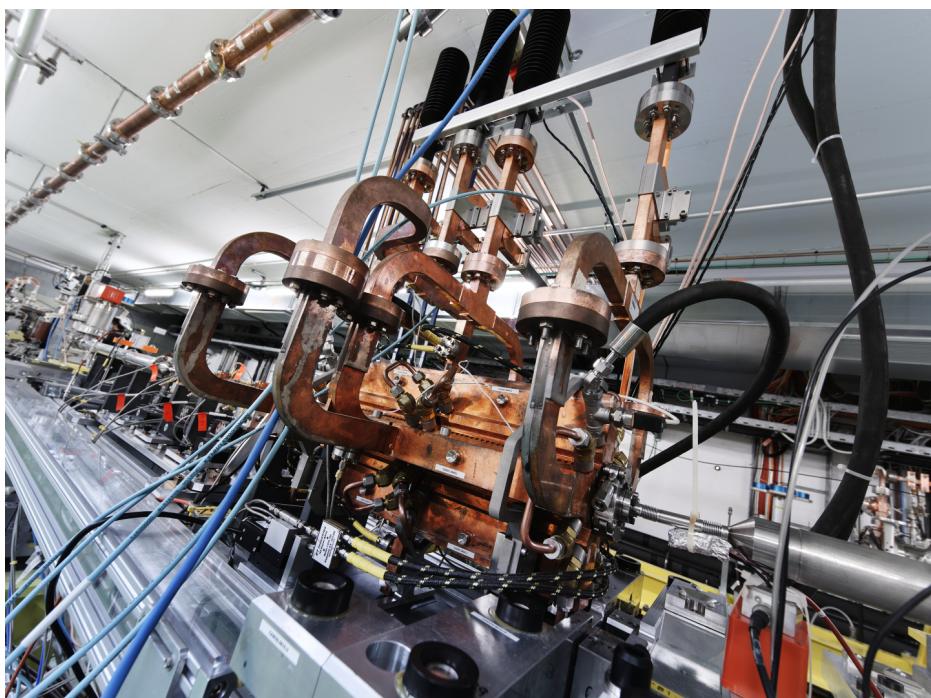


UNE ÉTUDE CLEAR OUVRE LA VOIE À UN NOUVEAU TRAITEMENT DU CANCER PAR LES ÉLECTRONS

L'étude, menée au sein de l'installation d'essai CLEAR au CERN, met en évidence la façon dont des faisceaux d'électrons de très haute énergie peuvent être focalisés sur des tumeurs cancéreuses profondes



L'installation CLEAR du CERN, sur laquelle des tests sur des faisceaux d'électrons de très haute énergie ont été réalisés. (Image : CERN)

Il existe des tumeurs cancéreuses que ni la chirurgie, ni la chimiothérapie ou la radiothérapie conventionnelle ne peuvent traiter. Ces tumeurs résistantes contribuent à faire du cancer l'une des principales causes de mortalité dans le monde, mais la communauté scientifique multiplie les efforts pour rendre cette maladie moins meurtrière. Parmi les innovations médicales et technologiques les plus récentes, les progrès de la **thérapie par les particules**, processus consistant à irradier des tumeurs à l'aide de

faisceaux de particules hautement énergétiques générés par un accélérateur de particules, permettent de traiter des tumeurs qui auraient sans cela été fatales.

Plus de 10 000 petits accélérateurs linéaires d'électrons (linacs) sont actuellement utilisés dans le monde pour le traitement du cancer.

(Suite en page 2)

LE MOT DE CHARLOTTE LINDBERG WARAKAULLE

NOUS NOUS RÉJOUISSONS DE POUVOIR ACCUEILLIR DE NOUVEAU DES VISITEURS

« La visite est annulée ». Pour tous ceux et celles d'entre nous qui faisons en sorte de promouvoir le dialogue entre le CERN et le public, cette phrase résume à elle seule les milliers de visites prévues au Laboratoire qui, au cours des 15 derniers mois, ont dû être annulées ou repoussées. Nous espérons toutefois qu'elle appartient désormais au passé.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Une étude CLEAR ouvre la voie à un nouveau traitement du cancer par les électrons	1
Le mot de Charlotte Lindberg Warakaulle	2
Qualification d'aimants et de cavités pour le HL-LHC à l'Université d'Uppsala	3
Les équipes d'Italie et du Mexique gagnent le concours Ligne de faisceaux pour les écoles du CERN	5
SAM, le meilleur ami de la santé mentale	7
CMS décerne des prix pour les meilleures thèses de 2020	8
Pose de la première pierre du Portail de la science au CERN	8
Les principaux objectifs environnementaux du CERN	9
Le CERN rouvre progressivement ses portes aux visiteurs	10
Leptoquarks, the Higgs boson and the muon's magnetism	10
ALICE finds that charm hadronisation differs at the LHC	11
Sécurité informatique : faut-il faire confiance aux URL ?	12
Communications officielles	13
Annonces	13
Le coin de l'Ombud	15



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 CHARLOTTE LINDBERG WARAKAULLE

NOUS NOUS RÉJOUISSONS DE POUVOIR ACCUEILLIR DE NOUVEAU DES VISITEURS

Après avoir été contraint de renoncer à l'ensemble des visites et événements en raison de la pandémie de COVID-19, le 1^{er} juin 2021, le CERN a repris un certain nombre d'activités destinées au public. Ouverture d'esprit, sensibilisation et partage de connaissances avec le public sont inscrits dans l'ADN du CERN ; décevoir les nombreuses personnes qui avaient prévu de nous rendre visite pendant la pandémie fut donc difficile. Aussi sommes-nous ravis de pouvoir accueillir à nouveau sur site des visiteurs, même si la réouverture sera bien entendu progressive, ne concernant dans un premier temps que l'exposition *Microcosm*, la boutique du CERN et les événements organisés au Globe, et dépendra beaucoup de la situation sanitaire, conformément aux dispositif gradué et mesures anti-COVID du CERN.

Je précise « sur site » parce que la pandémie n'a pas empêché le CERN d'accueillir virtuellement de nombreux visiteurs. Notre déception face aux innombrables visites annulées s'est transformée en un élan de créativité et d'innovation quant à la façon dont nous interagissons avec le public.

Les sections responsables des visites et de l'organisation d'événements, ainsi que des programmes pour les enseignants et les étudiants ont lancé un large éventail d'activités en ligne, donnant à tous et à toutes, localement et dans le monde entier, la possibilité de mieux connaître le CERN, ses installations et ses activités de recherche, depuis leur école ou leur domicile.

Depuis avril 2020, pas moins de 450 conférences virtuelles ont été organisées pour plus de 12 000 visiteurs de 27 pays, pour lesquelles 40 guides du CERN ont été spécialement formés. Ces derniers mois, la section qui s'occupe des visites et des événements a également organisé des visites virtuelles avec des guides sur site, et a récemment ajouté celles d'ATLAS et d'ALICE à sa liste de visites disponibles sur sa plateforme, ainsi qu'une compilation des ressources en ligne les plus populaires du CERN, qui permettent d'en savoir plus sur le Laboratoire.

Deux ateliers scientifiques interactifs en ligne, *C'est juste une phase!* et *Les supraconducteurs décollent!*, ont été créés par la section responsable des programmes pour les enseignants et les étudiants. Au total, 50 ateliers ont été organisés pour plus de 2 300 élèves âgés de 6 à 19 ans, de 15 pays différents.

En septembre 2020, la phase finale du concours *Ligne de faisceau pour les écoles* s'est déroulée sous un format hybride, avec une équipe menant son expérience sur le site du laboratoire DESY, en Allemagne, l'autre réalisant la sienne au CERN, mais à distance. Pour l'édition 2021, deux événements en ligne ont été organisés pour toutes les équipes préinscrites, entraînant une participation record.

Et d'octobre 2020 à juin 2021, quelque 1 800 enseignants de 40 pays différents ont participé à 13 programmes en ligne destinés aux enseignants, al-

lant d'événements d'une demi-journée à des cours de formation de six semaines. C'est un succès indéniable qui, sur le long terme, pourrait bien transformer les Programmes pour les enseignants du CERN.

Le Service du protocole, soutenu par des collègues de l'ensemble du Laboratoire, a également développé un concept de visite virtuelle qui offrira de nouvelles possibilités de dialogue avec les décideurs souhaitant en savoir plus sur le CERN, mais n'ayant pas la possibilité de nous rendre visite en personne.

