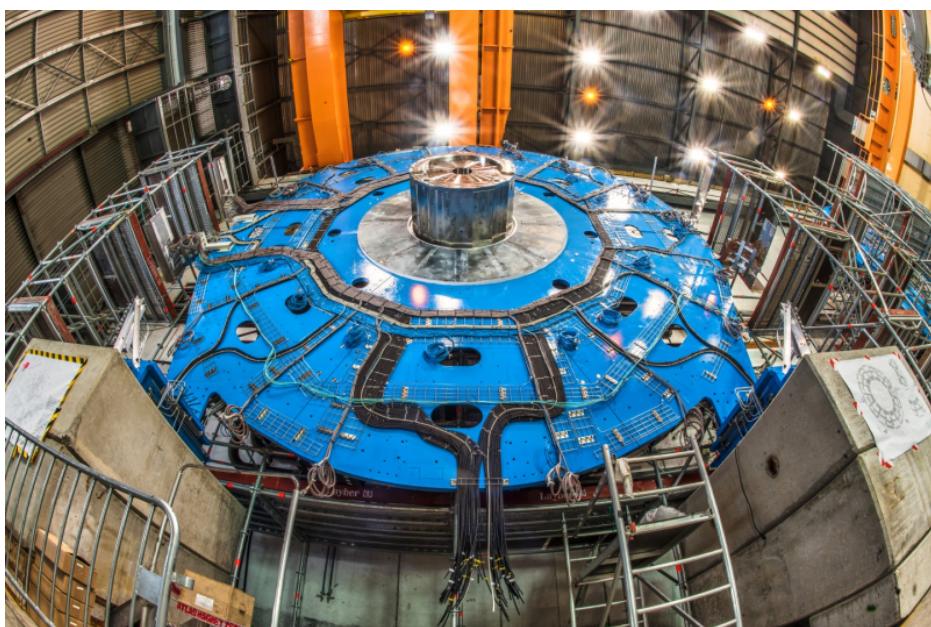


NOUVELLES PETITES ROUES D'ATLAS : OBJECTIF HAUTE LUMINOSITÉ

L'amélioration des petites roues, première section du système à muons des bouchons d'ATLAS, aidera le détecteur à supporter les conditions du HL-LHC



La structure mécanique de la nouvelle petite roue (Image : CERN)

Le boson de Higgs a été découvert, mais l'exploration des frontières de la physique des particules continue, et les expériences LHC se préparent à entrer dans une nouvelle ère : une amélioration majeure du LHC, le LHC à haute luminosité, est prévue pour 2026. Cette amélioration fera augmenter la luminosité du collisionneur, qui produira ainsi davantage de collisions et permettra donc aux expériences d'étudier des phénomènes qui sont, dans la nature,

encore plus rares que ceux observés actuellement.

Ces taux de collisions élevés signifient que les détecteurs seront traversés par un plus grand nombre de particules qu'à l'heure actuelle. Avec le HL-LHC, le taux de déclenchement pour des muons isolés dans le détecteur ATLAS va ainsi dépasser la capacité des équipements existants.

(Suite en page 2)

LE MOT DE MARTIN STEINACHER

DES BILLETS QUI RACONTENT UNE HISTOIRE

L'argent permet de faire bien des choses, mais parfois, il peut aussi raconter des histoires fort intéressantes. C'est du moins le cas de la neuvième série de billets de banque suisses, dont le billet de 200 francs, qui entrera en circulation le 22 août.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Nouvelles petites roues d'ATLAS : objectif haute luminosité	1
Le mot de Martin Steinacher	2
Dernières nouvelles du LHC : épluchage partiel pour les ions	3
Projet ATTRACT : pourquoi et comment y participer	4
Le CERN hôte d'honneur des festivités du 1er août à Genève	5
Tournoi de babyfoot en soutien à la fondation CERN & Société	5
Communications officielles	6
annonces	7
Hommages	8



Published by:

CERN-1211 Geneva 23, Switzerland writing-team@cern.ch

Printed by: CERN Printshop

©2018 CERN-ISSN: Printed version: 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

LE MOT DE MARTIN STEINACHER

DES BILLETS QUI RACONTENT UNE HISTOIRE

Le nouveau billet de 200 francs suisses a une importance particulière, pas seulement du fait de sa valeur monétaire, mais aussi parce que son graphisme s'inspire de la science, notamment la science de la matière : la physique des particules.

