

NOUVELLES DU LS2 : PRÉPARER LE FUTUR DE LA PHYSIQUE DANS LA ZONE EST

Dans l'une des installations les plus anciennes du CERN, des lignes de faisceau renouvelées dans un souci de durabilité constitueront une ressource pour les collaborations



Les travaux de rénovation de la zone Est la transforment en centre de recherche de pointe (Image : CERN)

La zone Est a beau avoir été inaugurée il y a plus de 50 ans, elle peut se prévaloir de la modernité de son équipement. Cette installation, l'une des deux zones du CERN spécialisées dans la physique avec des cibles fixes et les faisceaux d'essai, représentait déjà, dans les années 1960, l'avenir. Au terme d'une rénovation de quatre ans, où elle s'est désormais dotée de matériel dernier cri, elle continue à incarner le futur de la discipline du point de vue de la recherche, de la technologie et de la relation avec l'environnement.

Enveloppe extérieure, plancher, systèmes de refroidissement, convertisseurs de puissance et, bien sûr, aimants : les travaux de rénovation n'ont rien épargné, sauf peut-être la dalle de fondation. Des travaux d'infrastructure, améliorant grandement les caractéristiques énergétiques de l'installation, ont été menés à bien et contribuent à l'aspect moderne de la zone.

(Suite en page 2)

LE MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

PRÉSENTATION DES NOUVEAUX MEMBRES DE LA DIRECTION DU CERN

En ce début d'année, je voudrais vous présenter les nouveaux membres du Directoire et du Directoire élargi. Le Directoire élargi est constitué des directeurs, des chefs de département et du responsable de l'Unité Santé et sécurité au travail et protection de l'environnement (HSE).

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Nouvelles du LS2 : préparer le futur de la physique dans la zone Est	1
Le mot de la Directrice Générale	2
BASE ouvre de nouvelles perspectives dans la recherche de matière noire froide	3
Regard sur 50 années de collisionneurs de hadrons	5
Gros plan sur le CERN et le projet ATTRACT à Falling Walls 2020	5
L'essor des robots en radioprotection	6
L'Australie reçoit sa première installation de test en bande X	7
Une nouvelle façon de rechercher les ondes gravitationnelles	7
La collaboration CMS publie ses premières données ouvertes issues de collisions d'ions lourds	8
Le groupe Achats et services industriels reçoit le prix EIPM-Peter Kraljic	9
Sécurité informatique : le télétravail présente un avantage	9
Annonces	10
Hommages	11
Le coin de l'Ombud	12



LE MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

PRÉSENTATION DES NOUVEAUX MEMBRES DE LA DIRECTION DU CERN

Cette année, nous accueillons trois nouveaux directeurs : Raphaël Bello, Mike Lamont et Joachim Mnich. Raphaël Bello, directeur des finances et des ressources humaines, est issu de la prestigieuse École nationale d'administration (ENA), en France. Au cours de sa carrière dans la fonction publique française, où il a occupé différents postes importants au sein du ministère de l'Économie et des Finances et du ministère des Affaires étrangères, il s'est forgé une expérience qui s'avérera très précieuse pour le CERN à l'heure où nous commençons à préparer les projets du futur. Mike Lamont, directeur des accélérateurs et de la technologie, est une figure bien connue au CERN, où il a commencé à travailler en 1989, dans les équipes du SPS et du LEP, avant de passer au LHC en 2001. Avec sa longue expérience de l'exploitation des machines et des projets d'accélérateur, il est particulièrement bien placé pour diriger ce secteur dans les cinq années à venir. Joachim Mnich, directeur de la recherche et de l'informatique, est lui aussi déjà bien connu de beaucoup d'entre nous. Précédemment membre du Directoire de DESY, Joachim Mnich a avec le CERN des liens forts remontant à sa participation à l'expérience L3 de 1987 à 1999, et plus récemment à sa participation à CMS. Les secteurs de la recherche et les secteurs techniques

se verront renforcés par la création de postes d'adjoints. Ainsi, Malika Meddahi devient directrice adjointe du secteur des accélérateurs et de la technologie, et Pippa Wells directrice adjointe de la recherche et de l'informatique. L'une et l'autre ont rejoint le CERN dans les années 1980, et leur expérience combinée couvre plusieurs projets d'expérience et d'accélérateur.

Il y a également des changements à la tête des départements et de l'unité HSE. J'ai ainsi le plaisir d'accueillir au Directoire élargi Mar Capeans, Katy Foraz, Brennan Goddard, Rhodri Jones et Benoît Delille. Mar Capeans est à la tête du département Sites et génie civil. De par son expérience très riche en physique des particules et en technologie, elle constitue l'interface idéal entre les aspects de développement des sites du CERN et la communauté de recherche. Katy Foraz possède une longue expérience de la coordination et de la planification des interventions dans le secteur des accélérateurs, qui lui sera très utile dans son rôle de chef du département Ingénierie. Brennan Goddard a pu, tout au long de sa carrière, développer des compétences très larges en matière de systèmes d'accélérateurs, particulièrement, pour ce qui concerne la période récente, dans le cadre du

projet d'amélioration des injecteurs du LHC, du projet de LHC à haute luminosité et de l'étude FCC, ce qui en fait la personne toute désignée pour diriger le département Systèmes d'accélérateurs. De son côté, Rhodri Jones possède une connaissance approfondie de l'instrumentation et des diagnostics de faisceau, qui s'avérera très précieuse à la tête du département Faisceaux. Enfin, Benoît Delille, nouveau responsable de l'unité HSE, apporte à ses fonctions sa longue expérience de l'ingénierie de la sécurité et de la gestion de projet.

Les autres responsables de département, ainsi que Charlotte Warakaulle, directrice des relations internationales, restent en place. Je suis certaine de parler au nom de tous les membres du Directoire, les nouveaux arrivants et les autres, en vous disant que c'est un privilège pour nous que de travailler avec vous dans ce Laboratoire d'excellence en cette période si particulière. Nous avons devant nous des défis immenses, mais également des perspectives exaltantes, aussi bien pour le CERN que pour vous et votre propre développement professionnel. Nous nous réjouissons d'avance de parcourir avec chacune et chacun d'entre vous ce chemin riche de promesses.

Fabiola Gianotti
Directrice générale

NOUVELLES DU LS2 : PRÉPARER LE FUTUR DE LA PHYSIQUE DANS LA ZONE EST

Par ailleurs, l'essentiel des travaux du LS2, à savoir la maintenance et l'amélioration des lignes de faisceau reliant les faisceaux de protons du Synchrotron à protons aux nombreuses expériences de la zone, touchent à leur fin.