Ce ne sont là que quelques exemples parmi les nombreuses initiatives qui ont vu le jour pendant la pandémie. Conjointement à la solide communication narrative mise en place (l'engagement avec le CERN sur les réseaux sociaux a notamment augmenté de 107 %), elles aident le CERN à atteindre un public encore plus large. Toutes les initiatives ont été accueillies très positivement, ce qui nous encourage à continuer à innover. Si elles ne remplaceront pas nos actions sur site, qui se développeront avec l'ouverture en 2023 du Portail de la science du CERN, elles apporteront un complément important à nos expositions et visites guidées, nombre desquelles ont été améliorées pendant la pandémie.

Nous sommes ravis de rouvrir nos portes, et de conserver notre engagement en ligne qui rend la science accessible à encore plus de visiteurs.

Charlotte Lindberg Warakaulle
Directrice des relations internationales

UNE ÉTUDE CLEAR OUVRE LA VOIE À UN NOUVEAU TRAITEMENT DU CANCER PAR LES ÉLECTRONS

Dans la plupart des cas, le dispositif fait appel à des **faisceaux de photons produits au moyen d'électrons** qui viennent irradier leur cible, mais certaines machines utilisent le faisceau d'électrons lui-même pour une **irradiation directe par électrons de basse énergie**, même si cette méthode ne permet d'atteindre que les tumeurs superficielles. Ces procédés sont à distinguer de l' **hadronthérapie**, technique basée sur l'irradiation au moyen de faisceaux de protons ou d'ions lourds.

L'hadronthérapie et le traitement par électrons à basse énergie peuvent éventuellement être complétés par l'utilisation de **faisceaux d'électrons de haute énergie** dans la gamme d'énergies située entre 50 et 200 MeV, capables de pénétrer profondément dans les tissus. Cette technique est toutefois rarement utilisée en raison de son **coût** plus élevé et de la **taille** de l'accélérateur nécessaire pour produire les faisceaux, en comparaison avec les installations à photons. En outre, le profil de pénétration est moins bien défini que celui obtenu avec des faisceaux de hadrons. Les récents développements en matière d'accélération à gradient élevé destinée aux accélérateurs linéaires compacts, essentiellement dus à l'étude CLIC au CERN, ont commencé à faire évoluer les choses.

L'utilisation de faisceaux d'électrons de haute énergie franchit désormais une nouvelle étape. Deux études, auxquelles ont participé les universités de Strathclyde

et de Manchester, ont été menées auprès de CLEAR (*CERN Linear Electron Accelerator for Research* - accélérateur linéaire d'électrons pour la recherche du CERN), installation d'essai permettant de soutenir les travaux de recherche et de développement dans le domaine de la technologie des accélérateurs. Les scientifiques ont testé une **nouvelle technique d'irradiation** au moyen de faisceaux d'électrons de très haute énergie (VHEE - *very high-energy electron*) qui se concentrent sur un plus petit point afin d'obtenir une intensité de faisceau plus élevée. En focalisant un faisceau d'électrons de très haute énergie à l'aide d'une lentille électromagnétique à grande ouverture, ils ont constaté que les particules pouvaient pénétrer à plusieurs centimètres de profondeur dans un fantôme d'eau (grand récipient rempli d'eau utilisé dans les études sur le rayonnement) sans diffusion significative – c'est-à-dire que le faisceau reste focalisé sur un volume bien défini et ciblé. Un tel faisceau pourrait donc **théoriquement être utilisé pour traiter des cellules cancéreuses profondes** tout en limitant les dommages causés aux tissus environnants.

Cette nouvelle est prometteuse, et ce pour plusieurs raisons : les faisceaux d'électrons de très haute énergie produits par des linacs compacts dans des environnements cliniques constitueraient non seulement une **option plus efficace que les autres thérapies par faisceau de particules**,

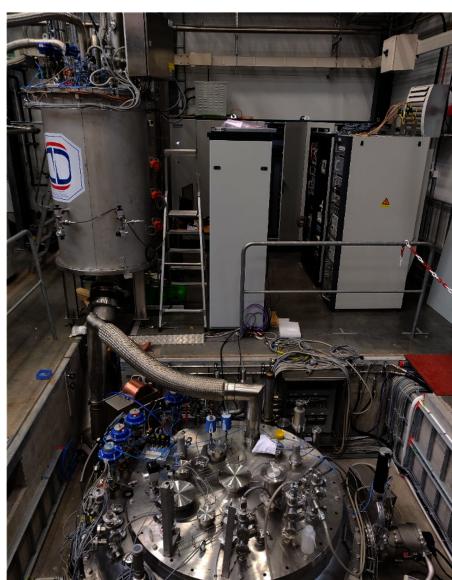
mais aussi un **instrument extrêmement fiable**, car leur diffusion dans les tissus non homogènes est limitée. Ces caractéristiques permettraient d'**élargir considérablement la catégorie de patients pouvant bénéficier du traitement par électrons**. En outre, les faisceaux d'électrons de très haute énergie seraient compatibles avec la **radiothérapie FLASH**, technique permettant d'administrer des particules hautement énergétiques sur les tissus presque instantanément (en moins d'une seconde). Le CERN et le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) ont récemment collaboré afin de construire une installation clinique à haute énergie pour la thérapie FLASH ; les tests préliminaires seront effectués au sein de l'installation CLEAR.

Le faisceau ultra-focalisé d'électrons de très haute énergie est le fruit des avancées de la technologie d'accélération linéaire réalisées dans le cadre de l'étude CLIC au CERN ; il montre la pertinence de ce domaine de recherche, non seulement pour la physique des particules, mais aussi pour la société dans son ensemble. Même si on n'en est pas encore aux applications pratiques de ces faisceaux dans un environnement clinique, les résultats obtenus par CLEAR contribuent à élargir le champ des possibilités pour le traitement du cancer.

Thomas Hortalà

QUALIFICATION D'AIMANTS ET DE CAVITÉS POUR LE HL-LHC À L'UNIVERSITÉ D'UPPSALA

L'Université d'Uppsala est en train de mettre à niveau son laboratoire FREIA, initialement construit pour le projet ESS, en vue des essais sur les aimants supraconducteurs et les cavités-crabes pour le HL-LHC



L'Université d'Uppsala, en Suède, est un partenaire précieux du CERN depuis la fondation du Laboratoire. Dans les années 1950, cette université, qui venait de construire son propre cyclotron, a contribué au développement du tout premier accélérateur du CERN, le Synchrocyclotron. Dans les années 1980, le CERN a aidé Uppsala à construire un accélérateur de protons et d'ions lourds, ainsi qu'un anneau

de refroidissement et de stockage appelé CELSIUS. À son tour, au milieu des an-

nées 2000, Uppsala a aidé au développement et au fonctionnement de l'installation d'essai du CLIC, CTF3, au CERN. À présent, l'Université d'Uppsala est en train de mettre à niveau son laboratoire FREIA, initialement construit pour le projet ESS, en vue des essais sur les aimants supraconducteurs et les cavités-crabes pour le HL-LHC.

L'Université d'Uppsala a créé en 2011 le laboratoire FREIA, dédié à l'instrumentation et au développement des accélérateurs. FREIA est équipé d'un cryostat horizontal appelé Hnoss, d'une installation d'essai pour les cavités supraconductrices, et d'un cryostat vertical appelé Gersemi. Dans la mythologie nordique, Hnoss et Gersemi sont filles de la déesse Freia.

Gersemi a la particularité de permettre les essais aussi bien des cavités que des aimants. Les cavités sont testées dans de l'hélium liquide à 2 K et sous pression sous-atmosphérique, alors que les aimants sont testés à 2 K et sous pression atmosphérique. Le champ magnétique créé par les aimants est capable de magnétiser toute pièce métallique placée autour du cryostat, par exemple le béton armé. Comme les cavités supraconductrices sont très sensibles aux champs magnétiques, les spécifications de fonctionnalité du cryostat dans ses deux modes de fonctionnement sont sensiblement différentes.

Gersemi utilise des inserts différents selon qu'il s'agit de tester des cavités ou des aimants, et dispose d'un système de compensation du champ magnétique terrestre pour protéger les cavités supraconductrices ; ce dispositif est contrôlé par un capteur magnétique sur trois axes, prototype produit en collaboration avec l'entreprise britannique Bartington Instruments Ltd.

Le cryostat vertical Gersemi a été installé et mis en service en 2019. Pendant l'été 2020, un premier prototype de cavité-crabe du HL-LHC est arrivé du CERN ; il a été installé dans Gersemi et refroidi à 2 K. Il y a eu ensuite une période intensive d'essais, financée dans le cadre du programme d'accès transnational du projet ARIES subventionné par l'Union européenne. La cavité a alors atteint un champ électrique de 4,6 MV, valeur supérieure de plus de 1,2 MV à la valeur nominale.

