

DÉCHARGE D'ADRÉNALINE AU POINT 5 DU LHC

Un exercice d'intervention d'urgence d'une ampleur inédite s'est déroulé le 13 novembre au point 5 du LHC, avec la participation d'équipes de secours françaises, suisses et cernoises



(Image : CERN)

Un samedi matin paisible à Cessy, en France. D'épais nuages automnaux masquent les pentes du Jura et, à proximité du village endormi, l'expérience CMS du LHC se prépare à la prochaine exploitation de l'accélérateur. Mais un incident survient sous terre au sein du vaste complexe de l'expérience et trouble sa quiétude : un technicien négligent, faisant fi de tous les systèmes de sécurité, effectue une mauvaise manipulation des gaz et déclenche un incendie. C'est le point de départ d'une

série de catastrophes. Le gaz se propage dans la caverne souterraine et génère une explosion, blessant des collaborateurs et des visiteurs, après quoi un échafaudage s'effondre sur l'une des voies d'évacuation souterraines. La surtension qui s'ensuit détériore le moteur d'une grue. La machine est immobilisée et le grutier est bloqué à plusieurs dizaines de mètres du sol.

(Suite en page 2)

LE MOT DE CHRISTOPHER HARTLEY

**INDUSTRIE ET RECHERCHE
– UNIR SES FORCES POUR
ACCÉLÉRER LE PROGRÈS ET
L'INNOVATION**

Les fournisseurs industriels du CERN sont essentiels à la réalisation de la mission scientifique du Laboratoire. C'est grâce à des collaborations fructueuses avec des entreprises de différents secteurs que des avancées peuvent voir le jour dans les domaines des accélérateurs, des détecteurs ou de l'informatique, pour ne citer que ces exemples.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Décharge d'adrénaline au point 5 du LHC	1
Le mot de Christopher Hartley	2
Aidez à mieux protéger les populations exposées aux catastrophes naturelles dans le monde entier	3
Un nouveau bâtiment sur le site de Préveissin	4
Le CERN publie son deuxième rapport public sur l'environnement	5
Envoyez une carte de vœux électronique du CERN	6
Revivez le 50e anniversaire des collisionneurs de hadrons au CERN	6
Conférence internationale sur la technologie des aimants : Amalia Ballarino reçoit le prix James Wong de l'IEEE	6
Lancement de l'outil WebEnergy 2.0 : pour une gestion plus facile de votre consommation d'électricité au CERN	7
Bismuth isotopes also alternate from spheres to rugby balls	8
ALICE takes the next step in understanding the interaction between hadrons	9
Sécurité informatique : mise en place de l'authentification multifacteur pour tous	9



LE MOT DE CHRISTOPHER HARTLEY

INDUSTRIE ET RECHERCHE – UNIR SES FORCES POUR ACCÉLÉRER LE PROGRÈS ET L'INNOVATION

Le CERN est souvent comparé à une ville dans la ville, dont le fonctionnement repose sur l'efficacité de services de tous types assurés par une myriade de fournisseurs. Par ailleurs, si le CERN est en mesure de rester à la pointe de la science fondamentale et ainsi d'avoir un impact au travers de l'innovation, c'est aussi grâce aux extraordinaires travaux d'ingénierie qui y sont réalisés.

Les achats de fournitures et de services sont donc cruciaux pour le bon fonctionnement du CERN et son développement. En outre, les achats restent un élément fondamental de l'impact économique du CERN au sein de ses États membres et États membres associés. Un pays peut souhaiter devenir membre de la famille du CERN pour diverses raisons, tout à fait louables, mais il est clair que, parmi ces raisons, le retour industriel occupe une place importante pour nombre d'États membres en raison de son impact économique, le CERN consacrant près de la moitié de son budget annuel aux achats, pour une large gamme de biens et de services.

Les achats sont un moyen, non seulement d'assurer un retour financier di-

rect, mais aussi de contribuer à favoriser le développement et l'acquisition de connaissances. En effet, le groupe Achats et services industriels du CERN est chargé de nouer, d'entretenir et de maintenir des relations avec l'industrie et, ainsi, de créer des conditions permettant d'assurer une veille technologique dans les États membres. Cette relation mutuellement profitable est favorisée par les activités de transfert de connaissances du CERN, grâce auxquelles les entreprises peuvent s'appuyer sur le savoir-faire et les technologies du Laboratoire pour développer leurs propres innovations.

Pour promouvoir leurs industries nationales, les États membres organisent traditionnellement des événements spécifiques, appelés Industrial Days@CERN. Ces événements sont essentiels non seulement pour mettre en adéquation les capacités, le savoir-faire et l'innovation du secteur industriel avec les projets et besoins du CERN, mais aussi pour favoriser un retour industriel équilibré entre les États membres. Durant la pandémie, un grand nombre de ces événements ont eu lieu en ligne, mais nous espérons qu'il sera

de nouveau possible d'organiser des événements sur site dans l'avenir.

L'organisation de ces événements témoigne de notre dévouement envers nos États membres et appelle l'engagement de l'ensemble des membres du personnel du CERN – de la Direction générale aux experts techniques. C'est aussi l'occasion pour nous de remettre en question nos idées préconçues concernant l'industrie dans les États membres, ce qui est important pour diversifier notre vivier de fournisseurs et pour assurer des retours équilibrés.

En ce qui concerne l'avenir, j'espère que nous organiserons de plus en plus d'événements thématiques ciblés auxquels puissent participer les entreprises de nos États membres. Les experts du CERN devraient par ailleurs davantage tirer parti de ces événements ciblés, lesquels ont pour objectif de favoriser les contacts et de permettre aux industriels de rencontrer leurs homologues techniques au CERN et les responsables des achats afin de répondre aux défis et aux besoins à venir du CERN.

Christopher Hartley

Christopher Hartley est le chef du département de l'Industrie, des achats et du transfert de connaissances

DÉCHARGE D'ADRÉNALINE AU POINT 5 DU LHC

Le chantier du LHC à haute luminosité (HL-LHC) et ses cavernes, à proximité, ne sont pas épargnés : la surtension déclenche également un incendie dans une salle de repos et, plus loin sur le site, un mécanicien est pris au piège sous de lourdes poutres métalliques. Qui plus est, un électricien s'électrocute et se blesse en essayant de résoudre un problème technique dans un bâtiment en surface.

Plausible ?

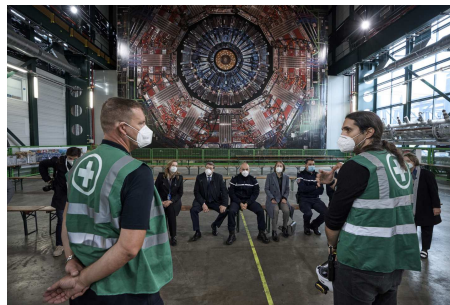
« Pour mener un exercice de cette envergure, nous devons imaginer des scénarios vraisemblables faisant suite à un incident hautement improbable. Nous sommes déjà bien préparés aux incidents graves, mais qu'en est-il du pire des scénarios ? », explique Roberto Perruzza, LEXGLIMOS (chef de groupe en matière de sécurité) à CMS qui, avec Marc Nas, chef adjoint du Service de Secours et du Feu du CERN, a conçu et suivi cet exercice d'intervention d'urgence à grande échelle, d'un grand réalisme.

La complexité du scénario de l'exercice décrit ci-dessus s'est reflétée dans le nombre et la diversité des équipes impliquées. Pas moins de 90 volontaires du CERN ont prêté main-forte pour la coordination et les actions de sécurité et ont joué le rôle des techniciens, des visiteurs et des victimes, mais les stars du jour étaient les sept équipes de sécurité et de secours, en provenance d'une organisation internationale et de deux pays différents : le Service de Secours et du Feu du CERN, les pompiers et la protection civile de France et de

Suisse, ainsi que la Brigade sanitaire cantonale et l'Alliance suisse des samaritains. L'exercice faisait suite au succès d'un exercice similaire au Globe en 2019. L'objectif était d'améliorer l'interopérabilité et la communication entre les équipes et de renforcer la connaissance et la compréhension mutuelles de leurs méthodes de travail respectives en cas d'intervention multinationale suite à un incident majeur au sein d'une infrastructure complexe du CERN.