Les 61 convertisseurs de puissance, ainsi que presque tous les services, y compris

câblage, refroidissement et planchers, sont prêts à accueillir les quatre lignes de faisceau où l'on est en train d'installer les aimants dipôles et quadripôles, certains tout neufs, d'autres rénovés. Cette tâche minutieuse devrait être achevée d'ici à avril 2021, donc à temps pour le début de l'exploitation à l'automne. Les nouveaux aimants à culasse en laminé fonctionneront

par cycles, uniquement lorsque la machine est en fonctionnement, contrairement aux aimants précédents, dont la consommation en continu était une source de gaspillage d'énergie. Avec les nouveaux convertisseurs de puissance SIRIUS, ils contribueront fortement à réduire la consommation d'énergie dans l'installation.

Les nouvelles lignes de faisceau vont révolutionner le travail de recherche dans la zone Est, qui est consacrée à l'irradiation de matériaux, aux faisceaux d'essai et à la science atmosphérique. Les équipes des expériences IRRAD, CHARM et CLOUD, ainsi que d'autres utilisateurs appartenant à des expériences LHC ou à d'autres collaborations, pourront tirer parti au maximum de faisceaux de particules dont la gamme d'énergie a été élargie pour couvrir une région allant de 0,3 à 15 GeV/c. Ces capacités complètent parfaitement la gamme d'énergies disponible dans la zone Nord, soit 15-400 GeV/c. De plus, les lignes de faisceau secondaires (permettant le transfert de faisceaux de particules telles que muons ou électrons) pourront, pour la première fois, produire des faisceaux purs de ces particules secondaires, amenant une acquisition de données plus précise et de meilleure qualité. Ces améliorations, associées à une meilleure instrumentation reposant sur la technologie de fibre scintillante, ont déjà attiré un certain nombre de nouveaux usagers potentiels, y compris les collaborations de recherche sur les neutrinos, dans la ligne des recommandations

de la stratégie européenne pour la physique des particules.

Sébastien Evrard, du département Ingénierie, a dirigé le projet de rénovation. Il est convaincu que les travaux menés dans le hall Est marquent le début d'une nouvelle ère dans les zones d'expérimentation au CERN : « Ces installations sont arrivées au bout de leur première vie, et doivent maintenant passer à leur seconde vie. À cet égard, la zone Est pourrait servir de modèle pour des améliorations futures dans d'autres secteurs, par exemple la zone Nord. Ces gros investissements s'avèrent très fructueux. » Un de ses collègues, Johannes Bernhard, physicien de ligne de faisceau et chef de la section Liaison avec les expériences dans le groupe BE-EA, attend beaucoup du résultat de ces investissements après le début de la collecte de données par la constellation d'expériences concernées, qui ont également beaucoup travaillé à l'amélioration de leur équipement.

Au-delà des collaborations, certains invités du CERN attendent avec impatience

que la zone Est 2.0 soit prête, comme le souligne Johannes Bernhard : « Les lauréats du concours "Lignes de faisceau pour les écoles" ont toujours mené leurs expériences sur l'une de nos lignes, avant le LS2. C'est toujours un plaisir de les accueillir au CERN et nous nous réjouissons d'avance de pouvoir les recevoir bientôt ! »

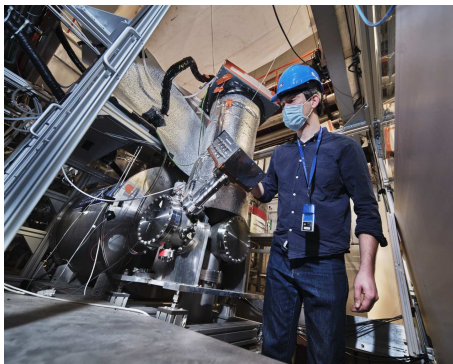


Un exemplaire d'aimant dipôle de type MCB - les aimants sont en cours d'installation sur les lignes de faisceau. (Image : CERN)

Thomas Hortalà

BASE OUVRE DE NOUVELLES PERSPECTIVES DANS LA RECHERCHE DE MATIÈRE NOIRE FROIDE

L'expérience sur la symétrie baryon-antibaryon BASE auprès de l'usine d'antimatière du CERN a défini de nouvelles limites sur la possibilité pour des particules de type axion de se transformer en photons



Jack Devlin, physicien, ajuste la sensibilité du dispositif de contrôle du faisceau d'antiprotons de l'expérience BASE. (Image : CERN)

L'expérience sur la symétrie baryon-antibaryon (BASE), auprès de l'usine d'antimatière du CERN, a défini de nouvelles limites sur l'existence des particules de type axion, et sur la possibilité pour de telles particules s'inscrivant dans une gamme de masses étroite autour de 2,97

neV de se transformer en photons, c'est-à-dire en particules de lumière. L'article rendant compte de ce résultat, publié par la revue *Physical Review Letters*, décrit la méthode innovante mise au point et ouvre de nouvelles perspectives dans la recherche de matière noire froide.

Les axions, ou des particules de type axion, sont des candidats à la matière noire froide. S'appuyant sur des observations d'astrophysique, les scientifiques estiment qu'environ 27% de la matière de l'Univers est constituée de matière noire. Ces particules inconnues sont sensibles à la gravitation, mais les autres forces fondamentales ne les affectent pas de façon notable – et peut-être même pas du tout. La théorie la plus généralement reconnue des forces et particules fondamentales, appelée Modèle standard de la physique des particules, ne fait état d'aucune particule ayant les bonnes propriétés pour être reconnue comme étant de la matière noire

froide. Les résultats annoncés par BASE portent sur ce fond hypothétique de matière noire présent dans tout l'Univers.

Comme le Modèle standard est loin de répondre à toutes les questions, des physiciens ont proposé des théories au-delà du Modèle standard, dont certaines visent à expliquer la nature de la matière noire. Parmi ces théories figurent celles qui posent l'hypothèse de l'existence d'axions, ou de particules de type axion. Ces théories doivent être mises à l'épreuve, et c'est pourquoi de nombreuses expériences ont été conçues dans le monde, y compris au CERN, pour rechercher de telles particules. Grâce à l'expérience BASE, des outils mis au point pour détecter des antiprotons isolés (l'antiproton étant l'équivalent en antimatière du proton) ont été appliqués à la recherche de la matière noire. C'est d'autant plus remarquable que BASE n'a pas été conçue pour ce type d'étude.

« *BASE dispose de systèmes de détection extrêmement sensibles servant à étudier les propriétés d'antiprotons isolés qui ont été piégés. Ces détecteurs peuvent également être utilisés pour rechercher des signaux de particules autres que celles produites par ces antiprotons. Dans cette étude, nous avons utilisé l'un de nos détecteurs en guise d'antenne pour rechercher un nouveau type de particules de type axion* », explique Jack Devlin, boursier de recherche au CERN, qui travaille sur cette expérience.