« Nous avons surmonté beaucoup d'obstacles et avons franchi beaucoup d'étapes, en particulier s'agissant de la mécanique, du vide, de la cryogénie et

du blindage de protection contre le rayonnement », explique Akira Moyazaki, de l'équipe de recherche sur les cavités radiofréquence supraconductrices, responsable de ces essais. « Maintenant, nous sommes prêts pour les cavités ! »

Dans le même temps, les préparatifs pour l'essai d'un aimant correcteur d'orbite pour les HL-LHC étaient en cours. Deux convertisseurs de puissance et unités d'extraction d'énergie mis au point par le CERN ont été envoyées à Uppsala et, le 23 juin 2020, les premiers résultats positifs ont été annoncés.

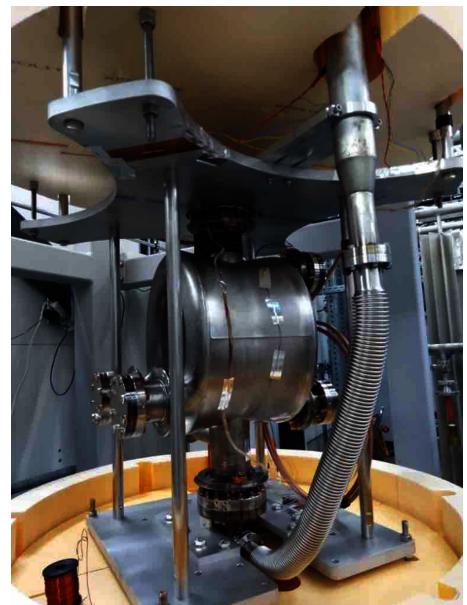
Une fois le test sur la cavité-crabe terminé, l'aimant a été installé dans Gersemi puis refroidi, d'abord à 4 K, puis à 2 K. De nombreux tests ont été effectués à ces deux températures pour la mise en service de l'ensemble du dispositif servant aux essais d'aimants supraconducteurs. Beaucoup de problèmes mineurs, ou plus conséquents, ont dû être résolus, concernant le matériel des cryostats mais également le matériel et le logiciel du dispositif d'essai. Le 1^{er} avril 2021, le système a enfin été prêt pour la première mise sous tension de l'aimant refroidi à 4 K. Deux semaines plus tard, l'aimant a été refroidi à 2 K, puis de nouveau mis sous tension avec succès. « Après avoir rencontré des difficultés pendant quelques semaines, voire quelques mois, je suis heureux d'annoncer qu'un aimant supraconducteur a été mis sous tension pour la première fois dans le laboratoire FREIA », déclare Kévin Pepitone, ingénieur chargé des essais des aimants. « Tous les systèmes ont fonctionné comme prévu. » L'aimant correcteur d'orbite supraconducteur du LHC a été mis sous tension avec une intensité proche du courant nominal, et un champ de 2,4 T a été produit dans l'unité Gersemi.

La mise en service du nouvel équipement à Uppsala confirme le rôle important du laboratoire FREIA en tant que complément de l'installation d'essai SM18 au CERN, qui sera prêt à temps pour procéder aux essais sur nouveaux éléments du HL-LHC.

Outre les tests en cours pour les aimants supraconducteurs à l'installation Gersemi, les équipes d'Uppsala et du CERN ont lancé un nouveau projet de collaboration, dont le but est d'utiliser de nouvelles technologies pour fabriquer un nouveau type d'aimant innovant, avec une configuration dite en cosinus théta à solénoïdes inclinés. L'idée de base, qui consistait à combiner deux solénoïdes légèrement inclinés

en sens contraire, date des années 1960. Ce n'est que maintenant, avec une fabrication assistée par ordinateur précise, que la production industrielle est devenue possible. L'université d'Uppsala et l'Université Linnaeus assureront un transfert de compétences à trois entreprises partenaires en Suède pour le développement de technologies de fabrication de cet aimant. Il s'agit de mettre au point un prototype d'aimant capable, à terme, de remplacer les dipôles correcteurs d'orbite dans le LHC lorsque ceux-ci auront atteint leur fin de vie. Cet aimant devra être compatible, pour ce qui concerne le raccordement, avec les aimants correcteurs d'orbite existants ; cette contrainte limite les options en ce qui concerne l'intensité, la protection contre les transitions, les dimensions totales et les connexions. Le travail de conception a commencé pour ce qui concerne le câble supraconducteur et l'agencement magnétique. Les essais de mise sous tension de l'aimant auront lieu à Gersemi.

Ce projet a reçu un financement du programme Recherche et innovation de l'Union européenne, dans le cadre d'Horizon 2020 (accord de subvention n°730871).



Une cavité-crabe du HL-LHC en préparation avant l'essai. (Image : CERN)



Un aimant correcteur d'orbite supraconducteur du LHC, en préparation avant l'essai. (Image : CERN)

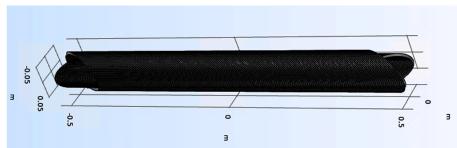


Schéma préliminaire de conception de l'aimant en cosinus théta à solénoïdes inclinés. En haut, l'enroulement du fil supraconducteur. En bas, l'intensité du champ magnétique, 3,1 T maximum. (Image : CERN)

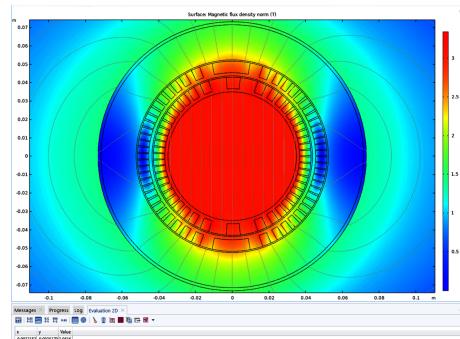


Schéma préliminaire de conception de l'aimant en cosinus théta à solénoïdes inclinés. En haut, l'enroulement du fil supraconducteur. En bas, l'intensité du champ magnétique, 3,1 T maximum. (Image : CERN)

Roger Ruber, Kevin Pepitone, Akira Miyazaki

LES ÉQUIPES D'ITALIE ET DU MEXIQUE GAGNENT LE CONCOURS LIGNE DE FAISCEAUX POUR LES ÉCOLES DU CERN

Deux équipes d'élèves du secondaire, l'une du Liceo Scientifico Statale A. Scacchi (Bari, Italie), l'autre de la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 2 (Mexico, Mexique), ont remporté l'édition 2021 du concours Ligne de faisceau pour les écoles



Les équipes lauréates de l'édition 2021 du concours Ligne de faisceau pour les écoles du CERN : l'équipe Teomiztli (en haut) de la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 2 (Mexico, Mexique / Image : Escuela Nacional Preparatoria Plantel 2), et l'équipe EXTRA (en bas) du Liceo Scientifico Statale A. Scacchi (Bari, Italie / Image : Liceo Scientifico Statale A. Scacchi)

Genève et Hambourg, le 23 juin 2021. Deux équipes d'élèves du secondaire, l'une du Liceo Scientifico Statale A. Scacchi à Bari, en Italie, l'autre de la Escuela

Nacional Preparatoria Plantel 2 à Mexico, au Mexique, ont remporté le prestigieux concours Ligne de faisceau pour les écoles du CERN. Cette année, elles remportent un voyage à l'automne au centre de recherche DESY situé à Hambourg, en Allemagne, afin d'y mener les expériences qu'elles ont proposées, aux côtés de scientifiques du CERN et de DESY.

Le concours Ligne de faisceau pour les écoles (BL4S) est un concours de physique réservé aux élèves du secondaire du monde entier. Des équipes sont invitées à proposer une expérience à réaliser à l'aide d'une ligne de faisceau. Ces installations, présentes dans des laboratoires tels que le CERN et DESY, fournissent des flux de particules subatomiques pouvant être utilisés pour diverses expériences scientifiques dans différentes disciplines. Grâce au partenariat avec DESY, le concours a pu être maintenu pendant le deuxième long arrêt des accélérateurs du CERN, durant lequel ont lieu des opérations de maintenance et de mise à niveau. Après le suc-

cès des éditions 2019 et 2020, DESY accueillera à nouveau les équipes lauréates en septembre 2021.

« Nous sommes très heureux d'accueillir le concours Ligne de faisceau pour les écoles », explique Ties Behnke, directeur de la physique des particules à DESY. L'initiative montre clairement l'attrait des jeunes pour la recherche fondamentale. Je suis vraiment impatient d'accueillir les équipes lauréates à DESY cet automne, et d'observer comment les expériences prendront forme.

« Je suis impressionné par le nombre de participants cette année », déclare Joachim Mnich, directeur de la recherche et de l'informatique au CERN. « L'intérêt croissant des élèves pour le concours au fil des éditions précédentes montre clairement que son attrait augmente d'année en année ».