Pendant près de quatre heures, les 260 participants ont produit un chaos parfaitement organisé et exécuté au point 5, en surface comme dans les cavernes de CMS et du HL-LHC. Les équipes de secours ont dû intervenir sur un feu plus vrai que nature constitué de posters représentant des flammes et gérer un ensemble d'échafaudages très réels installés dans la caverne de service de CMS afin de perturber l'intervention, sans compter des victimes qui hurlaient de douleur avec un réalisme saisissant. Elles ont ainsi pu vérifier l'efficacité de la doctrine « équipes mixtes », un plan d'intervention multinational commun qui prévoit l'intervention des équipes de secours d'un pays sur le territoire de l'autre, ainsi que le transfert du commandement d'une équipe à l'autre au besoin, le tout dans le cadre de l'accord tripartite qui lie le CERN, la France et la Suisse sur les questions d'intervention d'urgence.

« Nous allons tirer des leçons de cet exercice dans les semaines à venir. Le principal enseignement qui s'est imposé dès la fin de l'exercice, c'est que nous devons faire ce genre de choses plus souvent, à plus petite échelle. Les relations établies lors de ces exercices seront décisives en cas de réelle intervention d'urgence, tout comme les connaissances acquises sur les méthodes des autres équipes », affirme Marc Nas. « En plus, c'est un plaisir de collaborer avec des personnes déterminées à faire avancer un projet complexe et à le mener à bien. Tous les participants ont été très satisfaits des résultats et nous avons hâte de répéter l'exercice en une future occasion. »



Mauro Poggia, conseiller d'Etat du canton de Genève chargé de la sécurité, de la population et de la santé, et Pascaline Boulay, sous-préfète de Gex et de Nantua, ont observé l'exercice en compagnie de Charlotte Warakaulle, directrice des relations internationales du CERN (au fond). Marc Nas (au premier plan à gauche) et Roberto Perruzza (au premier plan à droite) ont surveillé le déroulement de l'exercice. (Image : CERN)



Dans le sens des aiguilles d'une montre en partant d'en haut à gauche :

- Sauvetage des « blessés » volontaires dans la caverne de CMS
 - Sauvetage d'un grutier par les pompiers suisses au point 5 de HL-LHC
 - Concertation des commandants des différentes équipes d'intervention
 - Samaritains suisses à l'oeuvre auprès des « blessés » volontaires dans une tente à proximité de CMS ; tout cela dans le cadre de l'exercice d'intervention d'urgence.
- (Image : CERN)

Thomas Hortalà

AIDEZ À MIEUX PROTÉGER LES POPULATIONS EXPOSÉES AUX CATASTROPHES NATURELLES DANS LE MONDE ENTIER



(Image : 2019 Zapylaeva Hanna/Shutterstock)

Des événements naturels puissants et inattendus, tels que les tremblements de terre et les tsunamis, peuvent anéantir des communautés entières en quelques secondes. Dans un monde en proie aux inégalités, les régions à risque ne sont pas toujours les

mieux préparées pour protéger leurs populations contre les catastrophes.

Pour les aider à faire face à de telles calamités, le CERN est en train de développer l'inclinomètre laser compact de précision (Compact Precision Laser Inclinometer, CPLI), un système d'alerte précoce pour événements sismiques extrêmement perfectionné qui transformera en profondeur les stratégies de protection civile pour protéger les populations et réduire les pertes directes.

Un don à la Fondation CERN & Société en cette période de fêtes pourrait sauver une vie des destructions causées par les tremblements de terre. Vous pouvez dès maintenant faire un don sur le site de la

Fondation (<https://cernandsocietyfoundation.cern/fr/node/251>).

La poursuite du développement de la technologie CPLI est actuellement limitée par un manque de fonds. Grâce au soutien externe de donateurs, la technologie CPLI pourra :

- voir sa fiabilité et sa disponibilité améliorées, ce qui permettra un déploiement plus large, à un coût raisonnable, dans les régions reculées et sous-développées – le CERN s'engage à rendre la technologie disponible dans le monde entier pour aider toutes les populations dans le besoin ;

- être associée à une puissance de traitement accrue et à de nouveaux logiciels, ce

qui permettra d'effectuer des mesures en ligne et de traiter les données à l'aide de techniques d'intelligence artificielle, un outil essentiel pour les systèmes d'alerte précoce.

L'inclinomètre laser compact de précision est la première technologie sélectionnée dans le cadre du Fonds pour l'impact des technologies du CERN, nouveau cadre destiné à soutenir les technologies du CERN ayant un fort potentiel pour résoudre des problèmes sociétaux à l'échelle mon-

diale, associés aux objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies.

UN NOUVEAU BÂTIMENT SUR LE SITE DE PRÉVESSIN

Le nouveau bâtiment 937 à Préveessin, inauguré le 10 novembre, devient un centre supplémentaire des activités du groupe BE-CEM



Le CRANEbot dans le nouveau laboratoire de robotique du bâtiment 937 (Image : CERN)

La révolution tranquille sur le site de Préveessin du CERN ouvre la voie à des projets liés aux infrastructures, à l'environnement et à la communication grand public pour différents départements, parmi lesquels le département Faisceaux (BE), qui verra toutes les activités du groupe Électronique de contrôle-commande et mécatronique (BE-CEM) rassemblées sous le même toit.

Deux sections du groupe BE-CEM, à savoir Mécatronique, robotique et opérations (CEM-MRO) et Production électronique et radorésistance (CEM-EPR), sont particulièrement concernées. Inauguré le 10 novembre, le bâtiment 937 (B937) rassemble sous le même toit les installations destinées aux tests robotiques, mécatroniques et électroniques, ainsi qu'aux tests de production de câbles et de radorésistance, et les bureaux des deux sections. Les espaces ouverts du bâtiment facilitent la collaboration et les discussions entre les membres du personnel et les étudiants.

Le bâtiment B937 apporte une valeur opérationnelle supplémentaire aux activités à long terme du groupe BE-CEM, notamment en dotant la section MRO d'infrastructures spécialement destinées à la fabrication d'équipements robotiques, à

leur test, à leur accessibilité et à leur transport sur le terrain. « Ce qui importe sur le plan opérationnel, c'est de faciliter l'entrée et la sortie des robots par l'entrée du laboratoire réservée à cet effet », explique Mario Di Castro, chef de la section MRO. « Ce n'était pas possible dans le laboratoire précédent, car les contraintes d'accessibilité pouvaient réduire le temps d'intervention en cas d'urgence. »

Le groupe BE-CEM fournit des robots à tous les accélérateurs et toutes les zones d'expérimentation du CERN, allant de robots disponibles dans le commerce à des robots de grande taille sur roues, tels que le bras robotique CERNbot ou le train monorail d'inspection (TIM). Les préparatifs de nouvelles missions robotiques seront exécutés dans le nouveau bâtiment, dans le cadre du projet LHC à haute luminosité (HL-LHC). Il s'agira notamment de l'installation de modules du système de vide des zones d'expérimentation (VAX) à proximité des zones d'expérimentation à haut rayonnement à CMS et ATLAS, de l'usinage robotique du blindage d'ATLAS et des opérations de télémaintenance des collimateurs du LHC.

Le bâtiment B937 se situe à proximité du bâtiment 927, lequel abrite une maquette du LHC utilisée pour les activités robotiques, facilitant la synergie entre les étapes de conception, de test et d'entraînement des robots.

Le nouveau bâtiment présente un intérêt de taille, non seulement pour le laboratoire de robotique, mais aussi pour les autres installations des sections CEM-MRO et CEM-EPR. Le groupe BE-CEM fournit également le « matériel de contrôle et la conception de logiciels de bas niveau, le support d'infrastructure de contrôle et la mécatronique destinés aux collimateurs

du LHC et aux dispositifs d'interception du faisceau dans le complexe d'accélérateurs, aux lignes de transfert et aux zones d'expérimentation. En outre, il apporte un appui à tous les groupes et secteurs du CERN pour la fabrication électronique et les tests de radorésistance, ainsi que les solutions de test et mesure clé en main », souligne Alessandro Masi, chef du groupe BE-CEM. Les cinq sections du groupe BE-CEM étant dorénavant réunies à Préveessin (B937, B864 et B774), la collaboration et le flux de travail seront facilités au sein du groupe, mais également au sein des autres départements et avec ceux-ci.