Comparée aux grands détecteurs installés auprès du Grand collisionneur de hadrons (LHC), BASE est une petite expérience. Elle est reliée au Décélérateur d'antiprotons du CERN, qui l'alimente en antiprotons. BASE capture ces antiprotons et les retient dans un piège de Penning, dispositif qui combine champs électriques et champs magnétiques élevés. Pour éviter des collisions avec la matière ordinaire, le piège est maintenu à 5 kelvins (soit environ -268 degrés Celsius), température à laquelle on obtient des pressions extrêmement basses, semblables à celles existant dans l'espace. Dans cet environnement extrêmement bien isolé, des nuages d'antiprotons piégés peuvent subsister pendant des années. Par une manipulation fine des champs électriques, les équipes de BASE peuvent isoler un seul antiproton et le transférer dans une autre partie de l'expérience, dans laquelle des détecteurs supraconducteurs à résonance, très sensibles, peuvent capter les courants électriques faibles produits par les antiprotons isolés se déplaçant dans le piège.

Dans l'étude décrite dans l'article publié par *Physical Review Letters*, l'équipe BASE s'intéressait aux signaux électriques inattendus captés par des détecteurs d'antiprotons ultrasensibles. Au cœur de chaque détecteur se trouve une petite bobine d'environ 4 cm de diamètre de fil supraconducteur, de forme torique, qui ressemble aux inducteurs que l'on

trouve souvent dans l'électronique ordinaire. Cependant, les détecteurs BASE, étant supraconducteurs, ne présentent presque aucune résistance électrique, et tous les composants environnants sont choisis soigneusement de façon à ne pas créer de pertes électriques. Cela rend ces détecteurs extrêmement sensibles aux champs électriques faibles. Les détecteurs sont situés dans le champ magnétique élevé du piège de Penning ; des axions issus du fond de matière noire interagiraient avec ce champ magnétique et se transformeraient en photons, lesquels pourraient être détectés.

Les physiciens ont utilisé l'antiproton comme capteur quantique afin d'étalonner le bruit de fond sur leur détecteur. Ils ont ensuite commencé à rechercher, dans une bande de fréquences étroite, des signatures même faibles, distinctes du bruit de fond du détecteur, et qui pourraient ressembler aux signaux émis par des particules de type axion et leurs interactions possibles avec des photons. Rien n'a été trouvé aux fréquences enregistrées, ce qui signifie que BASE a réussi à fixer de nouvelles limites supérieures pour les interactions possibles entre photons et particules de type axion pour certaines masses.

Avec cette étude, BASE ouvre une nouvelle voie pour d'autres expériences comportant un piège de Penning, qui pourraient participer à la recherche de matière noire. Comme BASE n'a pas été conçue pour rechercher ces signaux, plusieurs modifications pourraient être apportées pour accroître la sensibilité et la largeur de bande de l'expérience, et améliorer la probabilité de trouver un jour une particule de type axion.

« *Avec cette technique nouvelle, nous avons combiné deux branches de la physique expérimentale qui jusqu'ici n'avaient aucun lien : la physique des axions et la physique de haute précision des pièges de Penning. Notre expérience de labo-*

ratoire est complémentaire d'expériences d'astrophysique et elle est particulièrement sensible dans la partie inférieure de la gamme de masses des axions. Avec un instrument spécialement conçu pour cette recherche, nous pourrions élargir le panorama des recherches de l'axion au moyen des techniques des pièges de Penning », explique Stefan Ulmer, porte-parole de BASE.

PLUS D'INFORMATIONS

Photos et graphiques

- La structure contenant les électrodes du piège de Penning de l'expérience BASE : cds.cern.ch/record/2748764
- Le système de piège de Penning utilisé par l'expérience BASE : cds.cern.ch/record/2042203
- Schéma et éléments de l'expérience BASE : cds.cern.ch/record/2748762
- Stefan Ulmer, porte-parole de BASE : cds.cern.ch/record/2289432
- Photos de l'expérience BASE : cds.cern.ch/record/2748765

Vidéo

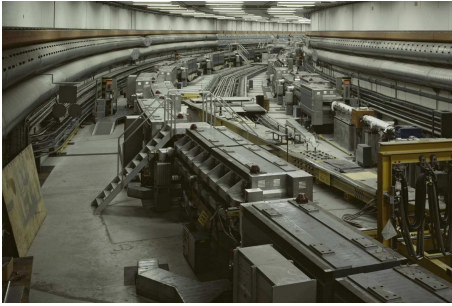
- Communiqué de presse vidéo : video.cern.ch/record/2749933
- L'interview avec Stefan Ulmer : video.cern.ch/record/2750047

Autres expériences de recherche de l'axion basées au CERN

- CAST : home.cern/fr/science/experiments/cast
- NA64 : na64.web.cern.ch/
- MADMAX : madmax.mpp.mpg.de/
- IAXO : iaxo.web.cern.ch/content/home-international-axion-observatory
- RADES : cds.cern.ch/record/2307579

REGARD SUR 50 ANNÉES DE COLLISIONNEURS DE HADRONS

Cette semaine marque le 50e anniversaire des premières collisions dans les anneaux de stockage à intersections du CERN, le tout premier collisionneur de hadrons de l'histoire



Une section des anneaux de stockage à intersections (ISR), le premier collisionneur de hadrons jamais construit. (Image : CERN)

Le 27 janvier 1971 avaient lieu au CERN, dans les anneaux de stockage à intersections (ISR), les toutes premières collisions de protons du monde, annonçant une nouvelle ère de la physique expérimentale, marquée par une augmentation constante de l'énergie, que ces « machines à découvertes » allaient rendre possible. À l'occasion de cet anniversaire spécial, l'ancien chef du projet LHC, Lyn Evans, et l'ancien porte-parole de la collaboration ATLAS, Peter Jenni, retracent

l'histoire des collisionneurs de hadrons dans un article de fond du *CERN Courier*, de la conceptualisation de ces machines par l'ingénieur norvégien Rolf Widerøe en 1943 jusqu'au LHC à haute luminosité et aux projets de futurs collisionneurs, voués à repousser les limites de la luminosité et de l'énergie.

Pour réaliser des collisionneurs de hadrons toujours plus puissants, depuis les anneaux de stockage à intersections jusqu'au Grand collisionneur de hadrons, en passant par le collisionneur proton-antiproton SPS et le Tevatron (Fermilab), il a fallu déployer des efforts gigantesques, inventer d'innombrables concepts et technologies, et faire preuve d'un talent politique des plus aiguisés. Mais le résultat est spectaculaire. L'énergie sans précédent générée par les collisions de hadrons et la polyvalence des détecteurs associés à ces machines ont conduit à de nombreuses avancées parmi les plus marquantes de la physique des particules. On citera notamment la découverte des bosons W et Z au Supersynchrotron à protons, celle du quark

top au Tevatron et, bien sûr, celle du boson de Higgs au LHC.

Alors que le LHC est destiné à fonctionner pendant encore au moins quinze ans, une étude de faisabilité technique et financière est en cours pour évaluer ce qui pourrait être la prochaine étape du CERN pour explorer l'inconnu : un collisionneur de hadrons circulaire de 100 km de circonférence et d'une énergie d'au moins 100 TeV, ainsi que l'a recommandé la dernière mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules. Si une telle machine devait voir le jour, son succès reposerait sur ce que nous ont appris les générations précédentes de collisionneurs de hadrons et leurs fantastiques détecteurs.