Chacun des billets de la neuvième série des coupures helvétiques raconte une histoire sur une facette du monde, vue depuis la Suisse. Le premier billet de la nouvelle série mis en circulation, à savoir le billet de 50 francs, évoque le vent : la manière dont il souffle autour du monde, dissémine les semences des fleurs sauvages, et permet aux parapen-

tistes audacieux d'admirer les Alpes depuis le ciel, en se laissant porter par les courants thermiques. Le billet de 20 francs évoque quant à lui la lumière, tandis que celui de 10 francs parle du temps. Il s'agit là des trois premiers billets de cette série à être entrés en circulation ; le billet de 200 francs viendra bientôt les rejoindre, et son histoire à lui est celle de la matière.

L'identité de chaque nouveau billet demeure un secret bien gardé par la Banque nationale suisse (BNS) jusqu'à sa mise en circulation. Depuis le 6 avril 2016, date d'émission du premier billet de la nouvelle série, il est toute-

fois possible de visualiser les motifs dominants des différentes coupures sur le site web de la BNS. Sur chacun de ces billets apparaît une main, un globe terrestre, un lieu situé en Suisse et un objet. Le lieu et l'objet figurant sur le billet de 200 francs sont faciles à identifier ; ils représentent le CERN et la transformation de l'énergie et de la matière dans le LHC. C'est un honneur pour le CERN d'avoir été choisi pour figurer sur l'un des éléments les plus clairement identifiables de la nation helvétique, et je me réjouis de découvrir ce nouveau billet et toute la richesse de son graphisme. J'espère que vous en ferez de même, et dépensez-le à bon escient !

Martin Steinacher

Directeur des finances et des ressources humaines

NOUVELLES PETITES ROUES D'ATLAS : OBJECTIF HAUTE LUMINOSITÉ

De tout nouveaux éléments (allant des chambres pour la détection des particules aux éléments mécaniques, en passant par divers services, systèmes électroniques et structures de soutien complexes) seront utilisés pour préparer le détecteur à répondre aux demandes de la recherche à la frontière des hautes énergies.

Avec l'achèvement des deux disques de soutien mécanique pour l'amélioration de ses nouvelles petites roues, le détecteur ATLAS a franchi une étape importante dans la préparation ; les disques ont été dévoilés récemment, dans le bâtiment 191, lorsque les échafaudages utilisés pour leur assemblage ont été retirés. L'amélioration doit quant à elle être menée à bien au cours du deuxième long arrêt du LHC, en 2019 et 2020.

Le projet des nouvelles petites roues, qui comprend le remplacement des stations situées au cœur du système de détection de muons des bouchons d'ATLAS, a franchi une étape majeure. Les deux nouvelles

roues à muons ont vu leur structure mécanique achevée, et elles sont maintenant prêtes à accueillir le dispositif complet, qui pèsera plus de 100 tonnes. En plus de supporter les chambres de détection de particules, cette structure mécanique fournira un blindage contre les rayonnements ainsi que le retour de flux pour le solénoïde d'ATLAS.

De nouvelles technologies de détection seront également installées, à savoir des chambres Micromégas et des chambres STGC (chambres à petites bandes et à intervalles fins). Ces détecteurs, qui sont construits par des instituts situés dans le monde entier – dans cinq pays différents pour chaque type – seront fixés sur les roues au CERN, puis descendus dans la cavité d'ATLAS. Les deux roues seront ensuite placées de chacun des deux côtés (A et C) du détecteur ATLAS.