Le projet B937, qui prévoyait une analyse stratégique approfondie des besoins fonctionnels des utilisateurs, a été exécuté rapidement grâce à une collaboration étroite entre le département Site et génie civil (SCE), le chef de projet Luigi Serio et une entreprise extérieure assumant l'entière responsabilité du respect des exigences du projet.

Le bâtiment B937 a été conçu en conformité avec les normes de construction les plus récentes. Son caractère compact améliore son efficacité globale et réduit la consommation d'énergie notamment grâce à une unité de circulation de l'air limitant l'utilisation de la climatisation, et à des détecteurs de luminosité évitant un éclairage artificiel superflu. « Pour ce type de projet, le moyen le plus efficace, efficient et économique de mettre en œuvre les infrastructures est de définir les exigences en amont, en établissant un cadre ou une méthode de gestion du projet et en s'y tenant », explique Luigi Serio, chef du projet de construction du bâtiment.

L'étude du cycle de vie complet d'initiatives similaires – de la construction à l'exploitation, en passant par la mainte-

nance et l'impact à long terme sur les activités de l'Organisation – permettra de bénéficier d'un retour d'expérience qui éclairera les décisions futures concernant les projets liés aux infrastructures du CERN.

Cet article fait partie de la série « Une révolution tranquille à Préveressin ».

Cristina Coman

LE CERN PUBLIE SON DEUXIÈME RAPPORT PUBLIC SUR L'ENVIRONNEMENT

Le document fait état de l'empreinte environnementale actuelle du CERN et définit les objectifs du Laboratoire pour les années à venir.



Un troupeau de moutons à proximité du Globe et de l'expérience ATLAS (Image : CERN)

Le 24 novembre, le CERN a publié son deuxième rapport public sur l'environnement, qui couvre les années 2019 et 2020. Soucieux de transparence et désireux de jouer un rôle de leader en matière de gestion environnementale parmi les organisations de recherche, le CERN a pris l'engagement en 2019 de communiquer tous les deux ans sur son empreinte environnementale. Comme le premier rapport, qui portait sur les années 2017 et 2018, le deuxième rapport sur l'environnement a été établi conformément aux normes GRI (*Global Reporting Initiative*) pour l'établissement de rapports sur la durabilité.

La période couverte par le deuxième rapport correspond à deux années pendant lesquelles le complexe d'accélérateurs du CERN était à l'arrêt. Par conséquent, de nombreux indicateurs environnementaux

ont vu leur niveau sensiblement baisser par rapport au dernier cycle de rapport. Par exemple, la consommation d'électricité du CERN en 2019 et 2020 a été inférieure de près de 64 % à celle enregistrée pendant la période d'exploitation des machines.

Le rapport fait état de l'empreinte environnementale actuelle du CERN et fixe également les objectifs pour les années à venir. « *L'élaboration en 2020 du premier rapport public du CERN sur l'environnement nous a permis de définir un cadre et de fixer des objectifs concrets. Avec ce deuxième rapport, nous voulons transformer nos paroles en actes* », déclare Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN.

À titre d'exemple, le Laboratoire s'est engagé à réduire ses émissions directes de gaz à effet de serre (champ d'application 1) de 28 % d'ici à fin 2024. Pour atteindre cet objectif, le CERN a notamment lancé une campagne de réparation des fuites afin de réduire les émissions de gaz fluorés dans les grandes expériences. En outre, ce deuxième rapport innove en présentant pour la première fois des données sur ses émissions indirectes (champ d'application 3), liées notamment aux déplacements professionnels, aux trajets domicile-travail du personnel, aux activités de restauration, à la gestion des déchets et à la purification de l'eau. Il s'agit d'une étape importante dans la compréhension et la maîtrise de l'impact

environnemental au-delà des limites du CERN, en amont et en aval de la chaîne d'approvisionnement de l'Organisation.

L'impact environnemental du HL-LHC est également abordé dans le rapport. À long terme, le nouveau collisionneur bénéficiera de meilleures performances et d'un ratio plus élevé de données par unité d'énergie utilisée, pour lequel a été établi un indicateur, présenté dans le rapport. Par rapport à la première période d'exploitation, le HL-LHC multipliera par dix l'efficacité énergétique de l'installation phare du CERN sur une période de 20 ans.

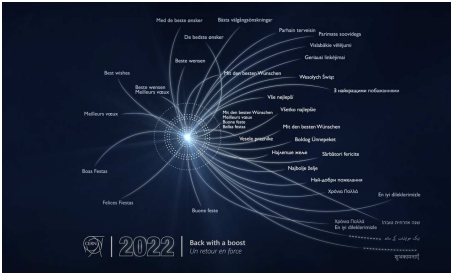
Participez aux discussions sur le CERN et l'environnement sur le canal Mattermost dédié (<https://mattermost.web.cern.ch/hse-unit/channels/environment-cern>).

Lien pour le Rapport sur l'environnement en anglais : <https://hse.cern/environment-report-2019-2020>
et lien pour le Rapport en français : <https://hse.cern/fr/rapport-environnement-2019-2020>

Lien pour télécharger le PDF : https://e-publishing.cern.ch/index.php/CERN_Environment_Report/issue/archive

Unité HSE

ENVOYEZ UNE CARTE DE VOEUX ÉLECTRONIQUE DU CERN



(Image : CERN)

Envoyez vos vœux du CERN à vos collègues, à votre famille et à vos amis !

La vidéo (<https://www.youtube.com/watch?v=r55KLQmPqfo>) est disponible sur YouTube.

Vous pouvez créer votre propre carte du CERN personnalisée en vous identifiant

avec votre compte CERN sur ce site web (<https://ecard.web.cern.ch/>). Veuillez noter que seule la version numérique des cartes sera disponible cette année et qu'aucune carte physique ne pourra être distribuée.

REVIVEZ LE 50E ANNIVERSAIRE DES COLLISIONNEURS DE HADRONS AU CERN



(Image : CERN)

Le mois dernier, le CERN a célébré 50 ans depuis les premières collisions dans le tout premier collisionneur de hadrons du monde, les Anneaux de stockage à intersections (ISR). Le symposium a accueilli des intervenants de renommée mondiale qui ont passé en revue la riche histoire de la recherche et les résultats obtenus avec les collisionneurs de hadrons.

Dans l'enregistrement ci-dessous, Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN, nous présente les futurs plans du Grand collisionneur de hadrons à haute luminosité et au-delà.

Cette vidéo (https://www.youtube.com/watch?v=vrE2QUEe0ZM&list=PL6583_bOAHxabD_Sbh8xhDMFbkP13E2ZN&index=13) est disponible sur YouTube.

Nous vous invitons également à visionner ou re-visionner les discussions et présentations de l'événement dans cette playlist YouTube CERN Lectures (https://www.youtube.com/playlist?list=PL6583_bOAHxabD_Sbh8xhDMFbkP13E2ZN) dédiée au symposium.

CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LA TECHNOLOGIE DES AIMANTS : AMALIA BALLARINO REÇOIT LE PRIX JAMES WONG DE L'IEEE

Amalia Ballarino, responsable adjointe du groupe Aimants, supraconducteurs et cryostats du département Technologie, a piloté le développement de supraconducteurs et de systèmes supraconducteurs innovants



(Image : CERN)

La 27^e édition de la Conférence internationale sur la technologie des aimants, qui s'est tenue à Fukuoka (Japon), du 15 au 19 novembre, a été un événement marquant pour la communauté de la supraconductivité au CERN. Amalia Ballarino, à la tête depuis de nombreuses années des travaux menés par le CERN pour développer des supraconducteurs et des dispositifs innovants en vue d'applications dans des accélérateurs de l'Organisation, a reçu de l'IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) le prix *James Wong*

pour des contributions durables et notables aux applications de la technologie des matériaux supraconducteurs. Le nom du lauréat avait été annoncé en juillet dernier ; la cérémonie a eu lieu le 18 novembre.