Pour en savoir plus, lisez l'article paru dans le *CERN Courier*. (<https://cerncourier.com/a/discovery-machines/>)

Thomas Hortalà

GROS PLAN SUR LE CERN ET LE PROJET ATTRACT À FALLING WALLS 2020

La conférence Falling Walls 2020 a organisé un débat intitulé « Le CERN a-t-il besoin d'un autre supercollisionneur ? », et a récompensé le projet ATTRACT

Le CERN était à l'honneur lors de l'édition 2020 de la conférence en ligne *Falling Walls*, pendant laquelle une table ronde a été organisée sur le thème « Le CERN a-t-il besoin d'un autre supercollisionneur ? », et un prix a été attribué au projet ATTRACT, financé par l'Union européenne.

Falling Walls, une organisation basée à Berlin, est connue pour sa prestigieuse conférence annuelle sur le thème « les prochains murs qui vont tomber dans les sciences et la société », qui est très suivie.

Au cours de l'édition 2020 de la conférence, qui s'est tenue en ligne, le journaliste Zulfikar Abbany a débattu avec Ursula Bassler (CERN), Nigel Lockyer (Fermilab),

Jeremy Farrar (Wellcome Trust) et Beate Heinemann (DESY) de la nécessité d'un supercollisionneur pour la physique des particules, se demandant si l'on ne pouvait envisager d'autres voies pour faire progresser la connaissance.

À la question « Le CERN n'en demande-t-il pas trop ? », Ursula Bassler a répondu, « Si nous voulons progresser en physique des particules, nous aurons besoin d'une énergie plus élevée, et donc d'une machine plus grande. » Et Jeremy Farrar d'ajouter, « Le CERN est une véritable collaboration internationale qui accueille des personnes du monde entier. En tant que centre ouvert, transparent et accueillant, c'est un modèle dans les sciences. Je dirais que, dans le

domaine de la santé, nous avons beaucoup à apprendre de la façon dont le CERN collabore. »

Parallèlement au débat sur le CERN, *Falling Walls* a aussi attribué un prix au projet ATTRACT. « Le projet ATTRACT propose une nouvelle approche pour financer les nouvelles technologies. Il vise à rationaliser le parcours d'une innovation, qui l'amène des laboratoires de recherche fondamentale à la société », explique Pablo Garcia Tello, coordinateur au CERN pour les projets financés par l'Union européenne, dans la vidéo soumise au jury du prix.

La phase I du projet ATTRACT a bénéficié d'une subvention de 17 millions d'euros pour financer 170 projets novateurs pendant 12 mois, permettant aux équipes de mettre en œuvre et de développer leurs idées de recherche avant de présenter leur travail lors de la conférence finale ATTRACT, en septembre 2020. La Commission européenne vient d'attribuer au projet ATTRACT une deuxième subvention, qui lui permettra de prolonger la phase I. Cette subvention est une nouvelle reconnaissance des infrastructures de re-

cherche européennes en tant que moteurs de l'innovation. **Le lancement de cette deuxième phase aura lieu en ligne le 1er février, à partir de 9 heures CET, et est ouvert au public.**



Claudia Marcelloni de Oliveira

L'ESSOR DES ROBOTS EN RADIOPROTECTION

Pour ce dernier article de notre série sur le transfert de connaissances, nous partons à la rencontre de Mario Di Castro, chef de la section Mécatronique, robotique et opérations



Mario Di Castro a développé une gamme d'équipements capables d'effectuer des travaux dans des milieux dangereux (Image : CERN)

Les systèmes robotiques intelligents deviennent essentiels pour les interventions dans des environnements difficiles, aussi bien au CERN que dans l'industrie. C'est la raison pour laquelle les travaux de Mario Di Castro sur des robots intelligents capables de réaliser différentes activités dans des zones contaminées ont attiré l'attention du groupe Transfert de connaissances (KT) du CERN, qui recherche dans toute l'Organisation des savoirs et des technologies de pointe uniques au monde, susceptibles d'avoir un impact positif sur la société.

Mario a joué un rôle important dans la mise sur pied de l'équipe responsable des activités de mécatronique au CERN, qui développe des solutions robotiques pour la réalisation à distance d'opérations de maintenance et d'inspections reposant sur un logiciel utilisé pour gérer des plateformes robotiques autonomes et intelligentes. Cette technologie comprend des pilotes qui permettent d'intégrer différents composants commerciaux, comme des capteurs et des bras robotiques, dans des plateformes ma-

térielles. Une licence portant sur une partie de ce logiciel a été concédée à la start-up Ross Robotics, qui développe des plateformes robotiques modulaires. Mario a également apporté un appui à d'autres activités de jeunes pousses dans le cadre d'un accord de collaboration avec Terabee, entreprise située à InnoGEX (France), le Centre d'incubation d'entreprises reposant sur des technologies du CERN, qui conçoit et produit des capteurs.

Mario reconnaît volontiers que l'environnement exigeant du CERN a permis à l'Organisation de faire des progrès dans le domaine de la robotique. « Nous procédons à des opérations de maintenance à distance pour faire face aux risques environnementaux propres au CERN, et sommes toujours à la recherche d'innovations dans ce domaine. » Cet environnement difficile, en particulier sur le plan des niveaux de rayonnement, a conduit au développement de véritables bijoux de robotique, pouvant faire l'objet d'un transfert de technologie : CERNBot, une plateforme flexible et modulaire capable de réaliser des opérations de grande précision en présence de rayonnements ionisants, et TIM (Train Inspection Monorail), un monorail d'inspection robotique extensible et modulaire, unique au monde, pouvant réaliser différentes missions de manière autonome.

Plus récemment, Mario a travaillé avec les pompiers du CERN sur MARCHESE, un appareil léger, portable et peu coûteux, qui reconnaîtra les êtres humains et surveillera à distance des paramètres vitaux grâce à l'apprentissage automatique. Après avoir participé à un atelier avec les

HUG sur la manière dont les technologies de l'information et de la communication (TIC) développées au CERN pourraient aider à relever des défis technologiques dans le secteur de la santé, Mario a commencé à étudier de nouvelles applications possibles. Avec l'aide du groupe KT et son budget consacré aux applications médicales, Mario a obtenu un financement et des ressources pour des travaux de recherche et de développement.

Les nombreuses activités menées par Mario tout au long de sa carrière au service du transfert de technologies ont donné de la visibilité à ses travaux à l'extérieur et ont conduit à des innovations dans son travail au CERN. « Mes échanges avec le monde de l'industrie apportent un regard nouveau sur mon travail. Cela se traduit par des évolutions intéressantes pour les technologies que je développe. »

Pour en savoir plus sur les activités de transfert de connaissances du CERN, cliquez ici (<https://kt.cern/who-are-you/cern-personnel-collaborating-knowledge-transfer-group>).