Les expériences proposées par les lauréats de la huitième édition témoignent

de la connaissance approfondie que des élèves du secondaire peuvent avoir de la physique des particules moderne. L'équipe italienne EXTRA propose d'étudier le rayonnement de transition, phénomène qui consiste en l'émission de photons de rayons X lorsqu'un faisceau d'électrons de haute énergie traverse l'interface entre des matériaux ayant des propriétés optiques différentes. Pour étudier ce phénomène, les élèves devront trouver un moyen ingénieux pour distinguer les signaux émis par les particules du faisceau de ceux émis par les photons de rayons X.

« Grâce au concours, nous participons à une véritable expérience de recherche qui nous a montré la valeur de chaque contribution à un projet commun, et nous a donné un but pendant la pandémie », ont expliqué Domenico Soriano et Vittorio Zupo, de l'équipe EXTRA. « Nous sommes reconnaissants et honorés que cette occasion nous ait été offerte ».

L'expérience proposée par l'équipe mexicaine Teomiztli porte sur le rayonnement Tchérénkov, c'est-à-dire le rayonnement électromagnétique émis lorsque des particules de haute énergie traversent certains matériaux. Son objectif est de comparer le rayonnement Tchérénkov émis en utilisant différents matériaux et contribuer à la mise au point des détecteurs de particules en tenant compte de cette particularité.

« Remporter le premier prix est une grande réussite qui nous aidera à promouvoir la science au Mexique, et à encourager les plus jeunes à s'intéresser à la physique des particules et à la science en général », explique Ilse Buendía de l'équipe Teomiztli.

Le concours Ligne de faisceau pour les écoles est un projet éducatif et de sensibilisation soutenu par la Fondation CERN et Société, qui reçoit des dons de particuliers, de fondations et d'entreprises privées. La huitième édition du concours est en partie financée par la Fondation Wilhelm et Else Heraeus ; elle a bénéficié également du soutien de la Fondation Arconic, Amgen Switzerland, et du Fonds Ernest Solvay, géré par la Fondation Roi Baudoin.

« Le concours Ligne de faisceau pour les écoles se démarque des autres concours

par le fait que les élèves peuvent mener leurs propres projets de recherche auprès d'un institut de recherche tel que le CERN ou DESY. Cela entraîne sans aucun doute un regain d'intérêt pour une carrière scientifique et pour la physique, ce qui répond parfaitement à notre objectif en tant que fondation », indique Stefan Jorda, directeur exécutif de la Fondation Wilhelm et Else Heraeus.

Pour en savoir plus :

- Site web du concours BL4S : <https://beamlineforschools.cern/>
- Édition 2021 du concours BL4S : <https://beamlineforschools.cern/edition>
- Liste 2021 des équipes retenues pour la liste restreinte ou ayant reçu une mention spéciale : https://beamlineforschools.cern/results_2021
- Équipes lauréates des années précédentes : <https://beamlineforschools.cern/bl4s-competition/winners>

À propos du CERN :

Le CERN, Organisation européenne pour la Recherche nucléaire, est l'un des plus éminents laboratoires de recherche en physique des particules du monde. Située de part et d'autre de la frontière franco-suisse, l'Organisation a son siège à Genève. Ses États membres sont les suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Israël, Italie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Suède et Suisse. Chypre, l'Estonie et la Slovénie sont États membres associés en phase préalable à l'adhésion. La Croatie, l'Inde, la Lituanie, le Pakistan, la Turquie et l'Ukraine sont États membres associés. Les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie, le Japon, le JINR, l'UNESCO et l'Union européenne ont actuellement le statut d'observateur.

À propos de la Fondation CERN et Société :

La Fondation CERN et Société est une fondation de bienfaisance, créée par le CERN,

pour financer divers projets. Ces projets, qui ont trait à l'éducation et la communication grand public, l'innovation et l'échange de connaissances, la culture et les arts, sont inspirés ou réalisés par le CERN, mais ils ne relèvent pas de son mandat de recherche spécifique. La Fondation recherche le soutien d'individus, de trusts, de fondations et d'entreprises pour que ces projets puissent se réaliser, et diffuser l'esprit de curiosité scientifique du CERN et être source d'inspiration et d'apports positifs pour la société.

À propos de DESY :

DESY est l'un des plus éminents centres d'accélérateurs de particules au monde. Les scientifiques utilisent les installations de grande envergure de DESY pour explorer le microcosme sous tous ses aspects, des interactions entre les minuscules particules élémentaires jusqu'au comportement de nanomatériaux novateurs, en passant par les phénomènes vitaux qui se produisent entre les biomolécules, et les grands mystères de l'Univers. Les accélérateurs et les détecteurs développés et construits par DESY sur ses sites de Hambourg et de Zeuthen sont des outils de recherche uniques en leur genre. Le laboratoire DESY est membre de l'association Helmholtz. Il est financé par le ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche de l'Allemagne (BMBF) (à hauteur de 90 %) et par les Länder de Hambourg et du Brandebourg (à hauteur de 10 %).

Complément d'information :

- Pays représentés par les équipes retenues pour la liste restreinte : Allemagne, Argentine, Autriche, Bangladesh, Cambodge, Canada, Chili, Croatie, États-Unis d'Amérique, Chine - région administrative spéciale de Hong Kong, Italie, Japon, Maroc, Mexique, Népal, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Royaume-Uni, Suisse, Tchéquie, Turquie.
- Pays représentés par les équipes ayant reçu une mention spéciale : Canada, Chypre, États-Unis d'Amérique, Italie, Pakistan, Pérou, Royaume-Uni, et Turquie.

SAM, LE MEILLEUR AMI DE LA SANTÉ MENTALE

Parce que la santé mentale n'est pas que dans la tête, il est indispensable de prendre soin de SAM, à savoir « Sommeil, Alimentation et Mouvement » : les piliers de la santé mentale et physique.



(Image : CERN)

Parce que la santé mentale n'est pas que dans la tête, il est indispensable de prendre soin de SAM, à savoir *Sommeil, Alimentation et Mouvement* : les piliers de la santé mentale et physique.

Sommeil

Le sommeil est crucial pour le bon fonctionnement de l'organisme : il améliore l'apprentissage et la mémoire, renforce l'immunité, facilite l'élimination des déchets et favorise la cicatrisation. Il joue également un rôle important dans la gestion mentale et régule les humeurs et les émotions.

Un adulte a besoin de 7 à 9h de sommeil par nuit. En périodes de sommeil limité, une sieste de 20 minutes peut s'avérer utile.

Comment favoriser le sommeil ?

- Diminuer l'activité de l'organisme en fin de soirée : éviter de pratiquer des exercices intenses moins de 2h avant le coucher et de consulter les écrans moins d'une heure avant (la lumière bleue des écrans inhibe la production de mélatonine – l'hormone du sommeil – retardant l'endormissement).
- Établir un rituel : pratiquer une activité calme au moins 30-45 minutes avant le coucher pour conditionner le cerveau.
- Garder un rythme de sommeil régulier : la production de cortisol, qui est minimale en première partie de nuit et maximale tôt le matin, est en opposition avec celle de mélatonine. Le cortisol stimule l'organisme et provoque un pic d'énergie entre 6 et 8h du matin. C'est pourquoi se lever à une heure régulière aide à stabiliser le cycle du cortisol et permet d'être en meilleure forme.

Alimentation

L'alimentation influence la santé mentale et le bien-être : notre cerveau a besoin de nutriments pour fonctionner ; la nourriture que nous ingérons influence des facteurs liés à l'humeur, aux hormones et à la cognition (mémoire, raisonnement, apprentissage, etc.).

Voici quelques éléments-clés :

- Une alimentation saine et équilibrée est essentielle pour préserver sa santé, à la fois physique et mentale ! Bien qu'**il n'existe pas de régime alimentaire unique qui convienne à tout le monde**, des chercheurs ont observé que les personnes ayant augmenté leur ration quotidienne de fruits et légumes ressentaient une plus grande satisfaction dans la vie.
- Prendre du temps pour les repas, à horaire régulier, permet d'apprécier la nourriture mais aide aussi à lutter contre le grignotage.
- Il est préférable d'éviter de manger trop tard le soir : le métabolisme ralentit pendant le sommeil, rendant la

digestion plus difficile et le sommeil moins réparateur.

Mouvement

L'activité physique a un effet positif bien connu sur la santé en général. L'OMS préconise de faire environ 150 minutes d'activité physique d'intensité moyenne à forte par semaine.

Il faut savoir que tout mouvement est bénéfique : utiliser le vélo au lieu de la voiture pour les déplacements courts, descendre du tram un arrêt avant son arrêt habituel pour faire 5 minutes de marche, ou encore monter les escaliers au lieu de prendre l'ascenseur.