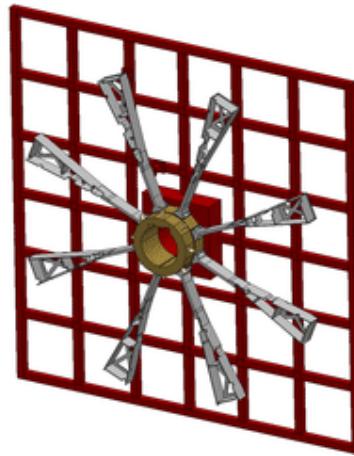
« *L'une des choses dont nous pouvons être particulièrement fiers, et qui n'arrête pas de me surprendre dans ce projet, c'est*

la manière dont les produits de toutes ces activités, réalisées dans plusieurs pays épars dans le monde, ont pu être assemblés sans heurt au CERN », explique Stephanie Zimmermann, cheffe de projet pour l'amélioration des nouvelles petites roues d'ATLAS.

Ces nouvelles petites roues permettront de fixer des critères de sélection beaucoup plus stricts pour les muons et fourniront de nouvelles technologies de détection à même de faire face à des niveaux importants de bruit de fond et d'empilement – les deux principales difficultés à surmonter pour le LHC à haute luminosité.



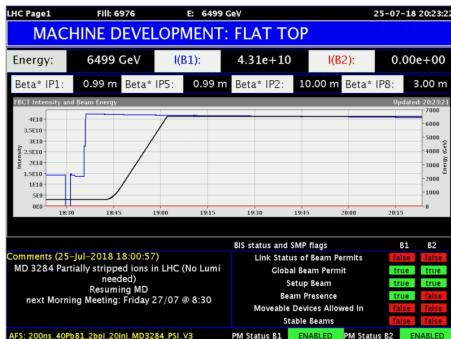
29 février 2008 : l'une des petites roues actuellement en place est descendue par le puits vers la caverne d'ATLAS, à 100 m de profondeur. Les petites roues existantes seront remplacées par les nouvelles petites roues dans le cadre de la phase I de l'amélioration d'ATLAS. (Image : CERN)



La structure de soutien sur laquelle les chambres définitives, en forme de coin, seront fixées.
(GIF : Cristina Agrigoroae/CERN)

DERNIÈRES NOUVELLES DU LHC : ÉPLUCHAGE PARTIEL POUR LES IONS

Une semaine fructueuse de développement de la machine vient de se terminer pour le LHC



L'écran LHC Page 1 annonçant la campagne avec des ions « partiellement épluchés » dans le LHC.

Une semaine fructueuse de développement de la machine vient de se terminer pour le LHC. Toutes les machines du CERN font l'objet de ces périodes de développement machine, qui sont mises à profit pour réaliser des études pouvant couvrir un large éventail de domaines. Les études réalisées auprès du LHC ont porté sur des problèmes actuels, mais elles ont compris également des tests de futures configurations envisagées pour la troisième exploitation du LHC (2021-2023) et pour l'amélioration à haute luminosité (HL-LHC). Certains tests concernaient même un avenir plus lointain ; ils ont été réalisés dans le cadre des études en vue d'un futur collisionneur circulaire d'hadrons (FCC-hh) et des études sur la physique au-delà des collisionneurs.

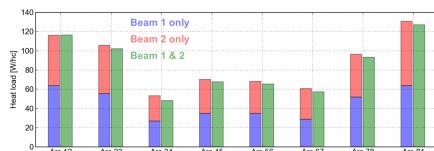
L'un des éléments qui limite la performance du LHC est la charge thermique générée par les faisceaux, qui se dépose sur la surface du tube à vide et que l'on pense être due aux nuages d'électrons causés par la circulation de paquets rapprochés les uns des autres à l'intérieur du LHC. Cette chaleur doit donc être extraite par le système cryogénique, dont la capacité est limitée. Il faut savoir que dans certains des arcs du LHC (également appelés secteurs), la chaleur engendrée est plus de deux fois supérieure à celle générée dans les arcs les moins touchés par ce phénomène, un mystère qui n'a pas encore été résolu. Pendant cette période de développement de la machine, la charge thermique a par conséquent été mesurée soigneusement en fonction de l'intensité du faisceau, afin de comparer les résultats des mesures aux modèles théoriques. Elle a également été mesurée avec un seul faisceau dans le LHC, afin de déterminer la contribution de chacun des deux tubes à vide à la charge thermique.

