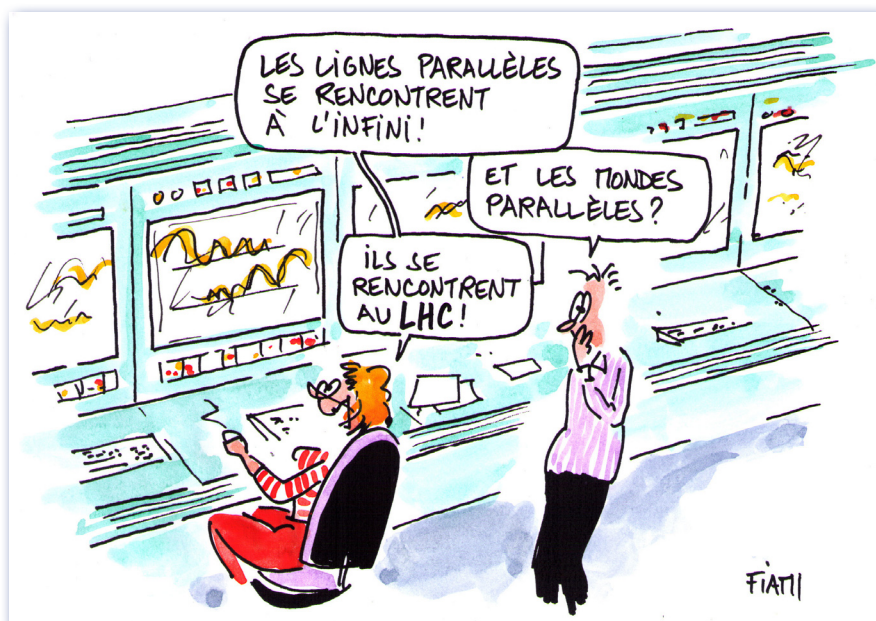


Nouveaux morceaux de l'Univers



Le mot
des DG



Une opportunité pour la science : le Tevatron et le LHC

La presse aime à mettre en exergue la rivalité entre le LHC du CERN et le Tevatron du Fermilab pour la découverte du boson de Higgs. Cette compétition existe bel et bien, et apporte sans doute un peu de piment à la recherche scientifique ; mais il ne faut pas pour autant que l'arbre cache la forêt. En se focalisant sur cette compétition, les médias oublient qu'il existe de longue date une collaboration entre nos laboratoires pour les découvertes scientifiques.

Nos laboratoires et nos chercheurs travaillent ensemble depuis des décennies. Les chercheurs européens ont amplement contribué aux nombreux succès du Tevatron, notamment la

(Suite en page 7)

Aussi surprenant que cela puisse paraître, 96% de l'Univers nous est en fait inconnu. On peut dès lors l'imaginer rempli de toutes sortes de choses étranges et exotiques. Il est effectivement possible que les dimensions supplémentaires et les univers parallèles soient une réalité. En d'autres termes, leur existence est acceptée par un grand nombre de scientifiques, qui ont élaboré des modèles mathématiques et défini des contraintes physiques. « Kaluza et Klein ont été les premiers à avancer l'hypothèse d'une cinquième dimension, au début du siècle dernier ; il s'agissait d'une tentative d'unification entre gravité et électromagnétisme, explique Ignatios Antoniadis, du groupe Théorie du CERN. Pour ma part, je me suis penché sur la question des dimensions supplémentaires dans les années 90, lors que je travaillais à l'École Polytechnique de Paris. »

Univers parallèles, nouvelles formes de matière, dimensions supplémentaires ... Il n'est pas question ici de vulgaire science-fiction, mais de théories de physique bien réelles que les scientifiques s'efforcent de confirmer avec le LHC et d'autres expériences. Même s'il y a là de quoi donner envie de s'évader dans un monde parallèle le temps d'un week-end, il nous faut garder les pieds sur Terre et tenter de comprendre de quoi il en retourne exactement.

Aujourd'hui, nous savons que derrière les dimensions supplémentaires pourraient se cacher de nouvelles formes de matière et d'énergie, ainsi que des particules longtemps recherchées, mais qui n'ont encore jamais été observées, comme le graviton ou les constituants de la matière noire. Malheureusement, en l'état de leurs connaissances sur la nature, les scientifiques ne peuvent pas prédire le nombre exact de dimensions supplémentaires possibles. Certaines modèles théoriques n'admettent qu'une, voire deux dimensions supplémentaires, en plus des quatre dans lesquelles nous vivons (trois pour l'espace, plus le temps, selon la théorie de la relativité d'Einstein), tandis que d'autres théories, appelées théories des cordes, vont jusqu'à

(Suite en page 4)

Dans ce numéro

Actualités

- Nouveaux morceaux de l'Univers 1
- Le mot des DG 1
- Dernières nouvelles du LHC 3
- Art en campagne, sous le signe de la science 4
- Une drôle de balade 5
- La communauté européenne d'hadronthérapie prend ses quartiers au Nobel Forum 6
- Les pionniers du tungstène 7
- Le cours européen de deuxième cycle en cryogénie accueilli au CERN 8
- Présentation du film :
 - Big Bang, mes ancêtres et moi 9
 - Bruno Ferretti (1913-2010) 9

Officiel

En pratique

Enseignement académique

Cours de langues

Enseignement technique

Séminaires

10
12
13
13
14
16

Publié par :

L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire,
CERN - 1211 Genève 23, Suisse - Tél. + 41 22 767 35 86

Imprimé par : CERN Printshop

© 2010 CERN - ISSN : Version imprimée: 2077-950X

Version électronique : 2077-9518

prédire l'existence de six dimensions supplémentaires, et même plus. « Toutes les théories actuelles qui modélisent les dimensions supplémentaires se valent et doivent être éprouvées par des expériences », poursuit Antoniadis.

Les scientifiques pensent qu'il pourrait exister deux catégories de dimensions supplémentaires : une dans laquelle la lumière peut se propager (catégorie dite électromagnétique), et une autre dans laquelle la lumière ne peut pas se propager et avec laquelle il n'est possible d'interagir que de manière gravitationnelle (catégorie dite gravitationnelle). La catégorie « électromagnétique » serait partie intégrante de notre Univers, la nature des interactions et le comportement de la lumière restant identiques. Dès lors, les univers parallèles ne pourraient exister que dans les dimensions supplémentaires de type « gravita-

tionnel », où les photons ne peuvent pas se propager.

Un point commun toutefois à ces deux catégories de dimensions supplémentaires : il doit s'agir de dimensions finies et petites. Dans le cas contraire, elles auraient déjà été observées. « Plus une dimension supplémentaire est petite, plus l'énergie requise pour l'explorer doit être élevée, explique Antoniadis. Les dimensions supplémentaires de type gravitationnel pourraient être beaucoup plus grandes (jusqu'à près de 1 mm). Si nous ne parvenons pas à les déceler, ce pourrait être parce que les instruments que nous utilisons pour nos expériences ne peuvent interagir avec ces dimensions que par la gravitation, une force très faible à l'échelle des particules qui existent dans nos dimensions. »

Le LHC produit des collisions de particules

à 7 TeV, une énergie très élevée, qui sera même portée jusqu'à 14 TeV après la longue période d'arrêt de la machine, prévue en 2012. À une telle énergie, les particules pourraient entrer dans ces dimensions supplémentaires, interagir et revenir dans nos dimensions pour traverser un détecteur et y laisser une trace qui contiendrait des informations sur ce voyage. « Les deux catégories de dimensions supplémentaires sont susceptibles d'être explorées par les expériences LHC », poursuit Antoniadis. Les collisions proton-proton à haute énergie pourraient produire des gravitons qui se déplaceraient non seulement dans nos dimensions, mais aussi dans d'autres. Dans les dimensions supplémentaires de type gravitationnel, la force de la gravitation serait beaucoup plus grande que dans nos dimensions ; le graviton disparaîtrait donc probablement de nos dimensions pour rester dans les autres. On relèverait donc

(Suite en page 3)



(Suite de la page 1)

Une opportunité pour la science : le Tevatron et le LHC

découverte du quark top, la découverte des oscillations rapides dans la désintégration des mésons B étranges et les multiples recherches en quête de nouveaux phénomènes. De leur côté, les chercheurs américains ont participé à un grand nombre de programmes au CERN, en particulier les extraordinaires mesures de précision réalisées à l'ère du LEP, et, plus récemment, la construction de l'accélérateur et des détecteurs LHC. Tout au long de 2009, les scientifiques du Fermilab ont joué un rôle essentiel en participant à la préparation du LHC pour l'exploitation, et ils prennent part à présent à l'analyse des données pour la physique. Le LHC va rapidement devenir le pôle de la recherche aux frontières des hautes énergies. C'est un outil essentiel pour nous tous – et, pour les États-Unis, c'est aussi le plus grand programme de physique des hautes énergies. La montée rapide en luminosité, les excellentes performances de la Grille de calcul pour le LHC, ainsi que la compréhension approfondie de l'accélérateur comme des expériences LHC sont déjà des réussites extraordinaires.