Linn Tvede

L'AUSTRALIE REÇOIT SA PREMIÈRE INSTALLATION DE TEST EN BANDE X

Une partie de l'installation de test à gradient élevé du CERN déménage à l'Université de Melbourne



MelBOX arrive à l'Université de Melbourne (Image : CERN)

Le 16 septembre 2020, un conteneur rempli de palettes, de caisses et de baies électroniques quittait le CERN pour un voyage par mer jusqu'au bout du monde. Deux mois plus tard, le 17 novembre, le conteneur arrivait dans le port de Melbourne, avant d'être acheminé vers sa destination finale : l'Université de Melbourne.

À l'intérieur de ce conteneur se trouvaient les éléments de la première installation de test radiofréquence en bande X de l'hémisphère sud ; la bande X fait référence à la fréquence ultra-haute à laquelle l'installation fonctionne. Le dispositif, qui est une partie de l'installation de test du

CERN connue sous le nom de XBOX-3, sera bientôt intégré dans le « X-Lab » de l'Université de Melbourne. Il a été expédié en Australie suite à un accord conclu en 2010 entre le CERN et l'ACAS (Australian Collaboration for Accelerator Science).

L'installation XBOX-3 et ses deux prédécesseurs ont été conçus au CERN dans le cadre de l'étude sur le Collisionneur linéaire compact (CLIC), qui prévoit la construction d'un collisionneur linéaire électron-positon avec une énergie de collision de 380 GeV. Ces installations de test ont été construites pour développer une technologie accélérant les particules à une vitesse élevée sur une distance relativement courte, autrement dit présentant un gradient d'accélération élevé. En plus de contribuer au développement de la prochaine génération d'accélérateurs de particules, la technologie d'accélération à gradient élevé sert également pour des applications médicales, telles que la radiothérapie, et dans des sources de lumière synchrotron.

En 2015, le CERN a décidé qu'une partie de la XBOX-3 serait envoyée en Australie pour contribuer au développement de la

communauté naissante de physique des accélérateurs. « Le fait de disposer de la seule installation en bande X de ce côté de l'équateur est un coup de pouce extraordinaire pour notre communauté australienne. Cela nous permettra de former des experts, de mener des travaux de recherche novateurs et d'offrir de formidables possibilités de collaboration avec l'industrie fondées sur les nombreuses applications des accélérateurs, explique Suzie Sheehy, qui dirige le groupe de physique des accélérateurs de l'Université de Melbourne. L'équipe X-Lab de Melbourne, composée de chercheurs expérimentés, de doctorants et de personnel d'appui, se félicite que le CERN contribue ainsi à son projet. »

La XBOX-3, qui sera renommée MelBox pour rendre compte de sa nouvelle affectation, sera mise en service sous son nouveau nom cette année.

Voir plus de photos sur CDS (<https://cds.cern.ch/record/2749436>)

Achintya Rao

UNE NOUVELLE FAÇON DE RECHERCHER LES ONDES GRAVITATIONNELLES

Deux scientifiques du CERN et de DESY montrent comment utiliser les données des radiotélescopes pour rechercher des ondes gravitationnelles de haute fréquence



Le radiotélescope EDGES (Image : Suzyj, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons)

Dans un article publié le 14 janvier dans la revue *Physical Review Letters*, Valerie Domcke, du CERN, et Camilo Garcia-Cely, de DESY, décrivent une nouvelle technique pour rechercher les ondes gravitationnelles, ces ondulations du tissu spatio-temporel observées pour la première fois en 2015 par les collaborations LIGO et Virgo, une découverte qui a valu à Rainer Weiss, Barry Barish et Kip Thorne le prix Nobel de physique en 2017.

La technique de Valerie Domcke et de Camilo Garcia-Cely repose sur la conversion en ondes radio des ondes gravitationnelles de haute fréquence (allant des mégahertz aux gigahertz). Cette conversion, qui a lieu en présence de champs magnétiques, déforme le rayonnement fossile de l'Univers primordial, connu sous le nom de fond diffus cosmologique et présent dans tout l'Univers.

Le duo de scientifiques montre que cette distorsion, déduite à partir des données du fond diffus cosmologique obtenues avec les radiotélescopes, peut être utilisée pour rechercher des ondes gravitationnelles de haute fréquence générées par des sources cosmiques telles que des sources remontant à l'âge sombre ou même plus loin encore dans notre histoire cosmique. L'âge sombre couvre la période allant de la formation des atomes d'hydrogène aux premières étoiles qui ont éclairé le cosmos.

« Les chances pour que ces ondes gravitationnelles de haute fréquence se transforment en ondes radio sont minces, mais, en contrepartie, le détecteur que nous avons utilisé est gigantesque, à savoir le cosmos, explique Valerie Domcke. Le fond diffus cosmologique constitue la limite supérieure de l'amplitude des ondes gravitationnelles de haute fréquence qui se

transforment en ondes radio. Ces ondes de haute fréquence sont hors de portée des interféromètres laser LIGO, Virgo et KAGRA. »

Valerie Domcke et Camilo Garcia-Cely ont réussi à déterminer deux limites supérieures à partir des mesures du fond diffus cosmologique prises par deux radiotélescopes : ARCADE 2, un ballon stratosphérique équipé d'un radiomètre, et EDGES, le télescope de l'Observatoire de radioastronomie de Murchinson, en Australie occidentale. Pour ce qui est des champs magnétiques cosmiques les plus faibles possible, déterminés à partir des données astronomiques actuelles, les deux chercheurs ont découvert que les mesures réalisées par le télescope EDGES révèlent une amplitude maximale de $1/10^{12}$ pour une onde gravitationnelle à une fréquence d'environ 78 MHz, alors que les mesures

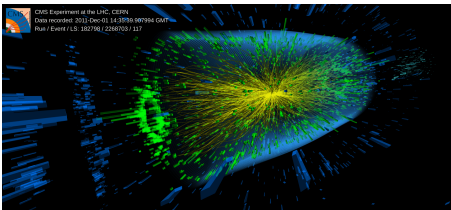
d'ARCADE 2 montrent une amplitude maximale de $1/10^{14}$ à une fréquence entre 3 et 30 GHz. Pour les champs magnétiques cosmiques les plus forts, les limites sont plus resserrées : $1/10^{21}$ (EDGES) et $1/10^{24}$ (ARCADE 2). Elles sont également plus restrictives d'environ sept ordres de grandeur que les limites actuelles obtenues par des expériences existantes réalisées en laboratoire.

Selon Valerie Domcke et Camilo Garcia-Cely, les données des radiotélescopes de la prochaine génération tels que le SKA (Square Kilometre Array), ainsi qu'une meilleure analyse des données, devraient resserrer encore ces limites et permettre peut-être même de détecter des ondes gravitationnelles de l'âge sombre et de temps cosmiques antérieurs.

