

## AVEC BRIL, CMS SE PRÉPARE POUR UNE NOUVELLE PÉRIODE D'EXPLOITATION

Calabrese, Capricciosa, Diavola et Margherita – les quatre modules du sous-système BRIL – ont été installés sur le détecteur CMS en juillet 2021



Joanna Wanczyk (à gauche) et Georg Auzinger (à droite) travaillent sur la plateforme de la cloison latérale -Z du sous-système BRIL. (Image : CERN)

Après de longs mois de préparation, le groupe Instrumentation de faisceau, rayonnement et luminosité (BRIL – *Beam Radiation Instrumentation and Luminosity*) a fini d'installer les trois instruments de mesure de la luminosité et de contrôle des conditions du faisceau : un système de surveillance « rapide » des conditions du faisceau (BCM1F – *Beam Condition Monitor « Fast »*), un système de surveillance des conditions du faisceau pour les pertes (BCM1L – *Beam Condition Monitor for Losses*), et le télescope à luminosité à pixels (PLT). Ces trois sous-détecteurs constituent le sous-

système BRIL, divisé en quatre modules. Chacun représente une nouvelle « génération » en termes de conception. En effet, le PLT et le BCM1F sont tous les deux basés sur des capteurs en silicium, tandis que le BCM1L utilise des capteurs à base de diamants polycristallins.

À CMS, il est important de mesurer le taux de collisions en temps réel afin d'optimiser le taux de déclenchement et la qualité des faisceaux fournis par le Grand collisionneur de hadrons (LHC).

(Suite en page 2)

### LE MOT DE BENOÎT DELILLE

### RAPPEL SUR LES MESURES EN VIGUEUR CONTRE LE COVID-19

Alors que les vacances touchent à leur fin et que s'approche la rentrée des classes, le moment est venu de nous rappeler les mesures en vigueur pour nous protéger de l'infection COVID-19. Dénormes progrès ont été faits depuis le début de la pandémie, ce qui a permis d'assouplir un peu les mesures, tout en gardant à l'esprit que le virus est toujours parmi nous.

(Suite en page 2)

### Dans ce numéro

#### Actualités

Avec BRIL, CMS se prépare pour une nouvelle période d'exploitation	1
Le mot de Benoît Delille	2
Le Portail de la science du CERN prend forme...tubulaire	3
Sensibilisation à l'environnement : gérez les déchets en appliquant les trois R	4
Webfest du CERN : un hackathon au service de l'humanité !	4
Premier hôpital européen à se doter d'un scanner couleur 3D à rayons X utilisant une technologie du CERN	5
Two-trap cooling promises antimatter precision	6
CERN-tested optical fibres now on the International Space Station	7
CERN to provide second DUNE cryostat	8
Nouvelles du LS2 : des faisceaux accélérés dans le SPS	8
Les expériences du SPS reprennent du service	9
Sécurité informatique : avant de le scanner, vérifiez-le !	10

#### Communications officielles

#### Annonces

#### Le coin de l'Ombud



Published by:

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

Printed by: CERN Printshop

©2021 CERN-ISSN: Printed version: 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

# LE MOT DE BENOÎT DELILLE

## RAPPEL SUR LES MESURES EN VIGUEUR CONTRE LE COVID-19

Sans surprise, c'est sur la science que le CERN s'est appuyé pour faire face à la pandémie. Depuis le début, un ensemble diversifié de mesures ont été appliquées, en fonction des éléments dont nous disposions lors de nos prises de décision. Nous avons suivi la situation en permanence, et adapté nos mesures en conséquence. La plupart du temps, les mesures du CERN ont été plus strictes que celles en vigueur dans les États hôtes, et, lorsqu'elles ont été assouplies, cela s'est fait uniquement après une analyse approfondie des conditions prévalant dans la région, ou parce que c'était possible au vu des données épidémiologiques disponibles. Ainsi, lorsque des études ont montré qu'une distanciation physique à 1,5 mètre était aussi efficace qu'une distanciation à 2 mètres, nous avons adapté la règle.

Parallèlement à l'application des mesures qui vous sont désormais familières, nous avons développé des outils, comme CARA, qui nous aident à évaluer le niveau de risque dans les espaces partagés, et à appliquer des mesures préventives appropriées. L'outil CARA a suscité un grand intérêt hors du CERN également, et d'autres organisations l'utilisent désormais. Il a fait l'objet d'un certain nombre d'articles scientifiques et a conduit le CERN à faire partie d'un groupe de travail mis sur pied par l'OMS, dont le but est de développer un algorithme et une méthode pour quantifier le risque de transmission aéroportée. Nous sommes aussi en train de tester l'utilisation de capteurs de CO<sub>2</sub> comme moyen de vérifier la qua-

lité de l'air et de son renouvellement, et d'étayer les résultats de l'outil CARA.

Cet été, nous sommes passés au niveau 2 (jaune) des mesures COVID-19, ce qui a permis à un certain nombre d'entre vous de revenir sur site. Le nombre total de personnes venant sur site est resté stable durant tout l'été, environ 4 500 personnes par jour, légèrement plus que lorsque nous étions au niveau 3 (orange). Durant toute cette période, le taux d'infection parmi les membres de la communauté du CERN est resté faible, et similaire à celui enregistré dans la zone locale. Nombre de ceux qui sont revenus sur site ont apprécié de pouvoir voir leurs collègues en chair et en os et non par Zoom. S'agissant des personnes en situation de vulnérabilité ou anxieuses à l'idée de revenir sur site, la flexibilité a été le maître-mot et des plans de protection spécifiques ont été appliqués lorsque cela était nécessaire.

Nous sommes nombreux, bien sûr, à suivre de près le taux d'incidence. C'est un facteur important dans la détermination du niveau des mesures en vigueur au CERN, mais ce n'est qu'un facteur parmi beaucoup d'autres. D'autres éléments ont également été pris en considération, notamment les conditions en vigueur dans les États hôtes, les indices probants de l'impact des campagnes de vaccination, la propagation de nouveaux variants, la capacité d'accueil de nos sites et le désir de nombre d'entre vous de revenir sur le domaine dans des conditions sûres.

Pour la suite, notre approche consiste à admettre que le virus va rester parmi nous encore longtemps, et à maintenir le Laboratoire aussi ouvert que possible dans cette nouvelle normalité, tout en gardant des mesures strictes afin de protéger la sécurité de chacun d'entre nous. C'est la raison pour laquelle nous encourageons vivement la vaccination, associée à des tests réguliers accessibles gratuitement à tous sur site, à l'application de mesures de santé et de sécurité et à l'utilisation obligatoire du masque sur le domaine. Cette approche permet la présence sur site, en empêchant la propagation du virus en identifiant les personnes infectées et les cas contact.

Tenir la communauté informée par les messages d'information COVID-19 est une partie importante de notre stratégie. Ces messages contiennent non seulement les informations dont nous avons besoin pour la vie au travail et la vie quotidienne dans nos deux États hôtes, mais également des liens vers certaines des études qui orientent l'action du CERN en matière sanitaire, à mesure que la situation et nos connaissances sur le virus évoluent. Notre capacité à réussir dépend des efforts de chacun : lire avec attention les messages d'information COVID-19, se faire vacciner si l'on peut, faire un test régulièrement si l'on vient sur site, respecter les mesures en vigueur et ne pas venir sur site si l'on a des symptômes, même légers. Nous espérons tous pouvoir revenir à une situation normale, même si ce ne sera jamais tout à fait comme avant. Pour cela, nous devons faire front tous ensemble.