En ce qui concerne les perspectives pour un avenir plus lointain, la compression télescopique achromatique (ATS), utilisée actuellement pour l'optique, a été testée dans de nouvelles configurations, qui pourraient être adoptées comme configurations de base pour la troisième exploitation. L'une des options testées stimule

l'efficacité des aimants octopolaires du LHC, lesquels jouent un rôle crucial pour stabiliser les faisceaux de haute intensité. Le nombre de protons par paquet étant censé augmenter d'environ 50 % lors de la troisième exploitation, soit passer d'environ 120 milliards à environ 170 milliards par paquet, la configuration testée pourrait devenir un élément essentiel pour maîtriser les faisceaux intenses qui seront fournis par les injecteurs du LHC pendant la troisième exploitation.

Un autre test a également été réalisé dans le cadre de l'étude sur la physique au-delà des collisionneurs ; celui-là a consisté à accélérer jusqu'à une énergie de 6,5 TeV des ions plomb comportant encore un électron attaché à chaque noyau. En règle générale, les ions accélérés dans le LHC sont « épluchés » de tous leurs électrons : les derniers électrons sont retirés lorsque le faisceau traverse une feuille d'aluminium placée entre le PS et le SPS. Pour ce test, l'épaisseur de la feuille a été adaptée afin qu'un dernier électron reste attaché au noyau. Ces ions « partiellement épluchés » sont d'abord injectés puis accélérés dans le SPS, avant d'être envoyés dans le LHC. L'électron restant pouvant facilement être arraché lors d'interactions avec des molécules de gaz, la durée de vie de ces faisceaux dépend en grande partie des conditions du vide. Grâce aux ex-

cellentes conditions du vide dans le LHC, la durée de vie mesurée pendant le test a atteint 40 heures. Si les ions partiellement épluchés sont amenés à interagir avec un rayon laser de l'énergie appropriée, l'électron peut absorber un photon, puis le libérer plus tard. Dans ce processus, l'énergie du photon libéré est décuplée par l'impulsion élevée des ions circulant dans le LHC, ce qui entraîne la production d'un faisceau de rayons gamma de haute énergie. C'est sur ce phénomène que s'appuie l'idée d'une « usine à gamma », qui a ainsi franchi une première étape pendant cette semaine de développement de la machine.



Ce graphique montre la charge thermique dans chacun des huit arcs du LHC (en watts par 100 m de l'anneau du LHC). La charge thermique est mesurée avec un seul faisceau ou avec les deux faisceaux dans l'accélérateur ; il apparaît que la contribution de chacun des faisceaux à la charge thermique est semblable. Il y a quatre « bons » arcs (les secteurs 3-4, 4-5, 5-6 et 6-7), dont la charge thermique est faible, alors que dans les autres arcs la charge thermique atteint des valeurs jusqu'à deux fois plus élevées. (Image : Giovanni Ladarola, CERN)

Matteo Solfaroli, Rogelio Tomas et Jörg Wenninger

PROJET ATTRACT : POURQUOI ET COMMENT Y PARTICIPER

L'objectif du projet ATTRACT est de créer un écosystème d'innovation durable pour les technologies révolutionnaires de détection et d'imagerie



L'objectif du projet ATTRACT est de créer un écosystème d'innovation durable pour les technologies révolutionnaires de détection et d'imagerie, qui sont nécessaires à la recherche fondamentale et peuvent avoir un impact sur la société.

Pour ce faire, ATTRACT commencera par sélectionner 170 projets portant sur les technologies de détection et d'imagerie potentiellement révolutionnaires, qui recevront chacun un financement de lancement de 100 000 euros. Le montant total de 17 millions d'euros, au titre de financement initial, est exclusivement destiné à des projets à haut risque et à haut bénéfice relevant du domaine transversal de la recherche et de ses applications.