La collaboration entre les deux

laboratoires ne se limite pas à la science et aux technologies qui sous-tendent les accélérateurs et les détecteurs ; elle s'étend à l'analyse des données pour la physique, mais également aux programmes d'enseignement et de vulgarisation scientifique. Ainsi, le Fermilab et le CERN organisent chaque année à tour de rôle l'École de physique sur les collisionneurs, qui permet de former des scientifiques, de partager toutes les connaissances que nous avons acquises grâce à des années d'expérience auprès du Tevatron, et de découvrir les nouveaux outils mis au point pour les détecteurs du LHC, beaucoup plus complexes et puissants. Nos services de communication et de vulgarisation travaillent main dans la main dans le cadre de la collaboration InterAction avec de nombreux autres laboratoires du monde entier.

Le Comité consultatif pour la physique au Fermilab a récemment recommandé de continuer à exploiter le Tevatron pendant encore trois ans. Cette recommandation n'avait pas pour but de donner du temps et donc un avantage au Tevatron. Elle devrait plutôt accroître pour tous les chances de comprendre la grande question actuelle de la physique des particules : la brisure de la symétrie

électrofaible. Aux alentours de 120 GeV (Higgs léger), là où le boson de Higgs, selon des mesures indirectes, devrait se trouver, le Tevatron (avec plus de luminosité et plus de temps pour affiner les analyses), pourrait apporter de nouvelles informations décisives aux observations qui seront faites au LHC, dans le mode le plus abondant et le plus difficile à observer, celui de la désintégration du Higgs en un quark b et un antiquark b.

Les organismes de financement et les comités consultatifs étudieront et choisiront de valider ou non cette recommandation, guidés non pas par un esprit de compétition, mais par un seul objectif : optimiser les possibilités scientifiques de notre programme mondial, en respectant les contraintes budgétaires. Le directeur du CERN comme celui du Fermilab se sont engagés à se soutenir mutuellement et à soutenir la communauté mondiale de la physique des particules en s'attaquant aux questions les plus fondamentales de notre époque. L'un comme l'autre œuvrons pour que cet esprit de collaboration compétitive, propre à la science, continue de servir de moteur à la physique des particules.

Rolf Heuer et Pier Oddone

Dernières nouvelles du LHC

S'agissant de l'intervalle entre paquets dans les trains, l'objectif fixé pour 2010 est d'atteindre une valeur de 150 ns, soit une distance physique de 45 m environ. Ce temps sera progressivement réduit l'année prochaine

pour atteindre finalement la valeur nominale de 25 ns, soit une distance d'environ 7,5 m entre deux paquets.

Suite aux premières opérations d'ajustement effectuées la semaine dernière, on a cette semaine procédé à des tests afin de définir l'angle de croisement nécessaire pour éviter des collisions parasites lorsque l'on injectera des trains de 150 ns dans la machine, et afin de mesurer l'acceptance dynamique pour un angle de croisement nominal – à l'injection – de 170 microradians. Les tests ont montré que l'angle minimal nécessaire avec un espacement de 150 ns était de 100 microradians, mais que, même en fixant l'angle de croisement à la valeur nominale de 170 microradians, l'acceptance dynamique était plus grande que prévu au niveau des insertions des expériences.

Les opérations d'ajustement visant à préparer le LHC à fonctionner à la vitesse de montée en énergie nominale, avec des trains de paquets, au lieu de paquets uniques, se sont poursuivies au cours des deux dernières semaines. L'objectif est de raccourcir le temps de remplissage de la machine et d'augmenter sa luminosité. Le fait de travailler avec des trains de paquets impose un réglage fin des angles de croisement, de manière à éviter des collisions parasites de part et d'autre des points de collision des expériences.

Après avoir effectué les différents tests, l'équipe chargée de la mise en service a décidé finalement de garder un angle de croisement de 170 microradians et de terminer le paramétrage de la machine avec cette valeur. Durant les phases de montée en énergie et de compression du faisceau, l'angle de croisement sera ramené à 100 microradians lors de l'exploitation pour la physique.

Jouer sur les angles de croisement nécessite de paramétrer tous les dispositifs de protection (au niveau de l'injection, de l'absorption et des triplets) afin de les adapter aux nouvelles trajectoires définies tout autour de la machine. La plus grande partie de cette semaine a été consacrée à cette opération.

Bulletin CERN



Le saviez-vous ?

Qu'est-ce que l'angle de croisement ?

Dans le LHC, les paquets de particules n'entrent pas vraiment en collision frontale. Les opérateurs définissent en fait un angle de croisement pour deux paquets entrant en collision. Le but est d'éviter qu'un trop grand nombre de collisions et d'interactions parasites de particules ne se produisent dans les deux paquets. Or, plus l'angle de croisement est petit, plus la probabilité que les particules interagissent les unes avec les autres est grande, et plus la luminosité est élevée. Les opérateurs configurent donc la machine de manière à trouver le meilleur compromis pour avoir une luminosité élevée et un faible nombre d'interactions indésirables. Pour cela, on fait varier l'angle de croisement en paramétrant comme il convient les aimants situés immédiatement en amont des points de collision où sont situées les expériences (également appelés « points d'interaction » ou « insertions des expériences »).

Qu'est-ce que l'acceptance dynamique de la machine ?

L'acceptance dynamique d'un accélérateur de particules désigne l'amplitude maximale de l'oscillation initiale des particules permettant la stabilité de leur déplacement sur un nombre donné de tours. Plusieurs paramètres déterminent l'acceptance dynamique, qui peut aussi être définie comme l'espace effectif dans lequel peut se déplacer le faisceau sans subir de pertes de particules le long de sa trajectoire. L'acceptance maximale de la machine représente en fait la marge de manœuvre dont disposent les opérateurs pour définir l'angle de croisement des faisceaux aux points de collision.

Nouveaux morceaux de l'Univers

(Suite de la page 2)

une disparition d'énergie, celle portée par les gravitons « fuyards », dans les détecteurs. Cette énergie manquante serait associée à d'autres caractéristiques et informations spécifiques qui signeraient sans ambiguïté le graviton « fuyard ». Quant aux dimensions supplémentaires de type électromagnétique, elles pourraient être explorées de

manière encore plus directe car les particules peuvent y pénétrer très bientôt, en laissant dans nos détecteurs un signal qui apporterait directement la preuve de leur existence. »

Pour la première fois, les expériences LHC collectent des données à des énergies

susceptibles de permettre aux scientifiques d'explorer des dimensions supplémentaires. Toutefois, avant de réserver notre billet pour notre voyage dans l'univers parallèle le plus proche, attendons encore quelques années que l'analyse des données nous fournisse des résultats probants !

Bulletin CERN

Art en campagne, sous le signe de la science

Avez-vous eu l'occasion de vous balader dans le village de Versonnex en août ? Si oui, vous êtes sûrement tombés sur cet objet bizarre, une sorte d'œuf noir et bleu suspendu à un arbre, surmonté de ce qui pourrait aisément être pris pour un chandelier. À côté de l'œuf, un écriteau nous dit : « Objet trouvé dans les entrailles du sous-sol : un boson d'un certain M. Higgs. Il

La deuxième édition de l'exposition Art en Campagne s'est déroulée entre le 13 juillet et le 15 août dans la campagne du Pays de Gex de part et de part et d'autre de la frontière franco-suisse. Les œuvres d'une vingtaine d'artistes étaient exposées en divers endroits, dans les municipalités d'Ornex (F), de Versonnex (F) et de Collex-Bossy (CH). La science n'était pas le thème de l'exposition, mais à y regarder de plus près...

semble qu'il circule dans les cercles intimes du CERN, mais toute trace de lui manque pour l'instant. »

Le « boson » est une œuvre d'art réalisée par Frederick Beeftink, l'un des artistes qui a participé à la deuxième édition de l'exposition Art en Campagne, organisée par les municipalités d'Ornex et de Versonnex (France) et le village de Collex-Bossy (Suisse). L'événement était co-organisé par Jean-Michel Tieffenbach, membre du conseil municipal de Versonnex, ainsi que par Michel Mercier, maire d'Ornex. « Nous nous sommes inspirés de ce que faisait le mouvement artistique Land Art en Californie, dans les années 60. Ensuite, nous est venue l'idée d'une chasse aux trésors à travers les sentiers de la région », explique Jean-Michel Tieffenbach. L'une des

règles fixées pour cette exposition exigeait que les artistes utilisent exclusivement des matériaux naturels ou biodégradables, et, surtout, que les créations n'aient aucune valeur commerciale afin d'éviter tout risque de vol. » Dans Art en Campagne, la nature est associée à une page blanche qui ne demande qu'à être noircie avec du bois, des pierres, de la terre, du sable et des rochers, le tout saupoudré d'un ingrédient rarissime, l'inspiration.

Que vient donc faire le boson de Higgs dans tout cela ? « L'artiste a voulu souligner de manière humoristique le fait que l'exposition se trouvait non loin des installations du CERN à Versonnex : une pointe d'humour assortie d'un brin de mystère et, en même temps, une œuvre esthétique... un œuf qui promet de nous révéler quelque chose que nous ne connaissons pas encore, poursuit Jean-Michel Tieffenbach.