Benoît Delille  
chef de l'unité HSE

# AVEC BRIL, CMS SE PRÉPARE POUR UNE NOUVELLE PÉRIODE D'EXPLOITATION

L'évaluation continue des conditions du faisceau est également essentielle pour protéger le LHC et les sous-détecteurs de CMS, qui sont particulièrement sensibles. Enfin, les mesures de luminosité agrégées doivent être examinées minutieusement, ce qui permet de connaître, lors de l'analyse des données recueillies à CMS, la fréquence de l'interaction.

La conception et la production de nouveaux composants, la caractérisation des capteurs, l'assemblage, les tests de résistance en fonction des cycles thermiques, la recherche de pannes, les réparations et d'autres tâches représentent plusieurs années d'un travail exigeant, qui s'est intensifié à l'approche de la fin du deuxième long arrêt (LS2). Les opérations de transport ont débuté le 5 juillet 2021, avant le lever du soleil.

Après avoir été placés séparément dans des caisses à l'intérieur desquelles de l'air sec a été injecté, les modules ont été délicatement chargés sur un véhicule spécial. Quelques jours auparavant, ils avaient été soigneusement préparés à être transpor-

tés. Pour l'occasion, chacun avait été baptisé d'un petit nom, à savoir : Calabrese, Capricciosa, Diavola et Margherita. Une fois descendus au fond de la caverne de l'expérience CMS, les modules ont été portés jusqu'à la plateforme du trajectographe au moyen d'une grue. Les instruments BRIL se trouvent à présent au cœur du détecteur CMS, à environ 1,8 mètre du point d'interaction, juste à côté du trajectographe à pixels aux petits angles.

L'un des changements les plus importants dans la conception des instruments a été la mise en place pour le BCM1F d'un nouveau circuit de refroidissement, qui est un élément essentiel pour un détecteur au silicium. Ainsi, le circuit de refroidissement du PLT a été modifié pour inclure une nouvelle boucle pour le BCM1F. Le circuit de refroidissement du BCM1F a été conçu selon la même approche que celle adoptée pour le PLT pendant la deuxième période d'exploitation, c'est-à-dire la structure de refroidissement a été réalisée par impression 3D dans un alliage de titane à l'aide de la technique de fusion laser sélective (SLM).

Les capteurs en silicium du BCM1F et trois de ceux utilisés dans l'un des canaux du PLT proviennent d'un lot destiné à l'amélioration de phase II de CMS en prévision du LHC à haute luminosité. « *C'est la première fois que ces prototypes de capteurs en silicium à pixels seront installés dans CMS, raison pour laquelle toute la communauté est impatiente de voir comment ce matériau se comportera* », explique Anne Dabrowski, chef du projet CMS BRIL.

Une fois installés, les sous-détecteurs BRIL ont été scellés par une cloison avec les sous-détecteurs en silicium à pixels et le trajectographe à rubans de CMS. Les travaux se concentrent à présent sur la mise en service complète de tous les systèmes BRIL en prévision des premiers faisceaux de la troisième période d'exploitation du LHC.

---

*Cet article a été originellement publié sur le site web de l'expérience CMS.*

## LE PORTAIL DE LA SCIENCE DU CERN PREND FORME...TUBULAIRE

**Deux mois après la cérémonie de pose de la première pierre, l'une des structures tubulaires du Portail de la science a été installée**



Un nouvel élément architectural, en forme de tube, a en effet été installé cette semaine sur l'esplanade des Particules. (Image : CERN)

La construction du Portail de la science, le nouveau centre pour l'éducation et la communication scientifiques du CERN conçu par le cabinet d'architecture Renzo

Piano Building Workshop en collaboration avec Brodbeck-Roulet architectes associés, avance à grand pas.

Un nouvel élément architectural, en forme de tube, a en effet été installé cette semaine sur l'esplanade des Particules. Il s'agit du premier des deux grands cylindres d'acier de 10 m de diamètre et 80 m de long qui accueilleront les expositions permanentes et temporaires du CERN. Dans ces structures, le visiteur sera plongé dans un environnement représentant les tunnels souterrains du LHC.

Ces tubes, qui semblent suspendus dans l'espace, évoquent la technologie de pointe qui sous-tend les recherches avancées menées au CERN et ailleurs visant à faire

progresser nos connaissances sur les origines de l'Univers. L'architecture du Portail de la science célèbre ainsi l'inventivité et la créativité qui caractérisent le monde de la recherche et de l'ingénierie.

L'ensemble architectural sera bientôt complété avec trois éléments : la passerelle, les collecteurs photovoltaïques et la forêt.

La passerelle, située à 6 mètres au-dessus de la route de Meyrin, symbolisera le lien indissoluble entre la science et la société. Elle sera l'artère le long de laquelle se déployeront plusieurs espaces consacrés à des expositions ou à des activités pédagogiques. Les collecteurs photovoltaïques, trois panneaux photovoltaïques carrés de 40 m sur 40, coifferont trois pavillons qui

comprendront un grand amphithéâtre de 900 places, des « labos », une salle d'exposition, la réception, la boutique et le restaurant. La forêt, quant à elle, offrira une belle expérience aux personnes qui parcourront cet espace à pied. Avec plus de 400 arbres, elle nous rappellera

que toutes ces explorations, à toutes les échelles, concernent la Nature.

Grâce à des expositions et à des activités éducatives axées sur la pratique, le Portail de la science permettra à des publics de tous âges et de tous horizons

de s'intéresser aux découvertes, aux recherches scientifiques et aux technologies du CERN. Il sera aussi un pôle de référence pour encourager les jeunes à faire carrière dans le domaine des sciences et de la technologie. L'ouverture du Portail de la science au public est prévue pour 2023.

## SENSIBILISATION À L'ENVIRONNEMENT : GÉREZ LES DÉCHETS EN APPLIQUANT LES TROIS R



(Image : CERN)

Pour en savoir plus sur le pool électronique du CERN, consultez cette page web (<https://ep-ese.web.cern.ch/content/electronics-pool>).

Pour en savoir plus sur le service Stockage, récupération et ventes, consultez cette page web (<https://recuperation-sales.web.cern.ch/fr>).

Consultez le module de formation en ligne (<https://lms.cern.ch/ekp/servlet/ekp?CID=EKP000043174&TX=FORMAT1&BACKTOCATALOG=Y&DECORATEPAGE=N#>) sur la gestion des déchets.

Vous avez des astuces pour réduire vos déchets ? Faites-les connaître sur notre canal Mattermost spécifique (<https://mattermost.web.cern.ch/hse-unit/channels/environment-cern>).

## WEBFEST DU CERN : UN HACKATHON AU SERVICE DE L'HUMANITÉ !

**La deuxième édition en ligne du Webfest a rassemblé des participants de 63 pays qui se sont efforcés de trouver des solutions aux feux de forêt, aux violences familiales et aux inégalités dans le domaine de l'éducation**



(Image : CERN)

Le Webfest est le hackathon annuel du CERN consacré aux technologies ouvertes du web. Pour cette deuxième édition en ligne, qui a eu lieu le week-end des 21 et 22 août, des participants de 63 pays ont formé de petites équipes et mis en commun leurs compétences et connaissances pour développer des prototypes innovants d'applications, de matériel et d'autres outils.