L'IEEE a souligné le rôle joué par Amalia Ballarino dans les programmes de R&D qui ont permis d'établir le rôle essentiel du diborure de magnésium (MgB_2) et des supraconducteurs à haute température pour des applications dans les accélérateurs. Ces travaux ont mené à

l'adoption à l'échelle mondiale des supraconducteurs en MgB_2 et à haute température et ouvert la voie au développement et à l'utilisation du MgB_2 dans les systèmes de transmission adaptés à des intensités très élevées. L'IEEE a également souligné la volonté d'Amalia Ballarino de rapprocher la recherche et l'industrie, comme en témoignent sa participation au développement et à la production de systèmes innovants à l'échelle industrielle, et ses travaux de R&D sur les supraconducteurs (niobium-titane, niobium-étain, MgB_2 et haute température) pour les futurs accélérateurs de particules.

Amalia Ballarino a rejoint le CERN en 1995 alors en tant que doctorante pour travailler sur l'application des supraconducteurs à haute température dans les aménages de courant, une véritable innovation à l'époque. Par la suite, elle a été responsable des milliers d'aménages de courant qui alimentent les aimants supraconducteurs du Grand collisionneur de hadrons (LHC). Une fois la mise en service du LHC achevée, Amalia Ballarino et

son équipe se sont tournés vers le développement de systèmes de transfert en MgB_2 pour le LHC à haute luminosité (HL-LHC), ce qui leur a valu de faire la une en 2020 pour l'établissement d'une transmission d'intensité record (110 kA, soit 55 kA dans chaque direction) sur une liaison de 60 m. En parallèle, l'équipe travaillait également sur le développement et l'achat des supraconducteurs basse et haute température de pointe pour les aimants du HL-LHC.

Le développement du MgB_2 pour des applications pratiques et l'utilisation ingénieuse de câblages filaires dans un système de transmission ont rendu possible la liaison supraconductrice - une réelle prouesse technologique. Le MgB_2 , matériau récemment découvert, transmet un courant électrique élevé à une température plus importante que les supraconducteurs basse température traditionnels (jusqu'à 31 K, -242 °C), permettant de réduire nettement les coûts d'exploitation et d'accroître le potentiel de transfert de la technologie. Ce type de liaison, capable de transférer un courant très élevé dans un faible volume,

pourrait par exemple être utilisé pour alimenter en électricité de grandes métropoles, ou même pour relier des sources d'énergie renouvelable à des bassins de population. Ce type d'application pourrait être associé à un refroidissement par hydrogène liquide.

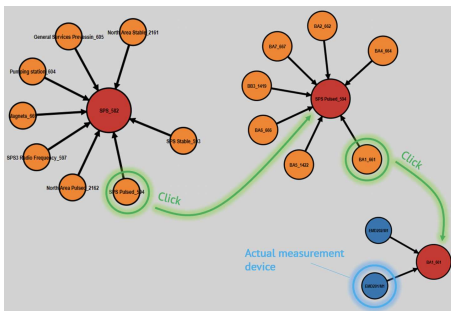
Amalia Ballarino est la première experte du CERN à recevoir le prix *James Wongde* l'IEEE pour ses travaux pionniers sur les supraconducteurs. Elle vient rejoindre les rangs des experts du CERN ayant été récompensés par l'IEEE - à savoir Daniel Leroy, Lucio Rossi, Herman ten Kate, Robert Aymar, Arnaud Devred et Luca Bottura - ce qui fait du CERN l'institution la plus récompensée par l'IEEE.

Pour en savoir plus sur le travail d'Amalia Ballarino, lire l'article du CERN Courier (<https://cerncourier.com/a/leadership-in-superconductors-recognised/>) qui lui est consacré.

Thomas Hortalá

LANCEMENT DE L'OUTIL WEBENERGY 2.0 : POUR UNE GESTION PLUS FACILE DE VOTRE CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ AU CERN

Cette nouvelle version de l'application inclut un nouveau design épuré et de nouvelles fonctionnalités qui permettent de mieux prévoir la consommation d'énergie sur le domaine



Exemple de navigation dans la structure de décompte d'un site (SPS) jusqu'à un dispositif de mesure physique (relais de protection) disponible dans la partie dorsale de WebEnergy 2.0 (Image : CERN)

Le complexe d'accélérateurs du CERN consomme une énorme quantité d'énergie, c'est un fait bien connu. La consommation d'électricité globale du CERN s'apparente à celle d'une petite ville. La connaissance et la modélisation de cette consommation sont essentielles à l'élaboration du budget annuel du CERN, car elles permettent de

prévoir les besoins à court et moyen terme [1] et de modifier les comportements en faveur de pratiques plus durables.

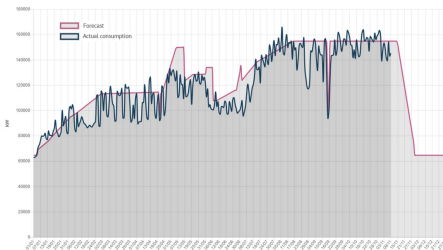
C'est la raison pour laquelle a été créé l'outil WebEnergy (<https://energy.cern.ch/>) (lien accessible uniquement à partir du réseau du CERN). Son interface permet aux utilisateurs de générer des graphiques représentant la consommation d'énergie électrique et les données de puissance moyennes en fonction du temps, de façon plus ou moins détaillée. L'outil utilise les mesures d'énergie effectuées au niveau du réseau à moyenne tension (18 kV ou 3,3 kV), ainsi le niveau de détail ne va pas jusqu'à la distribution à 400/230 V. Les données présentées par WebEnergy peuvent ensuite être utilisées dans le cadre d'applications très diverses, notamment la génération de rapports et de factures virtuelles (par ex. EDMS 2599454 ([https://edms.cern.ch/](https://edms.cern.ch/document/2599454/2020.0))), une activité effectuée au sein du comité de gestion de l'énergie (*Energy Management Panel*) pour sensibiliser aux questions d'efficacité énergétique.

WebEnergy 2.0, la version la plus récente de l'application, propose un nouveau design aux utilisateurs de la partie frontale, mais la véritable innovation se trouve dans la partie dorsale : l'éditeur visuel et l'interface à bulles conviviale facilitent la mise à jour de la structure de décompte (voir l'illustration 2). En outre, WebEnergy 2.0 intègre dorénavant un outil de prévision de la consommation électrique, lequel génère un profil de consommation d'après le fonctionnement prévu de l'accélérateur.

WebEnergy 2.0 est une plateforme évolutive et de nouvelles fonctionnalités verront le jour d'ici peu. Et surtout, les pré-

visions de consommation d'électricité les plus récentes seront bientôt affichées dans la partie frontale et les utilisateurs pourront parcourir la structure de décompte, comprendre dans le détail comment l'énergie est calculée et signaler au groupe EN-EL les éventuels écarts par rapport aux prévisions.

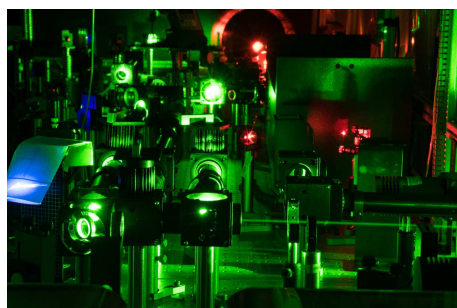
[1] Le CERN bénéficie de tarifs d'électricité réduits si sa consommation mensuelle effective est conforme à 10 % près aux prévisions.



Graphique représentant la consommation prévue par rapport à la consommation effective, actuellement disponible dans la partie dorsale de Webenergy 2.0. (Image : CERN)

BISMUTH ISOTOPES ALSO ALTERNATE FROM SPHERES TO RUGBY BALLS

The unusual nuclear physics phenomenon, first discovered at CERN's ISOLDE facility 50 years ago, had until now been seen only in mercury isotopes



(Image : CERN)

La version française de cet article sera disponible prochainement.

Alternating from spheres to rugby balls is no longer the sole preserve of mercury isotopes, an international team at CERN's ISOLDE facility reports in a paper published in *Physical Review Letters*.

Isotopes are forms of a chemical element that have the same number of protons in their atomic nuclei but a different number of neutrons.

Atomic nuclei are usually spherical or nearly spherical. For a given element, though, when the number of neutrons changes, a gradual change in nuclear shape, or even a sudden one, can occur.

However, 50 years ago, an experiment at ISOLDE revealed that the nuclei of mercury isotopes actually alternate dramatically in shape, from a sphere to a pronounced rugby ball, as single neutrons are removed from, or added to, the nucleus.

The finding remains one of the most remarkable discoveries in nuclear physics in the past five decades, and scientists have wondered ever since whether elements other than mercury also display this unusual 'shape-staggering' phenomenon.