Le groupement ATTRACT est composé du CERN, de l'ESO, de l'ESRF, de l'EMBL, de l'installation européenne XFEL, de l'ILL, de l'Université d'Aalto, de l'École supérieure d'administration et de direction d'entreprises (ESADE) et de l'EIRMA. Le projet est financé par la Commission européenne dans le cadre du programme H2020.

Pour le CERN, le projet ATTRACT peut être très avantageux, car il offre aux membres de ses différentes communautés scientifiques et techniques la possibilité d'obtenir les ressources nécessaires au développement d'idées radicalement nouvelles dans le domaine de la détection et de l'imagerie.

Pour la sélection de ces 170 idées prometteuses, un appel à candidatures d'une durée de trois mois a été adressé le 1^{er} août dernier aux différentes organisations. Toutes les informations utiles sur cet appel se trouvent ici (<https://attract-eu.com/>).

Les membres du CERN qui souhaitent répondre à cet appel doivent remplir un formulaire EDH (<https://edh.cern.ch/Document/General/EUPProjectApproval/>) avant le 17 septembre, conformément à la procédure standard du CERN pour la participation à des projets de l'UE.

Une séance d'information publique (<http://indico.cern.ch/event/728232/>) sur le projet ATTRACT a eu lieu le 23 mai dernier.

Le lien ci-dessus renvoie également à la liste des membres du groupe de travail ad hoc du CERN chargé d'examiner les propositions auxquelles le Laboratoire pourrait être associé en tant que partenaire ou coordonnateur. Si vous souhaitez soumettre un projet, il pourrait être intéressant de contacter en premier lieu les membres de ce groupe.

Romain Muller

LE CERN HÔTE D'HONNEUR DES FESTIVITÉS DU 1ER AOÛT À GENÈVE

Le 1er août dernier, le CERN était l'invité d'honneur de la Ville de Genève à l'occasion des festivités de la Fête nationale suisse au Parc La Grange



Photo : Noemi Caraban Gonzalez/CERN

Le 1^{er}août dernier, le CERN était l'invité d'honneur de la Ville de Genève à l'occasion des festivités de la Fête nationale suisse au Parc La Grange.

Des ateliers, des visites en réalité virtuelle, des démonstrations de physique, des jeux éducatifs ou encore le nouveau quiz « *Particle Identities* » ont été proposés de 13h à 20h30 dans la tente du

CERN, qui n'a pas désempli. Plusieurs milliers de visiteurs ont ainsi été familiarisés aux activités du Laboratoire. Des plus petits aux plus grands, des connaisseurs aux néophytes, c'est un public très diversifié qui a pu profiter de ces activités.

Les enjeux du numérique, thème du mandat de Sami Kanaan, maire de Genève, a inspiré une grande partie des animations proposées par le CERN, porte-parole idéal puisqu'il a vu naître le World Wide Web. Les Genevois ont pu s'initier à la programmation informatique et à la programmation de robots grâce à deux ateliers proposés en continu. Ils ont également pu visiter le Centre de calcul du Laboratoire, monument vivant de l'ère numérique, grâce aux casques de réalité virtuelle.

Près de quarante volontaires du CERN ont représenté avec brio leur laboratoire,

expliquant leurs activités quotidiennes en s'adaptant parfaitement aux attentes du grand public. De l'analyse de collisions de particules, avec l'activité « Reliez les points », aux démonstrations de « physique amusante », mettant en vedette les propriétés des aimants ou des cloches à vide, en passant par le coloriage de l'expérience ATLAS pour les plus petits, les animations ont habilement mêlé divertissement et sensibilisation aux sciences !

Photos disponibles aux adresses suivantes :

- <http://cds.cern.ch/record/2633112>
- <https://cds.cern.ch/record/2633135>

Marie Beatrice Bouvier

TOURNOI DE BABYFOOT EN SOUTIEN À LA FONDATION CERN & SOCIÉTÉ

Du 11 au 13 juillet, le CERN a accueilli de nombreux passionnés de babyfoot, inscrits au premier tournoi organisé par le Club de babyfoot du CERN



Du 11 au 13 juillet, le CERN a accueilli de nombreux passionnés de babyfoot, inscrits

au premier tournoi organisé par le Club de babyfoot du CERN (CTFC) et la fondation CERN & Société.

