour les enfants, et une taille ado/adulte,
4. un tissu technique pour la cagoule,
5. un système de batterie qui indiquerait la durée d'autonomie pour le système de ventilation.

ON CHERCHE DES VOLONTAIRES POUR LA NUIT DES CHERCHEURS

Le dernier vendredi de septembre de chaque année, dans près de 300 villes d'Europe, a lieu la Nuit européenne des chercheurs (voir : <http://cern.ch/go/k6dn>), une manifestation visant à promouvoir la recherche auprès du grand public, de façon ludique et conviviale. Cette année encore, le CERN y participera, en organisant une multitude d'activités dans le centre commercial Balexert, à Genève. Nous avons besoin de vous pour que la manifestation soit un succès !



Avec la projection de films et les séances de questions-réponses avec des célébrités, sans oublier les activités telles que *Ask a Researcher* et l'assemblage d'un LHC en Lego, le programme de l'édition 2015 de la Nuit des chercheurs sera des plus chargés ! Toutefois, les festivités commenceront avant la Nuit elle-même : une maquette du tunnel du LHC sera installée dans le hall principal du centre commercial Balexert, du 8 au 12 septembre*. Des collaborateurs du CERN seront présents pour parler du LHC aux visiteurs et pour les encourager à participer à la Nuit des chercheurs.

Les organisateurs recrutent des volontaires et des auxiliaires pour la Nuit des chercheurs et pour l'installation de la maquette du LHC. Les anglophones comme les francophones sont les bienvenus, et dans tous les cas, un bon niveau de français parlé est un plus. En retour : vous recevrez des t-shirts POP, à boire, à manger, et vous passerez une soirée inoubliable !

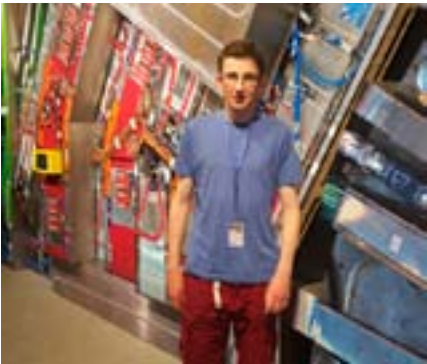
Pour vous inscrire, contactez : researchers-night@cern.ch.

*Le démontage de la maquette du tunnel aura lieu le 12 septembre (nous cherchons des volontaires). Le 10 septembre est férié à Genève.

Katarina Anthony

LE JEUNE GAGNANT DU PRIX CERN EIROFORUM EN VISITE AU CERN

Du 27 au 31 juillet derniers, le CERN a accueilli Paul Clarke, jeune mathématicien irlandais de 18 ans, qui a remporté le prix CERN EIROforum (seconde place) au concours européen EUCYS 2014 (*European Union Contest for Young Scientists*).



Paul Clarke, lors de sa visite de la nouvelle exposition de Microcosm.

En plus d'un prix de 5 000 €, Paul a eu l'opportunité de visiter le Laboratoire et ses expériences, et de rencontrer des physiciens et informaticiens du CERN, avec lesquels il a pu dialoguer.

Le projet mathématique grâce auquel Paul a remporté la seconde place du concours EUCYS 2014 s'intitule « Contributions à la théorie des graphes ». Comme le résumé de son projet l'indique, la théorie des graphes est un domaine des mathématiques qui étudie les propriétés des liens et des réseaux. Il trouve des applications dans de nombreux secteurs, tels que l'informatique, les structures moléculaires, les neurosciences et l'ingénierie.

Le projet de Paul apporte une contribution importante à l'étude des graphes. Il identifie des concepts-clés et propose, avec succès, une méthode pour les appliquer à certains problèmes connus de longue date dans le domaine.

Paul vient tout juste de finir le lycée et souhaiterait étudier les mathématiques à l'Université de Cambridge. C'est tout ce qu'on lui souhaite !

Pour en savoir plus sur le concours EUCY, rendez-vous sur : <http://cern.ch/go/Zvq7>. Et pour connaître les détails du concours 2014, rendez-vous sur : <http://eucys2014.pl>.

CERN Bulletin

LE FESTIVAL HARDRONIC 2015

Le 8 août, le festival Hardronic a eu lieu sur la terrasse du restaurant 3, à Préveessin. Dix groupes du MusiClub du CERN ont joué un éventail d'excellentes musiques lors d'un spectacle continu qui a duré jusque tard dans la nuit. Des centaines de personnes se sont rassemblées autour de la scène, préférant les rythmes « Hardronic » aux explosions et crépitements des feux d'artifices de la Fête de Genève.

Voir le panorama (photos : Viola Krebs) :



Stefania Pandolfi

Sécurité informatique

LE TALON D'ACHILLE D'ANDROID ?