Les résultats d'une activité physique régulière sont :

- L'entretien du muscle cardiaque, la prévention du surpoids et de l'augmentation du mauvais cholestérol, l'amélioration de la circulation sanguine et le renforcement des os, prévenant les ravages de l'ostéoporose.
- L'augmentation de la sécrétion naturelle de sérotonine, précurseur de la mélatonine, l'hormone du sommeil : c'est pourquoi bouger améliore le sommeil !
- L'amélioration de l'humeur et de l'état psychologique général : l'activité physique génère de la dopamine, neurotransmetteur de la récompense et du plaisir, ainsi que de l'endorphine, analgésique et euphorisant.

Rappelons-nous : pour une santé globale, prenons aussi soin de notre santé mentale.

Si vous ressentez le besoin de faire le point avec un professionnel, que ce soit pour raisons professionnelles ou personnelles, n'hésitez pas à nous contacter. Le Service médical met à la disposition de tous les membres du personnel (MPE et MPA) des consultations psychologiques de premier recours, gratuites et totalement confidentielles, assurées par les psychologues Katia Schenkel et Sébastien Tubau : <https://hse.cern.fr/content/psychologues>.

Le prochain article de cette série portera sur les solutions pour prendre soin de sa

santé mentale – à paraître dans le prochain Bulletin.

Medical Service

CMS DÉCERNE DES PRIX POUR LES MEILLEURES THÈSES DE 2020



(Image : CERN)

Les lauréats du prix CMS 2020 de la meilleure thèse sont **Matteo Defranchis** (Université de Hambourg), **Cristina Martín**

Pérez (Institut Polytechnique de Paris) et **Thorben Quast** (RWTH Aix-la-Chapelle).

Comme chaque année depuis 2000, le comité des thèses de CMS reconnaît et récompense l'excellence des recherches de ses doctorants. Toute thèse portant sur un sujet en lien avec CMS peut être proposée au jury, quel que soit le domaine : analyse de physique, simulation, calcul, développement de détecteurs ou encore ingénierie. Cette année, le jury (28 scientifiques de CMS nommés par le Comité de collaboration de CMS) a eu la difficile mission de sélectionner trois lauréats parmi les 24 no-

minés. Les thèses ont été évaluées sur la base de plusieurs critères : la qualité de la présentation, l'originalité et l'impact du travail de recherche.

Le prix donne droit à une plaque attestant de la remise de la distinction ainsi qu'à une proposition d'un appui de la part de CMS à la publication de la thèse dans la série *Springer Theses*, réservée aux thèses de doctorat d'excellence dans le domaine des sciences physiques.

Pour plus d'informations sur les lauréats et leurs thèses, consultez le site web de CMS.

POSE DE LA PREMIÈRE PIERRE DU PORTAIL DE LA SCIENCE AU CERN

Aujourd'hui a eu lieu au CERN la cérémonie de pose de la première pierre du Portail de la science, qui a marqué le démarrage de la construction du nouveau projet phare du Laboratoire dans le domaine de l'éducation et la communication scientifiques



La première pierre arborant le logo du Portail de la science du CERN, dévoilé pour l'occasion. Ancrer le projet et sa mission au sein du CERN, tel est le concept sous-jacent. Au centre est représentée une collision, d'où émerge la silhouette du bâtiment emblématique. De gauche à droite : Renzo Piano, Fabiola Gianotti, Antonio Hodgers et John Elkann. (Image : CERN)

Aujourd'hui a eu lieu au CERN la cérémonie de pose de la première pierre du Portail de la science, qui a marqué le démarrage de la construction du nouveau pro-

jet phare du Laboratoire dans le domaine de l'éducation et la communication scientifiques grand public. Étaient présents pour l'occasion Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN, John Elkann, président de Stellantis et de la Fondation FCA – principal donateur –, Renzo Piano, architecte et fondateur du cabinet Renzo Piano Building Workshop, et Antonio Hodgers, qui s'est exprimé au nom des autorités hôtes suisses. Ursula Bassler, présidente du Conseil du CERN, a participé à la cérémonie à distance. Des représentants des États membres, États membres associés du CERN et des États hôtes, ainsi que de nombreux autres partenaires, ont également assisté à l'événement.

Lorsque le Laboratoire a vu le jour, en 1954, sa Convention encourageait déjà un esprit d'ouverture et un engagement en faveur de l'éducation et de la diffusion du savoir. Près de soixante-dix ans plus tard, le

CERN a accueilli plus de deux millions de visiteurs, et il ne compte pas en rester là. Il s'apprête à en accueillir encore davantage, de tous âges et de tous pays, et à élargir son offre éducative en vue d'éveiller toujours plus l'intérêt des générations futures pour la science et la recherche. Grâce au Portail de la science, des centaines de milliers de visiteurs par an auront ainsi la possibilité d'accomplir un voyage captivant à travers la science, les découvertes et les technologies du CERN, guidés par les personnes grâce auxquelles tout cela aura été rendu possible.

Le Portail de la science du CERN, qui doit ouvrir ses portes en 2023, s'appuiera sur un principe central : la viabilité environnementale. Entouré d'une forêt de 400 nouveaux arbres, ce bâtiment emblématique, au bilan carbone neutre, sera un lieu marquant pour la région. Relié directement au campus du CERN, le Portail

de la science du CERN abritera également un amphithéâtre modulaire de 900 places, des espaces d'immersion, des laboratoires où seront organisées des activités pratiques destinées aux visiteurs dès l'âge de cinq ans, et de nombreux autres espaces consacrés à l'apprentissage interactif.

Une exposition, située sur l'esplanade des Particules, décrivit en détail le projet et ses liens avec le CERN.

« Je tiens à exprimer ma profonde gratitude aux nombreux partenaires dans nos États membres et États membres associés, et au-delà, qui ont permis au Portail de la science de devenir réalité, et tout particulièrement à nos généreux donateurs. La période difficile que nous avons traversée ces 18 derniers mois a mis en évidence la valeur durable de la science et la nécessité d'une coopération entre les pays. La science fédère et montre ce que les individus peuvent réaliser lorsqu'ils mettent de côté leurs différends et œuvrent pour le bien commun. La science apporte espoir et confiance en un avenir meilleur. Nous voulons, à travers le Portail de la science du CERN, que la beauté et les valeurs de la science inspirent toutes les personnes qui viendront le visiter », a déclaré la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, dans son allocution d'ouverture.

« C'est avec joie et fierté que nous lançons aujourd'hui ce chantier ambitieux où, grâce à l'association de compétences, nationalités et langues différentes, nous allons bâtir un lieu d'échange et de connaissance. Un pont, toujours des ponts ! Un pont vitré, qui lie les différents thèmes et parties du Portail de la science en permettant aussi une rencontre physique entre chercheurs et enfants, visiteurs et physiciens, touristes et scientifiques, tous animés par la curiosité et l'envie de connaissance », a déclaré Renzo Piano, architecte de renommée internationale, à qui l'on doit notamment le Centre Paul-Klee à Berne, le Centre Pompidou à Paris, et le bâtiment The Shard à Londres.

« À Stellantis, nous croyons fermement en l'importance de l'éducation, en mettant l'accent sur les domaines de la science et de la technologie », a déclaré John Elkann, président de Stellantis et de la Fondation FCA. « Soutenir l'enseignement de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques s'est avéré être le moyen le plus efficace de faire en sorte que nos sociétés restent ouvertes et sûres, comme nous l'avons appris l'année dernière en surmontant la crise de COVID-19. »

« Le Portail de la science du CERN est une belle manière de démocratiser

la recherche scientifique et une spectaculaire porte d'entrée sur Genève », a déclaré Antonio Hodge rs, Conseiller d'État chargé du département du territoire, République et canton de Genève, s'exprimant au nom des autorités hôtes suisses.

« Nous ferons de notre mieux, non seulement pour construire et animer le Portail de la science, mais aussi, plus largement, pour faire en sorte que la science continue d'être un vecteur d'intégrité et de confiance pour la collaboration internationale au service de la paix », a déclaré Ursula Bassler, présidente du Conseil du CERN.

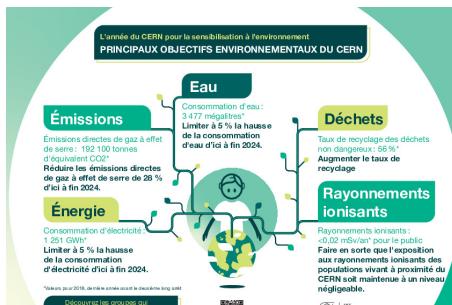
Matériel audio-visuel :

Enregistrement de la cérémonie complète (pour la communauté du CERN) : <https://webcast.web.cern.ch/event/i1046896>

Vidéo récapitulative (téléchargement) : <https://videos.cern.ch/record/2773601>

Photos : [https://cds.cern.ch/record/2773478 ?ln=en](https://cds.cern.ch/record/2773478?ln=en)
<https://home.cern/resources/image/cern/cern-science-gateway>

LES PRINCIPAUX OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DU CERN



(Image : CERN)

Ces cinq thèmes sont les principales priorités du CERN en matière de protection de l'environnement. Ils seront développés dans cette série d'articles, aux côtés d'autres questions environnementales que l'Organisation estime importantes.