Vingt-huit équipes se sont vaillamment affrontées au cours des différents matchs de qualification. Le tournoi s'est achevé par la victoire de l'équipe italienne « Afterlunch FC ». Un public nombreux, venu encourager les équipes, a circulé entre les trois tables installées pour l'occasion.

Le CTFC a été fondé en 2017 par un groupe de jeunes passionnés de babyfoot. Il est ouvert à toute personne appréciant ce jeu. Ce sport miniature est un moyen de rassembler les gens dans une ambiance ludique et décontractée, ce qui est bien dans l'esprit du CERN : unir les personnes

du monde entier au service de la collaboration et du progrès scientifiques.

Le but n'était pas uniquement convivial et festif ; les équipes se sont dépensées pour une bonne cause. En effet, tous les bénéfices ont été reversés à la fondation CERN & Société au titre de ses projets d'éducation et de communication grand public, dont le but est d'aider les nouvelles générations de scientifiques et d'ingénieurs à déployer leur potentiel.

Un grand merci au CTFC pour sa coopération ! Nous remercions aussi très chaleureusement celles et ceux qui, par leur participation à ce tournoi, ont contribué à soutenir les scientifiques de demain.

Communications officielles

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX AFFICHES

Les affiches font partie intégrante de l'environnement du CERN, où elles facilitent la diffusion d'informations. Les nouvelles lignes directrices relatives aux

affiches au CERN peuvent être consultées ici (<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/lignes-directrices-relatives-aux-affiches>). Veuillez en prendre

connaissance avant d'apposer vos affiches.

CIRCULAIRE ADMINISTRATIVE N°11 (RÉV. 6) - CATÉGORIES DE MEMBRES DU PERSONNEL

La Circulaire administrative n°11 (Rév. 6) intitulée « Catégories de membres du personnel », approuvée par la Directrice générale après examen par le Comité de concertation permanent lors de sa réunion du 27 juin 2018, est disponible via le lien suivant : <https://cds.cern.ch/record/2632961>

Cette circulaire a été révisée afin de tenir compte de la situation des étudiants du CERN qui sont soumis à l'assurance maladie obligatoire en Suisse (c'est-à-dire les étudiants qui sont obligés d'être simultanément affiliés au CHIS et à la LAMal). En vertu de cette nouvelle circulaire, à partir du 1^{er} septembre 2018, ces étudiants seront dispensés de l'obligation d'être affiliés au CHIS.

Cette circulaire annule et remplace la Circulaire administrative n°11 (Rév. 5) également intitulée « Catégories de membres du personnel » en date de septembre 2017. Elle entrera en vigueur au 1^{er} septembre 2018.

Département HR

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX ACTIVITÉS EXTÉRIEURES

Suite à l'entrée en vigueur du document « L'intégrité au CERN », où est définie la politique de l'Organisation en matière de conflit d'intérêts, un groupe de travail, mis sur pied par la Directrice générale, a établi un ensemble de lignes directrices visant à clarifier le cadre applicable aux membres du personnel employés (MPE) souhaitant exercer une activité professionnelle, commerciale ou politique à l'extérieur de l'Organisation.

Les Lignes directrices relatives aux activités extérieures tiennent compte des différents types d'activités extérieures menées par les membres du personnel em-

ployés, une attention particulière étant accordée aux activités scientifiques et d'enseignement qui contribuent au rayonnement de l'Organisation. Les Lignes directrices, ainsi que le formulaire de demande d'autorisation d'activité extérieure contenu dans l'annexe II du document, visent à mieux faire connaître les règles et procédures applicables, à simplifier la procédure d'autorisation, et à faire en sorte que les demandes soient traitées de manière homogène et transparente.

