

FABIOLA GIANOTTI S'EXPRIME SUR UN RETOUR SÛR AU TRAVAIL SUR SITE

La Directrice générale explique la raison d'être des nouveaux règlements concernant le travail au CERN dans une vidéo de trois minutes



Fabiola Gianotti s'exprime sur un retour sûr au travail sur site

Alors que le retour au travail sur site se déroule progressivement, tous les salariés du CERN devront être présents au CERN pendant au moins 50% de leur temps de travail à partir du 7 septembre. Le pourcentage exact et les modalités de la présence sur le site seront convenus avec les superviseurs. La Directrice générale a enregistré un message vidéo expliquant la raison d'être de cette approche, que vous pouvez visionner ci-dessous. L'enregistrement est en anglais, avec sous-titres en anglais et en français. Vous pouvez également lire la retranscription du message de la Directrice générale ci-après.

Retranscription de la vidéo :

Chers collègues et amis,

Je suis très heureuse de pouvoir m'adresser à vous de nouveau, alors que l'été touche à sa fin et que nous retournons à nos activités quotidiennes en portant un masque, en respectant la distanciation physique et en appliquant d'autres mesures de santé et de sécurité.

Les six derniers mois ont bouleversé notre monde.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Fabiola Gianotti s'exprime sur un retour sûr au travail sur site	1
Nouvelles procédures relatives au télétravail à partir du 7 septembre	2
Un guide du retour sur site en toute sécurité	5
Le Portail de la science rapprochera le CERN des gens	5
Les ressources informatiques du CERN et des expériences LHC à l'assaut du COVID-19	6
La chambre TPC d'ALICE fait peau neuve	7
L'expérience CMS au CERN publie un cinquième ensemble de données ouvertes	7
LHCb découvre son premier tétraquark à charme apparent	8
Nouvelles du LS2 : l'accélérateur le plus récent du CERN entre en piste	9
Sécurité informatique : la révolution des mots de passe	10
annonces	11
Hommages	12
Le coin de l'Ombud	13



Published by:

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

Printed by: CERN Printshop

©2020 CERN-ISSN: **Printed version:** 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

FABIOLA GIANOTTI S'EXPRIME SUR UN RETOUR SÛR AU TRAVAIL SUR SITE

Au CERN, nous avons l'habitude de faire face à l'imprévu et de gérer la complexité. La pandémie de COVID-19 a été une épreuve sans précédent, mais nous avons su relever le défi, grâce aux efforts, au dévouement et à la flexibilité de chacun et chacune d'entre vous.

À présent, je me réjouis de constater que l'atmosphère particulière, avec ce sentiment d'appartenance à une communauté qui caractérisent notre Laboratoire sont de retour. Tout au long des différentes phases traversées depuis le passage en mode sécurisé en mars, nous avons dû adapter notre façon de travailler. Pour la plupart d'entre nous, il a fallu rapidement passer au télétravail ; d'autres, dont les activités sont indispensables au fonctionnement des équipements et des installations, ont été présents sur le site à plein temps, avec des mesures de protection supplémentaires.

Cela n'a pas été facile. Chacun a été affecté d'une manière différente, mais tout le monde s'est adapté et a été en mesure de travailler de la manière la plus efficace possible. Merci à tous et toutes !

Comme vous le savez, les activités ont repris progressivement sur site depuis le 18 mai, avec une priorité absolue donnée à la sécurité et au bien-être de toutes les personnes. À la mi-juin, les collègues qui étaient en télétravail continu ont commencé à revenir progressivement au CERN, le nombre maximum de personnes sur site augmentant de 10 % chaque semaine. Selon ce plan initial, nous devrions maintenant tous être de retour au CERN à plein temps.

Toutefois, nous constatons une situation inquiétante dans la région, avec un accroissement du nombre d'infections. Cela a un impact sur nous tous. C'est pourquoi le retour va s'effectuer de manière plus progressive que ce qui était prévu en mai. Un nouveau cadre pour le télétravail va donc être mis en place pour le personnel rémunéré par le CERN, pour poursuivre la transition commencée en juin, lorsque les personnes en télétravail ont pu commencer à revenir sur site, mais à un rythme moins rapide. Nous continuerons d'accorder une attention particulière aux personnes vulnérables, ou vivant avec une personne vulnérable.

Les ressources humaines s'efforcent de trouver des solutions optimales, avec des modalités de télétravail spécifiques et des structures de soutien. Pour que chacun d'entre nous puisse revenir au CERN en toute sécurité, un groupe de travail spécifique a passé en revue l'utilisation des bureaux, foyers-hôtels, cafétérias, et de tous les espaces communs. Tous les départements et expériences sont donc prêts pour garantir à chacun des espaces de travail sûrs.

Le nombre très faible de cas confirmés de COVID-19 parmi la communauté du CERN me conforte dans l'idée que nous avons pris et prenons les meilleures mesures qui soient. Bien sûr, tout cela n'est possible que parce que le personnel du CERN a adhéré aux mesures mises en place avec un grand sens des responsabilités, malgré l'impact sur le travail au quotidien. Je vous en suis très reconnaissante.

J'attends avec impatience de retrouver pleinement cette ambiance dynamique et si particulière au CERN, et les interactions interpersonnelles qui fondent le sentiment de communauté dans notre Laboratoire.

NOUVELLES PROCÉDURES RELATIVES AU TÉLÉTRAVAIL À PARTIR DU 7 SEPTEMBRE

James Purvis, chef du département des Ressources humaines, aborde les nouvelles mesures concernant le télétravail



James Purvis, chef du département des Ressources humaines

Suite au message de notre Directrice générale, dans cet entretien vidéo enregistré, le chef du département des Ressources

humaines James Purvis répond aux questions relatives aux mesures de télétravail et leur évolution et autres mesures d'accompagnement pour un retour au travail sur site en toute sécurité. Vous trouverez toutes les informations concernant la situation COVID-19 par thèmes sur les pages web HSE et la FAQ. Les pages de l'admin e-guide dédiées au COVID-19 vous guideront en ce qui concerne la gestion des absences et les situations de vulnérabilité. Pour trouver votre chemin en un clic, le guide de référence vous fournira les ressources nécessaires à un retour sur site en toute sécurité.

Retranscription de la vidéo :

Q : Bonjour, James, l'été est passé, c'est la rentrée, avec pour tous l'adaptation à une « nouvelle normalité », et une reprise progressive du travail à plein temps sur le site. Dans cet entretien, nous allons aborder les questions qui se posent concernant cette reprise progressive et l'évolution du cadre du télétravail, au regard de la situation sanitaire qui continue d'évoluer. Pouvez-vous nous en dire plus, et nous expliquer le pourquoi des décisions prises ?

R : Bonjour à tous, c'est avec grand plaisir que je vais faire le point avec vous sur la situation actuelle. Depuis le début de la pandémie, la première priorité du CERN a toujours été la santé et la sécurité des personnes, et ça n'a pas changé. C'est

pourquoi le retour sur site a été progressif, s'étalant sur plusieurs mois.