The new study conducted at ISOLDE, the very same facility at which the phenomenon was discovered, has now delivered an answer to this question. By using ISOLDE's ultrasensitive Resonance Ionisation Laser Ion Source, the team behind the study has now shown that bismuth isotopes also display shape staggering.

Specifically, examining bismuth nuclei produced at a challenging low rate of less than one atom per second, the team found that the nucleus of bismuth-188, which has 83 protons and 105 neutrons, has a much larger radius than those of its closest nuclear neighbours, bismuth-189, with one more neutron, and bismuth-187, with one fewer neutron. Interestingly, such a sharp increase in radius, which reveals a change

from a sphere to a pronounced rugby ball, occurs at the same number of neutrons, 105, as that at which shape staggering starts in the mercury isotopes.

« We had no indication from theory or experiment that bismuth nuclei would also exhibit shape staggering, » says Bruce Marsh of CERN and co-author of the study. « Such light bismuth nuclei are remarkably difficult to make and study, and our best nuclear physics theories lack the power to predict the shape of these and other complex nuclei. »

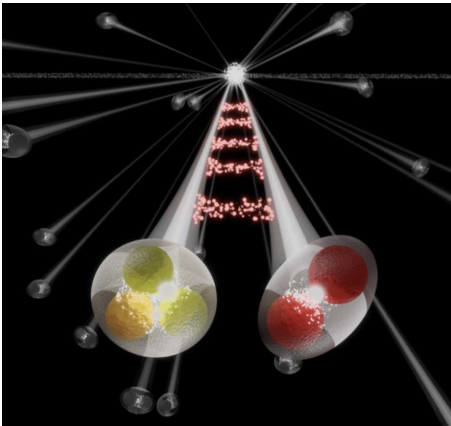
If this experimental result wasn't enough, the team gathered a unique collaboration of a dozen atomic-theory groups from five continents to extract nuclear properties from the ISOLDE measurements. At the same time, the researchers performed state-of-the-art nuclear theoretical calculations, paving the way to understanding the shape-staggering phenomenon.

« We can't tell whether or not we'll find another instance of shape staggering, but one thing is clear, this behaviour is no longer unique to mercury isotopes, » concludes Marsh.

Ana Lopes

ALICE TAKES THE NEXT STEP IN UNDERSTANDING THE INTERACTION BETWEEN HADRONS

The ALICE collaboration has for the first time observed the residual strong interaction between protons and phi mesons



(Image : ALICE collaboration)

La traduction française de cet article sera disponible prochainement.

In an article recently published in *Physical Review Letters*, the ALICE collaboration has used a method known as femtoscopy to study the residual interaction between two-quark and three-quark particles. Through this measurement, an interaction between the ϕ (phi) meson (strange-antistrange quarks) and a proton (two up quarks and one down quark) has been observed for the first time.

Since the ϕ meson is not electrically charged, an interaction between the proton and the ϕ cannot be of electromagnetic origin and can only be attributed to the residual strong interaction. The strong interaction is what holds quarks together inside hadrons (such as the proton and the ϕ meson), while the residual strong interaction is the force that acts between hadrons. This is

the interaction that holds protons and neutrons together in the form of atomic nuclei.

Unlike the residual strong interaction between protons and neutrons, which can be studied in stable bound states like the nuclei, the interaction between unstable hadrons produced in particle collisions is very difficult to observe. It was found to be possible in the LHC using an approach known as femtoscopy. Hadrons in the LHC collisions are produced very close to each other, at distances of about 10-15 fm (a unit known as a femtometer, hence the name femtoscopy). This scale matches the range of the residual strong force, giving the hadrons a brief chance to interact before flying away. As a result, pairs of hadrons that experience an attractive interaction will move slightly closer to each other, while, for a repulsive interaction, the opposite occurs. Both effects can be clearly observed through detailed analysis of the measured relative velocities of the particles.

The knowledge of the p - ϕ (proton- ϕ meson) interaction is of twofold interest in nuclear physics. First, this interaction is an anchor point for searches for the partial restoration of chiral symmetry. The left- and right-handed (chiral) symmetry that characterises the strong interaction is found to be broken in Nature, and this effect is responsible for the much larger mass of hadrons, such as the proton and the neutron, with respect to the masses of the quarks that make them up. Hence, chiral symmetry is linked to the origin of mass itself! A possible way of searching for the restoration of chiral symmetry and shedding light on the mechanism that generates mass is

to study modifications of the properties of ϕ mesons within dense nuclear matter formed in collisions at the LHC. However, for this purpose, it is essential that the simple two-body p - ϕ interaction in vacuum is first understood.

The second point of interest is that, due to its strange-antistrange quark content, the ϕ meson is regarded as a possible vehicle of the interaction among baryons (hadrons consisting of three quarks) that contain one or more strange quarks, called hyperons (Λ). Depending on the strength of this interaction, hyperons may form the core of neutron stars, which are among the densest and least understood astrophysical objects. Direct measurement of the Λ - ϕ interaction strength, although feasible, has not yet been carried out, but already today this quantity can be estimated on the basis of the p - ϕ findings via fundamental symmetries. Therefore, measuring p - ϕ interaction provides indirect access to the Λ - ϕ interaction in neutron stars.

The moderate interaction strength measured by ALICE provides a quantitative reference for further studies of the ϕ properties within the nuclear medium and also translates into a negligible interaction among hyperons in neutron stars. More accurate measurements will follow during the upcoming LHC Runs 3 and 4, allowing the precision of the extracted parameters to be significantly improved and also making it possible to pin down the Λ - ϕ interaction directly.

ALICE collaboration

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : MISE EN PLACE DE L'AUTHENTIFICATION MULTIFACTEUR POUR TOUS



(Image : CERN)

La meilleure façon de protéger votre compte, votre ordinateur et vos données est d'utiliser un mot de passe unique et suffisamment complexe combiné à un deuxième facteur d'authentification, soit, en plus du mot de passe, un objet que

vous avez en votre possession, comme votre smartphone ou un jeton matériel. Ce processus d'authentification, connu sous le nom d'authentification à deux facteurs, représente un sérieux obstacle pour les cybercriminels, qui devront alors non

seulement récupérer votre mot de passe, opération qui peut être réalisée de manière virtuelle (« le CERN a fait l'objet d'une nouvelle attaque par hameçonnage (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-cern-has-been-phished-again>) »), mais aussi physiquement voler votre jeton matériel. Et nul doute que si votre smartphone venait à disparaître, vous vous en rendriez compte n'est-ce pas ?

En 2020, le CERN s'est concentré sur le déploiement de l'authentification à deux facteurs pour les spécialistes ayant besoin d'accéder à certains services informatiques ou de les gérer ; alors que l'authentification à deux facteurs est en passe de devenir obligatoire pour l'accès à distance aux systèmes de contrôle raccordés au réseau technique du CERN (« protéger l'accélérateur des attaques à distance (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-protecting-accelerator-remote-evil>) »), en 2022, nous aimerions passer à l'étape suivante : l'authentification à deux facteurs pour se connecter à n'importe quelle application web du CERN.

Lorsque vous utiliserez cette nouvelle authentification à deux facteurs, le portail d'authentification unique (« *Single Sign-On* ») en ligne du CERN vous obligera à vous authentifier avec votre mot de passe et votre deuxième facteur d'authentification [1], et ce, pour tous les sites web associés au « *Single Sign-On* » du CERN, que ce soit pour accéder à un système de contrôle critique, gérer un service informatique très important ou simplement consulter l'annuaire du CERN. Il est possible d'utiliser soit une application qui se

trouve sur votre smartphone, et qui fait de votre smartphone le deuxième jeton matériel, soit une clé de sécurité USB physique (par exemple, « Yubikey ») qui utilise une paire de clés privée/publique spécifique au CERN pour cette deuxième étape d'authentification. Une fois authentifié, vous pourrez continuer à travailler normalement et votre session restera active pendant 12 heures ou jusqu'à ce que vous changiez de navigateur ou que vous vous connectiez à partir d'un autre appareil. Votre compte, vos données et vous-même bénéficierez ainsi d'une protection renforcée contre l'usurpation d'identité et la divulgation de vos mots de passe.