Cette année le Webfest s'est articulé autour du thème « science, société et développement durable ». Les participants

ont été invités à travailler sur des projets conformes aux objectifs de développement durable définis par l'Organisation des Nations Unies. Les équipes ont ainsi créé une application permettant de donner l'alerte en cas de feu de forêt, un système d'alarme discret pour les victimes de violence familiale, un répertoire de ressources pédagogiques en ligne, un site web contenant des informations claires et exactes sur l'énergie nucléaire, une application santé qui identifie les carences nutritionnelles, un système d'intelligence artificielle pour faciliter l'apprentissage et bien d'autres choses encore. Vous trouverez des informations sur les 22 projets innovants présentés sur le site internet du Webfest.

« En se focalisant sur les objectifs de développement durable, les participants au Webfest du CERN se sont attachés à mettre à profit leurs compétences pour améliorer le monde », a déclaré Charlotte Warakaulle, directrice des relations inter-

nationales du CERN. « Leur créativité et leurs innovations ont non seulement permis de proposer de nouvelles solutions pratiques face à des enjeux sociaux, mais elles ont également été à l'origine de nouvelles manières de travailler ensemble. »

Chaque année, un projet est déclaré lauréat. Les huit membres du jury de l'édition 2021 ont choisi un projet qui fait appel aux conceptions collaboratives et à l'impression 3D pour créer des outils adaptés à des personnes en situation de handicap. Ces outils sont destinés en particulier aux personnes atteintes d'ectrodactylie et de syndactylie (malformations des mains et des pieds), afin de les aider à utiliser des objets de la vie quotidienne. Durant le Webfest, l'équipe est parvenue à créer un prototype d'accessoire qui permet aux personnes concernées de saisir une bouteille.

« Pour moi, le Webfest est plus qu'un hackathon ; c'est l'occasion de rencontrer des personnes d'horizons différents et d'apprendre de leurs parcours », a déclaré Komal Kedarnath, étudiant en ingénierie mécanique en Inde et membre de l'équipe lauréate. « Ce sont les sessions de réseautage qui m'ont le plus apporté. J'ai pu parler à des personnes originaires de pays de 10 fuseaux horaires différents avec lesquelles j'ai discuté des motifs de leur participation au » Webfest. Ce fut une super expérience !

Outre ces échanges informels, le Webfest a également été l'occasion de participer à un quiz amusant sur le thème du CERN, à une session d'exercices en ligne et à plusieurs ateliers pratiques afin d'apprendre à faire une bonne présentation ou à créer une petite vidéo. Ce programme diversifié a été rendu possible grâce aux soutiens suivants : CERN openlab, gluonNNet, RemotelyGreen, Veerly, Citizen Cyberlab, Crowd4SDG, THE Port, CERN Alumni, Quantum FutureX, AI Crowd et CERN Fitness Club.

Compte tenu de l'intérêt suscité par l'événement dans le monde, les organisateurs envisagent l'an prochain d'organiser

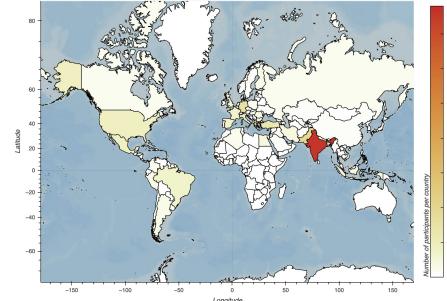
de nouveau le hackathon sous un format en ligne.

Pour en savoir plus, consultez la version intégrale de l'article (en anglais) sur le site web de CERN openlab (<https://openlab.cern/>) . Vous pouvez également visionner les sessions publiques du Webfest , ainsi que la cérémonie de clôture (<https://www.youtube.com/watch?v=Jmtsu4SniaE>) sur YouTube.



Noor Afshan Fathima, étudiante technique au sein du département IT du CERN, a présenté l'idée lauréate du Webfest. Les autres membres de l'équipe (Komal Kedarnath, Mehdi Golbaz et Noor K. Kubra) sont tous originaires d'Inde. Mehdi Golbaz participe actuellement au programme des étudiants d'été CERN openlab. (Image : CERN)

Andrew Purcell



Des participants de 63 pays ont pris part au hackathon.  
(Image : CERN)

## PREMIER HÔPITAL EUROPÉEN À SE DOTER D'UN SCANNER COULEUR 3D À RAYONS X UTILISANT UNE TECHNOLOGIE DU CERN

**Le scanner couleur 3D à rayons X de MARS Bioimaging est arrivé en Europe en vue d'essais cliniques, qui permettront l'utilisation médicale d'une technologie du CERN**



Le scanner de MARS Bioimaging au Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV). (Image : CHUV)

Depuis 2008, le CERN et l'entreprise néo-zélandaise MARS Bioimaging collaborent au développement d'un scanner couleur 3D à rayons X basé sur la technologie Medipix3, dont la collaboration

Medipix3 est à l'origine. Inspirées par les détecteurs de physique des particules, les puces Medipix3 et Timepix3 sont désormais utilisées pour des applications médicales, mais aussi spatiales, et pour l'authentification d'œuvres d'art.

Le scanner se trouve maintenant en Europe, au Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), en Suisse, première étape vers la phase européenne des essais cliniques internationaux auxquels procède MARS Bioimaging en vue de faire certifier la technologie pour un usage médical.

Le scanner de MARS Bioimaging, permettant de visualiser la consolidation osseuse

après une fracture, rend possible l'imagerie haute résolution à proximité d'implants métalliques et est capable de distinguer de nombreux types de tissus différents sans qu'il soit nécessaire de recourir à des agents de contraste. Ces images, d'une incroyable précision, amèneront des progrès considérables dans le diagnostic des fractures de la main et du poignet, ainsi que le suivi du processus de consolidation.

L'équipe de radiologues et de médecins du CHUV est impatiente de commencer l'utilisation clinique du scanner. « Le scanner de MARS nous permettra d'améliorer notre compréhension de l'arthrite : comment la maladie se développe, comment la diagnostiquer. Il devrait également nous aider à développer les traitements ciblés

*qui nous font actuellement défaut pour traiter les maladies causées par les dépôts de cristaux de calcium* », explique Fabio Becce, médecin associé et maître de conférences au CHUV.

*« Ces essais réalisés dans un hôpital suisse sont un exemple éclatant du cheminement par lequel des expériences menées au sein d'un laboratoire de recherche en physique aboutiront à une technologie qui améliore le traitement des patients », ajoute le professeur Anthony Butler, président de MARS Bioimaging.*

*« En juin 2021, le CERN et MARS Bioimaging ont prolongé leur contrat de cinq ans, ce qui facilitera pour MARS Bioimaging l'obtention de l'homologation des agences pertinentes des États-Unis et de l'Union européenne », explique Aurélie Pezous, du groupe Transfert de connaissances du CERN. « Le partenariat entre le CERN, la collaboration Medipix3 et MARS Bioimaging montre à quel point la collaboration avec les professionnels de la santé est essentielle pour l'innovation médicale. »*

Au-delà du transfert de connaissances, cette collaboration illustre bien le potentiel des alumnis du CERN, puisque plusieurs d'entre eux ont travaillé sur la sécurité radiologique du scanner. On peut notamment citer Lucia Gallego Manzano, ancienne boursière du CERN dans le domaine de la radioprotection, travaillant aujourd'hui à l'Institut de radiophysique (IRA) du CHUV.