Comme la Directrice générale l'a expliqué dans son message vidéo, depuis la mi-mai, le CERN a appliqué un plan de retour progressif sur le site soigneusement planifié, avec une vigilance et un suivi constants, en raison d'une situation qui reste incertaine et changeante. Ce retour a été plus graduel que ce qui était prévu initialement. À présent nous abordons une nouvelle étape, avec sérénité car nous veillons à ce que la reprise se fasse de façon sûre.

La collaboration avec de nombreux partenaires, notamment les États hôtes, l'unité HSE, l'Association du personnel et un grand nombre de services de l'Organisation a été essentielle, et nous a permis d'en être aujourd'hui à un niveau de confiance suffisant pour affirmer que la santé et la sécurité des personnes peuvent être efficacement préservées. Dans ce contexte, je voudrais préciser qu'à ce jour personne n'a été contaminé dans le cadre de son travail sur le site.

C'est important pour toutes les personnes travaillant dans l'Organisation, après cette expérience sans précédent et qui a été éprouvante pour tout le monde, de commencer à retrouver le poste de travail et les collègues, dans un souci d'équité entre les équipes, et de préservation de la santé et la sécurité de chacun et chacune d'entre nous.

Q : Vous parlez de la confiance dans le fait que nous pouvons revenir en toute sécurité. Or, la situation dans toute l'Europe, à l'heure où nous parlons, est préoccupante. À la lumière de l'expérience de ces derniers mois, on pourrait avancer que, dans de nombreux secteurs de l'Organisation, la productivité en télétravail a été égale, sinon supérieure, à la productivité dans les conditions normales, et que donc, il faudrait rester en télétravail jusqu'à ce que les indicateurs soient plus favorables, afin de préserver la sécurité des personnes qui, elles, sont obligées d'être présentes sur le site : que répondez-vous à cela ?

R : Bien évidemment, aucune décision n'est prise à la légère. Cette décision tient compte de tous les paramètres : l'évolution de la pandémie, la situation dans les États hôtes et aussi les mesures de santé et de sécurité renforcées (organisation de espaces, fonctionnement sécurisé des services) – mesures qui sont d'ailleurs très bien suivies par le personnel – ou encore

la pratique d'autres organisations situées dans la région.

C'est pourquoi nous pouvons dire aujourd'hui que nous sommes prêts à vous accueillir sur le site, en toute sécurité, pour une reprise complète des activités avec un minimum de 50 % de présence au CERN si possible, dans des conditions plus ou moins normales.

Le télétravail à plein temps sur le long terme n'est pas une option. Le virus semble être là pour rester. Nous sommes en train d'apprendre à vivre avec ce virus, et nous avons tous repris une vie sociale : nous voyons la famille et les amis, nous allons au restaurant, etc. Les écoles ont elles aussi repris en Suisse et en France.

Le devoir de l'Organisation est d'assurer un environnement de travail sûr pour tous. C'est ce que nous faisons, avec efficacité, et en collaboration. Le CERN suit et applique en continu les mesures les plus strictes des États hôtes et continuera à le faire. De plus, nous échangeons chaque semaine avec d'autres organisations de la zone locale : beaucoup d'entre elles ont fait revenir leur personnel à plus de 50 % dès début juillet, et, comme le CERN, elles poursuivent sur cette voie de façon graduelle.

Q : Du point de vue pratique, pour ce qui concerne le télétravail, les conditions de travail flexibles et l'organisation du travail en général : l'enquête menée auprès du personnel a montré que les gens s'étaient très bien adaptés au télétravail, et l'enquête auprès des superviseurs qui a suivi a confirmé qu'il existe un souhait que le cadre existant soit élargi. Pourquoi ne pas poursuivre en télétravail lorsque c'est possible ?

R : Vous vous souvenez, il y a un peu plus de cinq mois, le CERN est passé en « mode sécurisé » : la plupart d'entre nous sont restés à la maison et se sont mis en télétravail. Rétrospectivement, je suis très impressionné par l'adaptabilité et la souplesse dont tout le monde a fait preuve dans ce basculement, qui a été très soutien. En collaboration avec la Direction, l'Association du personnel, l'unité HSE et tous les services du CERN, le département HR a mis en place le cadre nécessaire, avec des mesures exceptionnelles autorisant des conditions flexibles lorsque les activités le permettaient. Ainsi, les personnes dont la présence était essentielle pour la sécurité et la sûreté du site et des équipe-

ments ont pu travailler sur le site avec un risque aussi réduit que possible.

Le CERN a adapté son cadre à l'ensemble du personnel pour l'ajuster aux contextes de travail et aux contextes personnels, tout en maintenant autant que possible un bon déroulement des activités.

Notre présence sur le site est indispensable pour préserver l'aspect de collaboration dans notre travail. Retrouver nos marques est important aussi pour notre bien-être. Nous avons tous été heureux de reprendre une vie sociale plus normale après la fin du confinement ; revenir au travail, c'est la même chose.

Nous devons aussi reconnaître que le télétravail ne convient pas à tout le monde. Beaucoup l'ont bien vécu, mais d'autres l'ont vécu moins bien, sans compter que certaines personnes n'étaient pas en mesure de télétravailler en raison de la nature de leurs activités. Certaines personnes ont fait du télétravail loin du CERN, pendant la période en mode sécurisé ; il est temps maintenant que tout le monde revienne dans la zone locale.

Aujourd'hui, nous sommes en train de réexaminer le cadre mis en place pour l'adapter à la situation actuelle. Dans la perspective d'un retour progressif à une présence en continu sur le site pour tout le personnel, nous devons, je le répète, être flexibles. C'est pourquoi il a été décidé qu'il y aura, pour tout le monde, un minimum de 50 % de présence sur le site, compte tenu du contexte spécifique de chaque personne et de chaque service, et des besoins opérationnels.

Q : Comment ce temps de présence de 50 % va-t-il s'appliquer, concrètement ?

R : Comme il y a des activités de nature très différente au sein de l'Organisation, les besoins sont différents, et il va falloir adapter les mesures.

Les personnes qui travaillent à présent à 100 % sur le site (ou au moins à plus de 50 %) en raison de la nature de leur travail doivent continuer.

Les personnes qui sont en télétravail et qui sont déjà présentes sur le site pendant plus de 50 % de leur temps de travail parce que leur présence sur le site est nécessaire pour le bon fonctionnement de l'Organisation doivent continuer.

Les personnes qui peuvent télétravailler et dont la présence sur le site n'est pas strictement nécessaire du point de vue opérationnel doivent travailler sur le site au moins 50 % de leur temps de travail.

Bien sûr, il y a des exceptions : les personnes vulnérables, ou vivant avec une personne considérée comme vulnérable. Les personnes se trouvant en quarantaine, ou vivant avec des personnes en quarantaine. Nous avons pris les mesures nécessaires pour faire face à tous les cas de figure.

La capacité d'adaptation est essentielle ; il faudra une approche flexible pour trouver des solutions optimales pour chaque personne et chaque situation : aménagements particuliers de télétravail, structures de support et gestion des absences. Tout cela sera facilité, suivi et mis en application par les services administratifs.