Les Lignes directrices relatives aux activités extérieures, qui ont été approuvées par la Directrice générale sur la recommanda-

tion du Comité de concertation permanent émise lors de sa réunion du 25 avril 2018, peuvent être consultées aux adresses suivantes :

- https://cds.cern.ch/record/2320505/files/Lignes_Directrices_Activites_Exterieures.pdf ?
- <https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/autorisation-d-exercer-une-activite-exterieure>

Département HR
HR-Head.office@cern.ch

Années

16 AOÛT : VENEZ ÉCOUTER LES ÉTUDIANTS DE CERN OPENLAB



Les étudiants d'été de CERN openlab (ici devant le Globe de la science et de l'innovation) ont passé l'été à acquérir une expérience pratique de technologies de pointe. (Image : Andrew Purcell/CERN)

Vous souhaitez en savoir plus sur les projets passionnantes des étudiants d'été de CERN openlab ? Alors rendez-vous le jeudi 16 août pour une séance spéciale d'exposés-flash, où les étudiants expliqueront, en cinq minutes, leurs projets, en présentant les défis techniques aux-

quels ils ont dû faire face et les résultats obtenus à ce stade. Les sujets abordés cet été ? L'apprentissage automatique, le calcul distribué, l'analyse des données, l'internet des objets, et bien d'autres encore.

Le programme des étudiants d'été de CERN openlab accueille cette année 41 étudiantes et étudiants de 22 nationalités, pour une durée de neuf semaines. Les participants, qui poursuivent des cursus en informatique, en physique ou en ingénierie, sont venus du monde entier suivre ce programme au CERN et plancher sur des projets informatiques hautement spécialisés susceptibles d'avoir des applications en physique des hautes énergies.

Les participants ont aussi pu assister à une série de conférences données par des ex-

perts en technologies de l'information sur des sujets en rapport avec les activités du CERN. L'occasion leur a également été donnée de visiter les bâtiments et les expériences du CERN, ainsi que d'autres organisations.

Les exposés auront lieu dans l'amphithéâtre IT (31/3-004) de 13h30 à 16h30 le jeudi 16 août. À la suite de la session, le public aura l'occasion de rencontrer les étudiants autour d'un verre. Pour plus d'informations, consultez les pages Indico des deux sessions : 14/08/2018 (<https://indico.cern.ch/event/727274/>) et 16/08/2018 (<https://indico.cern.ch/event/727275/>).

Andrew Purcell

RÉAMÉNAGEMENT DE LA PORTE E DU 3 AOÛT AU 30 OCTOBRE

Dans un souci d'amélioration de la circulation, SMB, BE-ICS et HSE-RP vont procéder à un réaménagement de la porte E du 3 août au 30 octobre.

Ces travaux ont pour objectifs :

- la canalisation des véhicules qui accèdent au site de Meyrin via la D884 ;

- la mise en place du système de lecture de plaques ;
- la mise en sécurité de l'accès du personnel pratiquant la mobilité douce.

Pendant ces opérations la circulation sera maintenue aux horaires habituels (7h - 9h30 et 16h30 - 20h).

Veuillez nous excuser pour la gêne occasionnée.

Merci de votre compréhension.

Département SMB

Hommages

BURTON RICHTER (1931-2018)



Burton Richter (à droite) aux côtés de Chris Llewellyn-Smith, futur directeur général du CERN, en 1977, après la cérémonie d'inauguration du Supersynchrotron à protons. (Image : CERN)

Burton Richter, grande figure de la physique des particules, lauréat du prix Nobel de physique pour la découverte conjointe du méson J/psi, nous a quittés le 18 juillet 2018. S'il est surtout connu pour cette découverte et pour plusieurs projets d'avant-garde au SLAC, il est également à l'origine d'une expérience aux anneaux de stockage à intersections (ISR) du CERN – premier collisionneur de hadrons au monde – et a défendu le projet du Grand collisionneur électron-positon (LEP), clef de voûte du programme scientifique du CERN durant les années 1990 et prédecesseur du LHC.