« L'équivalent pour les téléphones de la vulnérabilité logicielle Heartbleed », « La mère de toutes les vulnérabilités Android », c'est ainsi que les médias parlent de la dernière vulnérabilité qui touche tous les appareils Android. Bien que Google ait rapidement proposé un correctif, un problème de taille reste à résoudre : appliquer ce correctif à vos appareils Android, alors même que les fabricants de téléphones portables et les opérateurs mobiles restent incroyablement lents à le diffuser.

Que pouvez-vous faire pour obtenir ce correctif ? Globalement rien, si ce n'est attendre. Vous êtes complètement exposé dès lors que vous utilisez une version récente du système d'exploitation Android (supérieure ou égale à 2.2). Cette vulnérabilité, qui touche « Stagefright », la librairie responsable de la lecture multimédia sous Android, peut être exploitée par un simple message MMS, et vous ne serez même pas capable de vous en rendre compte. L'attaque contre votre téléphone Android se produit dès le prétraitement du message, c'est-à-dire dès que celui-ci frappe à votre porte. Aucun avertissement, rien. Pire, les personnes ayant découvert cette vulnérabilité ont l'intention d'en publier tous les détails lors de la prochaine conférence BlackHat, en août. Dès lors, on ne peut que s'attendre à ce qu'un certain nombre de pirates informatiques sautent sur l'occasion et utilisent cette vulnérabilité à leurs propres fins. Tout ce dont ils auront besoin est le numéro de votre téléphone Android.

Existe-t-il d'autres moyens de protection ? La recommandation habituelle serait d'appliquer

le correctif correspondant, qui a déjà été publié par Google. Malheureusement, cela dépend de votre fabricant et de votre opérateur, qui doivent l'adapter à votre téléphone et le diffuser. Et cela, si l'on se réfère aux expériences passées, peut prendre beaucoup de temps, voire même ne jamais se produire. Sinon, vous pouvez essayer de recompiler vous-même votre système d'exploitation Android, mais cela relève de l'exploit – à tenter uniquement par les experts. Comme mesure provisoire, vous pouvez cependant désactiver la réception des MMS sur votre téléphone. Ces recommandations sont disponibles à la fin de cet article (en anglais) : <http://cern.ch/go/9LvV>.

Le futur nous réserve donc quelques surprises. Non seulement pour Android, mais aussi pour beaucoup d'autres appareils : la divulgation de nouvelles vulnérabilités sera de plus en plus rapide. « Patcher », c'est-à-dire corriger ces vulnérabilités, devra donc se faire de plus en plus rapidement. Avec tous ces téléphones intelligents, l'internet des objets, des réfrigérateurs et des voitures

interconnectées, des compteurs électriques intelligents... (voir l'article du Bulletin intitulé « Notre vie en symbiose »), un nouveau modèle pour l'application des correctifs est nécessaire. Pour le moment, nos méthodes pour « patcher » sont trop rigides et trop lentes (voir notre article du Bulletin intitulé « Agilité pour les ordinateurs »). Et ce talon d'Achille d'Android n'est qu'un exemple parmi beaucoup d'autres.

N'hésitez pas à contacter l'équipe de la sécurité informatique (computer.securitiy@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

15 SEPTEMBRE : RÉUNION D'INFORMATION ANNUELLE DE LA CAISSE DE PENSIONS

Tous les membres et bénéficiaires de la Caisse de pensions sont invités à la réunion d'information annuelle.

**Salle du Conseil
mardi 15 septembre 2015
9h30 - 11h30**

Une session de questions/réponses se tiendra après la présentation de l'Administrateur de la Caisse de pensions. Les membres et bénéficiaires sont dès lors invités à envoyer leurs questions **avant la réunion** à l'adresse postale suivante :

M. Matthew Eyton-Jones
"Réunion d'information annuelle"
Administrateur - Caisse de pensions du CERN
Bureau 5-5-012, Postbox C23800
CH- 1211 Genève 23 - Suisse

Des exemplaires des États financiers 2014 de la Caisse de pensions sont d'ores et déjà disponibles en version PDF imprimable sur le site internet de la Caisse de pensions : <http://pensionfund.cern.ch/fr/gestion-finance/etats-financiers> ; ils seront également distribués lors de cette réunion annuelle.

Café et croissants seront servis avant la réunion dès 9h

Caisse de pensions du CERN

DÉCOMPTE INDIVIDUEL DE DROITS À PENSION ET FIN DE CONTRAT

Comme chaque année, les membres de la Caisse de pensions recevront bientôt, par courrier électronique, leur « décompte individuel de droits à pension ».