Les chiffres indiqués dans ce graphique ont été présentés pour la première fois dans le Rapport du CERN sur l'environnement pour les années 2017-2018 (<https://hse.cern/fr/rapport-envir>

onnement-2017-2018), qui contient des informations plus détaillées.

Vous aimeriez parler d'un sujet qui n'est pas traité ? Rejoignez-nous sur Mattermost (<https://mattermost.web.cern.ch/hse-unit/channels/environment-cern>) !

Cette infographie fait partie de la série « L'année du CERN pour la sensibilisation à l'environnement ».

HSE Unit

LE CERN ROUVRE PROGRESSIVEMENT SES PORTES AUX VISITEURS

Après avoir été fermé au public pendant 14 mois en raison de la pandémie de COVID-19, le CERN est très heureux de rouvrir ses portes, progressivement, aux visiteurs à partir du 1er juin 2021.



Les visiteurs découvrent l'exposition *Microcosm*, dans le respect de mesures sanitaires strictes. (Image : CERN)

Il est désormais possible d'accéder à l'exposition *Microcosm* et à la boutique du CERN, dans le respect de mesures sanitaires strictes. Au cours de la première semaine de réouverture, près de 400 visiteurs ont découvert – ou redécouvert – l'exposition *Microcosm* et ont eu l'occasion de visionner *Discover CERN*, film accompagnant habituellement les visites guidées.

Le programme des événements publics ayant lieu au Globe de la science et de l'innovation reprendra également dans quelques semaines, avec une série de spectacles scientifiques planifiés durant les mois d'été. Les inscriptions sont déjà ouvertes pour les premières dates, rendez-vous sur cette page (<https://visit.cern.fr/events>).

Par ailleurs, à compter de fin juin, l'esplanade des Particules accueillera une exposition consacrée au Portail de la science du CERN, le futur centre de visite du Laboratoire, qui ouvrira ses portes au

public début 2023 (voir <https://sciencegateway.cern/fr>).

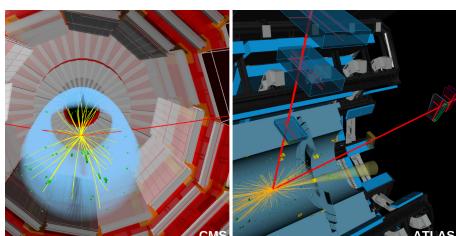
En attendant un nouvel assouplissement des mesures sanitaires, l'exposition *Univers de particules* reste fermée et les visites guidées du site sont suspendues, et ce jusqu'à nouvel ordre. La situation sera réévaluée régulièrement tout au long de l'été. Il est possible de présenter des demandes de visites guidées pour des dates postérieures à septembre 2021.

Depuis le 1^{er} juin 2021, les mesures sanitaires en place sur les sites du CERN, y compris l'accès des visiteurs, sont définies par le nouveau dispositif à quatre niveaux pour les mesures anti-COVID-19 de l'Organisation. Pour les personnes qui ne peuvent pas venir au CERN, nos visites et conférences virtuelles, mises à disposition durant la pandémie, restent disponibles.

Pour en savoir plus sur les visites, consultez : <https://visit.cern.fr/covid-19>.

LEPTOQUARKS, THE HIGGS BOSON AND THE MUON'S MAGNETISM

A new study shows that a class of new unknown particles that could account for the muon's magnetism, known as leptoquarks, also affects the Higgs boson's transformation into muons



Displays of candidate events for a Higgs boson decaying into two muons, as recorded by CMS (left) and ATLAS (right). (Image : CERN)

Zoom into an online particle physics conference, and the chances are you'll hear the term muon anomaly. This is a longstanding tension with the Standard Model of particle physics, seen in the magnetism of a heavier cousin of the electron called a muon, that has recently been strengthened by measurements made at Fermilab in the US.

In a paper accepted for publication in *Physical Review Letters*, a trio of theorists including Andreas Crivellin of CERN shows that a class of new unknown particles that could account for the muon anomaly, known as leptoquarks, also affects

the transformation, or « decay », of the Higgs boson into muons.

Leptoquarks are hypothetical particles that connect quarks and leptons, the two types of particles that make up matter at the most fundamental level. They are a popular explanation for the muon anomaly and other anomalies seen in certain decays of particles called B mesons.

In their new study, Crivellin and his colleagues explored how two kinds of leptoquarks that could explain the muon anomaly would affect the rare decay of the Higgs boson into muons, of which the ATLAS and CMS experiments recently obtained the first indications.

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.

They found that one of the two kinds of leptoquarks increases the rate at which this Higgs decay takes place, while the other one decreases it.

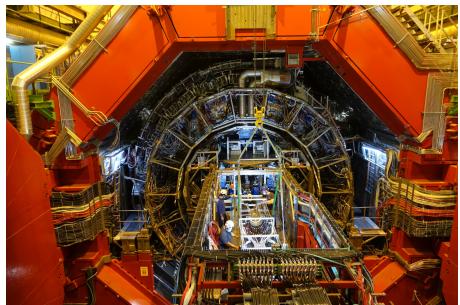
« The current measurements of the Higgs decay to muons are not sufficient to see this increase or decrease, and the muon anomaly has yet to be confirmed, » says Crivellin. « But if future measurements, at the LHC or future colliders, display such a

change, and the muon anomaly is confirmed, it will be possible to pick out which of the two kinds of leptoquarks would be more likely to explain the muon anomaly. »

Ana Lopes

ALICE FINDS THAT CHARM HADRONISATION DIFFERS AT THE LHC

New measurements by the ALICE collaboration show that the way charm quarks form hadrons in proton-proton collisions differs significantly from expectations based on electron collider measurements



A view of the ALICE experiment during the installation of new components. (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.

Quarks are among the elementary particles of the Standard Model of Particle Physics. Besides up and down quarks, which are the basic building blocks of ordinary matter in the Universe, four other quark flavours exist and are also abundantly produced in collisions at particle accelerators like the CERN Large Hadron Collider. Quarks are not observed in isolation due to a fundamental aspect of the strong interaction, known as colour charge confinement. Confinement requires particles that carry the charge of the strong interaction, called colour, to form states that are colour-neutral. This in turn forces quarks to undergo a process of hadronisation, i.e. to form hadrons, which are composite particles mostly made of a quark and

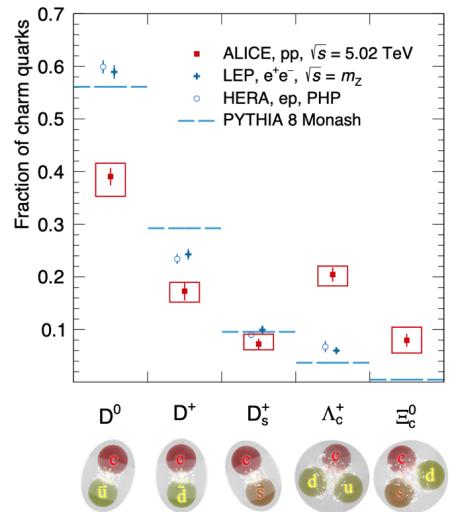
an antiquark (mesons) or of three quarks (baryons). The only exception is the heaviest quark, the top, which decays before it has time to hadronise.

At particle accelerators, quarks with a large mass, such as the charm quark, are produced only in the initial interactions between the colliding particles. Depending on the type of beam used, these can be electron-positron, electron-proton or proton-proton collisions (as at the LHC). The subsequent hadronisation of charm quarks into mesons (D^0 , D^+ , D_s^-) or baryons (Λ_c , Ξ_c , ...) occurs on a long space-time scale and was considered to be universal - that is, independent of the species of the colliding particles - until the recent findings by the ALICE collaboration.

The large data samples collected during Run 2 of the LHC allowed ALICE to count the vast majority of charm quarks produced in the proton-proton collisions by reconstructing the decays of all charm meson species and of the most abundant charm baryons (Λ_c and Ξ_c). The charm quarks were found to form baryons almost 40% of the time, which is four times more often than what was expected based on measurements previously made at colliders with electron beams (e^+e^- and ep in the figure below).