Né à New York en 1931, Burton Richter étudie la physique à l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT). Il y est initié au système électron-positon par Martin Deutsch, qui mène alors ses expériences sur le positonium, et a accès à un accélérateur de particules. Il consacre son mémoire de maîtrise à l'effet Zeeman quadratique dans l'hydrogène et soutient sa thèse de doctorat en 1956 sur la photoproduction de mésons pi dans l'hydrogène. En 1970, grâce à ses talents en physique expérimentale des particules et en physique des accélérateurs, l'Anneau asymétrique

positon-électron de Stanford (SPEAR) voit le jour au Centre de l'accélérateur linéaire de Stanford (SLAC). C'est en novembre 1974 que la machine révèle ce que l'équipe du SLAC appelle le méson « psi » – état lié de deux quarks c. Parallèlement, au Laboratoire national de Brookhaven, à l'autre bout du pays, Sam Ting et son équipe observent la même résonance, qu'ils baptisent « J ». À peine deux ans plus tard, en 1976, les deux hommes reçoivent conjointement le prix Nobel de physique pour leur découverte révolutionnaire du J/psi, qui démontre l'existence d'un quatrième type de quark. Avant de recevoir cette distinction, Burton Richter prend en 1975 une année sabbatique au CERN, au cours de laquelle il mène une expérience auprès des ISR.

« *Durant son année sabbatique au CERN, Burt était sous la responsabilité de Pierre Darriulat, et notre travail consistait à donner l'expérience R702 d'un bras de spectromètre à muons. Ces dernières années, lorsque Burt venait au CERN, nous avons souvent partagé le même bureau dans la zone UA2 ; je garde de beaux souvenirs de cette période.* » – Peter Jenni

Burton Richter élabora par ailleurs les lois d'échelle générales sur l'énergie pour des anneaux de stockage lors de collisions de faisceaux électron-positon de haute énergie, en se concentrant sur les paramètres d'un collisionneur fonctionnant dans la gamme d'énergies comprises entre 100 et 200 GeV dans le centre de masse, estimant qu'une telle machine serait nécessaire pour mieux comprendre la relation entre les interactions faible et électromagnétique : « *Cette étude déboucha sur la conception de premier ordre au CERN du LEP, de 27 km de circonférence, qui a été si brillamment réalisé par le personnel du CERN dans les années 1980* », peut-on lire dans son autobiographie sur le site web du prix Nobel. Son article intitulé « *V ery High Energy Electron-Positron Colliding Beams for the Study of the Weak Interactions* » (*Nucl. Instrum. Methods* 136, 1 (1976) 47-60), qui fait référence, a été suivi de deux études détaillées, l'une consacrée à la physique, publiée en novembre 1976 sous la forme du rapport jaune 76-18 du CERN, dont Burt était coauteur, et l'autre consacrée à l'accélérateur, dirigée par Kjell Johnsen.

« *L'article de Burt et sa prise de position personnelle en faveur de collisions électron-positon de haute énergie ont suscité l'intérêt au CERN, et ont eu un grand impact sur le développement du Laboratoire, ouvrant également la voie au LHC et à la découverte du boson de Higgs.* » – John Ellis

En 1978, Burton Richter commence à étudier, conjointement avec des collègues du SLAC, la possibilité de transformer l'accélérateur linéaire de 3,2 km du Centre en un collisionneur linéaire électron-positon. La construction du collisionneur linéaire du SLAC commence en 1983 et les premières expériences de physique en 1990. Burton Richter a occupé le poste de directeur du SLAC de 1984 à 1999, instaurant des collaborations interrégionales avec le laboratoire DESY en Allemagne, et le KEK au Japon. Il a défendu alors l'idée de réaliser un collisionneur linéaire de haute énergie sur la base d'une collaboration mondiale, et n'a cessé de se battre dans l'intérêt de la discipline.

« *J'ai fait connaissance avec Burton Richter en décembre 1976, lors de la remise du prix Nobel qui nous a été attribué. C'était un physicien exceptionnel, expert à la fois en physique des accélérateurs, en instrumentation et en physique des particules.* » – Samuel Ting

Matthew Chalmers
Éditeur, CERN Courier

Un hommage à Burton Richter sera également publié dans le numéro d'octobre du CERN Courier.