*Antoine Le Gall*

## TWO-TRAP COOLING PROMISES ANTIMATTER PRECISION

**The BASE collaboration has performed the first demonstration of two-trap sympathetic cooling, promising substantial improvements to studies of antiprotons**



*Cool experiment – Matthew Bohman (left) and Christian Smorra point out the location of the Penning trap where individual protons are cooled in the new two-trap cooling apparatus at the University of Mainz. (Image : Stefan F. Sämmer/JGU)*

**La version française de cet article n'est pas disponible pour le moment. Nous faisons tout notre possible pour la mettre en ligne dans les plus brefs délais. Merci de votre compréhension.**

Picture two children playing on swings in a playground. One is a daredevil, launching themselves high off the ground in big arcs. The other daydreams, swinging gently.

Now picture the children holding either end of a long spring. Tension in the spring now accelerates the daydreaming child forwards and backwards to follow their friend, whose swings are slowed and shortened.

This is the principle behind a groundbreaking new technological demonstration reported today in *Nature* by the BASE collaboration – an international particle-physics collaboration based at CERN's antimatter factory. The energetic child represents a single proton oscillating inside the magnetic and electric fields of a Penning trap. The daydreamer represents a laser-cooled cloud of beryllium ions inside a second trap. The spring represents a unique innovation by the BASE collaboration : a superconducting resonant electric circuit that transfers energy from the proton to the ions, just as the spring transfers energy from one swing to the other. Smaller swings mean a lower temperature proton and greater precision in experimental studies.

*« This is an important milestone in precision Penning trap spectroscopy, » says BASE deputy spokesperson Christian Smorra of RIKEN and the University of Mainz, where the demonstration was performed. « With optimised procedures we should be able to reach particle temperatures of the order of 20 to 50 mK, ideally in cooling times of the order of 10 seconds. Previous methods allowed us to reach 100 mK in 10 hours. »*

The speedy new two-trap cooling procedure promises a huge increase in the statistics that are available to experimenters. It is also a game-changing development

for the study of BASE's main particle of interest : the antiproton. Conventional cooling techniques are difficult to apply to antimatter because it is highly challenging to put matter and antimatter in the same trap. Applying the new technique should allow a significant improvement on BASE's already world-leading measurements of fundamental properties of antiprotons. Such measurements have the potential to shed light on one of the biggest unanswered questions in fundamental physics : the unexplained surfeit of matter over antimatter in the universe.

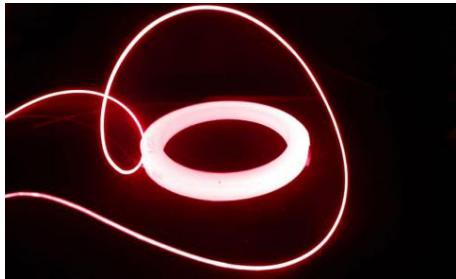
*« Our vision is to continually improve the precision of our matter–antimatter comparisons to develop a better understanding of the cosmological matter–antimatter asymmetry, » says BASE spokesperson Stefan Ulmer of RIKEN. « The newly developed technique will become a key method in these experiments, which aim to measure fundamental antimatter constants at the sub-parts-per-trillion level. »*

*For more details check out the full report in CERN Courier magazine.*

*Mark Rayner*

# CERN-TESTED OPTICAL FIBRES NOW ON THE INTERNATIONAL SPACE STATION

Astronaut Thomas Pesquet has activated Lumina, an optical fibre-based dosimetry experiment on board the International Space Station



Lumina is an optical fibre-based dosimetry experiment developed by CNES, iXblue, UJM and CERN. (Image credit : iXblue/CNES/G. Le Bras)

**La version française de cet article n'est pas disponible pour le moment. Nous faisons tout notre possible pour la mettre en ligne dans les plus brefs délais. Merci de votre compréhension.**

In a spacecraft, in order to protect both crew and electronics from radiation, it is mandatory to invest in effective radiation monitoring systems. The International Space Station (ISS), just like the Large Hadron Collider at CERN, is a complex radiation environment that requires bespoke dosimetry devices. Optical-fibre-based technologies can provide both distributed and point radiation dose measurements with high precision.

On 18 August, ESA astronaut Thomas Pesquet activated the Lumina experiment inside the ISS as part of the ALPHA mission. Developed under the coordination of the French Space Agency, CNES, and with the involvement of CERN, the Laboratoire Hubert Curien at the Université Jean-Monnet-Saint-Étienne, and iXblue, this project uses two several-kilometre-long optical fibres as active dosimeters to measure ionising radiation in the ISS with very high sensitivity.

Daniel Ricci, leader of the Fibre Optics section of the Engineering department at CERN, explains : « When exposed to the space radiative environment, the optical fibres experience a partial loss of transmitted power, which we call radiation-induced attenuation. » Diego Di Francesca, fibre-dosimetry project leader in the team, describes in detail how the dosimeter works :

« Using a reference control channel, the radiation-induced attenuation of some special optical fibres can be accurately measured and put in relation with the total ionising dose. The sensitivity of the device is mostly governed by the length of the fibre. Depending on the dosimeter design, the longer the optical fibre dosimeter, the more sensitive it is. »

In order to prevent radiation-induced damage to the electronics inside the accelerators, CERN has been working with radiation sensors based on optical fibres for six years. Building on this experience, CERN has made a technical contribution to Lumina by helping with the theoretical analysis of the optimised architecture of the dosimeters and by carrying out the low- and high-dose irradiation tests needed to calibrate the instrument. Once the experiment is fully installed by Thomas Pesquet, CERN will also contribute to the analysis of the experiment's ground and flight data during its one to five years of operation.

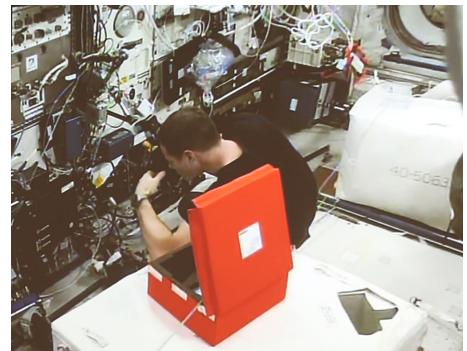
« A challenge of Lumina is to be sensitive enough to measure low radiation rate variations, considering the shielding provided by the ISS shell. The calibration performed at CERN, on a ground reference model, will enable us to post-process the measurements and will lead to accurate results, » explains Florence Clément, project manager of the Lumina experiment at CNES/CADMOS. « We are convinced that the ISS is only a first step for fibre-optic dosimeters as we venture further into space. As we move away from Earth, the radiation levels increase, and so does the need for reliable dose monitoring. »

By contributing to this experiment, CERN continues to demonstrate its added value for the space sector. « This joint experience in space is an important result of the framework collaboration agreement established between CERN and CNES a few years ago, with special focus on radiation issues, » highlights Enrico Chesta, Aerospace Applications Coordinator in CERN's Knowledge Transfer group. « To monitor radiation damage to electronics, CERN has developed instruments that can also be used on satellites. In the field of irradiation testing, our unique technical facilities are able to reproduce a variety of environments representative of the most extreme radiation space conditions. »

The optical fibre dosimetry activity at CERN is part of the Radiation to Electronics (R2E) project, responsible for ensuring a successful operation of the CERN accelerator complex in view of adverse effects on critical electronic systems exposed to radiation.