Tous les départements sont dûment équipés et préparés pour disposer d'espaces de travail sécurisés, de même que les foyers-hôtels, les restaurants, et tous les espaces communs où nous pouvons du moins espérer avoir quelques échanges impromptus dans un couloir ou au pied d'un escalier, après tous ces mois de réunions sur Zoom et Vidyo. Les échanges virtuels continueront, bien sûr, dans les cas où il n'est pas possible de maintenir une distanciation physique, mais rien ne remplacera la collaboration au CERN. Pour moi, croiser une personne en chair et en os, et entendre « Bonjour, comment ça va ? », c'est essentiel.

Quand je suis au CERN, je vois que les gens appliquent consciencieusement les règles de port du masque et de distanciation physique ; cela devient normal, comme dans notre vie de tous les jours, dans les magasins, les restaurants, ou les transports en commun.

Q : C'est vrai que nous nous adaptons dans la vie de tous les jours, mais revenons à ce chiffre de 50 % maximum de télétravail. Lorsqu'il est confirmé que le télé-

travail est une nécessité, par exemple, si le partage de l'espace de travail l'impose, comment cette division du temps va-t-elle être modulée, et ces règles sont-elles applicables à tout le monde ?

R : Ah, c'est vrai que ce n'est pas simple. En fait, si nous disions : « travail à distance pour tout le monde », le message serait très clair. Si nous demandions à tout le monde de revenir sur le site, ce serait très clair aussi. 50%, c'est un message plus complexe ; certains vont voir le verre à moitié plein, d'autres vont le voir à moitié vide. Le cadre est conçu pour être souple, et il faudra appliquer les mesures en fonction des besoins du service. Comme je l'ai dit, il faudra être adaptable.

Pour ce qui est du partage du temps, cela peut être modulé sur une semaine, ou bien sur quinze jours. Il faut tenir compte des espaces de travail, et de l'aménagement des bureaux, et trouver la solution la plus adaptée pour chaque service.

Q : Donc, cela dépend du contexte, des personnes, l'organisation est flexible, on module au cas par cas. Pouvez-vous nous dire à qui ces règles s'appliquent et combien de temps cela va durer ?

R : C'est une bonne question. Eh bien, elles s'appliquent à toutes les personnes rémunérées par le CERN : les membres du personnel employés (titulaires et boursiers), ainsi qu'aux membres du personnel associés à des fins de formation (étudiants et attachés de projet). Combien de temps ? C'est difficile de fixer une date limite, parce que la situation est en constante évolution. Nous allons suivre la situation au CERN et dans la région, et nous continuerons à nous adapter si nécessaire et à tenir le personnel informé.

Q : Malgré tout, il y a encore des gens qui sont inquiets. Quel message voudriez-vous leur envoyer à l'heure du retour sur le site ?

R : Je leur dirais que nous sommes là pour nous soutenir mutuellement, pour nous écouter, et pour trouver des solutions

ensemble. Si vous avez des inquiétudes, parlez-en avec votre hiérarchie, ou avec l'une des structures d'appui au personnel – il y en a beaucoup. Il faudra s'adapter au cas par cas, et notre cadre HR pour le télétravail, le travail flexible et la gestion des absences est suffisamment complet pour répondre à tous les besoins. Tous nos services ont comme priorité absolue la santé et la sécurité.

Les mesures que nous avons mises en place se sont avérées efficaces à ce jour, puisqu'il n'y a pas eu de contamination sur le site. Je veux croire que toutes les personnes présentes sur le site feront ce qui est nécessaire pour que cela continue.

Q : Alors, pour vous, quelles sont les prochaines étapes ?

R : Je pense que tout le monde est impatient de voir revenir les gens au CERN, pour retrouver ces échanges informels très riches, et ces interactions qui caractérisent notre lieu de travail. Mais en même temps, nous restons en alerte, nous surveillerons l'évolution de la pandémie et nous prendrons les mesures nécessaires si la situation venait à changer soudainement.

Il y a eu beaucoup de personnes et de services qui ont travaillé en coulisse, dans une approche bien orchestrée et diligente.

Fin septembre, notre Directrice générale et les directeurs tiendront une réunion publique, où toutes les questions suscitées par l'expérience des premières semaines de retour progressif sur le site pourront être soulevées. Nous serons là pour répondre, pour rassurer le personnel, et coopérer pour que le CERN reste un lieu où l'on travaille en toute sécurité.

Merci James. À noter donc, un rendez-vous important fin septembre, pour poser toutes les questions sur ce sujet. Merci beaucoup d'avoir pris le temps de nous donner toutes ces explications.

UN GUIDE DU RETOUR SUR SITE EN TOUTE SÉCURITÉ

Toutes les règles à suivre pour revenir sur les sites du CERN en sécurité

COVID-19

GUIDE DU RETOUR SUR SITE
REVENIR TRAVAILLER SUR LES SITES DU CERN EN TOUTE SÉCURITÉ

Sur les sites du CERN, quelles sont les règles à suivre ?

- ✓ Je ne suis pas un porteur ou suspect de COVID-19
- ✓ J'ai eu le COVID-19 et je suis guérie depuis au moins 14 jours
- ✓ A ma connaissance, je n'ai pas eu de contact étroit avec un cas de COVID-19
- ✓ Au moins 14 jours se sont écoulés depuis mon retour d'un pays où il y a une épidémie considérée comme à risque élevé par la Suisse ou par la France
- ✓ J'ai plus de 65 ans, je suis immunodéprimé, ou je fais partie d'une population à risque élevée, et des mesures de protection supplémentaires ont été mises en place

<https://hse.cern>
Information sur le coronavirus

COVID-19

GUIDE DU RETOUR SUR SITE
REVENIR TRAVAILLER SUR LES SITES DU CERN EN TOUTE SÉCURITÉ

Sur les sites du CERN, quelles sont les règles à suivre ?

- ✓ Maintenir en tout temps une distance physique de deux mètres entre les contacts physiques
- ✓ Porter un masque non médicalisé et à l'extérieur et si une distance de deux mètres ne peut pas être maintenue (y compris dans les couloirs et dans les véhicules)
- ✓ Se laver les mains régulièrement et au savon, ou utiliser un désinfectant hydroalcoolique dans tous les bâtiments du CERN
- ✓ Nettoyer régulièrement les outils, les portes et les surfaces accessoires
- ✓ Adher aux bureaux, aux espaces de réunion et les espaces de travail

<https://hse.cern>
Information sur le coronavirus

COVID-19

GUIDE DU RETOUR SUR SITE
REVENIR TRAVAILLER SUR LES SITES DU CERN EN TOUTE SÉCURITÉ

Que dois-je faire avant de revenir travailler sur le domaine du CERN ?

- ✓ Suivre le cours de sécurité du CERN
- ✓ Remplir la déclaration de santé et de sécurité pour le retour sur le site
- ✓ Bien choisir mon mode de transport pour me rendre au CERN :
Privilégier les moyens de transport individuels (voiture, vélo, trottinette) aux transports en commun aux heures de pointe.
Si j'utilise les transports publics, observer les règles édictées en France/Suisse
- ✓ M'informer sur les dernières mesures appliquées au CERN

<https://hse.cern>
Information sur le coronavirus

COVID-19

GUIDE DU RETOUR SUR SITE
REVENIR TRAVAILLER SUR LES SITES DU CERN EN TOUTE SÉCURITÉ

Qui dois-je contacter ?