La mise en œuvre de cette mesure ouvrira la voie à un déploiement plus large par la suite, mais nécessitera de modifier substantiellement la manière dont l'authentification est réalisée aujourd'hui sur le plan technique. C'est pour cela qu'à partir du deuxième trimestre 2022, tous les spécialistes qui ont aujourd'hui déjà accès à des systèmes de contrôle critiques (via les Remote Operations Gateways (ROG) du département BE, par exemple), à des systèmes informatiques (en utilisant Foreman, par exemple) ou à des données sensibles (ceux qui, dans le cadre de leur travail, utilisent déjà une authentification à deux facteurs sur le portail d'authentification unique (« *Single Sign-On* »), par exemple), verront cette nouvelle fonction d'authentification web à deux facteurs systématiquement activée par défaut compte tenu de la nature critique de leur compte (il leur est possible de choisir de ne pas utiliser cette nouvelle fonctionnalité, mais, dans ce cas, ils perdront leurs accès privilégiés). Cela leur facilitera la connexion et leur évitera de devoir

se reconnecter plusieurs fois dans la journée, par authentification unique ou multifacteurs. Les personnes qui utilisent les infrastructures informatiques du CERN uniquement pour leurs recherches et leurs activités scientifiques pourront choisir cette fonction via le portail « IT User Portal ». Nous espérons que le plus grand nombre d'entre vous attachent suffisamment d'importance à leur protection et opteront pour cette sécurité supplémentaire, une étape somme toute courante lorsqu'il s'agit d'accéder à votre compte bancaire par exemple. Pourquoi ne pas essayer l'authentification à deux facteurs et ainsi assurer la sécurité et la protection de votre compte et de votre vie numérique ? Pour plus de détails (comme comment activer un deuxième facteur ou ce qu'il faut faire si vous le perdez), consultez notre page web (<https://security.web.cern.ch/recommendations/fr/2FA.shtml>).

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécurité informatique au CERN, lisez notre rapport mensuel (https://cern.ch/security/reports/en/monthly_reports.shtml). Si vous souhaitez avoir plus d'informations, poser des questions ou obtenir de l'aide, visitez notre site (<https://cern.ch/Computer.Security>) ou contactez-nous à l'adresse Computer.Security@cern.ch.

[1] Les applications non basées sur le web, comme les passerelles SSH, continueront à exiger l'authentification à deux facteurs (2FA) uniquement au cas par cas.

Équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

CAMPAGNE DE SÛRETÉ : METTEZ VOTRE CARTE D'ACCÈS CERN À JOUR AVANT LE 31 JANVIER 2022

Pour des raisons de sécurité, les cartes d'accès CERN doivent être mises à jour avant le 31 janvier 2022

Toutes les cartes d'accès CERN arrivant à expiration avant le 27 mai 2026 doivent être mises à jour avant le 31 janvier 2022. Pour savoir si votre carte d'accès est concernée, rendez-vous dans votre espace personnel dans l'application ADaMs, si c'est le cas, une bannière d'avertissement s'affichera.

La mise à jour, qui consiste en une lecture rapide de votre carte (cinq à dix secondes), pourra être effectuée à l'un des trois endroits suivants :

- au service d'enregistrement (Bâtiment 55, premier étage) ;
- aux entrées des sites, par les agents de sécurité, en dehors des heures de pointe ;
- aux entrées des restaurants.

À partir du lundi 22 novembre 2021, les contrôles de sécurité aux entrées du site (en commençant par le site de Prévessin et le tunnel intersites) seront légèrement plus longs, car les agents de sécurité effec-

tueront la mise à jour des cartes à chaque contrôle.

Dès le 31 janvier 2022, l'accès au site sera refusé à toute personne détentrice d'une carte d'accès non mise à jour. Au mois de janvier 2022, des courriels de rappel seront envoyés aux personnes qui n'auront pas mis leur carte à jour.

Annonces

PERTURBATIONS DE LA CIRCULATION À GENÈVE LA SEMAINE DU 30 NOVEMBRE AU 3 DÉCEMBRE

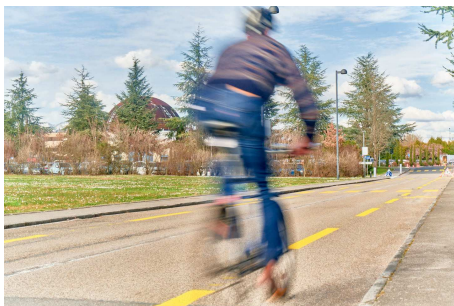
Veuillez noter que de fortes perturbations de la circulation routière sont à prévoir dans la région genevoise la semaine du 30 novembre au 3 décembre en raison de la 12^{ème} Conférence ministérielle de l'Organisation mondiale du commerce, qui se tient à Genève. Les transports publics seront également adaptés.

Si vous vivez à Genève ou traversez la ville pour vous rendre au CERN, vous êtes encouragés à profiter pleinement de l'offre de télétravail applicable à votre situation afin d'éviter le pire des embouteillages, pour autant que cela n'entre pas en conflit avec vos impératifs professionnels.

Parallèlement, des manifestations risquent de perturber l'ordre public à Genève au cours des prochaines semaines. Vous êtes encouragés à suivre les recommandations de la Police cantonale genevoise, qui seront diffusées sur les réseaux sociaux du corps de police.

PÉDALER EN TOUTE SÉCURITÉ

Règles et bonnes pratiques pour circuler à vélo au CERN et dans les États hôtes



Un cycliste sur le campus du CERN (Image : CERN)

Se rendre au travail à vélo est bon pour la santé et pour l'environnement. Depuis quelques années, le nombre de personnes qui se rendent au CERN à vélo augmente. Les mois les plus sombres et les plus froids de l'année approchant, il est important de s'adapter et de prendre des mesures de précaution supplémentaires lorsque l'on est sur la route.

Saviez-vous qu'en France, le port d'un gilet rétro-réfléchissant est obligatoire pour rouler la nuit hors agglomération, ou lorsque la visibilité est insuffisante, à cause du brouillard, par exemple ? Où que vous viviez, il est essentiel, en tant que cycliste, d'être visible à tout moment en portant des vêtements à haute visibilité et en équipant votre vélo de feux et de réflecteurs.

Adaptez votre vitesse en fonction des conditions environnantes, comme des routes glissantes et la présence de feuilles

mouillées. En outre, il est préférable d'utiliser un autre mode de transport lorsque les routes sont verglacées.

Quelle que soit la saison, le port du casque est fortement recommandé. D'après les règles de la circulation routière suisse, le port du casque est obligatoire pour les vélos électriques ayant une assistance au pédalage qui excède 25 km/h. Souvenez-vous que les cyclistes sont soumis aux mêmes règles de circulation que les utilisateurs de n'importe quel autre véhicule. Il vous faut donc respecter les priorités aux carrefours et vous méfier des angles morts des autres véhicules.

La vigilance et la concentration sont essentielles pour assurer votre sécurité sur la route. C'est d'ailleurs pour cette raison que le port d'écouteurs et de casques audio est interdit lorsque l'on fait du vélo en Suisse ou en France.

Le CERN propose un module d'apprentissage en ligne sur la circulation routière qui donne des informations utiles sur les diverses réglementations et les bonnes pratiques. Ce cours est obligatoire pour toute personne louant un vélo CERN, et fortement recommandé à toute personne circulant à vélo sur le site de l'Organisation.

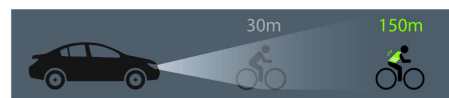
Si, malgré le respect des pratiques recommandées, vous êtes victime d'un accident

ou en avez évité un de justesse, ou encore si vous avez dû faire face à une situation dangereuse sur le site du CERN, pensez à remplir un formulaire de déclaration d'incident (<https://edh.cern.ch/Document/General/IncidentDeclaration>). Ces rapports servent à améliorer la sécurité au CERN, y compris la sécurité routière. En signalant un incident, vous contribuez à éviter qu'il ne se reproduise et à réduire par conséquent le nombre d'accidents.

Soyez prudent !