L'exposition avait également pour but de réunir des individus des deux côtés de la frontière : le LHC est un anneau qui peut être considéré comme un cercle reliant tout le pays de Gex et la Suisse voisine. Mais nous vivons aussi dans la région de Rousseau, Voltaire, et Mme de Staël. Alors, en ce sens, Art en Campagne participe modestement à cet esprit de vivre ensemble dans un cercle de lumière », conclut Jean-Michel Tieffenbach.

Pour de plus amples informations sur le mouvement Land Art, rendez-vous sur Wikipedia :

http://en.wikipedia.org/wiki/Land_art

Roberto Cantoni



(Photo de Frederik Beeftink)

Une drôle de balade

Pierre Wasem et Tom Tirabosco sont deux dessinateurs genevois indépendants. Lors d'un voyage en commun à Sarajevo, ils ont alors eu l'idée de travailler ensemble sur une trilogie amorcée par « La fin du monde ». « Sous-sol » est la deuxième partie de la série qui sera bientôt achevée par « Sur la lune ».

Pour Pierre Wasem, scénariste de « Sous-sol », le dessin est une véritable passion depuis son plus jeune âge. « Lorsque j'étais petit, je n'avais pas de télévision. Mes camarades me racontaient les histoires d'Albator, Capitaine Flame... et je créais des bandes dessinées à partir de ce qu'ils me disaient, se rappelle Pierre. Le métier de dessinateur est un métier de solitaire, affirme-t-il. Il doit ressembler au métier de moine copiste à une certaine époque ; lent, répétitif pour ne pas dire lancinant ».

Tom Tirabosco, dessinateur de « Sous-sol », a lui obtenu une maturité artistique et a ensuite étudié à l'école des Beaux Arts de Genève. Il y a 13 ans, il réalisa son premier

Il est vrai que le CERN a déjà fait couler beaucoup d'encre, mais qui aurait pensé qu'il serait un jour au cœur d'une série noire en bande dessinée ? C'est aujourd'hui chose faite avec la sortie de « Sous-sol », réalisée par Pierre Wasem et Tom Tirabosco, dessinateurs genevois.

livre, un livre pour enfants. Aujourd'hui, cela fait 20 ans que les deux hommes exercent leur métier.

Il y a quelques mois, Pierre est venu visiter le CERN accompagné d'un photographe. Après en avoir discuté avec Tom, ils ont décidé d'inclure une BD sur le CERN pour compléter leur trilogie. Leur idée de base était de parler de particules et d'antiparticules. Le CERN était donc la source idéale d'inspiration. « Bien que n'ayant jamais été au CERN, j'ai pu dessiner une partie du tunnel du LHC, grâce aux nombreux clichés pris lors de la visite de Pierre », explique Tom.

« Sous-sol » est une BD noire, où rêve et réalité se mélangent tout au long de l'histoire et où la science est associée à la peur. « La science explore ce que nous ne connaissons pas encore et il est vrai que nous avons peur de ce que nous ne comprenons pas », affirme Pierre. Dans « Sous-sol », le lecteur



Couverture de la bande dessinée « Sous-sol ».

passse de la science à la fiction comme si ces deux mondes ne faisaient plus qu'un. « J'aime qu'à partir d'une situation banale, on bascule dans une autre dimension », confirme Pierre.

Bien que les dessinateurs aient consulté des scientifiques afin de rendre l'histoire plus plausible, le lecteur pourra remarquer que certaines situations s'éloignent beaucoup de la réalité scientifique. Toutefois, une BD se doit passionnante et « Sous-sol » répond certainement aux attentes. « En réalisant cette bande dessinée, nous avons voulu raconter une histoire, prendre le lecteur par la main et lui dire "Tu vas faire une drôle de balade..." ».

Laëtitia Pedroso



Pierre Wasem et Tom Tirabosco.

La communauté européenne d'hadronthérapie prend ses quartiers au Nobel Forum

A l'occasion de son deuxième anniversaire, le réseau de formation initiale PARTNER a été mis à l'honneur par la Commission européenne, qui a rassemblé les instituts, les entreprises et les jeunes chercheurs participants afin de procéder à un examen formel du projet. Les 21 chercheurs du réseau PARTNER ont eu le grand plaisir de présenter leurs travaux dans un lieu très prestigieux, à savoir le Nobel Forum. Durant les pauses café, ils plaisaient sur le fait qu'ils n'auront sans doute plus jamais l'occasion d'y retourner de leur vie – mais nul ne sait ce que l'avenir réservera à ces jeunes talents ! Ils ont en tous cas beaucoup impressionné Gianluca Colucci, responsable de projets à la Commission européenne, ainsi que Kaisa Hellevo, experte-examinatrice, qui a souligné que le réseau PARTNER était un projet de prestige montrant ce que souhaite réaliser la Commission avec les réseaux de formation Marie Curie. L'un et l'autre ont été enthousiasmés en particulier par le caractère pluridisciplinaire du réseau et par la qualité des formations et des travaux de recherche des boursiers – au point qu'ils ont même demandé au réseau PARTNER de présenter un projet de suivi lors de la prochaine série de propositions de projets, en janvier 2011 !

Outre son intérêt scientifique, PARTNER offre incontestablement à ses chercheurs une expérience unique dans leur vie ; interrogés sur les avantages qu'offre un tel réseau pour leurs études, les participants ont tous évoqué avec enthousiasme leurs échanges avec les autres chercheurs PARTNER, lesquels étaient davantage décrits comme des amis que comme des collègues. Ils ont d'ailleurs unanimement adhéré aux propos de Manjit Dosanjh, coordonnatrice de projets au CERN, qui a déclaré : « Vous avez maintenant des amis de 15 pays différents ».

La communauté européenne d'hadronthérapie s'est réunie du 3 au 5 septembre à Stockholm, à l'occasion des ateliers annuels ENLIGHT. Trois des quatre projets financés par la Commission européenne dans le cadre du réseau ENLIGHT (voir l'encadré) ont été présentés au prestigieux Nobel Forum, situé à l'institut Karolinska.

Après le succès de l'examen à mi-parcours du réseau PARTNER, la réunion annuelle du projet ULICE et l'assemblée générale du projet ENVISION ont eu lieu dans le même esprit constructif de collaboration. Outre les rapports de situation détaillés sur les divers aspects des projets, trois conférences plénières ont donné un large aperçu des enjeux actuels de l'hadronthérapie. Anders Brahme, auteur en 1988 d'un article fondamental qui a jeté les bases théoriques de la radiothérapie d'intensité modulée (IMRT, intensity modulated radiation therapy), a présenté dans les grandes lignes ce que seront les installations suédoises d'hadronthérapie de demain. Puis, Wolfgang Enghardt, qui a piloté le développement du premier système de tomographie par émission de positons (TEP) pour le contrôle de l'hadronthérapie en temps réel (procédé également appelé « TEP en faisceau »), a retracé l'histoire de l'imagerie médicale, examiné l'état de l'art dans le domaine et décrit les étapes nécessaires pour aboutir à une véritable dosimétrie in vivo en temps réel. La dernière conférence plénière a été donnée par Stephanie Combs, radio-oncologue au premier centre européen de traitement par ions carbone, à Heidelberg, qui a présenté les besoins et les souhaits du corps médical pour ce qui est des futurs outils d'imagerie médicale.

Après la photo finale, prise devant la statue d'Alfred Nobel, les participants ont dit au-revoir à la capitale suédoise. Une fois de plus, le réseau ENLIGHT aura réussi à attirer, des quatre coins d'Europe, de nombreux spécialistes différents, déterminés à poursuivre leurs échanges d'idées et de connaissances dans l'intérêt de la recherche sur le cancer.



Photo souvenir des participants aux ateliers ENLIGHT.



Le saviez-vous ?

La participation du CERN au réseau ENLIGHT

Manjit Dosanjh, conseillère en sciences de la vie au CERN et membre du groupe KTT, est également coordonnatrice du réseau ENLIGHT et de plusieurs des programmes associés. Créé en 2002 dans le but de coordonner les travaux européens d'hadronthérapie, ENLIGHT compte aujourd'hui plus de 300 participants de 20 pays européens différents. L'une des grandes réussites d'ENLIGHT est d'avoir réuni des communautés traditionnellement séparées, et ainsi d'avoir permis à des cliniciens, physiciens, biologistes et ingénieurs intéressés par les traitements par faisceaux de particules et ayant une expérience dans ce domaine de travailler ensemble.

Dans le cadre du réseau ENLIGHT, quatre projets sont actuellement financés par la Commission européenne: PARTNER, ENVISION et ENTERVISION, coordonnés par le CERN, et ULICE, coordonné par le CNAO. Bénéficiant d'un financement total de 24 millions d'euros, ces projets étudient les différents aspects liés à l'élaboration, à la mise au point et à l'optimisation de thérapies hadroniques.