- ✓ Si je pense avoir contracté le COVID-19
+ Numéro d'urgence : +41 22 768 7777
- ✓ Pour des informations pratiques et pratiques
+ Numéro d'information : +41 22 768 7777
+ Numéro d'information : +41 22 768 7777 (du lundi au vendredi, de 8 h à 17 h)
- ✓ Questions relevant du Portail de la science
+ Adresse : portail.cern.ch
+ Numéro d'information : +41 22 768 7777
- ✓ Pour en savoir plus
+ Guide des mesures

<https://hse.cern>
Information sur le coronavirus

LE PORTAIL DE LA SCIENCE RAPPROCHERA LE CERN DES GENS

La phase de construction du projet devrait démarrer dans le courant de l'année, une étape cruciale vers l'emblème de la communication scientifique dont rêve le CERN



Renzo Piano explique sa vision du Portail de la science lors du lancement du projet l'année dernière (Image : CERN)

Plusieurs équipes du CERN, des responsables de la collecte de fonds aux ingénieurs en génie civil en passant par les équipes en charge de l'élaboration de contenus pédagogiques, travaillent sans relâche pour donner vie au Portail de la science. Depuis son lancement, l'année dernière, le projet a dû faire face à de nombreux défis, mais les travaux de construc-

tion sont à présent sur le point de commencer.

Le coût global du projet est entièrement financé par des dons. La principale contribution de 45 millions de francs suisses, faite par la Fondation FCA, a permis de faire une demande de permis de construire. « Nous avons déposé la demande d'obtention du permis de construire pour le projet le 28 octobre 2019 », explique Frédéric Magnin, ingénieur en génie civil au CERN depuis 10 ans, et responsable de la construction du projet. « La requalification des terres agricoles en terres constructibles, ainsi que la construction de bâtiments à proximité de la route de Meyrin, classée en tant qu'infrastructure de transport de matières dangereuses, ont représenté un défi majeur », ajoute-t-il.

Mais ces obstacles ont été surmontés, et la phase de construction va bientôt pouvoir

commencer. « Les travaux de construction débuteront dès que nous aurons reçu le permis de construire, normalement cet automne », indique Patrick Geeraert, responsable du projet Portail de la science.

Mais le Portail de la science n'est pas un simple édifice à ajouter à la liste des 711 bâtiments du CERN. Le CERN reçoit chaque année des demandes de visites guidées pour plus de 300 000 visiteurs, mais ne peut en satisfaire que moins de la moitié. Constatant qu'il y a toujours plus d'inscriptions à ses activités pédagogiques et de formation que de places disponibles, le CERN est arrivé à la conclusion qu'il devait élargir et diversifier à une échelle beaucoup plus grande son portefeuille d'activités dans les domaines de l'éducation, de la communication et de la communication grand public, que ce soit pour des spécialistes ou des profanes. L'auditorium modulable de 900 places du

nouveau bâtiment sera, par exemple, un lieu bien adapté aux réunions et conférences scientifiques.

Le Portail de la science est la matérialisation d'une vision qui permettra, selon la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, « d'expliquer au plus grand nombre à quel point il est fascinant de rechercher et de comprendre le fonctionnement de la matière et de l'Univers, de faire découvrir les technologies de pointe qu'il nous faut développer pour construire nos ambitieux instruments, ainsi que leur impact sur la société, et de montrer également comment la science peut influencer notre vie quotidienne. »

Le projet s'appuiera, en les améliorant, sur les plans précédents visant à intégrer le Globe de la science et de l'innovation dans un environnement plus fonctionnel, mieux adapté à l'accueil des visiteurs, qu'ils soient spécialistes ou profanes.

Mais trouver un architecte qui corresponde à la vision du *Portail de la science* n'a pas été facile. Le hasard a voulu que lors de sa visite en Suisse, Renzo Piano, l'architecte italien de renommée mondiale, s'est immédiatement enthousiasmé pour les valeurs fondamentales du CERN. « *S'il y a quoi*

que ce soit je puisse faire pour le CERN, faites-le moi savoir », a-t-il dit après sa visite.

Peu de temps après, le cabinet d'architecture Renzo Piano Building Workshop (RPBW) s'est vu confier le projet de *Portail de la science* du CERN. Mais quel chef-d'œuvre architectural allait bien pouvoir être à la hauteur de l'endroit où se trouve le plus grand instrument scientifique du monde : le Grand collisionneur de hadrons ?

Les éléments constitutifs du *Portail de la science* s'inspirent des recherches les plus avancées, qui font progresser notre compréhension des origines de l'Univers. Grâce à l'énergie géothermique prévue pour les systèmes de chauffage et de refroidissement, et avec près de 2 000 mètres carrés de panneaux solaires et plus de 400 arbres plantés, le *Portail de la science* se veut véritablement un symbole de durabilité, visant une empreinte carbone nette nulle. Les larges parois en verre du bâtiment sont synonymes d'ouverture et de transparence, l'un des objectifs principaux du *Portail de la science*, et une passerelle surplombant la route de Meyrin dominera la toute nouvelle esplanade des Particules, et symbolisera le lien indissoluble existant entre la science et la société. « *Ce sera*

une passerelle, au sens propre comme au sens figuré, et un bâtiment alimenté par l'énergie du soleil, niché au cœur d'une forêt nouvelle », explique Renzo Piano.

Mais la route pour rapprocher le CERN des gens est à double sens. Pour l'instant, ce sont les scientifiques, les ingénieurs, les architectes, les professionnels de la communication et les donateurs qui sont à l'œuvre pour faire du *Portail de la science* une réalité ; cependant, une fois le projet abouti, une participation de plus en plus active du public sera nécessaire. Des personnes de tous horizons seront encouragées à apporter leur contribution en tant que bénévoles, visiteurs ou même acteurs d'une science citoyenne, afin de créer une atmosphère propice à un apprentissage véritablement diversifié au sein du symbole de la communication scientifique du CERN.

Pour ce faire, les équipes de communication du CERN continueront à donner un aperçu des expositions prévues et des contenus éducatifs du projet au fur et à mesure de son avancement.

L'inauguration du *Portail de la science* est prévue pour la fin 2022.

Chetna Krishna

LES RESSOURCES INFORMATIQUES DU CERN ET DES EXPÉRIENCES LHC À L'ASSAUT DU COVID-19

Avec le temps, la communauté s'organise. Des solutions et des collaborations nouvelles sont mises en place pour s'attaquer au COVID-19

Le CERN est au cœur d'un réseau qui rassemble de très nombreuses ressources informatiques et collaborations à l'échelle mondiale. Il représente ainsi un atout considérable dans la lutte contre la pandémie de COVID-19. Les applications possibles de ses travaux sont multiples : appui à la recherche thérapeutique et à la recherche d'un vaccin, déploiement de la plateforme de partage de données Zenodo, accès à des outils pédagogiques en ligne, ou encore modélisation de l'épidémie.