## For more information :

- Find out more about CERN's impact on aerospace here (<https://kt.cern/aerospace>).
- Article by CNES : *Lumina : Top départ pour la mesure des radiations dans l'ISS* (in French).



ESA astronaut Thomas Pesquet installing the Lumina experiment inside the Columbus science laboratory of the International Space Station. (Image credit : CNES)

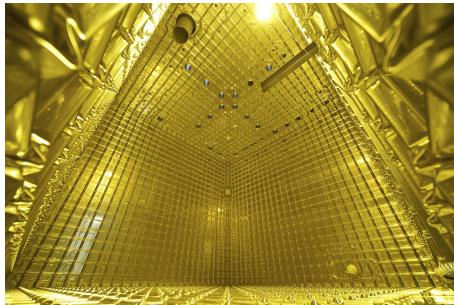


Calibration tests of the Lumina dosimeter in the irradiation facilities at CERN. (Image : CERN)

Antoine Le Gall

# CERN TO PROVIDE SECOND DUNE CRYOSTAT

The Laboratory deepens its collaboration with the US-based neutrino experiment with the provision of two enormous stainless-steel vessels for DUNE's cutting-edge liquid-argon detectors



Inside a prototype liquid-argon time-projection chamber for the DUNE experiment. (Image : CERN)

**La version française de cet article n'est pas disponible pour le moment. Nous faisons tout notre possible pour la mettre en ligne dans les plus brefs délais. Merci de votre compréhension.**

In an eye-catching example of international collaboration in particle physics, CERN has now agreed to produce a second cryostat for the detectors of the international Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE) in the US. Cryostats are huge stainless-steel vessels that will eventually hold and cool 70 000 tonnes of liquid argon inside the DUNE experiment's detectors. The large size and low temperatures of the cryostats needed for the DUNE detectors necessitated innovation in collaboration with the liquefied-natural-gas shipping industry. CERN had already committed to build the first of four DUNE cryostats. Following approval by the CERN Council, the Organization has now also agreed to provide a second.

The collaboration exploits CERN's expertise with a technology that neutrino physicists have dreamed of deploying on such a scale for decades. Neutrinos are notoriously difficult to detect. They stream through matter with a minuscule chance of interacting. And when they do interact, it's often with one of the least well understood objects in physics, the atomic nucleus, and a spray of particles and excitations emerges from the swirling mess of hadronic matter. To get enough of these ghostly particles to interact with nuclei in the first place, you need a dense target material ; however, that is a terrible starting point for building a detector sensitive enough to reconstruct these sprays of particles in detail.

Former CERN Director-General and Nobel laureate Carlo Rubbia proposed a solution in 1977 : neutrinos could interact in tanks of liquid argon, and electric fields could amplify tiny signals caused by the gentle ionisation of neighbouring argon atoms by charged particles created in the collision, allowing the event to be reconstructed like a three-dimensional photograph, with exquisite resolution that would be unprecedented for a neutrino experiment. Such a liquid-argon time-projection chamber was first realised on a large scale by the ICARUS experiment at Gran Sasso, which was built by INFN in Italy, refurbished at CERN and shipped to Fermilab's short-baseline neutrino facility in 2017. Each DUNE detector module will be 20 times bigger. Work on these groundbreaking designs has been under way at CERN for several years already in the preparation and testing of two ProtoDUNE detectors, which have successfully demonstrated the operational principles of the technology.

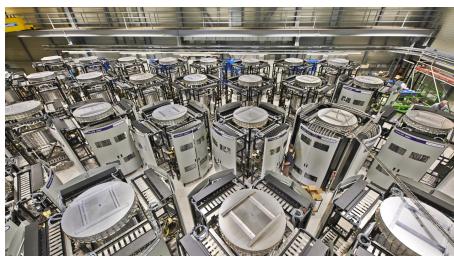
For more details, read the full story in CERN Courier magazine.

Mark Rayner

Neutrinos are tricky beasts. Alone among known fundamental particles, they suffer from an identity crisis – if it were possible to put them on a weighing scale, you would unpredictably measure one of three possible masses. As a result, the three neutrino « flavours » merge into each other as they race through space and matter, opening up the potential for matter–antimatter asymmetries relevant to open questions in cosmology. Neutrinos are today the subject of a vibrant worldwide research programme in particle physics, astrophysics and multi-messenger astronomy.

## NOUVELLES DU LS2 : DES FAISCEAUX ACCÉLÉRÉS DANS LE SPS

Le SPS a accéléré en mai son premier « faisceau LHC », et envoie à présent des faisceaux en direction de la zone Nord, où la campagne de physique a débuté



Le nouveau système RF du SPS. (Image : CERN)

Le Supersynchrotron à protons (SPS) a commencé à envoyer des faisceaux accélérés en direction de la zone Nord, où une nouvelle campagne de physique a débuté. Maillon essentiel de la chaîne d'accélération du LHC, le SPS alimente en effet aussi en faisceaux les expériences à

cible fixe situées dans la zone Nord, ainsi que l'expérience AWAKE et l'installation HiRadMat.

### Première accélération

Le 12 avril 2021, un premier faisceau était injecté dans le SPS depuis le Synchrotron

à protons (PS), et, trois semaines plus tard, le 4 mai, la première accélération avait lieu dans le SPS au moyen du tout nouveau système d'accélération radiofréquence de l'accélérateur. « Nous avons tout d'abord accéléré ce que nous appelons des "faisceaux LHC", qui sont différents de ceux dont a besoin la zone Nord », explique Verena Kain, chef d'opération du SPS. « Les faisceaux LHC sont constitués au maximum de 288 paquets de haute intensité à intervalles de 25 nanosecondes, alors que les faisceaux de la zone Nord remplissent pratiquement toute la circonference du SPS d'un nombre bien plus grand de paquets, de basse intensité, à intervalles de 5 nanosecondes. »

Du fait du mode de production utilisé dans les injecteurs du SPS, les faisceaux destinés aux expériences à cible fixe doivent être injectés dans le SPS à une énergie plus basse que celle des faisceaux LHC. Par conséquent, ils doivent être accélérés à une énergie appelée « énergie de transition ». « Nous devons contrôler la position radiale des faisceaux au moyen d'un système d'asservissement tout en accélérant ces derniers à une énergie de trans-

sition ; les faisceaux deviennent alors facilement instables autour du point de transition », explique Verena Kain. « Avant de pouvoir envoyer correctement les faisceaux, il a fallu un temps considérable pour ajuster, au moyen du nouveau dispositif de contrôle-commande RF, les paramètres permettant d'assurer la transition. »

### Un tout nouveau système RF

« Le nouveau système RF du SPS utilise la technologie des amplificateurs à semi-conducteurs – un procédé révolutionnaire, c'est le moins qu'on puisse dire ! Le résultat de cinq années de travaux de recherche et développement en collaboration avec l'entreprise française Thales », explique Éric Montesinos, chef adjoint du groupe RF. Le système est en fonctionnement depuis novembre 2020 et a atteint plus tôt cette année la puissance de crête de 1,6 mégawatt – une première mondiale.