These measurements show that the process of colour-charge confinement and hadron formation is still a poorly understood aspect of the strong interaction. Current theoretical explanations of baryon enhancement include the combination of multiple quarks produced in proton-proton collisions and new mechanisms in the neutralisation of the colour charge. Additional measurements during the next run of the LHC will allow these theories to be scrutinised and further our knowledge of the strong interaction.

Read more in the article (<https://arxiv.org/abs/2105.06335>) by ALICE and on the ALICE website.



Fraction of charm quarks that hadronise to form each species of mesons (quark-antiquark) or baryons (three quarks). The ALICE measurements in proton-proton collisions show a larger fraction of baryons than those at colliders using electron beams. (Image : CERN)

Andrea Dainese

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : FAUT-IL FAIRE CONFIANCE AUX URL ?

Tout comme l'année dernière, tous les membres du personnel et les utilisateurs du CERN ont reçu un faux courriel simulant une tentative malveillante...

Et bien non, et nombre d'entre nous sommes tombés dans le piège ! Nous parlons ici de la dernière campagne annuelle de sensibilisation à l'hameçonnage menée par l'équipe chargée de la sécurité informatique du CERN. Tout comme l'année dernière, tous les membres du personnel et les utilisateurs du CERN ont reçu un faux courriel simulant une tentative malveillante ayant pour but de les inciter à cliquer sur le lien contenu dans le message, et environ 22 % des destinataires ont cliqué ; or cela mettait en danger les appareils concernés (et le CERN) et les fausses pages de connexion qui s'affichaient par la suite s'occupaient du reste – plus de 7 % des destinataires ont essayé de saisir leur mot de passe (heureusement, pour des raisons de confidentialité, cette fausse page de connexion n'acceptait pas les mots de passe). Si l'attaque avait été réelle, le résultat aurait pu être désastreux pour les appareils, la sécurité des mots de passe mais aussi pour le CERN – voir nos articles du *Bulletin* sur les « rançongiciels » et les risques pour le CERN : « Qu'ont les accélérateurs en commun avec les oléoducs ? », « Retour au papier et au stylo ? », et « Rançonnage des universités, retour au papier et au stylo ? ».

Heureusement, plusieurs centaines de collègues ne sont pas tombés dans piège et ont signalé le faux courriel d'hameçonnage à l'équipe de sécurité informatique. Beaucoup ont tout simplement ignoré le courriel, car ils n'étaient pas concernés par son contenu (« avenant au contrat », « rapport interne COVID-19 », « solde du fonds – confidentiel », « X a partagé un fichier avec vous », « télétravail - rappel », « mise à jour du calendrier des vaccins » ou « votre voyage »). Certaines personnes ont vérifié le nom de l'expéditeur dans l'annuaire du CERN où, effectivement, Sean Luggers, Sébastien Lodevinski, Luigi Valnese, Ramon Warze, Anne Longshire, Nikolae Fridilidis, Adriana Do Montes et Danielle Pecheur n'apparaissent pas, ce qui veut dire qu'ils ne travaillent pas au CERN (même si certains homonymes travaillent pour l'équipe de sécurité informatique). D'autres se sont interrogées sur le lien contenu dans le message qui, bien que nommé « documentstore.cern.ch »,

« hr.cern.ch », « pf.cern.ch » ou « covidcern.ch », renvoyait en réalité soit au domaine cern.cg en République du Congo, soit à l'adresse IP 192.91.245.24. Et voilà, l'URL mentait !

C'est déjà une bonne idée de se méfier d'un courriel présentant des fautes de frappe, ou toute autre anomalie, et de vérifier que les noms figurent dans le répertoire (consultez nos recommandations), mais cela ne suffit pas. Dans leurs courriels malveillants, les pirates mettent tout en œuvre pour perfectionner l'usurpation d'identité. Dans la mesure où de nombreuses informations sur les projets et l'actualité du CERN sont publiques, il n'est pas très compliqué de composer des courriels, de plus en plus ciblés et bien faits, et ces messages peuvent tromper toute personne ne se montrant pas assez vigilante*. De plus, étant donné que beaucoup de nos noms se trouvent sur le web, envoyer des courriels malveillants en utilisant les noms de vrais employés du CERN n'aurait pas posé problème aux pirates. Le protocole de courriers électroniques ne l'empêche en rien : en effet, tout comme on peut écrire n'importe quel nom d'expéditeur sur une enveloppe en papier, il est possible de façonnez n'importe quelle adresse d'expéditeur de courriel. C'est un jeu d'enfant.

Ainsi, la meilleure façon de reconnaître les courriels malveillants est de vérifier l'adresse web vers laquelle les liens vous dirigent. L'URL, localisateur de ressources uniforme, renvoie vers le véritable contenu internet. Le texte affiché peut être composé de mots creux, qui ont été inventés : « documentstore.cern.ch », « hr.cern.ch », « pf.cern.ch » ou « covidcern.ch ». La véritable destination se trouve en fait derrière l'URL. RÉFLÉCHISSEZ AVANT DE CLIQUER ! Passez le pointeur de votre souris sur ces mots creux et ces liens trompeurs, l'infobulle affichera alors leurs véritables nature et destination.

Cette règle s'applique également aux liens figurant dans les messages WhatsApp, Facebook, Instagram et dans les tweets. RÉFLÉCHISSEZ AVANT DE CLIQUER ! C'est contraignant, mais cela vaut mieux

que de voir son appareil infecté et compromis. Ici, nous n'utilisons que cern.ch (pour la Suisse) et home.cern. Si l'infobulle vous semble douteuse ou étrange, ou si son contenu diffère du texte qui apparaît, ne cliquez pas. Méfiance ! N'hésitez pas à nous contacter à l'adresse suivante Computer.Security@cern.ch, pour la sécurité de votre appareil, et celle de l'Organisation !

Enfin, et plus particulièrement, vérifiez la page de connexion CERN avant de taper votre mot de passe. Les deux pages web d'authentification unique (SSO) du CERN sont « login.cern.ch » (ancienne page) et « auth.cern.ch » (nouvelle page). Toutes les autres URL sont fausses et malveillantes, et doivent être signalées ! Vous pouvez également utiliser un gestionnaire de mots de passe, qui vous invitera à saisir votre mot de passe UNIQUEMENT sur le domaine du CERN. Par conséquent, si le gestionnaire de mots de passe refuse soudainement de renseigner votre mot de passe, il est possible qu'il y ait un problème majeur.

**Nous aurions d'ailleurs pu faire une campagne plus percutante, mais cela ne va pas sans risques – comme certaines entreprises l'ont découvert lors de leurs tests (voir ici et là, en anglais).*

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécurité informatique au CERN, consultez notre rapport mensuel (en anglais seulement). 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.

Dear colleague,

Please see here for your 2020 contract amendment request:
<https://hr.cern.ch/76342518/Contract%20amendment%2039421>

Regards
Anne Darenport-Smid
Manager at Human Resources

<http://192.91.245.24/hr.cern.ch/76342518/Contract%20amendment%2039421?u=c0a-20eb2008&c=hr-drcc-lcu&t=>

Équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) : OUVERTURE DES BUREAUX UNIQA EN VILLE

Nous vous informons que les bureaux d'UNIQA en ville sont à nouveau ouverts et accueillent le public, du lundi au vendredi de 8h00 à 17h00, à **la nouvelle adresse suivante** :

UNIQA GlobalCare SA
Avenue de la Praille, 26

**1227 Carouge
Suisse**

Vous pouvez toujours joindre les services d'UNIQA par téléphone aux numéros suivants : 72730 (agence du CERN) ou au +41 22 718 63 00, ainsi qu'en envoyant un message à : uniqa@cern.ch.

Les enveloppes bleues UNIQA avec l'ancienne adresse sont valables et restent utilisables pour l'envoi de vos demandes de remboursement.

annonces

RÉOUVERTURE PROGRESSIVE DES SERVICES DU CERN



(Image : CERN)

Depuis le début de la pandémie, les différents services du CERN ont dû faire preuve d'inventivité et de flexibilité pour faire face aux contraintes sanitaires et maintenir une continuité.

Désormais, alors que les indices s'améliorent et que le dispositif anti-COVID gradué est entré en vigueur, nous pouvons espérer une reprise progressive de tous les services sur le domaine : restauration, hôtels, mobilité, douches, magasins, etc.

Au cours des derniers mois, les espaces des restaurants se sont réinventés. Les prestataires ont repensé leur offre, de nou-

veaux canaux de distribution ont vu le jour (« click and collect » ou bocaux à emporter, par exemple), et les terrasses ont été entièrement réaménagées pour offrir des espaces conviviaux et respectueux des règles en vigueur.