Ana Lopes

LA COLLABORATION CMS PUBLIE SES PREMIÈRES DONNÉES OUVERTES ISSUES DE COLLISIONS D'IONS LOURDS

Les données enregistrées par CMS en 2010 et 2011 à partir de collisions plomb-plomb dans le LHC ont été pour la première fois rendues publiques



Collision d'ions plomb enregistrée par CMS en 2011
(Image : Tom McCauley/CMS/CERN)

Lorsqu'il est en exploitation, le Grand collisionneur de hadrons (LHC) fait entrer en collision, plusieurs semaines par an, non pas des protons, mais des noyaux d'éléments lourds, autrement dit des ions lourds. Les collisions d'ions lourds permettent aux chercheurs de recréer en conditions de laboratoire ce qui existait dans l'Univers primordial, notamment le « plasma quarks-gluons », cet état de la matière semblable à une soupe de quarks et de gluons en liberté. Pour la première fois, la collaboration CMS (Compact Muon Solenoid) du CERN rend maintenant publiques ses données sur les ions lourds via le Portail de données ouvertes du CERN.

Plus de 200 téraoctets (To) de données ont été publiées en décembre à partir des col-

lisions des paquets de noyaux de plomb produites au LHC en 2010 et 2011. En utilisant ces données, CMS avait observé plusieurs signatures du plasma quarks-gluons, notamment le déséquilibre entre les impulsions de chaque jet de particules produites dans une paire, l'atténuation de jets de particules dans des paires jet-photon et la « fusion » de certaines particules composites. Outre des données de collisions plomb-plomb (deux ensembles de données de 2010 et quatre de 2011), CMS a également fourni huit ensembles de données de référence issues de collisions proton-proton enregistrées à la même énergie.

Les données ouvertes sont disponibles dans le même format, de haute qualité, que celui utilisé par les scientifiques de CMS pour publier leurs articles de recherche. Les données sont assorties du logiciel nécessaire pour les analyser, ainsi que d'exemples d'analyses. Précédemment, des données ouvertes de CMS avaient été utilisées à des fins pédagogiques mais aussi pour la réalisation de nouvelles recherches. CMS espère que le monde de la recherche comme les amateurs de physique, et aussi les enseignants et leurs

étudiants de tous niveaux, feront le même usage de ces données sur les ions lourds.

« En rendant publiques les données de CMS sous le régime de la licence Creative Commons (CC0), nous entendons préserver nos données et le savoir-faire nécessaire pour les exploiter, mais aussi faciliter l'utilisation la plus large possible de nos données, explique Kati Lassila-Perini, qui dirige le projet de données ouvertes de CMS depuis son lancement en 2012. Nous espérons que le public sera aussi intéressé et enthousiaste que nous ! »

CMS s'est engagée à publier 100 % des données enregistrées chaque année au terme d'une période d'embargo de dix ans, jusqu'à 50 % de ces données étant mises à la disposition du public dans l'intervalle. Grâce à l'embargo, les scientifiques qui ont construit et qui exploitent le détecteur CMS disposent de suffisamment de temps pour analyser les données recueillies. À présent, toutes les données de recherche enregistrées par CMS lors des exploitations de 2010 et 2011 du LHC sont dans le domaine public, et toute personne qui le souhaite peut les étudier.

LE GROUPE ACHATS ET SERVICES INDUSTRIELS REÇOIT LE PRIX EIPM-PETER KRALJIC

Ce prix récompense les services des achats qui montrent un grand sens de la créativité, de l'innovation et de la responsabilité sociale et environnementale

Lors de l'édition 2020 du concours, le groupe Achats et services industriels du CERN a été récompensé par le prestigieux prix EIPM (European Institute of Purchasing Management)-Peter Kraljic de l'excellence, dans la catégorie « Master of Business Continuity » (expert en continuité des activités). C'est la deuxième fois que le groupe reçoit ce prix.

Depuis 2010, les prix *EIPM-Peter Kraljic* récompensent les services des achats qui réalisent des performances exceptionnelles pour leur entreprise et font preuve d'excellence en termes de créativité, d'innovation et de responsabilité sociale et environnementale.

« Nous sommes honorés et touchés de recevoir ce prix. L'année 2020 a été extraordinaire et nous sommes heureux de voir que les efforts que nous avons déployés pour relever les défis d'une année qui fut rude sont reconnus comme un exemple à suivre », déclare Anders Unnervik, chef du groupe Achats et services industriels du CERN.

[Vous pouvez lire l'article complet \(https://procurement.web.cern.ch/news/2020-award-excellence-cern-procurement-and-industrial-services\)](https://procurement.web.cern.ch/news/2020-award-excellence-cern-procurement-and-industrial-services) (en anglais) sur le site web du groupe Achats et services industriels du CERN.



Le prix EIPM-Peter Kraljic de l'excellence 2020, attribué en décembre dernier au groupe Achats et services industriels du CERN. (Image : CERN)

Priyanka Dasgupta

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : LE TÉLÉTRAVAIL PRÉSENTE UN AVANTAGE

Le nombre de notifications de violations présumées du droit d'auteur que nous avons reçues en 2020 était beaucoup plus faible que les années précédentes

Du point de vue de la sécurité informatique, travailler à distance est un risque de plus en matière de sécurité, car le membre du personnel en télétravail se trouve dans un environnement non contrôlé ou incontrôlable, non surveillé et très souvent moins sûr. Comme son nom l'indique, « télétravail » est composé de « télé » et de « travail ». Des petits malins, ignorant les racines latines du mot, voient dans « télé » simplement l'abréviation de « télévision ». Pour eux, télétravailler signifie organiser ses activités professionnelles tout en regardant la télévision, notamment Netflix⁽¹⁾. Et j'exagère à peine !

À l'instar des établissements d'enseignement, des universités ou des entreprises qui vous autorisent à apporter votre propre appareil suivant le principe AVEC « Apportez Votre Équipement Communication », le CERN fait régulièrement l'objet d'allégations de violation du droit d'auteur. Certaines personnes apportent sur le domaine leur ordinateur portable personnel sur lequel fonctionnent des applications de partage de fichiers qui tentent alors de partager et d'échanger des films, des vidéos ou de la musique avec d'autres ordinateurs pourvus d'applications du même type. S'il est possible d'écouter de la musique tout en travaillant, pour autant que l'on en ait parlé avec son superviseur, et que celui-ci soit

d'accord⁽²⁾, on suppose alors que vous êtes le propriétaire légal de la musique que vous écoutez. En effet, le partage de musique et de tout autre matériel soumis à des droits d'auteur est interdit par de nombreuses réglementations nationales, et par les règles informatiques du CERN, notamment la Circulaire opérationnelle n°5 (paragraphe III 17). Le CERN prend très au sérieux tout type de violation du droit d'auteur signalée ou constatée. Toute allégation fait généralement l'objet d'un suivi par l'équipe chargée de la sécurité informatique du CERN et, éventuellement, selon la gravité des cas, par le Service juridique et le département HR du CERN. Si la violation est confirmée, les coûts éventuels liés à l'infraction sont généralement répercu-

tés sur le propriétaire de l'appareil ou sur l'institut dont il dépend.