« C'est pour le CERN un immense succès, qui a été possible grâce à une collaboration étroite entre notre groupe et les spécialistes de Thales », poursuit Éric Montesinos. « Le chemin n'a pas été facile : nous avons développé pas moins de

28 prototypes ! Mais le système est à présent pleinement opérationnel ; le taux de pannes est inférieur au taux calculé et le taux de disponibilité avoisine les 100 % pour le SPS. »

Les équipes du SPS préparent maintenant la montée en intensité en vue d'atteindre les paramètres du HL-LHC, l'objectif ultime. Les faisceaux extraits du SPS sont maintenant plus « brillants » ; autrement dit, leur concentration en particules est plus grande dans un volume donné ; c'est ce qui permettra d'accroître le nombre de collisions dans le LHC. Il faudra toutefois attendre encore plusieurs années avant que les paramètres nominaux du HL-LHC soient atteints dans le SPS.

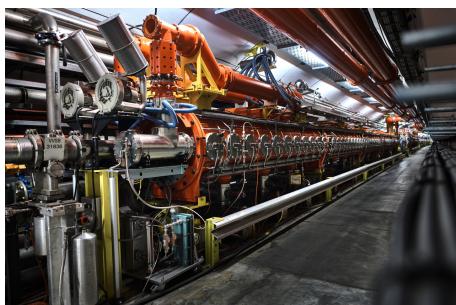
---

Voyez ou revoyez l'événement diffusé en direct lors de la première accélération de faisceau dans le SPS, le 4 mai 2021 : <https://www.youtube.com/watch?v=pJl-AgbA050>

Anaïs Schaeffer

## LES EXPÉRIENCES DU SPS REPRENNENT DU SERVICE

**Les expériences au Supersynchrotron à protons (SPS), le plus grand accélérateur du CERN après le LHC, se remettent en route**



Le Supersynchrotron à protons (SPS), le plus grand accélérateur du CERN après le LHC. (Image : CERN)

Le Supersynchrotron à protons (SPS) n'a pas été baptisé ainsi par hasard. Il s'agit en effet du plus grand accélérateur du CERN après le LHC et de l'ultime maillon de la chaîne d'accélérateurs alimentant en faisceaux le Grand collisionneur de hadrons (LHC). Il livre en outre des faisceaux à diverses expériences hors LHC qui se consacrent à des domaines extrêmement variés, qu'il s'agisse de tests de précision du Modèle standard de la phy-

sique des particules ou d'études du plasma de quarks et de gluons, état de la matière qu'on suppose avoir existé immédiatement après le Big Bang.

Le deuxième long arrêt du complexe d'accélérateurs du CERN a pris fin et le redémarrage des différents maillons de la chaîne d'accélération a commencé. Ainsi, après le Booster du Synchrotron à protons et le Synchrotron à protons, le SPS et ses expériences ont à leur tour repris du service.

Le SPS alimente en faisceaux de particules toutes les expériences de la zone Nord du CERN, les zones des faisceaux d'essai correspondantes, ainsi que l'expérience AWAKE, qui utilise un champ de sillage créé par des protons dans un plasma pour accélérer des particules chargées, et l'installation HiRadMat, qui teste des matériaux et éléments d'accélérateur dans des conditions extrêmes.

Les expériences de la zone Nord représentent un volet essentiel du programme d'expérimentation du Laboratoire. L'expérience NA58/COMPASS étudie la manière dont les quarks et les gluons forment des particules composites telles que des protons ou des pions. L'expérience NA61/SHINE consacre ses recherches au plasma quarks-gluons et effectue des mesures de particules pour des expériences sur les neutrinos et les rayons cosmiques. L'expérience NA62 étudie les désintégrations rares du kaon et recherche de nouveaux leptons neutres lourds. L'expérience NA63 analyse les processus de rayonnement dans des champs électromagnétiques intenses. L'expérience NA64, quant à elle, recherche de nouvelles particules qui pourraient véhiculer une nouvelle force d'interaction entre la matière visible et la matière noire, ou qui pourraient elles-mêmes constituer la matière noire. Enfin, l'expérience NA65, qui a été approuvée en 2019, effectuera des mesures de neutrinos du tau pour des ex-

périences sur les neutrinos et des tests du Modèle standard.

L'expérience NA62 vient de recommencer à enregistrer des données pour la physique, et les autres expériences en feront de même dans les semaines et les mois à venir. On suivra en particulier de près le démarrage de NA65 en septembre et, en octobre, les premières exploitations pilotes d'expériences proposées dans le cadre de

l'initiative sur la Physique au-delà des collisionneurs, notamment AMBER (qui succède à COMPASS) et NA64m (intégration de faisceaux de muons dans NA64).

*« C'est toujours un grand moment de voir redémarrer les expériences, et d'assister à la livraison de leurs premières données, surtout après les intenses travaux d'amélioration dont elles ont fait l'objet ces deux dernières années, » souligne*

*Johannes Bernhard, chef de la section Liaison avec les expériences du CERN. Et si l'on se fie aux dernières campagnes d'acquisition de données, on s'attend une nouvelle fois à une myriade de nouveaux résultats de physique, dont l'analyse servira à orienter les futures études.*

*Ana Lopes*

## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : AVANT DE LE SCANNER, VÉRIFIEZ-LE !

**Comme avec toute autre URL malveillante, le fait de permettre à un QR code malveillant de donner accès à une URL risque de mettre en danger votre vie numérique**

Souvenez-vous de notre article intitulé « *Faut-il faire confiance aux URL* », qui portait sur notre toute dernière campagne de sensibilisation à l'hameçonnage et sur le risque que vous faites courir à votre appareil, votre compte et votre vie numérique lorsque vous cliquez sur une adresse URL malveillante ? Malheureusement, en ces temps de pandémie de COVID-19, les URL se présentent de plus en plus souvent sous une autre forme : les QR codes (voir les images ci-dessous).

Les QR codes sont utilisés pour accéder à une page web spécifique, dans le but, par exemple, de réserver une table au restaurant ou de fournir des informations à caractère personnel à des fins de traçage dans le cadre de la lutte contre le COVID-19. En prenant une photo d'un QR code avec votre smartphone, vous ouvrez la page web correspondante dans votre navigateur. Un jeu d'enfant.

Mais attendez une minute ! S'il est facile pour votre smartphone d'identifier les motifs d'un QR code, notre œil, lui, est incapable de le faire. Puis-je scanner le QR code en toute sécurité ? Est-il vraiment inoffensif ? Comme avec les URL « classiques » intégrées aux courriels, aux pièces jointes, aux messages WhatsApp ou Facebook ou encore aux textos, vous devez prendre une décision. Il vous fau-

dra (tenter de) déterminer si l'URL associée au QR code est plausible, prévisible et inoffensive. Comme lorsque vous passez le curseur de votre souris sur une URL « classique » au moyen de votre ordinateur portable ou de votre PC, votre smartphone devrait afficher au moins le début de l'URL (dans les exemples de QR codes « SCAN ME » ci-dessus, vous devriez voir « cern.ch » ou « cern.cg »). Vérifiez cette URL et poursuivez seulement si elle vous semble pertinente. Certes, cela n'est pas forcément évident à évaluer, mais prudence est mère de sûreté. En effet, comme avec toute autre URL malveillante, le fait de permettre à un QR code malveillant de donner accès à une URL risque de mettre en danger votre smartphone et, par conséquent, votre compte et votre vie numérique. Alors prudence ! ARRÊTEZ-VOUS – RÉFLÉCHISSEZ – NE CLIQUEZ PAS !