Le restaurant n°2 a rouvert ses portes le 31 mai dernier, ce qui porte désormais à quatre le nombre de points de restauration ouverts 5 jours sur 7 sur les sites de Meyrin et de Prévessin :

- R1 : 7 h 00 à 16 h 00 (service de 11 h 30 à 14 h 00) – 5 jours sur 7
- R2 : 7 h 00 à 14 h 30 (service de 11 h 30 à 13 h 45) – 5 jours sur 7
- R3 : 7 h 00 à 14 h 30 (service de 11 h 30 à 13 h 30) – 5 jours sur 7
- O'Delices – B774 : 7 h 00 à 17 h 00 – 5 jours sur 7

Pour l'heure, les cafétarias, le kiosque et le Grab'n Go restent encore fermés, mais nous sommes optimistes quant à une prochaine réouverture. Au bâtiment 40, de nouvelles tables vont prochainement être

installées et la terrasse sera remaniée pour améliorer la capacité d'accueil.

Depuis le 10 mai, un service de navette spécifique a été mis à disposition pour faciliter les déplacements vers les lieux de restauration à l'heure du déjeuner. Tous les efforts sont mis en œuvre pour garantir le maximum de confort aux usagers qui ont progressivement retrouvés leurs habitudes sur le site.

Pour garantir leur sécurité, le magasin continue de livrer dans des délais extrêmement courts les équipements de protection individuelle (EPI) indispensables au travail en présentiel.

Une application mobile de réservation et de démarrage des véhicules a été mise en test pour le service de « Car Sharing ». La phase de validation à plus grande échelle va bientôt démarrer, afin d'adapter au mieux le système aux besoins de tous les utilisateurs sur site. L'offre de vélos reste disponible et connaît un nouvel essor avec le retour des beaux jours et la fréquentation qui augmente.

Les douches ont pu être rouvertes dans les bâtiments suivants : 5, 21, 35, 104, 112, 124, 162, 513, 570 et 676 à Meyrin, et 774, 865, 867, 892 et 927 à Prévessin.

Les foyers-hôtels du CERN ont bénéficié de travaux de rénovation. Le bâtiment 38 rouvrira à la fin de l'été, après une complète réfection des équipements et des dispositifs de sécurité : sanitaires, électricté, peintures, chaudière, création de trois chambres individuelles supplémentaires, studio réservé aux personnes à mobilité réduite (PMR) entièrement refait à neuf, plusieurs chambres aménagées selon les normes PMR, literie intégralement changée et mobilier renouvelé au-delà de ce qui était prévu initialement (bureaux, chaises,

armoires, miroirs, porte-manteaux, porte-bagages...).

Les conditions d'accueil dans les foyers-hôtels du CERN (39, 41 et Schumann) ont évolué au fur et à mesure de l'aménagement des règles. Un guide d'assistance a été rédigé pour accompagner les visiteurs à qui il serait demandé de quitter la chambre en raison d'une mise en quarantaine ou d'un auto-isolation. La réception de l'hôtel est ouverte de 8 h 00 à 20 h 00 en semaine et de 8 h 00 à 17 h 00 le week-end.

Enfin le service des accès peut désormais ouvrir les portes du CERN à un plus large

public puisque les contraintes liées à l'âge ou au statut sont progressivement levées.

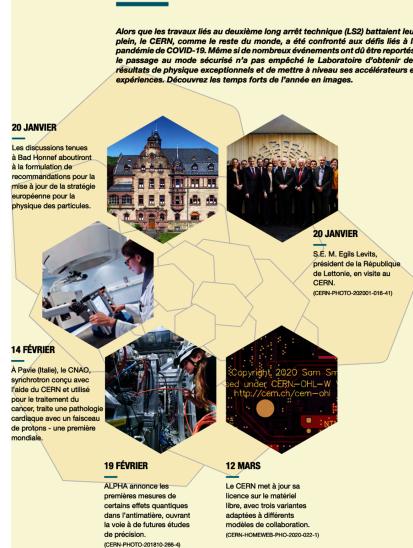
Avec la reprise progressive des services, nous intégrons bon nombre des leçons apprises au cours de cette dernière année. Nous vous informerons régulièrement sur un certain nombre d'initiatives qui sont étudiées et mises en place pour améliorer la vie sur le domaine. Indépendamment du contexte sanitaire, le département SCE tout entier s'emploie à créer un environnement accueillant pour la communauté scientifique du CERN.

Département SCE

LE RAPPORT ANNUEL 2020 EST DISPONIBLE

Vous pouvez le lire en ligne ou obtenir une copie papier à la bibliothèque

2020 EN IMAGES



6 | CERN

(Image : CERN)

Le Rapport annuel 2020 du CERN, qui a été remis aux délégués au Conseil du CERN lors de leur réunion de juin, présente les faits marquants et les principales activités du CERN de l'année dernière.

Ce rapport comporte une section spéciale pour rendre compte des diverses actions menées par la communauté du CERN pour lutter contre la pandémie de COVID-19 : plus d'informations en pages 12-15 !

Vous pouvez le lire, ainsi que les éditions précédentes, en ligne ici (<https://cds.cern.ch/collection/CERN%20Annual%20Reports?ln=en>) – Des copies papier sont disponibles à la Bibliothèque du CERN.

Le coin de l'Ombud

LA TROISIÈME CHAISE DANS LE BUREAU DE L'OMBUD : DU PRINCIPE DE L'IMPARTIALITÉ

Le code d'éthique de la profession d'ombud consiste en un ensemble commun de principes éthiques professionnels : indépendance, neutralité, impartialité, confidentialité et informalité. Bien évidemment, ces principes, énoncés sur le site web de l'ombud, doivent clairement être mis en pratique.

Je voudrais revenir avec vous aujourd'hui sur les principes de **neutralité** et d'**impartialité** *.

- L'ombud est *neutre* : il doit veiller à ne pas manifester ses convictions personnelles dans l'exercice de ses fonctions. Dans le monde anglophone, il est souvent dénommé « *designated neutral* », soit la personne « désignée comme étant neutre ».
- L'ombud est *impartial* : il traite toute situation en l'absence réelle et apparente de tout préjugé ou de toute idée préconçue. Il exerce sa mission sans crainte, sans favoritisme ni préjugés.

Lorsqu'une personne rend visite à l'ombud à son bureau pour décrire une situation de conflit, elle décrit cette situation telle qu'elle la vit, avec les informations dont elle dispose, avec ses perceptions, avec les émotions que la situation génère et l'impact qu'elle a sur elle. L'ombud accorde son attention totale et fait preuve d'empathie envers la personne qu'il reçoit.

Toutefois, l'ombud n'oublie jamais qu'il n'entend **qu'une version d'une histoire**. Pour me le rappeler, je place toujours **une troisième chaise** autour de la table, représentant la partie absente de la discussion, qui peut être une personne, un groupe de personnes ou une entité.

Neutre et impartial, l'**ombud ne cherche pas à donner tort ou raison**, et il ne cherche pas à établir des faits. Son rôle premier est de vous écouter activement et de s'assurer qu'il vous a bien compris.

L'ombud essaie ensuite de vous présenter la situation sous **une perspective différente**, celle de l'« occupant » de la troisième chaise. Il essaie d'élargir le cadre de vos préoccupations, en envisageant des possibilités que vous ne pouvez peut-être plus voir si le conflit a pris une place trop importante dans votre quotidien.

Enfin, il explore avec vous **toutes les pistes possibles pour la résolution du problème**, pour vous permettre d'avancer, sans toutefois exprimer sa préférence pour telle ou telle piste, mais en examinant avec vous les avantages et les inconvénients de chacune. C'est à vous de décider ce que vous souhaitez faire. Cette réflexion peut demander du temps et nécessiter une autre visite chez l'ombud.

Lorsque vous avez choisi une option, l'ombud peut vous assister en fournissant toutes les informations sur les procédures

à suivre. Il peut aussi, à votre demande, contacter une tierce personne pour vous aider à éclaircir une situation, mais il ne plaidera pas pour vous.

Une visite chez l'ombud demande une grande confiance. En retour, l'ombud offre un point de vue neutre et impartial – sa **principale valeur** –, ce qui permet des conversations qui ne pourraient peut-être pas autrement avoir lieu.

Le principe de neutralité et d'impartialité est l'un des plus grands défis de l'ombud, car l'ombud est humain et il a ses propres valeurs, sa sensibilité et son histoire. Mais l'**ombud est l'ombud pour tous et toutes** : il a l'obligation de considérer les points de vue et les préoccupations de toutes les parties, quelles qu'elles soient.

C'est en étant neutre et impartial que l'ombud vous aidera au mieux.

*Les définitions de neutralité et d'impartialité utilisées sont celles référencées par l'Association des Ombudsman et Médiateurs de la Francophonie (AOMF).

Laure Esteveny

N'hésitez pas à réagir à mes articles en m'envoyant 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.