PARTNER est un projet de formation Marie Curie d'une durée de quatre ans qui offre des possibilités de recherche et de formation à 25 jeunes biologistes, ingénieurs, médecins et physiciens. Actuellement, le CERN accueille quatre boursiers PARTNER. Le projet ULICE vise essentiellement à étudier la conception d'installations d'hadronthérapie optimales et normalisées, à offrir un accès aux installations existantes et à faciliter le partage de connaissances. Le projet ENVISION, quant à lui, a principalement pour objet la mise au point de techniques d'imagerie médicale et de protocoles d'assurance qualité pour les traitements. Enfin, le nouveau projet ENTERVISION, qui débutera en février 2011, complètera le projet ENVISION en offrant une formation dans le domaine de l'imagerie.

Regardez la vidéo:

<http://cdsweb.cern.ch/record/1291878>

Audrey Ballantine, Manuela Cirilli,
Evangelia Dimovasili,
Manjit Dosanjh, Seamus Hegarty

Les pionniers du tungstène

Dans un hall destiné aux expériences avec faisceaux d'essai au CERN, à côté de

l'expérience sur le climat CLOUD et d'une installation d'irradiation, se trouve un prototype de détecteur qui innove sur tous les plans. C'est le premier prototype de calorimètre hadronique sandwich constitué de tungstène. C'est également le premier prototype de détecteur pour l'étude sur le Collisionneur linéaire compact CLIC, mis au point par le groupe de R&D sur les détecteurs du collisionneur linéaire (groupe LCD) au CERN. C'est aussi le premier matériel construit comme résultat direct de la coopération entre les groupes d'étude sur les détecteurs du CLIC et de l'ILC. À présent, ses concepteurs ont hâte de voir les premières gerbes de particules dans leur détecteur.

Le calorimètre tungstène vient d'être transféré de l'atelier du CERN où il a été assemblé, à partir de carrés et de triangles de tungstène finement polis, dans le hall d'essai. Il est constitué de 30 plaques de tungstène d'un centimètre d'épaisseur et d'environ 80 centimètres de large. La semaine dernière, les 30 plaques, qui servent d'absorbeur dans le calorimètre, ont été équipées de couches de scintillateurs – il s'agit de détecteurs qui enregistrent ce qui se passe lorsque les particules sont arrêtées par le tungstène, produisant des gerbes d'autres particules. Les scintillateurs, chacun pris en sandwich entre deux couches de tungstène, proviennent de la collaboration CALICE : ils font partie du calorimètre hadronique CALICE et sont donc étalonnés et bien connus. L'équipe CALICE, venue spécia-

Le groupe Détecteurs pour le collisionneur linéaire du CERN s'associe à CALICE pour construire le premier calorimètre hadronique en tungstène au monde.

ment de DESY, a tout assemblé et préparé pour les premiers essais avec de vraies particules, d'abord des muons, puis des hadrons, à partir du mois de novembre.

À première vue, le tungstène ne semble pas être le matériau idéal pour la construction d'un détecteur. Il est cassant, cher et sa température de fusion est la plus élevée de tous les métaux, ce qui signifie que l'on ne peut pas le faire fondre dans un creuset ; c'est le creuset qui fondrait. Pourtant, le tungstène offre de nombreux avantages, en particulier pour les chercheurs qui désirent étudier les gerbes de particules issues de collisions dans des détecteurs et mesurer chaque particule à l'aide de la méthode dite du flux de particules. De plus, le tungstène est extrêmement dense, ce qui permet de réduire la taille des calorimètres, qui ont besoin de matériau très dense, et de réaliser ainsi des économies sur les composants extérieurs, notamment les bobines magnétiques et les culasses de retour. La densité du tungstène en fait ainsi le meilleur absorbeur de particules de haute énergie émises dans les collisions à 3 TeV au CLIC. Un calorimètre mesure l'énergie des particules qui le traversent et, pour faire cela, il doit d'abord provoquer une interaction. C'est pourquoi un calorimètre est constitué de plusieurs couches alternées : un matériau absorbeur dense (du fer ou du tungstène par exemple), suivi d'une « couche détecteur », qui enregistre le passage des particules résultantes.



Prototype de calorimètre hadronique constitué de tungstène, pour le détecteur du collisionneur linéaire au moment de l'installation des scintillateurs CALICE. (Image : CERN/M. Brice)

Si le tungstène est déjà utilisé comme absorbeur dans un certain nombre de calorimètres électromagnétiques, c'est la première fois qu'il entre dans la composition d'un calorimètre hadronique sandwich. « Il s'intéresse à différents types de particules », explique Lucie Linssen, chef du groupe LCD au CERN. Nous avons réalisé énormément de simulations afin de nous assurer que cela marche. Maintenant, nous avons hâte de donner au logiciel de simulation GEANT4 les données réelles. » Durant les simulations, l'équipe a déjà découvert une propriété du tungstène qui pourrait s'avérer problématique lors des fréquents croisements de paquets de haute énergie au CLIC : la dispersion d'une gerbe de particules dans un absorbeur en tungstène est plus lente que dans l'acier, ce qui rend plus difficile la distinction entre particules provenant de différents croisements de paquets. « Nous étudions deux possibilités : l'une est l'échantillonnage temporel, également utilisé au LHC, explique Lucy Linssen. L'autre consiste simplement à utiliser du fer dans les régions à petits angles du calorimètre, car la plupart des gerbes en chevauchement seraient créées dans ces régions. » Dans tous les cas, nous devons étudier attentivement le comportement du tungstène pour pouvoir valider nos simulations. »

Trois des interstices de sandwich entre les plaques de tungstène sont encore vides ; ils seront équipés dans les semaines à venir de différentes couches de détecteurs, notamment un scintillateur à électronique de lecture particulièrement rapide, développé par l'Institut Max Planck de physique à Munich (voir également le blog de Frank Simon, en anglais). Les autres couches sont constituées de détecteurs gazeux : des chambres à plaques résistives ou Micromégas, toutes issues des études de développement relatives à la physique et aux détecteurs du futur collisionneur linéaire mondial. L'objectif final est de rendre les couches entre les plaques de tungstène aussi fine que possibles, pour réduire la taille du calorimètre et faire des économies sur l'aimant. À l'avenir, dix couches supplémentaires seront ajoutées et le calorimètre tungstène subira une batterie de tests sous des faisceaux de différentes énergies.

Selon Felix Sefkow, porte-parole de CALICE, les études serviront au développement de détecteurs futurs, indépendamment du collisionneur pour lequel elles sont mises au point. « Nous sommes impatients de découvrir les résultats des tests, car le comportement hadronique du tungstène est un champ encore largement inexploré, souligne Felix Sefkow. Ces études sont véritablement pionnières dans le domaine de la calorimétrie. »

Barbara Warmbein

Le cours européen de deuxième cycle en cryogénie accueilli au CERN

Cette année, l'Université de technologie de Wrocław avait déjà un agenda très chargé avec l'organisation de la conférence ICEC (International Cryogenic Engineering Conference). Elle a donc demandé à ce que la « semaine de l'hélium liquide » ait exceptionnellement lieu au CERN. Un choix assurément judicieux sur le plan des grands systèmes cryogéniques à hélium, avec les grandes centrales cryogéniques qui refroidissent le LHC et ses expériences. Toutefois, le CERN n'a fait que jouer un rôle d'hôte, organisant les cours et des visites, les enseignements et leur validation