Dans un premier temps, la communauté de la physique des particules a mobilisé son énorme puissance de calcul en utilisant des processeurs des centres de don-

nées du CERN, des expériences LHC et de la Grille de calcul mondiale pour le LHC pour soutenir des initiatives informatiques lancées par des bénévoles, telles que Rosetta@home et Folding@home, lesquelles modélisent la dynamique moléculaire des protéines afin de mieux comprendre le virus SARS-CoV-2. La pandémie s'aggravant, ces projets informatiques décentralisés ont rapidement attiré de nouveaux participants. La capacité totale de traitement mobilisée par ces initiatives a fini par atteindre plusieurs exaFLOPS, ce qui est une première mondiale. Dans un environnement aussi collaboratif, le CERN et la communauté de la physique des particules ont compris qu'ils devaient passer

progressivement d'une mise à disposition ponctuelle des coeurs de processeurs au service de ces initiatives à une contribution plus ciblée grâce à leur expertise en matière de gestion et d'analyse des données et à leurs ressources logicielles.

[...]

L'article complet est disponible sur le site du CERN contre le COVID-19 : againstcovid19.cern.fr/articles/les-ressources-informatiques-du-cern-et-des-experiences-lhc-lassaut-du-covid-19.

LA CHAMBRE TPC D'ALICE FAIT PEAU NEUVE

Après sa rénovation, le détecteur a été installé dans la caverne d'ALICE en août dernier



La Chambre à projection temporelle (TPC) de ALICE subissant un test dans sa salle propre en mai 2020 (Image : CERN)

« Encore un centimètre », précise le technicien en chef ce 14 août, alors que le système de vérins hydrauliques est à l'œuvre. Le détecteur cylindrique, d'un diamètre de 5 mètres et d'une longueur de 5 mètres, vient délicatement se placer en position d'attente 56 mètres sous terre, dans la caverne d' ALICE (au point 2 du LHC), où il va rester quelque temps. Après de longues années d'efforts, cette opération marque le point d'orgue de l'amélioration de la chambre à projection temporelle (TPC) d'ALICE, le détecteur LHC spécialisé dans les collisions d'ions lourds.

La chambre TPC d'ALICE est un gros cylindre rempli de gaz, percé d'un trou en son centre où viennent se loger le trajectographe au silicium et le tube de faisceau. Dans ce cylindre, la charge produite par les rayonnements ionisants est projetée sur les détecteurs situés aux deux extrémités. Auparavant, il s'agissait de chambres pro-

portionnelles multifils, au nombre de 72. Ce dispositif est à présent remplacé par des systèmes à multiplicateurs d'électrons dans le gaz (GEM), une structure à micro-motif conçue au CERN il y a 20 ans. Ces systèmes, associés à une nouvelle électronique de lecture assurant une lecture continue, permettront à ALICE d'enregistrer les informations relatives à toutes les traces produites dans des collisions plomb-plomb à un débit de 50 kHz, générant des données à une cadence impressionnante : pas moins de 3, 5 To/s. Dans ces conditions, la charge moyenne présente dans ces chambres pourrait atteindre 10 nA/cm^2 , charge que les détecteurs GEM peuvent supporter. Cependant, on peut se demander si la performance de ces nouveaux systèmes sera aussi bonne que celle des détecteurs précédents.

Des années de R&D intensive ont été nécessaires pour en avoir la certitude puisque le grand nombre d'ions positifs produits au niveau des détecteurs pouvait mener à des distorsions excessives. Il a aussi fallu prendre en compte la nécessité de conserver une excellente résolution des pertes d'énergie (dE/dx) des particules afin de pouvoir les identifier et le besoin impératif d'une bonne résistance aux décharges : autant de problèmes complexes, qui ont imposé une configuration innovante des détecteurs GEM.

Alors que l'atelier du CERN produisant les cartes de circuits imprimés s'attelait à la fabrication de plus de 800 feuilles de mul-

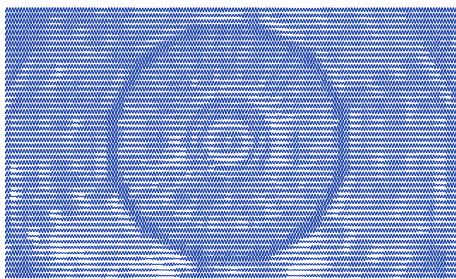
tiplicateurs d'électron dans le gaz (GEM), les nouvelles chambres et la nouvelle électronique ont commencé à être construites, puis testées dans le monde entier : une véritable prouesse logistique. La collaboration ALICE a mené à son terme le processus d'amélioration de la chambre TPC pendant le deuxième long arrêt du complexe d'accélérateurs du CERN (le LS2). Tout d'abord, la chambre TPC, dans son châssis bleu, a été extraite de la caverne souterraine, puis elle a été déposée dans une grande salle blanche en surface. Cette opération de transport délicate a été effectuée au moyen de grues, de vérins et d'un très grand camion. Le remplacement de la chambre, l'installation de l'électronique et les tests au moyen d'un système laser, de rayons cosmiques et de rayons X ont pris plus d'un an. Enfin, en juillet 2020, la chambre TPC a été jugée prête à réintégrer la caverne. Nouveau ballet de grues, de camion et de vérins.

Après des années intensives de R&D, de construction et d'assemblage, l'achèvement de l'amélioration de la chambre TPC constitue une date historique pour l'expérience ALICE. Fin 2020, tous les services seront connectés et la chambre TPC améliorée, dans son intégralité, sera mise en service, conjointement avec tous les autres détecteurs de l'expérience. Mais l'heure de vérité, ce sera pour plus tard, quand, après le LS2, les collisions reprendront dans le LHC.

Chilo Garabatos

L'EXPÉRIENCE CMS AU CERN PUBLIE UN CINQUIÈME ENSEMBLE DE DONNÉES OUVERTES

Les données enregistrées par le CMS pendant les deux premières années de fonctionnement du LHC sont maintenant à la disposition du public



Vue d'artiste du détecteur CMS faite de lignes de signaux analogiques (Image : Achintya Rao/CERN)

La collaboration CMS au CERN a publié en accès libre 18 nouveaux ensembles de données, comprenant les données relatives aux collisions proton-proton enregistrées par le détecteur CMS auprès du LHC pendant le second semestre 2011. Les données du LHC sont uniques en leur genre et revêtent un grand intérêt tant pour la communauté scientifique que pour le mi-

lieu éducatif. Il est crucial de préserver ces données et les compétences nécessaires à leur analyse. Par conséquent, l'équipe CMS s'est engagée à donner libre accès à ses données de recherche, rendues progressivement publiques, si bien qu'elles seront disponibles dans leur quasi-intégralité dix ans après leur enregistrement. Ce dé-

lai donne aux scientifiques de l'expérience CMS le temps d'analyser eux-mêmes les données.

Cette récente publication de données représente un volume de 96 téraoctets. L'ensemble de données complète les données enregistrées au premier semestre 2011, publiées en 2016. La publication comprend également des outils, des flux de travail et des exemples supplémentaires, ainsi qu'une documentation plus riche permettant une analyse de données fondée sur l'informatique en nuage. Les données et les documents correspondants sont disponibles en ligne sur le Portail des données ouvertes du CERN (*CERN Open Data*), un système d'archivage de données en accès libre basé sur le logiciel *open source* conçu par le CERN, Invenio.