Liens utiles :

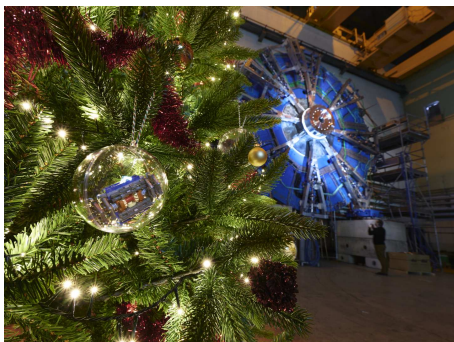
- Module d'apprentissage en ligne sur la circulation routière
- Procédure de déclaration des accidents et des accidents évités de justesse
- Location de vélos CERN
- Plateforme interactive pour vérifier l'équipement de son vélo



Porter un gilet de visibilité permet d'être vu de plus loin

HSE unit

FESTIVITÉS DE FIN D'ANNÉE AU CERN



L'arbre de Noël d'ATLAS en 2019 (Image : CERN)

Les fêtes de fin d'année approchent à grands pas, et beaucoup d'entre vous se demandent peut-être si des festivités pourront être célébrées au CERN.

Les restrictions de niveau 2 liées au COVID-19 sont actuellement en vigueur au CERN et, au vu de l'augmentation du taux d'infections dans la zone locale, le Directoire élargi a décidé d'interdire tout rassemblement de fin d'année sur site au sein des équipes de travail. Nous savons tous combien les célébrations de fin d'année sont importantes pour l'esprit d'équipe, mais le strict respect des me-

sures sanitaires reste fondamental pour nous garder en bonne santé et réduire le risque de propagation du virus.

À l'extérieur du CERN, les mesures sanitaires liées au COVID-19 mises en place dans les États hôtes autorisent les rassemblements à caractère social, mais imposent une mise à l'isolement de tous les participants si l'un d'entre eux devait faire l'objet d'un test COVID-19 positif. C'est pourquoi le Directoire élargi recommande également d'éviter que les membres d'une même équipe se rassemblent à l'extérieur du CERN, étant donné que l'auto-isolement

de l'équipe tout entière pourrait avoir de lourdes conséquences sur son travail.

Quels que soient vos projets et les personnes que vous choisissez de fréquenter, pour limiter les risques, pensez avant

tout rassemblement à effectuer un auto-test, disponible au CERN en 11 points différents (<https://hse.cern/content/covid-19-auto-testing-places>). Pour ce faire, il suffit de vous inscrire sur la plateforme PLAMED (<https://plamed.web.cern.ch/>). Si vous présentez des symptômes, veuillez

faire votre auto-déclaration/auto-évaluation sur TRAMED (<https://tramed.web.cern.ch/>).

Restez en bonne santé et profitez des joies de l'hiver.

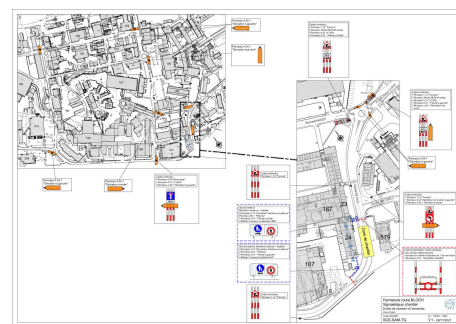
22 NOVEMBRE AU 9 DÉCEMBRE : LA ROUTE BLOCH SERA FERMÉE POUR TRAVAUX



(Image : CERN)

Des travaux auront lieu sur la Route Bloch du **lundi 22 novembre 2021 à 8h00 au vendredi 3 décembre à 17h30**. La route sera fermée pour permettre l'installation d'un nouveau système d'évacuation des eaux usées.

Une déviation de circulation sera mise en place via les routes Salam et Bakker.

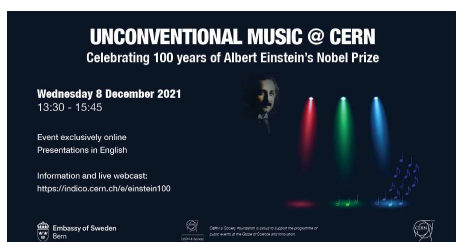


Déviation de la circulation via les routes Salam et Bakker (Image : CERN)

Département SCE

CONCERT DE MUSIQUE NON CONVENTIONNELLE AU CERN À L'OCCASION DES 100 ANS DU PRIX NOBEL D'ALBERT EINSTEIN

Pour célébrer l'amour d'Einstein pour la musique et la science, l'ambassade de Suède en Suisse et le CERN organisent un concert virtuel de musique non conventionnelle au CERN pendant la semaine du prix Nobel



(Image : CERN)

Le Globe de la science et de l'innovation du CERN accueillera le mercredi 8 décembre 2021 un événement comprenant un concert de musique non conventionnelle (mettant à l'honneur un théorème et une table à bruit) et des conversations avec des scientifiques et musiciens du CERN,

pour célébrer l'anniversaire du prix Nobel d'Albert Einstein.

Albert Einstein a reçu un prix Nobel en décembre 1921, en hommage à ses contributions à la physique théorique et à sa découverte de la loi de l'effet photoélectrique.

En raison de ses innombrables contributions à la science, Einstein est considéré comme le père de la physique moderne, mais il était également un violoniste accompli qui aimait la musique.

« Si je n'étais pas physicien, je serais probablement musicien. Je pense souvent en musique. Je vis mes rêveries en musique. Je vois ma vie en termes de musique... »

C'est dans la musique que je trouve le plus de joie dans la vie. » - Albert Einstein

À l'époque où Einstein recevait le prix Nobel, un ingénieur russe, Lev Termen, jetait les bases de la musique électronique moderne avec son invention, le théorème. Il s'agit d'un instrument techniquement avancé s'appuyant sur les progrès du domaine scientifique réalisés à l'époque. Curieux de cet instrument, Einstein a assisté à plusieurs concerts et a même essayé d'en jouer.

Einstein et Nobel sont deux grands esprits dont l'héritage est aussi important aujourd'hui que jamais. Albert Einstein avait un lien étroit avec la Suisse. Il a étudié à Aarau et à Zürich, puis a mené des re-

cherches à Berne avant de devenir professeur à l'École Polytechnique Fédérale de Zürich.

Le CERN et l'ambassade de Suède ont considéré que de la musique non conventionnelle interprétée par un artiste suisse (Roland Bucher) et un artiste suédois (Henrik Rylander) dialoguant avec des scientifiques et musiciens du CERN serait un excellent moyen de célé-

brer l'anniversaire du prix Nobel d'Albert Einstein.

Des conférences sur Einstein, la musique et la physique données par le professeur Brian Foster (Université d'Oxford) et le docteur Piotr Traczyk (CERN) seront suivies de performances musicales d'artistes invités et de scientifiques et musiciens du CERN : Pippa Wells, Paula Collins, Chiara Mariotti et Angela Ricci.

Rejoignez la retransmission en direct (<https://webcast.web.cern.ch/event/i1093427>) du Globe de la science et de l'innovation du CERN le mercredi 8 décembre à 13 h 30 et célébrez la science avec nous.

Programme et informations : <https://indico.cern.ch/event/1093427/>

UN « BLACK FRIDAY » TEINT EN VERT : VENTE EXCLUSIVE DE L'ANCIEN MOBILIER DE L'HÔTEL



(Image : CERN)

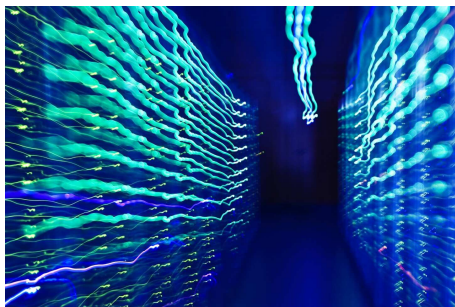
La communauté du CERN est invitée à une vente exclusive de mobilier d'occasion et d'articles de décoration et d'aménagement intérieur le **vendredi 26 novembre de 08h30 à 11h30 et de 13h30 à 16h00 au bâtiment 133**.

L'hôtel du CERN installé au bâtiment 38 a été entièrement rénové. Son ancien mobilier va être mis à la vente le vendredi 26 novembre 2021 (« Black Friday »).

Ne ratez pas cette vente unique en son genre organisée par le service de récupération et l'équipe de gestion de l'hôtel du CERN. Cette opération s'inscrit dans l'esprit de recyclage et de durabilité auquel l'Organisation est attachée.