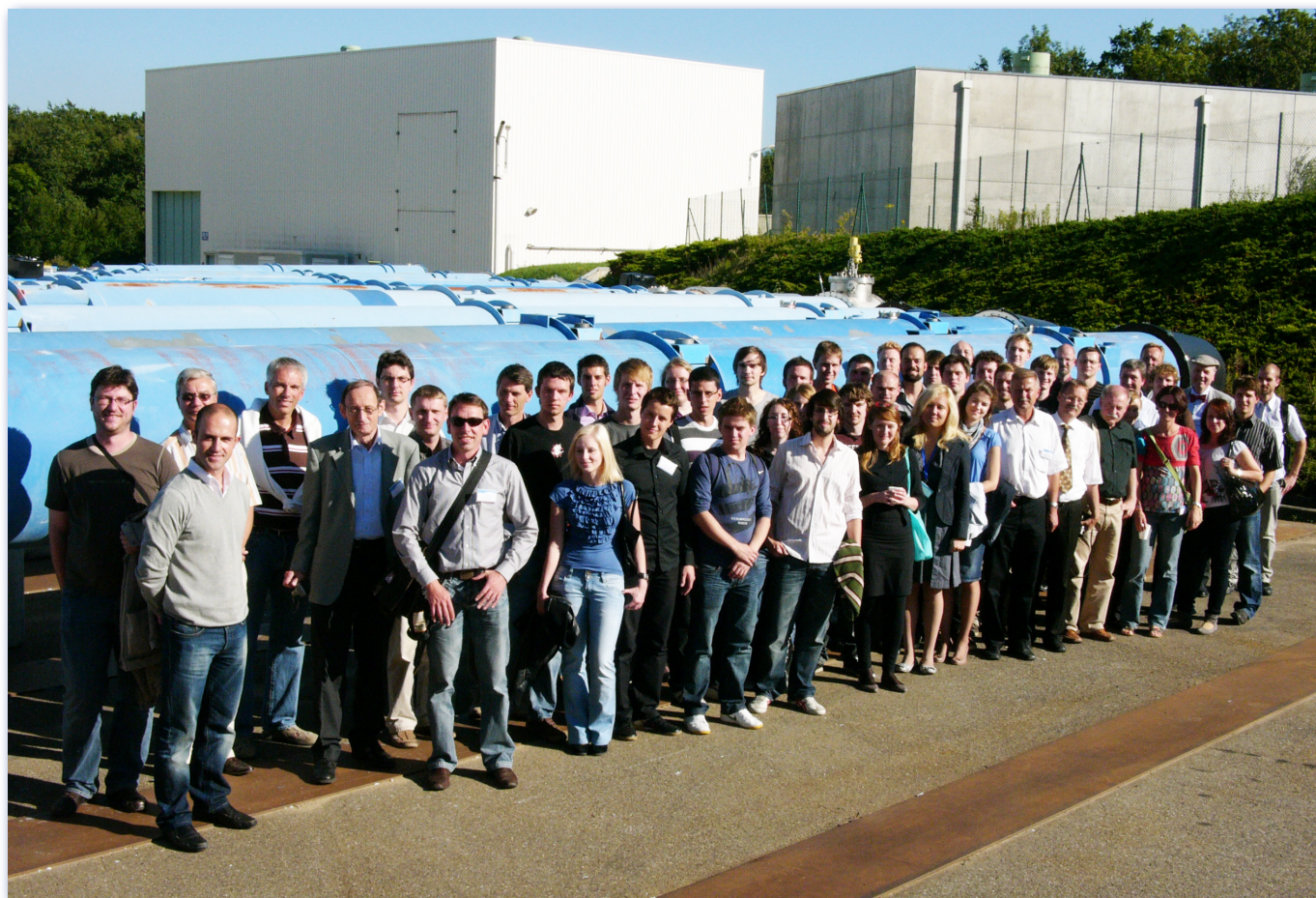
La « semaine de l'hélium liquide » s'est déroulée au CERN, du 30 août au 3 septembre, dans le cadre du cours européen de deuxième cycle en cryogénie. Ce cours, qui existe depuis 2008, a lieu une fois par an. Il s'agit d'un projet d'enseignement commun aux universités de technologie de Dresde, Wrocław et Trondheim. Les thèmes abordés portent sur la cryogénie du gaz naturel liquéfié, de l'hydrogène et de l'hélium. Les participants ont été sélectionnés avec soin. Ils passeront un examen, dont les résultats seront pris en compte dans leur cursus universitaire grâce au système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS).

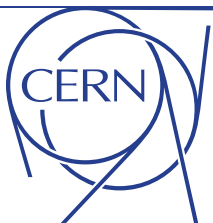
restant de la responsabilité de l'Université de technologie de Wrocław. Le programme a quand même été adapté pour inclure des conférences spécifiques, des exercices dirigés et des travaux en laboratoire, organisés par des spécialistes du CERN, ainsi que des visites d'installations cryogéniques sur le domaine.

Six groupes industriels (Air Liquide, Air Products, Linde Kryotechnik, SDMS Technologies, Velan et Weka) ont parrainé l'événement en prenant en charge l'hébergement et les repas des étudiants pendant cette semaine.

Au total, 45 étudiants ont participé à cette semaine de cours, dont huit membres du personnel du CERN.

Laurent Tavian





Lunchtime Film Presentation

Big Bang, mes ancêtres et moi

par le producteur de TV franco-allemand ARTE (2009)

B*ig Bang, mes ancêtres et moi*, Que savons-nous des origines du monde aujourd'hui? Ce documentaire présente un voyage dans le mystère de ces origines, accompagné par des scientifiques passionnés comme le paléanthropologue Pascal Picq, l'astrophysicien Hubert Reeves, le physicien Etienne Klein et le théoricien de la gravité quantique Abhay Ashtekar. Organisée autour de trois moments clés - la naissance de l'Univers, l'apparition de la vie et les origines de l'humanité - cette enquête nous emmène vers différents secteurs de recherche dans le monde entier, y compris le grand accélérateur de particules souterrain au CERN.

La version allemande de ce film, *Big Bang im Labor*, sera présentée le 1^{er} octobre.

**Big Bang, mes ancêtres et moi sera présenté le
Vendredi 24 septembre de 13h à 14h
Dans l'amphithéâtre principal
Langue : français**

**Big Bang im Labor sera présenté le
Vendredi 1^{er} octobre de 13h à 14h
Dans l'amphithéâtre principal
Langue : allemand**

Carolyn Lee

Bruno Ferretti (1913-2010)

Bruno Ferretti, grande figure de la physique en Europe à l'époque des débuts du CERN et premier directeur de la physique théorique du Laboratoire, nous a quittés le 11 août dernier. Physicien de premier plan, il a apporté une contribution précieuse à la physique des particules élémentaires et à la physique nucléaire, à la théorie quantique des champs et à la physique du *bremsstrahlung* dans les cristaux.



De gauche à droite : Felix Bloch, Bruno Ferretti, H. J. Bhabha et Wolfgang Pauli en 1948.

Né à Bologne, où il a fait ses études, Bruno Ferretti a fait partie du groupe de personnes qui, au début des années 40, malgré les temps difficiles, ont continué à mener des recherches dans le domaine de la physique fondamentale. C'est à ce moment, à l'Institut de physique, qu'il a collaboré avec Edoardo Amaldi pour formuler des idées sur ce qui allait devenir le CERN. En décembre 1950, lors d'une assemblée convoquée par Pierre Auger au siège du Centre européen de la culture fondé par Denis de Rougemont, Bruno Ferretti a présenté au groupe sur les études scientifiques et la recherche une

proposition détaillée, dûment chiffrée, prévoyant la création d'un « laboratoire européen de physique nucléaire s'appuyant sur un grand accélérateur de particules élémentaires » (selon les termes de la résolution finale). Il a ainsi jeté les bases du futur CERN, en l'orientant déjà vers la science fondamentale.

Le groupe Théorie du CERN se trouvait initialement à Copenhague. Mais, en 1957, Bruno Ferretti fut le premier directeur de

la division Études théoriques du CERN basé à Genève. C'est pendant la période où il était au CERN qu'a été ébauché le programme d'expériences du Synchrocyclotron de 600 MeV et du futur Synchrotron à protons de 25 GeV, après de nombreuses consultations au sein des États membres ainsi que de nombreux séminaires au CERN. En avril 1959, Bruno Ferretti est retourné à Bologne pour occuper la chaire de physique théorique jusqu'à sa retraite en 1988. Il a été remplacé au CERN par Markus Fierz.

À Bologne, Bruno Ferretti a contribué à la fondation de l'École et des Laboratoires d'ingénierie nucléaire et a été à l'origine de recherches originales dans le domaine de l'éducation scientifique. Une fois professeur émérite, il est resté actif et enthousiaste, profondément convaincu que les théoriciens doivent toujours être capables de proposer des expériences réalisables.

Ses amis



VISAS D'ENTRÉE ET DE SÉJOUR DANS LES ÉTATS HÔTES

1. Qu'est-ce qu'un visa ?

Le visa est une autorisation administrative permettant le transit, l'entrée ou le séjour, dans un État étranger, des ressortissants de pays soumis à cette obligation.

Parmi les nombreux types de visas, on relève tout particulièrement :

a) **le visa court séjour** (visa de type « C Schengen »), qui permet d'entrer et résider dans l'Espace Schengen¹⁾ pour une période continue ou discontinue ne dépassant pas 3 mois sur une période de 6 mois, à compter de la 1^{ère} entrée dans l'Espace Schengen ;

b) **le visa long séjour** (visa de type « D » ou « visa national aux fins de prise de fonction »), qui est exigé pour les séjours de plus de 3 mois, permettant l'obtention d'un document de légitimation (titre de séjour) des États hôtes :

- Carte de légitimation du Département fédéral des Affaires étrangères suisse ;
- Titre de séjour spécial du Ministère français des Affaires étrangères et européennes.

Depuis le 5 avril 2010, le visa « D » est également valable pour des séjours allant jusqu'à trois mois au maximum dans l'Espace Schengen.

2. Qui est soumis à l'obligation du visa ?

Pour entrer et séjourner dans les États hôtes de l'Organisation, la Suisse et la France, tout ressortissant d'un pays tiers (personne non ressortissante de l'Espace économique européen²⁾ ni de la Suisse) est en principe soumis à visa.

Toutefois, conformément à des accords internationaux, certains ressortissants de pays tiers sont dispensés de l'obligation du visa, principalement de court séjour. Il s'agit, par exemple, des ressortissants d'Argentine, d'Australie, d'Israël, du Canada ou des États-Unis pour un court séjour sans activité lucrative.

En outre, les titulaires d'un passeport valable, accompagné d'une autorisation de séjour délivrée par un État Schengen, peuvent circuler ou séjourner dans les autres pays de l'Espace Schengen pendant une période maximale de 3 mois. C'est le cas des membres du personnel disposant de documents de légitimation délivrés par les États hôtes, ainsi que des membres de la famille.

Cf. :

- liste des titres de séjour délivrés par les États membres donnant droit à l'entrée sans visa (annexe 22 du Manuel Schengen)
- liste des titres de séjour délivrés par la Suisse
- liste des titres de séjour délivrés par la France

Il est rappelé que ni les copies de documents de légitimation en cours de renouvellement, ni les documents expirés ne sont valables pour le passage de frontières.