Les années précédentes, l'expérience CMS avait publié toutes les données enregistrées en 2010 et la moitié des données recueillies en 2011 et 2012 (correspondant à la première période d'exploitation du LHC). Des ensembles spécifiques de données dérivées destinés, pour certains, au milieu éducatif et, pour d'autres, au secteur de la science des données, ont permis aux curieux du monde entier de « redécouvrir » le boson de Higgs dans les données ouvertes de CMS. Des scientifiques ne participant pas à l'expérience ont ainsi pu faire paraître des articles s'appuyant sur les données de CMS.

Par le passé, les scientifiques souhaitant analyser les données ouvertes relatives à CMS devaient installer un logiciel sur une machine virtuelle afin de recréer l'environnement d'analyse adapté. De ce fait, il leur était difficile de procéder à une analyse exhaustive des données à des fins de recherche car cela supposait des ressources informatiques considérables. Or, parallèlement à la publication du nouvel ensemble de données, CMS a mis à jour la documentation portant sur l'utilisation de conteneurs, ces paquets logiciels contenant tous les logiciels pré-installés et permettant des flux de travail supplémentaires. Ainsi, les données peuvent être facilement analysées dans le nuage, que ce soit dans le cadre d'une université ou en recourant aux services d'un fournisseur. Certains de ces nouveaux flux de travail sont également intégrés à REANA, la plateforme du CERN permettant la réutilisation des analyses.

Dans le but d'améliorer l'offre de services, les équipes de CMS et du Portail de données ouvertes du CERN coopèrent étroitement avec les utilisateurs actuels et potentiels de ces données, dans l'enseignement secondaire, dans l'enseignement supérieur et dans le monde de la recherche. La fonctionnalité de recherche du portail a été modernisée grâce aux avis formulés par les enseignants ayant participé à des ateliers sur ces sujets au CERN les années précédentes. Quant au contenu de la docu-

mentation, il a été amélioré grâce à des entretiens avec les utilisateurs des données. Enfin, un nouveau forum a été mis en ligne pour apporter à ces derniers un appui technique. En septembre prochain, la collaboration CMS organisera un atelier en ligne destiné aux physiciens théoriciens souhaitant utiliser les données ouvertes.

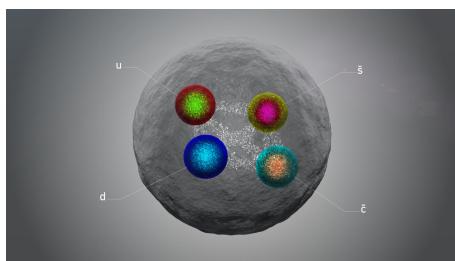
« Nous sommes enchantés de pouvoir mettre à la disposition du public ces nouvelles données et ces nouveaux outils issus de l'expérience CMS », déclare Kati Lassila-Perini, qui co-dirige le projet de préservation des données et de diffusion des données ouvertes de CMS depuis sa création. « Nous avons hâte de voir quel accueil la communauté des utilisateurs, qu'ils appartiennent au monde de l'éducation ou de la recherche, va réservé aux mesures que nous avons prises pour améliorer la facilité d'utilisation de nos données publiques. »

Pour en savoir plus, consultez la page relative à la dernière publication de données ouvertes de CMS sur le Portail des données ouvertes du CERN : opendata.cern.ch/docs/cms-completes-2010-2011-pp-data.

Achintya Rao

LHCb DÉCOUVRE SON PREMIER TÉTRAQUARK À CHARME APPARENT

La particule, dénommée X(2900), a été détectée grâce à l'analyse de l'ensemble des données enregistrées par LHCb avec les collisions du Grand collisionneur de hadrons



Vue artistique du nouveau tétraquark montrant ses constituants (quarks) (Image : Daniel Dominguez/CERN)

L'expérience LHCb au CERN a tendance à découvrir des combinaisons exotiques de quarks, ces particules élémentaires qui

s'assemblent pour constituer des particules composites, telles que le proton et le neutron, bien connus de tous. LHCb a observé en particulier plusieurs tétraquarks, constitués, comme leur nom l'indique, de quatre quarks, ou plutôt de deux quarks et de deux antiquarks. L'observation de ces particules inhabituelles fait progresser notre connaissance de la force forte, l'une des quatre forces fondamentales connues dans l'Univers. Lors d'un séminaire du CERN qui s'est tenu en ligne le 11 août dernier, LHCb a annoncé avoir repéré pour la première fois un type de tétraquark totalement inédit, à une masse de 2,9 GeV/c².

Il s'agit de la première particule de ce type ne comprenant qu'un seul quark c.

L'existence des quarks (et de leur pendant, les antiquarks) a été postulée pour la première fois en 1964. Les scientifiques ont observé en laboratoire six catégories de quarks : le quark u (up), le quark d (down), le quark c (charm ou charmé), le quark s (strange ou étrange), le quark t (top) et le quark b (bottom). Les quarks ne pouvant exister indépendamment, ils se groupent pour former des particules composites : ainsi, les baryons sont composés de trois quarks et de trois

antiquarks et les mésons d'un quark et d'un antiquark.

Le détecteur LHCb, auprès du Grand collisionneur de hadrons (LHC), est consacré à l'étude des mésons B, qui contiennent soit un quark b, soit un antiquark b. Peu après leur production dans des collisions proton-proton au LHC, ces mésons lourds se transforment, se désintégrant en diverses particules plus légères, qui peuvent à leur tour connaître des transformations. C'est dans l'une de ces désintégrations que les scientifiques de LHCb ont repéré le nouveau tétraquark, formé à l'occasion d'une désintégration d'un méson B^+ en un méson D^+ , un méson D^- et un kaon K^+ : $B^+ \rightarrow D^+ D^- K^+$. Sur l'ensemble des données enregistrées jusqu'à présent par le détecteur LHCb, les scientifiques ont étudié un total de 1 300 événements candidats pour cette désintégration particulière.

Le modèle des quarks, théorie bien établie, prévoit que certaines des paires $D^+ D^-$ observées pendant cette transformation pourraient être le résultat de particules intermédiaires, par exemple, le méson $\psi(3770)$, qui ne se manifestent que de façon éphémère : $B^+ \rightarrow \psi(3770) K^+ \rightarrow D^+ D^- K^+$. Cependant, la théorie ne prédit pas que des particules de type mésons interviennent pour donner une paire $D^- K^+$. Les scientifiques de LHCb ont par conséquent été surpris de constater la présence dans leurs données d'une bande claire correspondant à un état intermédiaire se transformant en paire $D^- K^+$, à une masse d'environ $2,9 \text{ GeV}/c^2$, soit approximativement trois fois la masse d'un proton.

Ces données ont été interprétées comme constituant le premier signe de l'existence d'un état exotique, composé d'un antiquark

c, d'un quark u, d'un quark d et d'un antiquark s (cuds). Auparavant, tous les états observés par LHCb évoquant un tétraquark comportaient toujours une paire charme-anticharme, avec une charge de saveur charmée égale à 0. Là, pour la première fois, on a observé un tétraquark ne contenant qu'un seul quark c, autrement dit un « tétraquark à charme apparent ».