SCE department

PARTICIPEZ À L'ATELIER CERN QTI POUR FAIRE LE POINT SUR L'INITIATIVE ET DISCUTER DES FUTURS PROJETS



(Image : CERN)

En prolongement de la feuille de route récemment lancée dans le cadre de l'initiative Technologie quantique (QTI) du CERN, un atelier interne en ligne aura lieu le 10 décembre prochain de 9 h à 12 h (CET). L'événement est ouvert aux membres de la communauté du CERN souhaitant être au fait des derniers développements concernant l'initiative et parti-

ciper aux discussions relatives aux futurs projets dans les domaines suivants :

- calcul et algorithmes quantiques ;
- théorie quantique et simulation ;
- détection quantique, métrologie et matériaux ;
- communication et réseaux quantiques.

L'atelier passera en revue les projets en cours de l'initiative CERN QTI et les récents progrès réalisés. L'objectif sera d'étendre la collaboration à l'échelle du CERN, en l'appliquant aux diverses activités du Laboratoire, de présenter les ressources actuellement disponibles et de proposer un cadre de discussion concernant de nouvelles idées et de nouveaux projets.

Lors de l'inscription, il sera possible de soumettre un résumé de nouvelles propositions de projet pour discussion lors de l'atelier. Nous encourageons les personnes soumettant des propositions à se préparer à les présenter pendant l'événement.

Pour vous inscrire à la session, consultez le site : <https://indico.cern.ch/event/1098355/>

Pour plus d'informations sur l'initiative CERN QTI, veuillez consulter notre site web quantum.cern (<https://quantum.cern/>), vous abonner à notre lettre d'information (<https://quantum.cern/form/cern-qi-newsletter-subscription>) mensuelle et nous suivre sur Twitter (<https://twitter.com/CERNquantum>) et LinkedIn (<https://www.linkedin.com/showcase/cern-quantum-technology-initiative-cern-qi/?viewAsMember=true>).

FOIRE AUX LIVRES DE SPRINGER - 6 ET 7 DÉCEMBRE 2021

La foire aux livres de Springer aura lieu dans le bâtiment principal (bât. 500), au rez-de-chaussée près du restaurant 1, les lundi 6 et mardi 7 décembre 2021, de 8 h 30 à 14 h.

De nouveaux livres de l'éditeur Springer seront exposés et vendus.

La vente se fera dans le respect des mesures de protection Covid-19, à savoir :

- distanciation physique

- port du masque

- utilisation de gel hydro-alcoolique avant de toucher les livres (du gel sera à disposition)

Nous sommes impatients de vous voir !

CINQUIÈME ATELIER SUR LA PHYSIQUE DU FCC - 7-11 FÉVRIER 2022



(Image : CERN)

La communauté de la physique du FCC organise sous forme hybride (en présentiel et en ligne) le cinquième atelier sur la physique du FCC, qui se tiendra à l'Université de Liverpool du 7 au 11 février 2022.

Les modalités d'inscription et d'envoi des résumés peuvent être consultées sur la page Indico de l'atelier, sur laquelle vous trouverez également des précisions et des références concernant cet événement.

crit, premier servi, conformément aux protocoles et aux recommandations existants en matière d'hygiène et de distanciation sociale. Les participants à distance pourront assister à toutes les sessions plénières et parallèles via Zoom, mais la séance de présentation des affiches et toutes les activités de groupe et de réseautage seront accessibles uniquement aux participants sur site.

Inscription en ligne sur Indico (<https://indico.cern.ch/event/1066234/>)

Pour la première fois depuis le lancement de l'étude de faisabilité du FCC, la com-

Jusqu'à 150 participants seront autorisés sur site selon le principe du premier ins-

Le coin de l'Ombud

SAVOIR FIXER DES LIMITES AUX AUTRES ET À SOI-MÊME

Nous avons tous des besoins et des limites qui nous sont propres. Ils sont constitutifs de notre personnalité, et peuvent varier avec le temps et le contexte de nos vies personnelles et professionnelles.

Peter est un collègue réservé et plutôt introverti, apprécié pour sa gentillesse et la qualité de son travail. Il ne dit jamais non lorsqu'on lui demande un service. Lorsque son superviseur lui confie de nouvelles tâches, qui s'ajoutent aux fonctions qu'il assume déjà avec difficulté, tant elles sont nombreuses, Peter accepte, sans oser parler des problèmes que cela lui pose. Il se sent angoissé et perd le sommeil, ce qui se ressent dans la qualité de son travail.

Tous les membres de l'équipe de Marie ont énormément à faire pour remplir les objectifs collectifs fixés. Marie est exigeante mais donne elle-même beaucoup et sait reconnaître la qualité du travail fourni. Elle est fière de son équipe à qui elle n'hésite pas à demander toujours plus. Parmi ses collègues, Elena est souvent mise à contribution en cas d'urgence. Elena dit toujours oui et, a priori, a moins d'obligations familiales. Face à ces multiples et fréquentes demandes de Marie, Elena souffre d'anxiété et d'un sentiment de honte. Elle culpabilise aussi de ne pas savoir dire non alors que d'autres, dans l'équipe, n'ont pas de difficulté à fixer des limites à ce qu'on peut leur demander.

Le manque de confiance en soi, le respect ou la crainte aveugle de la hiérarchie, la peur du conflit ou du jugement négatif, sont les raisons principales du manque d'assertivité au travail comme dans la vie privée. **Nous sommes tous différents** dans notre manière d'aborder le travail pour donner le meilleur de nous-mêmes et inégaux devant les difficultés ou les défis que nous rencontrons.

Il ne s'agit pas de refuser de sortir de sa zone de confort lorsqu'on nous le propose. La zone de confort est délimitée par nos compétences techniques et comportementales à un moment donné de notre carrière. Sortir de sa zone de confort est une expérience valorisante lorsqu'elle est accom-

pagnée d'une formation, du soutien et du suivi nécessaires. Il s'agit de savoir dire non lorsque nous ressentons que nos limites, au moment où la demande est faite, sont atteintes, et que satisfaire cette demande contribuerait au **déséquilibre que nous sentons se creuser entre bien-être au travail et charge de travail**.

Les personnes qui n'arrivent pas à s'affirmer ont tendance à se sur-responsabiliser, à toujours accepter des tâches urgentes ou des services qu'elles ne devraient pas assumer ou dont l'accumulation déséquilibre leur bien-être au travail. Elles acceptent souvent de rendre ces services pour se sentir appréciées et valorisées. À cela peuvent s'ajouter une situation contractuelle peu stable ou des enjeux de carrière importants, qui leur font redouter de dire non.

Les conséquences, pour les personnes qui ne savent pas poser leurs limites, sont multiples : sentiment de culpabilité, perte d'estime de soi, troubles d'anxiété et surmenage. Comment peut-on continuer à

garder motivation, efficacité et productivité au travail dans ce cas ?

Il est important de **se sentir responsable de son propre bien-être** et de savoir dire non lorsque nos limites personnelles sont atteintes. Il est également important de savoir comment le dire. Lorsque nous refusons des demandes de manière trop brusque, véhémence et peu empathique, souvent par peur de ne pas pouvoir résister longtemps si l'autre insiste, nous prenons le risque de provoquer des réactions négatives, voire des conflits, ce qui nous conforte dans notre perception que dire non peut être dangereux.

Pour apprendre à dire non, nous pouvons commencer par dire « Oui, si ... ». « Oui je veux bien prendre en charge la gestion de ce groupe de travail, si par ailleurs tu me libères de cette autre réunion hebdomadaire. » Ou encore « Oui, je peux tout à fait rester ce soir pour te rendre ce service, si tu peux confier cette autre tâche urgente à un collègue. »

L'assertivité est une attitude qui demande de trouver l'équilibre entre ses propres besoins et limites et ceux des autres. Elle consiste à verbaliser, de manière constructive et empathique, ses besoins et ses limites, ce qui n'est pas facile pour tous. Pour apprendre à dire « non », vous pouvez commencer par dire, lorsque vos limites sont atteintes, « Oui ... si »

Laure Esteveny

**) Les situations décrites sont réelles mais les prénoms sont fictifs*

Votre avis m'intéresse, 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.

Pour recevoir les publications, actualités et autres communications de l'ombud du CERN, inscrivez-vous à l'adresse suivante : [CERN Ombud news](#).