Les personnes quittant définitivement le CERN à l'issue de leurs fonctions peuvent conserver leurs documents de légitimation le temps nécessaire au déplacement dans l'espace Schengen, pour autant que lesdits documents soient valides pendant toute la durée du déplacement et qu'ils soient restitués au CERN dès leur arrivée dans leur nouveau pays de résidence.

Les prescriptions détaillées par pays sont consultables sur les sites de l'Office fédéral des Migrations suisse ou du Ministère des Affaires étrangères et européennes français.

Compte tenu de la complexité de la matière et des modifications qui peuvent intervenir à tout moment, toute personne devant se rendre au CERN doit se renseigner préalablement auprès du consulat compétent sur les conditions d'entrée qui lui sont applicables, en précisant la nature et la durée de son séjour.

3. Quel type de visa demander ?

a) Court séjour (maximum 3 mois par période de 6 mois)

Un visa de type « C Schengen », à entrées multiples, devra être obtenu auprès du Consulat suisse ou français du lieu de résidence, au moyen d'une lettre d'invitation officielle ou d'un Protocole d'accueil³⁾ (cf. paragraphe 4 ci-dessous).

Remarque : ce visa ne permet pas l'obtention d'un titre de séjour et ne peut pas être renouvelé.

b) Long séjour (séjour supérieur à 3 mois) :

• **Première prise de résidence en Suisse**

Avant le départ, un visa suisse de long séjour « type D », à entrées multiples, devra être obtenu auprès du Consulat de Suisse du lieu de résidence (cf. paragraphe 4 ci-dessous).

• **Première prise de résidence en France**

Avant le départ, un visa français de long séjour « type D », à entrées multiples, devra être obtenu auprès du Consulat de France du lieu de résidence (cf. paragraphe 4 ci-dessous).

Dès lors qu'ils l'accompagnent ou le rejoignent en France, les conjoints, enfants ou

¹⁾ **Espace Schengen** : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse

²⁾ **Espace économique européen (EEE)** : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède.

³⁾ Même si le visa C Schengen est obtenu auprès d'un consulat suisse sur la base d'une lettre d'invitation, le Protocole d'accueil reste nécessaire dans tous les cas, car il fait également office d'autorisation de travail en France pour les ressortissants des pays non membres de l'Espace économique européen (EEE) ou non suisses.

⁴⁾ **Espace économique européen (EEE)** : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède



VISAS D'ENTRÉE ET DE SÉJOUR DANS LES ÉTATS HÔTES (SUITE)

ascendants à charge d'un ressortissant suisse ou d'un État de l'Espace économique européen⁴), à l'exception de la France, sont soumis à un régime spécifique (cf. CERN/DSU-RH/13173 du 19 juin 2007) :

- s'ils sont soumis à visa d'entrée, un visa de court séjour (« type C ») sera demandé à la place du visa de long séjour ;
- s'ils ne sont pas soumis à visa d'entrée, aucun visa ne sera nécessaire.

Remarque :

si le lieu de résidence définitif n'est pas déterminé au moment de la demande de visa, alors une demande de visa devra être déposée auprès de chacun des Consulats (suisse et français), en vue de l'obtention des visas « D » valables pour chaque pays.

• Déménagement de Suisse en France

Un visa français de long séjour (« type D ») devra être obtenu auprès du Consulat de France à Genève (cf. paragraphe 4 b) ci-dessous) en vue de l'obtention d'un titre de séjour spécial français.

• Déménagement de France en Suisse

Aucune démarche n'est nécessaire pour le membre du personnel déjà titulaire d'une carte de légitimation suisse. Les membres de la famille obtiendront une carte de légitimation suisse sur présentation d'une copie de leur Titre de séjour spécial français aux autorités suisses.

4. Comment obtenir un visa ?

La procédure d'invitation officielle doit être suivie. Le ou les visas nécessaires doivent impérativement être obtenus avant l'arrivée au CERN et pour la durée nécessaire, aucune prolongation du séjour ni modification du type de visa n'étant possible.

a) Pour la Suisse

Une lettre d'invitation officielle (cf. nouveaux modèles, qui doivent être adaptés selon la durée du séjour, inférieure ou supérieure à 90 jours consécutifs), signée par un membre du personnel autorisé (cf. paragraphe 5 ci-dessous), est communiquée au futur membre du personnel, soit par le Département des ressources humaines, soit par le secrétariat du groupe ou de l'expérience concerné.

Si un visa est requis, le membre du personnel en fait la demande, pour lui et sa famille, auprès du consulat suisse compétent (en règle générale, celui de sa résidence actuelle) en présentant l'original de la lettre d'invitation officielle.

En cas de regroupement familial postérieur à la prise de fonctions du membre du personnel, les membres de la famille soumis à l'obligation du visa doivent fournir au Consulat suisse compétent, à l'appui de leur demande de visa, une copie de la carte de légitimation du titulaire principal.

b) Pour la France

o Séjour maximum de 3 mois par période de 6 mois : Protocole d'accueil

Seules les personnes qui, d'une part, sont ressortissantes d'un État n'appartenant pas à l'Espace économique européen ou non Suisses et, d'autre part, mènent des travaux de recherche ou dispensent un enseignement de niveau universitaire au CERN peuvent bénéficier d'un « Protocole d'accueil ».

Le « Protocole d'accueil », dûment complété et signé par une des personnes autorisées (cf. paragraphe 5 ci-dessous), est transmis au Service des Relations avec les Pays hôtes. Ce dernier y appose son cachet, le fait viser par la Sous-Préfecture de Gex (les lundis, mercredis et vendredis) et le retourne, le jour même, à la personne précitée. Celle-ci communique le « Protocole d'accueil » au scientifique concerné, en principe en l'annexant à la lettre d'invitation officielle pour la Suisse.

Si un visa est requis, ce dernier en fait la demande auprès du consulat compétent en présentant l'original du Protocole d'accueil. Les membres de la famille sont également couverts par le Protocole d'accueil.

o Séjour supérieur à 3 mois : Note verbale au Ministère des Affaires étrangères et européennes

Cette procédure s'applique aux personnes qui ont droit à un titre de séjour spécial du Ministère français des Affaires étrangères et européennes.

La personne dûment autorisée (cf. paragraphe 5 ci-dessous), chargée de l'invitation, établit une Note verbale (cf. modèle) et la communique au Service des Relations avec les Pays hôtes par courrier électronique (relations.secretariat@cern.ch).

Ce service transmet la Note au Ministère français des Affaires étrangères et européennes, qui effectue les contrôles nécessaires et donne son accord pour la délivrance du visa long séjour de type « D » portant la mention « carte PRO-MAE à solliciter dès l'arrivée ».

L'intéressé se présente, au plus tôt une semaine et au plus tard deux mois après l'envoi de la note, au consulat indiqué pour accomplir les formalités. Toutefois, si le consulat compétent est celui de Genève (personnes résidant dans les cantons de Genève ou Vaud), l'intéressé attend que le Bureau des cartes du département des ressources humaines prenne contact avec lui.

En cas de regroupement familial postérieur à la prise de fonctions du membre du personnel, les membres de la famille soumis à l'obligation du visa de long séjour doivent également suivre la procédure de la note verbale ci-dessus.

Les démarches pour l'obtention du visa de long séjour prennent environ trois semaines, c'est pourquoi elles doivent être entreprises à temps. La demande de titre de séjour spécial doit être faite dès l'arrivée au CERN, car la durée maximale de validité du visa de type « D » est limitée à 3 mois.

5. Personnes autorisées à signer les lettres d'invitation officielle

La liste des personnes autorisées à initier la procédure d'invitation officielle figure dans le document « Procédure d'obtention de visas suisses et français », publié dans la rubrique « Visas, séjour » du site <http://www.cern.ch/reactions>.

Service des relations avec les Pays hôtes
Tél. : 72848
relations.secretariat@cern.ch



Officiel

RAPPEL - MAINTIEN/ SUPPRESSION D'ALLOCATION POUR ENFANTS A CHARGE DE 20 ANS À 25 ANS

Les membres du personnel ayant un ou plusieurs enfants à charge âgés de 20 à 25 ans (ou atteignant 20 ans au cours de l'année scolaire 2010/2011), pour lesquels une allocation pour enfant à charge est versée, sont invités à faire parvenir au Service des frais d'éducation un

CERTIFICAT DE SCOLARITÉ

En l'absence de certificat de scolarité, **d'ici au 31 octobre 2010 au plus tard**, ou autre justificatif valable (contrat de stage, d'apprentissage, etc.) couvrant votre / vos enfant(s) pour l'année scolaire 2010/2011, nous serons dans l'obligation d'arrêter le versement de l'allocation pour enfant à charge ainsi que l'assurance maladie à la date pertinente et le cas échéant rétroactivement.