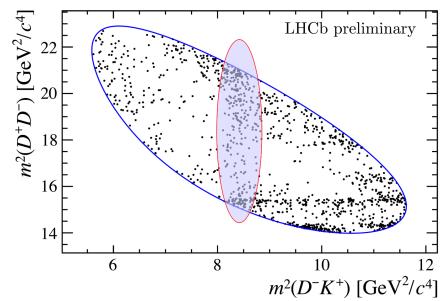
« La première fois que nous avons constaté un excédent d'événements dans nos données, nous avons cru à une erreur, explique Dan Johnson, qui a mené cette étude à LHCb. Après des années passées à analyser les données, nous avons admis que quelque chose de vraiment surprenant s'était produit ! »

Pourquoi est-ce important ? Il se trouve que les scientifiques ne se sont toujours pas mis d'accord sur ce qu'est réellement un tétraquark. Selon certains modèles théoriques, les tétraquarks seraient des paires de mésons liées temporairement, selon un modèle « moléculaire ». D'autres modèles théoriques les considèrent plutôt comme une seule et même unité constituée de quatre particules. L'identification de nouveaux types de tétraquarks et la mesure de leurs propriétés, telles que le spin (leur orientation spatiale intrinsèque) et la parité (leur apparence quand on les compare à leur image miroir), permettront de mieux connaître ces habitants exotiques du monde subatomique. Pour D. Johnson, « cette découverte va aussi nous permettre de mettre nos théories à l'épreuve dans un domaine totalement nouveau. »

Si les observations de LHCb constituent un premier pas important, il faudra disposer de plus de données pour pouvoir confirmer la nature de la structure observée pendant

la désintégration du méson B^+ . La collaboration LHCb attend par ailleurs une vérification indépendante de sa découverte, dans le cadre d'autres expériences de physique des B, telles que Belle II. Pendant ce temps, LHCb continue à nous apporter de nouveaux résultats, toujours passionnantes, qui donneront du grain à moudre tant aux expérimentateurs qu'aux théoriciens.

- Plus d'informations sur le site de LHCb : lhcb-public.web.cern.ch/#Tcs
- Enregistrement du séminaire annonçant la découverte : cds.cern.ch/record/2727788
- Présentation du séminaire à télécharger : indico.cern.ch/event/900975/attachments/2084266/3505641/20-08Aug-11_DanJohnson.pdf

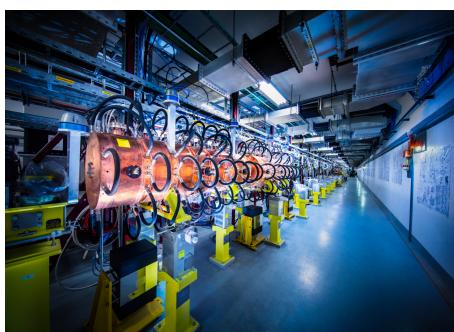


Graphique montrant la bande de données associées au nouveau tétraquark qui se transforme en un méson D et un méson K^+ à une masse de $2,9 \text{ GeV}/c^2$ (Image : LHCb Collaboration/CERN)

Achintya Rao

NOUVELLES DU LS2 : L'ACCÉLÉRATEUR LE PLUS RÉCENT DU CERN ENTRE EN PISTE

Le Linac 4 prend le relais du Linac 2 en tant que premier accélérateur dans la chaîne d'injection du LHC



Linac 4 est le dernier accélérateur à rejoindre le complexe du CERN (Image : Andrew Hara/CERN)

Le Centre de contrôle du CERN (CCC) est à nouveau en effervescence. Le deuxième long arrêt (LS2) s'est achevé pour le Linac 4, l'accélérateur le plus récent du CERN, annonçant la sortie progressive du complexe d'accélérateurs de deux années d'hibernation qui ont permis de réaliser des opérations de maintenance et des réparations. Pendant la phase de dévelope-

ment machine, qui a duré trois semaines et s'est terminée à la mi-août, des faisceaux d'ions hydrogène négatifs (H^-) de basse énergie ont traversé la première partie de l'accélérateur pour la première fois depuis que celui-ci a été raccordé au Booster du Synchrotron à protons (PS). Le 20 août,

les premiers faisceaux à l'énergie nominale de 160 MeV ont parcouru toute la machine jusqu'à un absorbeur spécifique situé à l'extrémité du linac. Au cours des prochains mois, la mise en service du tout nouvel accélérateur s'achèvera ; il sera alors prêt à fournir en décembre divers faisceaux au Booster du PS.

Le CERN est connu pour ses accélérateurs circulaires, notamment le Grand collisionneur de hadrons (LHC), d'une circonference de 27 kilomètres. Mais les protons qui circulent dans ces grandes machines connaissent une première accélération dans un accélérateur linéaire (linac), plus modeste et relativement petit. En 2018, le Linac 2, qui fournissait des protons au complexe d'accélérateurs du CERN depuis 1978, a été mis à la retraite pour être remplacé par le Linac 4, d'une longueur de 86 mètres. Mais qui dit nouvelle machine dit aussi nouveaux défis pour l'équipe qui la fait fonctionner.

À partir de la fin juillet, la phase de développement machine a été prise en charge par l'équipe du groupe Physique des accélérateurs et des faisceaux (ABP), responsable des sources de protons, qui dirigeait auparavant les opérations auprès du Linac 2. « *Le groupe ABP a tout mis en œuvre pour que nous puissions envoyer le*

faisceau à travers la première structure du Linac 4, le quadripôle radiofréquence ou RFQ, avec un minimum de perte de faisceau », souligne Bettina Mikulec, qui dirige l'équipe du groupe Opérations (OP), responsable du Linac 4 mais aussi du Booster du PS. Durant ces trois semaines, le groupe ABP s'est également attaché à optimiser la source de protons et à la ré-aligner afin que les particules puissent entrer dans le RFQ avec un meilleur angle. Le groupe ABP a confié ensuite la mise en service de l'accélérateur à l'équipe du groupe OP.

Le Linac 4 est assez différent de son prédécesseur dans sa façon de façonner les faisceaux de protons envoyés dans l'accélérateur situé en aval. « *Avec le Linac 4, nous pouvons ajuster davantage de paramètres du faisceau, ce qui nous permettra d'alimenter le Booster sans connaître de pertes* », ajoute Bettina.

« *Nous pouvons également adapter la dispersion en énergie des faisceaux pour qu'elle corresponde à l'acceptance du Booster, alors qu'avec le Linac 2, nous ne faisions plus ou moins qu'ajuster la longueur du faisceau avant l'injection.* » Le nouvel accélérateur injectera des particules dans le Booster du PS à 160 MeV, une énergie sensiblement plus élevée que les 50 MeV du Linac 2. Cela permettra au Booster d'injecter à son tour dans le

Synchrotron à protons (PS) des faisceaux à une énergie de 2 GeV, au lieu de 1,4 GeV comme auparavant.

La phase de mise en service est cruciale pour le fonctionnement à long terme du Linac 4. Certaines opérations, comme la qualification des équipements, l'optimisation de l'instrumentation de faisceau, et beaucoup d'autres choses encore ne peuvent s'effectuer que lorsque le faisceau circule dans l'accélérateur. Cette semaine, le Linac 4 a progressivement été mis en route à son énergie maximale. « *Nous travaillons avec le groupe ABP notamment pour vérifier l'optique de la machine afin de fournir des conditions optimales pour le point d'injection du Booster du PS* », souligne Bettina.