Si, par ailleurs, vous souhaitez créer votre propre QR code, par exemple pour donner accès à un site web, à un article de conférence ou à tout autre document de référence, assurez-vous que le QR code associé est « pur » et qu'il ne contient que l'URL que vous aviez l'intention de communiquer. Certains générateurs de QR codes en ligne permettent d'intégrer des informations supplémentaires dans l'URL, par exemple des éléments de réacheminement vers des pages web ou des jetons d'identité (*id tokens*) utilisés à des fins de

traçage. Merci d'avance de vous abstenir de le faire\* !

\* <https://zxing.appspot.com/generator>, par exemple, génère des codes QR purs.

*Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécurité informatique au CERN, lisez notre rapport mensuel (en anglais). Si vous souhaitez 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.*



*Les couleurs, choisies arbitrairement, sont utilisées uniquement pour distinguer le QR code inoffensif, à gauche, du QR code malveillant, à droite.*

*Équipe de la sécurité informatique*

# Communications officielles

## CIRCULAIRE OPÉRATIONNELLE N°7 (RÉV. 2) – TÉLÉTRAVAIL

La Circulaire opérationnelle n° 7 (Rév. 2), intitulée « Télétravail », approuvée par la Directrice générale, est désormais disponible depuis ce lien ([https://cds.cern.ch/record/2779005/files/Circulaire\\_operati onnelle\\_n%C2%B007\\_Rev.2\\_FR.pdf](https://cds.cern.ch/record/2779005/files/Circulaire_operati onnelle_n%C2%B007_Rev.2_FR.pdf)).

La nouvelle circulaire annule et remplace la Circulaire opérationnelle n° 7 (Rév. 1), intitulée « Télétravail », datant de novembre 2016.

Ce nouveau texte fait évoluer le cadre actuel, en tenant compte des enseignements tirés de la pandémie de COVID-19, et met en œuvre les principes avancés par le Directoire élargi lors de sa réunion du 9 mars 2021, à savoir simplification, ratio-

nalisation et plus grande souplesse, tout en continuant à accorder une place privilégiée au travail sur le domaine du CERN.

Les principaux changements sont les suivants :

- instauration de la possibilité de faire du télétravail pour les membres du personnel associés ;
- mise en place d'une procédure unique pour le télétravail « régulier » et le télétravail « occasionnel » ;
- mise en place d'une nouvelle limite générale pour le télétravail, lequel ne doit pas dépasser 40 % du temps de

travail contractuel sur une période de deux semaines.

La version révisée de la circulaire entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> septembre 2021 et sera mise en œuvre en tenant compte des mesures COVID-19 en place (<https://hse.cern/content/scales-all>).

Pour plus de précisions sur les modalités de mise en œuvre, les membres du personnel sont invités à consulter l' *Admin e-guide*. Ils y trouveront également une FAQ et des conseils à l'intention des superviseurs (lien (<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/teletravail>)).

Département HR

## Annonces

## ANONCE « ICHEP » – AVERTISSEMENT

**La Conférence internationale sur la physique des hautes énergies (« International Conference on High Energy Physics ») qui se tiendra à Paris les 20 et 21 septembre est sans relation avec le CERN et les conférences régulières de l'ICHEP**

Le Service d'information scientifique a récemment été informé d'une manifestation intitulée « *International Conference on High Energy Physics* (ICHEP001 – 15.) », prévue à Paris les 20 et 21 septembre 2021.

Selon les informations disponibles sur le site web de la conférence, les actes de la conférence seront publiés dans un numéro spécial d'une revue intitulée « *World Academy of Science, Engineering and Technology - Physical and Mathematical Sciences* » [ISSN : 1307-6892].

**Attention, il ne faut pas confondre cette conférence avec la Conférence internationale sur la physique des particules [ *International Conference on Particle Physics - ICHEP*] que beaucoup d'entre vous connaissent et apprécient, qui a lieu tous les deux ans, et qui est organisée par l'Union internationale de la physique pure et appliquée (IUPAP).**

La 41<sup>e</sup>conférence ICHEP, organisée par l'IUPAP et accueillie en 2022 à l'INFN (Institut national italien de physique nucléaire), se tiendra du 6 au 13 juillet 2022 à Bologne. Aucune conférence de l'ICHEP n'est programmée en 2021.

L'éditeur « *World Academy of Science, Engineering and Technology* » et ses revues figurent sur la liste Beall des éditeurs « potentiellement prédateurs ». Pour une définition de « journal prédateur », voir cet article du journal *Nature* (<https://www.nature.com/articles/d41586-019-03759-y>) (en anglais).

Si vous avez des doutes quant au sérieux d'un éditeur ou d'une revue pour votre publication, n'hésitez pas à nous contacter : [open-access-questions@cern.ch](mailto:open-access-questions@cern.ch)

# SÉMINAIRE KT/EP : ÉTAT DE L'ART DANS LE DOMAINE DE LA TOMOGRAPHIE PAR ÉMISSION DE POSITONS (TEP) – ENJEUX ACTUELS



(Image : CERN)

**Date et heure : le 6 septembre à 16 h 30**  
**Intervenant : Maurizio Conti, physique et reconstruction en TEP, Siemens Healthineers**

**Lieu : le séminaire se déroulera via Zoom**

**Pour plus d'informations, consultez la page : <https://indico.cern.ch/e/PET>**

Après un bref historique de la tomographie par émission de positons (TEP) à temps de vol, notamment les développements récents des photomultiplicateurs au silicium (SiPM) qui ont permis d'améliorer les performances du temps de vol, nous présenterons les principes physiques de la TEP à temps de vol ainsi qu'une discussion sur ses avantages techniques et cliniques par rapport à la TEP conventionnelle. Il sera

question en particulier du concept de résolution temporelle et son incidence sur le rapport signal-bruit à travers la mesure du temps de vol, mais aussi de certaines de ses caractéristiques comme la robustesse de la reconstruction en cas de données incohérentes, de la convergence et de la vitesse de convergence. D'autres méthodes avancées et innovations en matière de reconstruction seront évoquées, telles que les méthodes de récupération de résolution, les méthodes de correction de mouvement à partir de données et l'introduction récente de l'apprentissage machine dans divers aspects de la discipline.

Côté matériel, nous passerons en revue les avancées les plus récentes, concernant les scanners à champ de vision axial (ou corps entier) associant les techniques TEP et CT : compromis de conception, caractéristiques et performances, défis et avantages, nouvelles applications rendues possibles grâce aux scanners TEP à temps de vol à très haute performance dans le domaine de l'imagerie à faible densité, de l'imagerie théranostique et de la détection d'anticorps monoclonaux, ainsi que de l'imagerie dynamique et paramétrique offrant une vision simultanée de plusieurs organes.

Pour terminer, nous évoquerons brièvement l'avenir des technologies TEP et TEP à temps de vol : évolutions technologiques à envisager et la nécessité de la recherche fondamentale pour faire progresser le domaine.

*Le transfert de connaissances au CERN serait impossible sans les échanges de connaissances entre des spécialistes du monde des sciences, de la technologie et de l'industrie. Les séminaires sur le transfert de connaissances, qui ont vu le jour en 2016, sont l'occasion de mettre en évidence comment les technologies et les compétences innovantes développées au CERN ont des retombées positives sur la société, en offrant à l'industrie des solutions concrètes dans des domaines d'application très variés, tels que les technologies médicales, l'aérospatiale, l'industrie 4.0 et le patrimoine culturel.*

*Pour en savoir plus sur le prochain séminaire sur le transfert de connaissances, inscrivez-vous à notre e-groupe : <http://cern.ch/go/F9cX>*

CERN Knowledge Transfer group

## LE 16 SEPTEMBRE, RENCONTREZ URBAN CONNECT, NOTRE FOURNISSEUR DE Trottinettes ET VÉLOS ÉLECTRIQUES



(Image : CERN)

Comme vous le savez sans doute, le département SCE a lancé un essai pilote de déploiement de vélos et trottinettes à assistance électrique, en partenariat avec Urban Connect, qui fournit l'application mobile spécifique.