*Service des frais d'éducation
HR/SPS-SER
Tél. 72862 / 71421*



En pratique

RÉUNION D'INFORMATION SUR L'ASSOCIATION COOPÉRATIVE EUROPÉENNE DES FONCTIONNAIRES INTERNATIONAUX (AMFIE)

Mercredi 29 septembre 2010, à 11h (160/1-009)

Monsieur Dimitri ARGYROPOULOS, président du Conseil d'administration de l'AMFIE et Madame Janine RIVALS, membre du Conseil d'administration de l'AMFIE, feront un exposé général au cours duquel ils décriront les services financiers personnels offerts par AMFIE et expliqueront l'intérêt qu'ils présentent pour les fonctionnaires internationaux. Les difficultés particulières rencontrées par les fonctionnaires internationaux dans la gestion des aspects financiers de leur vie d'expatriés et les solutions que l'Association leur propose seront évoquées. Cet exposé sera suivi d'une séance de questions-réponses.

Consultations Privées – 9h à 11h et de 14h à 17h30 (5/1-030). Site web : www.amfie.org.

Les participants qui souhaiteraient rencontrer personnellement les représentants de l'AMFIE lors d'une consultation individuelle sont invités à contacter directement Madame Rivals (+33/1 45 35 70 79, GSM +33/6 63 58 36 62 ou jr@amfie.org) ou le Secrétariat de l'AMFIE au Luxembourg (+352/423661-1 ou amfie@amfie.org). Une liste de demande de rendez-vous sera également disponible dans la salle pendant la présentation.

Département HR (Tél. 74125)

*) AMFIE est une société coopérative ouverte aux seuls fonctionnaires internationaux, gérée par un groupe de fonctionnaires internationaux actifs et retraités. Créée en 1990 en tant qu'établissement financier de plein droit, elle est soumise aux lois et règles qui régissent les activités du secteur financier luxembourgeois.

L'Association offre à ses sociétaires une gamme étendue de services et produits financiers à coût réduit ou sans frais dans les six devises que peuvent détenir les titulaires de comptes (EUR, CHF, GBP, USD, CAD, AUD).

NOUVEAUX COURS OBLIGATOIRES DE SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Comme n'importe quelle autre organisation, le CERN subit en permanence des attaques informatiques, peut-être même en ce moment. Par conséquent, pour protéger la réputation de l'Organisation tout comme votre travail, il importe de rester vigilants sur la sécurité. Vos efforts, conjugués à ceux de l'équipe de sécurité informatique du CERN, garantissent la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des services informatiques du CERN, ainsi que le bon fonctionnement des accélérateurs et des expériences. Pour être toujours en mesure de parer aux dernières tendances en matière d'attaques, l'équipe de sécurité du CERN rappelle régulièrement aux utilisateurs les risques en matière de sécurité informatique, ainsi que les règles à respecter lorsqu'ils utilisent les équipements informatiques du CERN.

Depuis 2007, les nouveaux arrivants doivent suivre un cours de base sur la sécurité informatique destiné à les renseigner sur ce qu'il faut faire ou, au contraire, ne pas faire, lorsqu'ils utilisent des équipements informatiques du CERN. Dernièrement, ce cours a été entièrement repensé. Il est désormais obligatoire pour tous les membres du CERN (utilisateurs et titulaires) possédant un compte informatique CERN et doit être suivi une fois tous les trois ans. Les personnes ayant déjà validé ce cours seront informées peu avant l'expiration de sa date de validité; celles qui n'ont jamais suivi le cours devront le faire dans les mois à venir. Normalement, ce cours prend moins de 15 minutes. Il est disponible à l'adresse :

<http://sir.cern.ch>



CERN ACADEMIC TRAINING PROGRAMME 2010

LECTURE SERIES

20, 21, 23 and 24 September 2010

11:00-12:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Detector Developments for the High Luminosity LHC Era

by Dr. Arno Straessner (TU Dresden)

Monday 20 September

Calorimetry and Muon Spectrometers - Part I: In the first part of the lecture series, the motivation for a high luminosity upgrade of the LHC will be quickly reviewed together with the challenges for the LHC detectors. In particular, the plans and ongoing research for new calorimeter detectors will be explained. The main issues in the high-luminosity era are an improved radiation tolerance, natural ageing of detector components and challenging trigger and physics requirements. The new technological

solutions for calorimetry at a high-luminosity LHC will be reviewed.

Tuesday 21 September

Calorimetry and Muon Spectrometers - Part II: When upgrading the LHC to higher luminosities, the detector and trigger performance shall be preserved - if not improved - with respect to the nominal performance. The ongoing R&D for new radiation tolerant front-end electronics for calorimeters with higher read-out bandwidth are summarized and new possibilities for the trigger systems are presented. Similar

developments are foreseen for the muon spectrometers, where also radiation tolerance of the muon detectors and functioning at high background rates is important. The corresponding plans and research work for the calorimeter and muon detectors at a LHC with highest luminosity are presented.

Thursday 23 September

Tracking Detectors - Part I.

Calorimetry, muon detection, vertexing, and tracking will play a central role in determining the physics reach for the High Luminosity LHC Era. In these lectures we will cover the requirements, options, and the R&D efforts necessary to upgrade the current LHC detectors and enabling discoveries.

Friday 24 September

Tracking Detectors - Part II.

Calorimetry, muon detection, vertexing, and tracking will play a central role in determining the physics reach for the High Luminosity LHC Era. In these lectures we will cover the requirements, options, and the R&D efforts necessary to upgrade the current LHC detectors and enabling discoveries.



Language Training
English Courses

Nathalie Dumeaux Tel. 78144
nathalie.dumeaux@cern.ch

Organiser: Maureen Prola-Tessaur/PH-EDU

COURS D'ANGLAIS

New courses - University of Cambridge ESOL examination course

We will be starting two new courses in October leading to the Cambridge First Certificate in English (level B2 of the European Framework) and the Cambridge Advanced English (level C1) examinations.

These courses will consist of two semesters of 15 weeks with two two-hourly classes per week. There will be an average of eight students per class. Normally the examination will be taken in June 2011 but strong participants could take it earlier.

People wishing to take these courses should enrol:

http://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9:1927376177842004::NO::X_COURSE_ID,X_STATUS:4133%2CD

and they will then be required to take a placement test to check that their level of English is of an appropriate level.

Please note that we need a minimum of seven students enrolled to open a session.

For further information please contact Tessa Osborne 72957.

Cours d'anglais général et professionnel

La prochaine session se déroulera: du 4 octobre 2010 au 5 février 2011 (interruption de 2 semaines à Noël).

Ces cours s'adressent à toute personne travaillant au CERN ainsi qu'à leur conjoint.

Pour vous inscrire et voir tout le détail des cours proposés, consultez nos pages Web:

<http://cern.ch/Training>

Vous pouvez aussi contacter Nathalie Dumeaux, tél. 78144.

Oral Expression

The next session will take place from 4th October 2010 to 5th February 2011 (2 weeks break at Christmas).

This course is intended for people with a

good knowledge of English who want to enhance their speaking skills.

There will be on average of 8 participants in a class. Speaking activities will include discussions, meeting simulations, role-plays etc. depending on the needs of the students.

Writing Professional Documents in English

The next session will take place from end of September to end of January 2011 (2 weeks break at Christmas).

This course is designed for people with a good level of spoken English who wish to improve their writing skills. Timetable will be fixed after discussion with the students.

For registration and further information on these courses, please consult our Web pages:

<http://cern.ch/Training>

or contact Mrs Dumeaux: tel. 78144, or Tessa Osborne: tel. 72957.



ENSEIGNEMENT TECHNIQUE CERN : PLACES DISPONIBLES DANS LES PROCHAINS COURS

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

Software and system technologies

Business Objects advanced	20-Oct-10	20-Oct-10	English	1 day
C++ Part 2: Object-Oriented and Generic Programming	22-Nov-10	25-Nov-10	English	4 days
CERN openlab Multi-threading and Parallelism Workshop	9-Nov-10	10-Nov-10	English	
CERN openlab/Intel Computer Architecture and Performance Tuning Workshop	22-Sep-10	23-Sep-10	English	2 days
ITIL Foundations (version 3)	22-Nov-10	24-Nov-10	English	3 days
ITIL Foundations (version 3) EXAMINATION	28-Oct-10	28-Oct-10	English	1 hour
JAVA - Level 1	25-Nov-10	29-Nov-10	English	3 days
JAVA 2 Enterprise Edition - Part 1: Web Applications	27-Oct-10	28-Oct-10	English	2 days
JCOP - Finite State Machines in the JCOP Framework	17-Nov-10	19-Nov-10	English	3 days
JCOP - Joint PVSS-JCOP Framework	11-Oct-10	15-Oct-10	English	4.5 days
Linux LPI 101 - Introduction à Linux et LPI 102 Administration systèmes sur Linux	1-Nov-10	4-Nov-10	English	4 days
Oracle Database SQL Tuning	25-Oct-10	27-Oct-10	English	3 days
Oracle Databases: Advanced PL/SQL Programming	27-Sep-10	29-Sep-10	English	3 days
PERL 5 - Advanced Aspects	30-Nov-10	30-Nov-10	English	1 day
PERL 5 - Introduction	25-Oct-10	26-Oct-10	English	2 days
Python - Hands-on Introduction	18-Oct-10	21-Oct-10	English	4 days
Python: Advanced Hands-On	16-Nov-10	19-Nov-10	English	4 days
Secure coding in C/C++	12-Oct-10	13-Oct-10	English	2 days
Web Applications with Oracle Application Express (APEX) 3.2	20-Sep-10	22-Sep-10	English	3 days