À cet égard, au moins, le télétravail présente un avantage pour le CERN. En effet, le nombre de notifications de violations présumées du droit d'auteur que nous avons reçues en 2020 était beaucoup plus faible que les années précédentes, en raison du nombre réduit de personnes sur place, d'appareils connectés sur le réseau du CERN, et grâce au télétravail. C'est un petit plus pour la sécurité informatique.

Continuez toutefois à faire preuve de prudence lorsque vous travaillez à la maison, car le risque reste élevé dans l'ensemble, même s'il est tout de même moins important. Veillez à ce que l'ordinateur que vous utilisez pour le télétravail soit correctement sécurisé, toujours à jour et protégé par un bon antivirus. Faites attention aux courriels, pièces jointes ou liens

suspects. Rappelez-vous : S'ARRÊTER – RÉFLÉCHIR – NE PAS CLIQUER ! Une seule page web malveillante suffit à mettre en danger votre vie numérique et la sécurité informatique du CERN. Comme votre ordinateur est très probablement aussi utilisé à des fins personnelles, il est nécessaire de faire preuve de vigilance pendant votre temps libre. Mettez en garde les membres de votre famille s'ils l'utilisent pour s'amuser (comme vos enfants qui jouent à des jeux en ligne et risquent de cliquer au mauvais endroit). Dans l'idéal, il conviendrait d'utiliser des ordinateurs différents, un pour le travail et l'autre pour les loisirs. Dans tous les cas, faites preuve de prudence et de vigilance. Les pirates informatiques tentent de profiter de cette période exceptionnelle. Nous préférons que vous et votre ordinateur restiez indemnes.

⁽¹⁾ S'il vous plaît, ne faites pas cela. Pouvoir travailler à distance est un privilège ; nous

n'avons pas tous la chance d'avoir une profession qui le permet. Ce privilège est fondé sur la confiance : la confiance que vous accorde l'Organisation, la confiance que votre performance sera la même que si vous étiez sur le domaine du CERN.

⁽²⁾ Si vous pouvez nous citer une raison valable pour regarder un film tout en travaillant, faites-le nous savoir !

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécurité informatique au CERN, consultez notre rapport mensuel (en anglais). Si vous désirez avoir plus d'informations, poser des questions ou obtenir de l'aide, visitez notre site ou contactez-nous à l'adresse Computer.Security@cern.ch.

L'équipe de la sécurité informatique

Annonces

NOUVEAUX PDG REVIEWS & BOOKLETS

Les PDG Reviews & Booklets 2020 du Particle Data Group sont maintenant disponibles

Les PDG Reviews & Booklets sont disponibles devant la Bibliothèque (bâtiment 52/1-052).

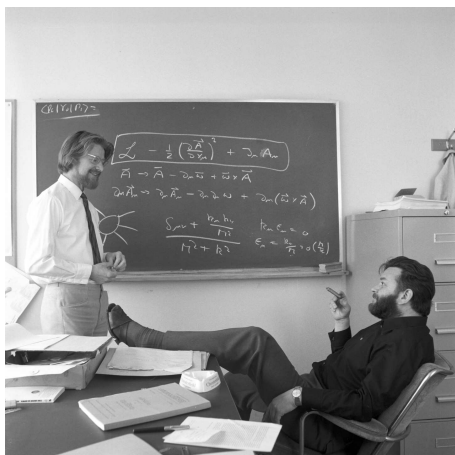
Ils peuvent aussi être commandés pour être livrés à votre domicile sur le site web suivant : <https://pdg.lbl.gov/>

En cas de question ou pour commander plusieurs exemplaires, merci de contacter : library.desk@cern.ch

CERN Library

Hommages

MARTINUS JUSTINUS GODEFRIEDUS VELTMAN (1931 – 2021)



Martinus J. G. Veltman (à droite) avec John S. Bell au CERN en 1973. (Image : CERN)

Martinus (« Tini ») Veltman a commencé sa carrière scientifique relativement tard ; c'est en 1963⁽¹⁾ qu'il obtient son doctorat à l'Université d'Utrecht, sous la direction de Leon Van Hove. À cette date, il travaille toutefois déjà au CERN, qu'il avait rejoint en 1961 et où Van Hove avait été nommé chef de la division Théorie. Au CERN, Van Hove étudiait essentiellement la physique hadronique, mais Veltman commença à s'intéresser aux interactions faibles⁽²⁾ et aux algèbres de courant. C'est dans ces domaines qu'il apportera ses contributions les plus capitales et les plus durables.

Aux alentours de 1966, il s'efforce de comprendre l'origine profonde de la conservation, ou de la quasi-conservation, des courants faibles. En particulier, il tente d'y voir plus clair dans le problème complexe des « termes de Schwinger » dans les commutateurs de deux composantes de courant. Lors d'un séjour à Brookhaven, il écrit un article dans lequel il propose un ensemble d'équations de divergence généralisant la notion de dérivée covariante de l'électrodynamique quantique. Cette idée fondamentale a été reprise et développée l'année suivante par John Stewart Bell. À l'époque, on postulait l'existence d'une paire de bosons vecteurs chargés W^\pm massifs comme intermé-

diaires des interactions faibles. Passionné par ces équations de divergence, Veltman décide alors d'étudier leurs propriétés du point de vue de la théorie des champs. L'électrodynamique de ces bosons chargés avait déjà été formulée par T.D Lee et C.N. Yang en 1962. Ceux-ci avaient montré que l'invariance de jauge électromagnétique permet l'expression de la charge du boson vecteur e , du moment magnétique μ et du moment quadripolaire Q à l'aide de seulement deux paramètres, e et κ , avec $\mu = e(1 + \kappa)/2m_W$ et $Q = -e\kappa/m_W^2$. La théorie qui en découle est hautement divergente, mais Veltman remarque que de nombreuses divergences s'annulent pour la valeur $\kappa = 1$. C'est la valeur prédite par une théorie dans laquelle W^\pm et le photon forment un triplet de Yang-Mills. Pour Veltman, c'est là un signe très clair que la théorie des interactions faible et électromagnétique doit obéir à une invariance de jauge de Yang-Mills.

L'étude d'une théorie des champs de Yang-Mills massifs s'avéra compliquée, du point de vue conceptuel parce que les règles de Feynman correctes n'étaient pas connues, et du point de vue pratique parce que le nombre de termes s'est accru très rapidement. Veltman dut alors développer un programme informatique pour manier ces éléments, le programme « Schoonschip » (« navire propre » en néerlandais) ; il s'agit du premier programme de manipulations symboliques appliquées à la physique des hautes énergies théorique. Schoonschip ouvrait la voie aux codes informatiques modernes utilisés pour manipuler les diagrammes de Feynman, à l'origine des avancées énormes réalisées dans les calculs très complexes des processus du Modèle standard produits ces deux dernières décennies.