Toutes les informations, conditions d'utilisation et stations sont disponibles via le Centre de mobilité du CERN (Mobility Center), dans les Conditions d'utilisation et sur le site de vélo-partage (Bike Sharing).

Si vous avez manqué le lancement de l'essai pilote au mois de juillet, notre part-

naire vous propose un nouvel événement sur le site du CERN. Le 16 septembre entre 11h30 et 13h30, rejoignez l'équipe d'Urban Connect aux restaurants 1 et 2 pour une explication détaillée de l'essai pilote et de la mise à disposition des véhicules électriques.

Plus les utilisateurs seront nombreux, plus le pilote sera efficace. Alors n'hésitez plus, passez à la mobilité douce !

Département SCE

# PARTICIPEZ À INDIA@CERN 2021 : L'OCCASION POUR DES SPÉCIALISTES DES TECHNOLOGIES DE RENCONTRER DES ENTREPRISES INDIENNES

Du 13 au 15 septembre 2021, le CERN accueillera des représentants de l'industrie indienne en format virtuel

Cet événement attirera un large éventail d'entreprises indiennes travaillant dans divers domaines présentant un intérêt pour les chercheurs, les ingénieurs et les techniciens du CERN.

L'événement est ouvert à toute personne travaillant au CERN.

*« L'objectif est de favoriser les contacts et de permettre aux entreprises indiennes de rencontrer les spécialistes du CERN travaillant dans leur domaine, ainsi que les responsables des achats, afin de relever*

*les défis à venir du CERN. » – Service des achats du CERN*

Consultez le programme complet sur : <https://indiacern.cern.b2match.io/>

Si vous ne figurez pas encore sur la liste des contacts du CERN pour les journées industrielles et que vous souhaitez prendre rendez-vous avec les représentants de l'industrie indienne, écrivez à : [in-at-cern-contacts@cern.ch](mailto:in-at-cern-contacts@cern.ch), pour recevoir une invitation.

Depuis la dernière édition de l'événement, la situation dans le monde a quelque peu changé. Toutefois, l'objectif reste le même : développer les relations commerciales entre le CERN et les grandes entreprises industrielles de ses États membres. Les achats constituent un aspect fondamental de l'impact économique du CERN dans ses États membres et, réciproquement, les innovations dans le domaine des accélérateurs, des détecteurs et de l'informatique se développent grâce à des collaborations commerciales fructueuses avec diverses industries.

## L'IMPRESSION DES CARTES VISITEURS EST DÉSORMAIS POSSIBLE SUR LE SITE DE PRÉVESSIN

En complément du bâtiment 33 et de la porte B à Meyrin, vous pouvez désormais imprimer les cartes visiteurs qui ont été approuvées à l'entrée du site de Prévessin au bâtiment 880.

Un pupitre pour taper votre code d'accès et une imprimante sont disponibles auprès de l'agent de sûreté chargé du contrôle d'accès.

*Pour rappel, les membres du personnel peuvent demander l'accès au CERN de vi-*

*siteurs en remplissant le ticket ci-dessous :* [https://cern.service-now.com/service-portal?id=sc\\_cat\\_item&name=cern-visitor-card&fe=visitor-access-card](https://cern.service-now.com/service-portal?id=sc_cat_item&name=cern-visitor-card&fe=visitor-access-card)

Département SCE

## Le coin de l'Ombud

### NE METTEZ PAS LES CONFLITS SOUS LE TAPIS

Devoir faire face à des conflits au travail est normal. Les conflits sont inévitables car nous avons tous des attentes et des besoins différents. Cependant, selon la manière dont un conflit est géré, il peut être constructif ou destructif ; il est donc important de comprendre comment un conflit évolue.

La première phase d'un conflit concerne principalement les causes sous-jacentes. Les causes d'un conflit sont nombreuses et variées, notamment - et la liste est loin d'être exhaustive - la difficulté à s'adapter à un changement, un manque de communication, des facteurs culturels, la répartition des ressources, un malentendu au sujet des responsabilités, ou un leadership inappropriate.

Lorsque des divergences commencent à apparaître entre les besoins, les objectifs ou les attentes des uns et des autres, les positions se figent et la communication se détériore. Les parties cherchent généralement à s'allier avec d'autres et à s'isoler mutuellement. Elles commencent alors à perdre de vue un possible terrain d'entente et les objectifs communs, et se focalisent davantage sur l'objet de la discorde.

À ce stade, il est encore possible d'encourager les parties à lâcher du lest, à prendre du recul et à discuter du problème. Très souvent, lorsqu'on leur donne la possibilité d'engager un dialogue ouvert et honnête, les positions peuvent s'assouplir et les attitudes se modifier pour aboutir in fine à une collaboration réussie. Les superviseurs ne doivent pas manquer cette occasion de « tuer le conflit dans l'œuf ».

Si on laisse le conflit s'envenimer, une communication rationnelle et un sentiment de respect mutuel peuvent rapidement céder la place à une confrontation émotionnelle. Chaque partie s'efforce alors de prendre le dessus, compromettant sérieusement sa capacité à faire preuve d'empathie envers l'autre. À ce stade, les deux parties estiment que leurs valeurs et leurs besoins sont menacés et que faire marche arrière reviendrait à perdre la face et à subir un échec. Elles pensent que prolonger la discussion ne mènera à rien.

Au stade final, le conflit implique toute l'équipe, les parties cherchant à nuire à la réputation de leur adversaire. Des équipes jusque-là performantes sont entraînées dans le conflit et peuvent perdre leur motivation et leur productivité. Les deux parties éprouvent des niveaux de stress élevés.

Une fois que le conflit a éclaté et qu'il doit être réglé, le plus souvent au détriment des deux parties, c'est souvent aux superviseurs de recoller les pots cassés. Lorsque les deux parties s'accrochent à l'idée qu'elles ont raison et que tous les autres ont tort, il est encore plus difficile pour les superviseurs de trouver un équilibre entre les besoins des parties, ceux de l'équipe au sens large et ceux de l'entreprise.

***Chaque fois que vous êtes confronté à un conflit ou devez le gérer, ne le mettez pas sous le tapis, faites-y face le plus***

***rapidement possible. Un conflit non réglé détériorera progressivement votre cadre de travail.***

En guise de conclusion, voici une citation de Carl Jung qui nous rappelle que les conflits, lorsqu'ils sont gérés rapidement et de manière adéquate, peuvent en fait renforcer nos relations professionnelles :

*« Le conflit engendre le feu des affects et des émotions et, comme tout feu, celui-ci possède deux aspects, celui de brûler et celui de produire de la lumière. »*

*Laure Esteveny*

*J'attends vos réactions, n'hésitez pas à m'envoyer un message à ombud@cern.ch. De même, si vous avez des suggestions de sujets que vous aimeriez voir traiter, n'hésitez pas non plus à m'en proposer.*