Nous rappelons aux membres que, selon les articles II 1.11 - II 1.12 (calcul et versement de la valeur de transfert) et II 2.02 (pension de retraite), différentes options s'offrent à eux au moment de la fin de leur contrat (selon le nombre d'années de service à la Caisse de pensions) :

- paiement de la valeur de transfert sur leur compte personnel,
- paiement de la valeur de transfert à une autre caisse de pensions,
- pension (différée, anticipée, retraite).

Service des prestations
Caisse de pensions du CERN

FRAIS D'ÉDUCATION - NOUVEAUX FORMULAIRES

Les formulaires de demande de paiement de frais d'éducation ont été mis à jour et sont désormais disponibles dans l'Admin e-guide (rubrique documents utiles) :

- Paiement des frais d'éducation (inclus les cours de langue) - CA 12A (formulaire

applicable aux titulaires engagés avant le 1^{er} janvier 2007 - à l'exception des ex-titulaires « locaux »).

- Paiement des frais d'éducation - CA 12B (formulaire applicable aux titulaires engagés à partir du 1^{er} janvier 2007 et aux boursiers, aux attachés scientifiques et professeurs invités, ainsi qu'aux ex-titulaires « locaux » engagés avant le 1^{er} janvier 2007).

Les anciens formulaires seront acceptés par le service des frais d'éducation jusqu'à la fin de l'année scolaire en cours, soit jusqu'au 31 août 2015.

Il est rappelé que toute déclaration mensongère ou omission de déclaration visant à tromper autrui, ou à obtenir un avantage ayant pour conséquence une perte financière pour le CERN ou une atteinte à sa réputation est constitutive d'une fraude et susceptible de donner lieu à une sanction disciplinaire conformément à l'Article SVI 2.01 du Statut du Personnel.

Pour obtenir davantage d'informations (prestations remboursables, procédure à suivre, documents de référence...), veuillez consulter les pages de l'Admin e-guide relatives au paiement des frais d'éducation, ainsi que la Foire aux Questions qui a également été mise à jour.

Département des Ressources humaines
schoolfees.service@cern.ch

RÉNOVATION DES TOITS DES BÂTIMENTS 128 ET 129

La rénovation des toits des bâtiments 128 et 129 est programmée du 17 août au 15 octobre 2015.

Durant cette période, l'accès à l'atelier « Matières premières » sera réduit et contrôlé (désamiantage). Le retrait de vos commandes directement au bâtiment sera compliqué voire impossible, et les demandes urgentes difficilement exécutables.

Nous vous conseillons donc de faire vos demandes via EDH pour une livraison dans les meilleurs délais.

Merci pour votre compréhension.

Le département GS

VOS VOYAGES PRIVÉS AVEC CARLSON WAGONLIT TRAVEL

Votre agence *Carlson Wagonlit Travel* au CERN (bâtiment 62) organise également vos voyages privés !

N'hésitez pas à contacter l'équipe « Tourisme », à votre disposition du lundi au vendredi de 8 h 30 à 16 h 30. Téléphone : 72763 ; e-mail : cern@carlsonwagonlit.ch.

Depuis le 1^{er} janvier 2015, en tant que Cernois, vous bénéficiez de la baisse des frais de réservation.

Carlson Wagonlit Travel

JOURNÉE DE BAPTÊMES AUTOMOBILES | 6 SEPTEMBRE | ST-JULIEN-EN-GENEVOIS

Le dimanche 6 septembre, ne manquez pas la 4^e édition (voir sur : <http://kumansansa.org/supercars2015>) de la journée de baptêmes en supercars organisée par des collaborateurs du CERN et l'association *Les Amis Porschistes du Léman*.



Certaines des supercars de la journée de baptêmes automobiles 2014. Photo : Kevin Mazzilli.

De 9 h 30 à 18 h, sur le parking du Vitam (Saint-Julien-en-Genevois), les propriétaires d'une cinquantaine de voitures de prestige (Porsche, Ferrari, Lamborghini, Lotus, Venturi...) embarqueront des passagers pour des baptêmes de 10-15 minutes. Pour 10 euros, vous pourrez faire un tour dans une voiture de sport ; pour 50 euros, vous pourrez choisir parmi quelques modèles particulièrement prestigieux ; les sommes ainsi récoltées seront intégralement reversées à l'association Kumansansa, qui vient en aide aux enfants défavorisés de Zambie.

« Depuis 2012, date de la première édition, nous rencontrons un formidable succès auprès du public, et les sommes récoltées chaque année nous permettent de concrétiser nos efforts auprès des enfants de Zambie, se félicite François Butin, co-organisateur de l'événement avec l'association Kumansansa. Le dimanche 6 septembre, les autorités nous apporteront leur soutien avec la présence de la Brigade d'intervention d'Annemasse (et sa fameuse Mégane RS bleue), qui viendra informer le public sur les dangers de la vitesse sur la route. »

Pour plus d'informations sur le contexte de la manifestation, lisez l'article paru dans le Bulletin 37-38/2014.