Electronic design

Altium Designer - Advanced training for experts	8-Oct-10	8-Oct-10	French	1 jour
Altium Designer - migration for occasional PCAD users	5-Oct-10	7-Oct-10	French	3 jours
Altium Designer 6.0 - Foundation & Board Implementation	22-Sep-10	30-Sep-10	French	5 jours
CEM DES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE	3-Nov-10	5-Nov-10	French	3 jours
LabVIEW Connectivity with RADE applications	11-Nov-10	12-Nov-10	Bilingual	2 days
LabVIEW Core I with RADE introduction	11-Oct-10	13-Oct-10	Bilingual	3 days
LabVIEW Core II	14-Oct-10	15-Oct-10	Bilingual	2 days
LabVIEW Core III	8-Nov-10	10-Nov-10	Bilingual	3 days
LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Course	4-Nov-10	5-Nov-10	Bilingual	2 days
Siemens: Profinet IK-PNSYS	28-Oct-10	29-Oct-10	French	2 jours

Mechanical design

ANSYS DesignModeler	28-Oct-10	29-Oct-10	French	2 jours
AutoCAD 2010 - level 1	30-Sep-10	8-Oct-10	French	4 jours
AutoCAD Electrical 2010	25-Oct-10	12-Nov-10	French	5 jours
CATIA-Smarteam Base 2	1-Oct-10	19-Oct-10	French	7 jours
CATIA-Smarteam Base1	8-Nov-10	24-Nov-10	French	6 jours

Office software

ACCESS 2007 - Level 1 : ECDL	27-Sep-10	28-Sep-10	French	2 jours
CERN EDMS for Engineers	20-Oct-10	20-Oct-10	French	1 jour
CERN EDMS for Local Administrators	5-Oct-10	6-Oct-10	French	2 jours
CERN EDMS MTF in practice	2-Nov-10	2-Nov-10	French	0.5 jour
Dreamweaver CS3 - Level 2	22-Nov-10	23-Nov-10	French	2 jours
Dreamweaver CS3 - Niveau 1	30-Sep-10	1-Oct-10	French	2 jours
EXCEL 2007 - level 1 : ECDL	7-Oct-10	8-Oct-10	French	2 jours
EXCEL 2007 - level 1 : ECDL	29-Nov-10	30-Nov-10	English	2 days
EXCEL 2007 - Level 2: ECDL	21-Oct-10	22-Oct-10	French	2 jours
EXCEL 2007 (Short Course I) - HowTo... Work with formulae, Link cells, worksheets and workbooks		15-Nov-10	15-Nov-10	



Bilingual

EXCEL 2007 (Short Course II) - HowTo... Format your worksheet for printing	15-Nov-10	15-Nov-10	Bilingual	0.5 day
EXCEL 2007 (Short Course III) - HowTo... Pivot tables	16-Nov-10	16-Nov-10	Bilingual	0.5 day
Indico - Conference Organization	7-Oct-10	7-Oct-10	English	0.5 day
Indico - Meeting Organization	7-Oct-10	7-Oct-10	English	0.5 day
Individual Coaching	19-Oct-10	19-Oct-10	Bilingual	1 hour
Individual Coaching	4-Nov-10	4-Nov-10	Bilingual	1 hour
OUTLOOK 2007 (Short Course I) - E-mail	18-Oct-10	18-Oct-10	Bilingual	0.5 day
OUTLOOK 2007 (Short Course II) - Calendar, Tasks and Notes	18-Oct-10	18-Oct-10	Bilingual	0.5 day
OUTLOOK 2007 (Short Course III) - Meetings and Delegation	19-Oct-10	19-Oct-10	Bilingual	0.5 day
Powerpoint 2007 - Level 2	5-Nov-10	5-Nov-10	Bilingual	1 day
Project Planning with MS-Project	15-Nov-10	19-Nov-10	French	2 jours
Sharepoint Collaboration Workspace	25-Nov-10	26-Nov-10	French	2 jours
Sharepoint Designer (Frontpage) - Level 2	14-Oct-10	15-Oct-10	French	2 jours
Windows 7	16-Nov-10	16-Nov-10	English	0.5 day
Windows 7	28-Sep-10	28-Sep-10	French	0.5 jour
WORD 2007 - level 1 : ECDL	4-Oct-10	5-Oct-10	French	2 jours
WORD 2007 - level 2 : ECDL	18-Nov-10	19-Nov-10	French	2 jours
WORD 2007 (Short Course II) - Working with long document: styles and tables of contents	4-Nov-10	4-Nov-10	Bilingual	0.5 day

Special course

Demonstrating Reliability with Accelerated Testing	20-Sep-10	21-Sep-10	English	2 days
Designing effective websites	27-Sep-10	28-Sep-10	English	2 days

Si vous souhaitez suivre l'un des cours indiqués ci-dessus, veuillez en discuter avec votre superviseur et/ou votre DTO. Ensuite, vous pourrez vous inscrire électroniquement avec un formulaire EDH que vous trouverez sur la page de description du cours sur notre catalogue : <http://cta.cern.ch/cta2/f?p=110:9>, en cliquant sur « sign up in EDH ». Étant donné que les sessions pour les cours moins demandés sont organisées en fonction de la demande, nous vous encourageons à vous inscrire même si aucune date n'est encore fixée dans notre catalogue. Les cours de l'enseignement technique du CERN sont ouverts uniquement aux membres du personnel CERN (titulaires, attachés, utilisateurs, associés de projets, apprentis et les employés des entreprises contractantes du CERN avec certaines restrictions).

MONDAY 20 SEPTEMBER

ACADEMIC TRAINING LECTURE REGULAR PROGRAMME

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Detector Developments for the High Luminosity LHC Era (1/4)

D. BORTOLETTO / PURDUE UNIVERSITY

TUESDAY 21 SEPTEMBER

ACADEMIC TRAINING LECTURE REGULAR PROGRAMME

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Detector Developments for the High Luminosity LHC Era (2/4)

D. BORTOLETTO / PURDUE UNIVERSITY

COMPUTING SEMINAR

11:00 - IT Auditorium, Bldg. 31-3-004

Scalable Networking for Cloud Datacenters

A. BECHTOLSHEIM / ARISTA NETWORKS

CERN JOINT EP/PP SEMINARS

11:00 - Bldg. 222/R-001

Measurement of CP Violation in Bs --> J/psi phi Decays at CDF

M. KREPS / UNIVERSITY OF WARWICK

TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

D. FORCELLA / ENS

WEDNESDAY 22 SEPTEMBER

LHCC MEETING

09:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

103rd LHCC Meeting AGENDA OPEN Session

T. WYATT / UNIVERSITY OF MANCHESTER

TH THEORETICAL SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA [Proton radius]

A. DE RUJULA / CERN

THURSDAY 23 SEPTEMBER

COMPUTING SEMINAR

10:00 - IT Auditorium, Bldg. 31-3-004

High quality software through collaborative development and testing

D. CHADWICK, R. SCHOON, N. BERNEY / IBM RATIONAL

ACADEMIC TRAINING LECTURE REGULAR PROGRAMME

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Detector Developments for the High Luminosity LHC Era (3/4)

D. BORTOLETTO / PURDUE UNIVERSITY

FRIDAY 24 SEPTEMBER

ACADEMIC TRAINING LECTURE REGULAR PROGRAMME

11:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Detector Developments for the High Luminosity LHC Era (4/4)

D. BORTOLETTO / PURDUE UNIVERSITY

PARTICLE AND ASTRO-PARTICLE PHYSICS SEMINARS

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

F. GLIOZZI / UNIVERSITA' DI TORINO

MONDAY 27 SEPTEMBER

COMPUTING SEMINAR

11:00 - IT Auditorium, Bldg. 31-3-004

Patterns for Parallel Programming

T. MATTSON / INTEL CORP.

TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

J. WALCHER / CERN

TUESDAY 28 SEPTEMBER

SPSC MEETING

09:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

98th Meeting of the SPSC - in preparation

C. VALLEE / CPPM-MARSEILLE

CERN JOINT EP/PP SEMINARS

11:00 - Bldg. 222-R-001

Four quark states, glue balls and mixing of pseudoscalar mesons studied at KLOE

B. DI MICCO / CERN/UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA
TRE

TH STRING THEORY SEMINAR

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

K. PAPADODIMAS

WEDNESDAY 29 SEPTEMBER

CERN COMPUTING COLLOQUIUM

14:00 - Bldg. 40/S2-B01

Towards an Exabyte File System

J. HUGHES / HUAWAI

THURSDAY 30 SEPTEMBER

TH BSM FORUM

14:00 - TH Auditorium, Bldg. 4

TBA

J. SANTIAGO / UNIVERSITY OF GRANADA

FRIDAY 17 SEPTEMBER

CONFERENCES & WORKSHOPS

14:00 - Main Auditorium, Bldg. 500

Celebration in Honour of Magda and Torleif's 80th Birthday