L'expérience acquise par Veltman au moment de sa thèse, qui reposait sur l'utilisation de diagrammes dans lesquels les particules des lignes intermédiaires étaient sur leur couche de masse (les « règles de coupe »), s'est alors avérée

précieuse. Il passe l'année 1968 à Orsay, près de Paris, à enseigner la théorie de Yang-Mills et les intégrales de chemin. En 1969, il commence à travailler à Utrecht avec Gerard 't Hooft, étudiant de troisième cycle, avec qui il partagera en 1999 le prix Nobel. Le travail qu'ils réalisent est un véritable tour de force. Ils inventent et développent de nombreuses techniques appelées à devenir des techniques de référence de la physique des particules. Le prix Nobel leur a été attribué « pour avoir élucidé la structure quantique des interactions électrofaibles en physique ». L'importance de ces travaux ne saurait être trop soulignée. Même si la citation se réfère aux interactions électrofaibles, ces résultats ont rendu possible la découverte ultérieure de la chromodynamique quantique. Depuis lors, les théories de jauge sont devenues le langage universel de la physique fondamentale.

Veltman et 't Hooft ont donné la première présentation détaillée de leurs résultats lors d'une réunion en petit comité à Orsay en 1971. La réunion s'est avérée marquante à plusieurs égards. Tout d'abord, elle a été l'occasion de présenter le premier tableau complet des propriétés de renormalisation concernant les théories de Yang-Mills. Ensuite, elle a déclenché des discussions stimulantes entre les participants, en particulier pour ce qui concerne l'importance vitale de l'annulation de l'anomalie de courant axial.

Avec la montée en puissance du Modèle standard, une longue série de réunions a été lancée, les fameuses « réunions triangulaires » (Paris-Rome-Utrecht). Étendues par la suite à d'autres centres européens, les réunions triangulaires ont joué un rôle important dans le développement de nouvelles idées concernant la théorie des champs, et dans la mise en place d'un réseau européen en physique théorique. Veltman était une figure centrale de ces rencontres.

Après la découverte des bosons vecteurs intermédiaires, plusieurs groupes se sont lancés dans une étude systématique des corrections électrofaibles d'ordre plus élevé à apporter au Modèle standard. Le groupe dirigé par Veltman a été parmi les plus actifs. Un aspect ayant particulièrement retenu l'attention était le paramètre $\rho = M_W / \cos \theta_M$. Veltman a observé que son écart par rapport à l'unité, la valeur prédite à l'ordre le moins élevé dans la théorie de Glashow-Weinberg-Salam, est une fonction quadratique de la masse du quark top et une fonction logarithmique de la masse du boson de Brout-Englert-Higgs (BEH). Des déterminations précises du paramètre ont conduit à une prédiction de la masse du quark top, confirmée par la découverte

du quark top par CDH au Fermilab. Des valeurs encore plus précises de la masse du W et de la masse du top ont permis d'établir des limites significatives de la masse du boson BEH, ce qui concorde avec la masse de la particule scalaire découverte par ATLAS et CMS en 2012.

Veltman est resté à Utrecht jusqu'en 1981. Il y a attiré de nombreux jeunes talents et a fondé aux Pays-Bas une école de physique des hautes énergies théorique très active. Il a été toute sa vie un ami du CERN et a été membre élu du Comité des directives scientifiques du CERN de 1976 à 1982. Ces dernières années, nous l'avons souvent vu aux réunions annuelles du Comité des directives scientifiques, aux-

quelles sont invités les anciens membres. Ses interventions, toujours judicieuses et parsemées de notes d'humour, y étaient particulièrement appréciées.

John Iliopoulos et Luciano Maiani

(1) Voir sa première publication, « Unitarity and causality in a renormalizable field-theory with unstable particles », *Physica*, Vol. 29, 186 (1963).

(2) Il a même participé un temps à l'expérience de Bernardini sur les neutrinos.

Le coin de l'Ombud

CIEL, UN NOUVEAU CHEF !

« Depuis que Joanne* a remplacé Serge* à la tête de notre équipe, plus rien ne va. Serge connaissait notre travail sur le bout des doigts, nous n'avions pas besoin de longs discours pour nous comprendre. Normal, il est resté notre superviseur pendant 12 ans. Par contre, nous ne savons pas ce que Joanne attend de nous, comment elle fonctionne. Comment faire ? »

Avec la réorganisation que nous traversons actuellement, certains vont en effet avoir un nouveau chef. Une situation délicate qui peut susciter autant l'enthousiasme que l'inquiétude. Comment se donner un maximum de chances pour que le nouvel atterrissage réussisse ?

C'est une interrogation tout à fait légitime lors d'un changement de chef : le statu quo est rompu, suit une période d'observation et de questionnement. Durant cette phase, il est important, aussi bien pour les membres de l'équipe que pour le nouveau chef, de rester ouverts, mais aussi réalistes. Prendre le temps d'observer et de se forger une opinion sur chacun, sans préjugés. Laisser le bénéfice du doute.

Joanne, malgré ses compétences, a des interrogations : « Je débarque dans une équipe composée de collègues compétents et expérimentés qui se connaissent déjà depuis plusieurs années. Je sais ce que ma hiérarchie attend de moi, mais je ne connais pas les attentes de mon équipe. Je dois apprendre à connaître les atouts, les points à améliorer et le potentiel de chacun. »

Les membres de l'équipe ont, eux aussi, des attentes : « J'espère que Joanne prendra la peine de faire un tour d'horizon avec chacun d'entre nous, qu'elle apprendra à nous connaître et qu'elle sera à l'écoute de nos aspirations. J'espère qu'elle pourra rapidement nous faire part de ses objectifs, et qu'elle nous consultera sur la façon de les réaliser. »

Accueillir un nouveau chef dans l'équipe est une situation gagnant-gagnant, à condition que tout le monde y mette du sien et que le dialogue reste ouvert. Au début, il y a probablement, des deux côtés, des incertitudes, des incompréhensions et des déceptions. Mais si chacun reste ouvert et

transparent sur ses attentes, de nouvelles opportunités peuvent voir le jour.

La meilleure attitude est de remettre tous les compteurs à zéro, que nous soyons le chef ou les membres de l'équipe. Oublions les préjugés et les réputations, accordons-nous a priori un crédit mutuel, et donnons-nous toutes les chances de réussir. Une fois la phase d'observation passée, il est aussi très important que chacun s'exprime avec honnêteté sur ses attentes et sur ce qu'on peut offrir de façon réaliste. Ainsi, les craintes du début se transforment en opportunités. C'est la phase d'ajustement après laquelle l'équipe peut recommencer à bien fonctionner, au bénéfice de tous.

*Nom d'emprunt

Pierre Gildemyn

Si vous souhaitez réagir à mes articles, n'hésitez pas à m'envoyer un message à Ombuds@cern.ch. De même, si vous avez des suggestions de sujets que je pourrais traiter, n'hésitez pas non plus à m'en proposer.