Les propriétaires de véhicules de prestige (GT ou autres sportives) peuvent également participer à la journée en s'inscrivant dès maintenant sur le site de l'association : www.kumansansa.org.

Les organisateurs de l'événement

CONFÉRENCE : SUPRACONDUCTIVITÉ, THÉORIE ET ENJEUX PRATIQUES D'UN PHÉNOMÈNE QUANTIQUE | 25 AOÛT | UNI DUFOR



Le mardi 25 août, J. Georg Bednorz (prix Nobel de physique et scientifique au centre de recherche IBM à Zurich) et Louis Taillefer (professeur de physique à l'Université de Sherbrooke et à l'Institut canadien de recherche avancée) donneront une conférence consacrée aux mystères de la supraconductivité.

« Supraconductivité, théorie et enjeux pratiques d'un phénomène quantique »
Uni Dufour, mardi 25 août, 19h

Cette conférence est organisée dans le cadre du congrès international « Matériaux et mécanismes de supraconductivité (M2S

- 2015) » tenu tous les trois ans, et qui a lieu cette année à Genève.

Découverte il y a plus de 100 ans, la supraconductivité demeure une des manifestations les plus fascinantes des lois physiques, observable uniquement à de basses températures. Ce phénomène, qui permet de transporter des courants électriques sans aucune perte d'énergie, se concrétise sous la forme d'applications technologiques, telles que les véhicules à sustentation magnétique, la technique de l'IRM ou le LHC, le Grand collisionneur de hadrons du CERN.

J. George Bednorz dressera l'historique de la discipline en rappelant que cette dernière a longtemps été reléguée au rang d'utopie technologique, la supraconductivité n'étant guère envisageable à des températures proches de la température ambiante. Le physicien montrera toutefois que ce phénomène s'affranchit peu à peu de ces contraintes pour révolutionner l'ingénierie et la science des matériaux, avec l'apparition d'une nouvelle classe de supraconducteurs.

De son côté, Louis Taillefer nous fera plonger au cœur du monde quantique, en nous racontant une fabuleuse histoire d'électrons, de scientifiques, de champs magnétiques intenses et de puissants microscopes. Il évoquera l'espoir que les chercheurs placent dans de nouveaux matériaux prometteurs, en particulier les oxydes de cuivre, lesquels sont supraconducteurs à mi-chemin entre le zéro absolu et la température ambiante. Louis Taillefer rappellera néanmoins que les scientifiques ne savent toujours pas comment augmenter la force quasi-magique qui pousse les électrons à former des paires et qui se trouve à l'origine de la supraconductivité.

Pour plus d'informations, rendez-vous : <http://cern.ch/go/wNI9>.

Formations

PLACES DISPONIBLES -
FORMATION TECHNIQUE (JUSQU'À
FIN 2015)

Consultez la liste des cours planifiés jusqu'à la fin de l'année, auxquels il manque des participants pour être maintenus.

Pour plus de détails sur les cours et pour vous inscrire, consultez le Catalogue de formation.

PLACES DISPONIBLES -
PROGRAMME « GESTION
TECHNIQUE » (JUSQU'À FIN 2015)

Veuillez trouver ci-dessous les cours du programme « Gestion technique » qui sont planifiés jusqu'à la fin de l'année et pour lesquels il reste des places disponibles.

Pour plus de détails sur les cours et pour vous inscrire, consultez le Catalogue de formation.

Si vous avez besoin d'un cours qui ne figure pas dans le catalogue, contactez votre superviseur, votre délégué départemental à la formation ou HR-LD : **Communication.Training@cern.ch**.

Cours programme « Gestion technique » (par ordre chronologique)

	Langue	Prochaine session	Durée	Places disponibles
Achats de fournitures au CERN jusqu'à 200 000 CHF – e-learning	français	n/a	1 heure	n/a
Procurement of supplies at CERN up to 200 000 CHF – e-learning	anglais	n/a	1 heure	n/a
Selecting the right person for CERN	anglais	17 septembre	1 jour	2
Building up a good Marie Skłodowska-Curie project and writing a successful proposal	anglais	22/23 septembre	2 jours	13
Introduction to knowledge transfer tools	anglais	1 octobre	4 heures	14
Selecting the right person for CERN	anglais	8 octobre	1 jour	12
Dealing with Media questions!	anglais	9 octobre	1 jour	10
PMI Project Management	anglais	12/13 octobre + 9/10 novembre	4 jours	2
Project Scheduling and Costing	anglais	13/14 octobre	2 jours	4
Managing by Project GDPM	anglais	21/22 octobre	2 jours	3
Selecting the right person for CERN	anglais	19 novembre	2 jours	12
Project Engineering	anglais	10/11 décembre	2 jours	11