Pour l'instant, les faisceaux sont envoyés sur l'absorbeur de faisceau spécifique du Linac 4, mais à partir de septembre, ils seront acheminés, le long de la ligne d'injection, vers le Booster du PS avant de finir leur course dans l'absorbeur de faisceau situé juste en amont du Booster. L'équipe du Linac 4 est à nouveau pleinement opérationnelle et est impatiente de fournir des faisceaux au Booster du PS le 7 décembre.

Achintya Rao

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : LA RÉVOLUTION DES MOTS DE PASSE

Grâce au nouveau système d'authentification, vous n'aurez plus à inventer un nouveau mot de passe tous les ans

Après le nouveau portail d'authentification unique, Single Sign-On (« Découvrez la nouvelle page d'authentification unique ») et la prochaine mise en place d'une solution d'authentification multi-facteurs (« Un deuxième facteur à la rescousse »), les équipes en charge de la gestion des identités et de la sécurité informatique se penchent à présent sur l'utilisation des mots de passe au CERN. Préparez-vous à une petite révolution.

Le mot de passe de votre compte CERN est la clé principale pour accéder aux ressources informatiques du CERN telles que la messagerie du CERN, Indico, EDH, EDMS, LXPLUS, etc. Une clé qui vous ouvre toutes les portes. Un unique mot

de passe qui, si vous le perdiez, mettrait sérieusement en danger le CERN et vos données (« Protégez votre famille »). Sur le marché noir, des mots de passe de ce type s'achètent 50 USD l'unité. Des personnes mal intentionnées peuvent alors détourner l'usage d'un compte CERN, notamment pour envoyer des courriels indésirables, exécuter des tâches informatiques non autorisées sur nos clusters de calcul (comme le minage de crypto-monnaies : « Attention à la puissance de calcul ») ou télécharger « gratuitement » depuis nos bibliothèques numériques des logiciels sous licence CERN ou des publications.pire encore, le vol d'un mot de passe peut déboucher sur une attaque ciblée visant à prendre le contrôle des services informa-

tiques, voire des accélérateurs ou des expériences. C'est pourquoi nous insistons sur la mise en place d'une solution centrale d'authentification multi-facteurs pour les services les plus importants (« Un deuxième facteur à la rescousse »).

Mais comment fait-on pour perdre un mot de passe ? Dans la majorité des cas, par manque de vigilance. Par exemple, un pirate réussit à vous convaincre de lui communiquer votre mot de passe (« hameçonnage ») ou vous incite à cliquer sur un lien, ce qui infecte entièrement votre ordinateur et permet au pirate de récupérer des mots de passe et de causer plus de dommages encore (« Cliquez...ou pas »). Le deuxième cas de figure est l'attaque par

force brute, en essayant de se connecter avec toutes sortes de mots de passe en espérant trouver le bon. Enfin, troisième cas de figure, plus improbable : le vol de la base de données du CERN contenant les mots de passe cryptés. Le département IT suit les pratiques habituelles en matière de technologies de l'information pour protéger les informations confidentielles et faire en sorte que les personnes au CERN ne soient pas victimes de harcèlement ou d'un virus (« Protégez vos clics »). Des campagnes de sensibilisation (« Je t'aime ») conseillent en principe de S'ARRÊTER – RÉFLÉCHIR – NE PAS CLIQUER afin de protéger vos ressources numériques. Mais nous pouvons faire mieux.

C'est à ce niveau qu'aura lieu une petite révolution. Le nouveau système d'authentification et d'autorisation rendra inutiles les changements annuels de mots de passe. Vous n'aurez plus qu'à choisir un seul mot de passe fiable une fois pour toutes. Ce mot de passe amélioré pourra soit être très complexe, associant comme aujourd'hui majuscules et minuscules, symboles et chiffres, soit correspondre à une phrase de passe très longue (plus de 24 caractères) sans avoir à recourir à ce savant mélange de lettres, symboles et chiffres. À vous de choisir. Bien entendu, votre mot de passe ne devra pas inclure des mots que l'on trouve

dans les dictionnaires ou leurs variantes (par exemple, « C3RN »). De même, il ne sera pas possible de réutiliser d'anciens mots de passe, même légèrement modifiés (passer par exemple de « CERN2019 » à « CERN2020 »). En outre, il sera très important de ne pas réutiliser votre mot de passe CERN pour accéder à des services informatiques extérieurs au CERN. Les Instagram, Amazon et Facebook de ce monde méritent bien leur propre mot de passe. S'appuyant sur la base de données HavelBeenPwned (« Comment perdre facilement un mot de passe ») et sur d'autres du même type, des contrôles automatiques réguliers mis en place au CERN permettront de s'assurer qu'un mot de passe identique à votre mot de passe CERN n'a pas été découvert et rendu public. Si votre mot de passe apparaît sur ces bases de données, on vous demandera d'en choisir un meilleur. Enfin, souvenez-vous qu'un mot de passe c'est comme une brosse à dents : il ne se partage pas ni avec ses collègues, ni avec son superviseur, ni avec nous ou le Service Desk.

Finalement, nous renforcerons notre protection contre les attaques par force brute. Si, en l'espace d'une minute, 30 tentatives de connexion à votre compte échouent, votre compte sera bloqué une minute de plus. Si les tentatives de connexion se poursuivent et continuent à échouer, nous bloquerons votre compte plus long-

temps, jusqu'à 15 minutes. Plus généralement, si une adresse IP donnée essaie de se connecter au CERN sur un ou plusieurs comptes et qu'elle échoue 20 fois ou plus en l'espace d'une heure, nous l'empêcherons de se connecter une heure supplémentaire. Nous utiliserons à cet effet le logiciel open source Fail2Ban.

En résumé, grâce au nouveau système d'authentification, vous n'aurez plus à inventer un nouveau mot de passe tous les ans. Cependant, pour protéger au mieux vos ressources numériques, nous examinerons régulièrement la qualité de votre mot de passe et nous bloquerons votre compte si nous considérons que le mot de passe présente des risques (par exemple, s'il a été rendu public ou qu'il y a eu trop de tentatives avortées d'accéder à votre compte). Alors, marché conclu ?

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

L'équipe de la sécurité informatique

Annonces

INSCRIVEZ-VOUS À « BIKE TO WORK » 2020 !

L'édition 2020 de « Bike to Work » démarre en septembre

Septembre marque le début de l'édition 2020 de « Bike to Work » et le CERN s'est inscrit pour deux mois. Si vous souhaitez y participer, vous pouvez rejoindre

une équipe incomplète ou créer votre propre équipe de quatre personnes sur : <https://www.biketowork.ch/fr>.

Espérons qu'il fera beau et préparons-nous à monter en selle aussi souvent que possible !

TRAVAUX ROUTE SCHRÖDINGER DU 7 AU 25 SEPTEMBRE

La route Schrödinger sera fermée pour réfection entre le bâtiment 220 et l'intersection avec la route Einstein entre le 7 et le 25 septembre.

Une déviation sera mise en place via les routes Jentschke, Fermi et Arago.

Merci de votre compréhension.

La section SMB-SE-CBS



INSCRIPTIONS OUVERTES POUR LA CONFÉRENCE EN LIGNE ATTRACT 2020

La conférence « ATTRACT – Igniting the Deep Tech Revolution » se déroulera en ligne les 22 et 23 septembre 2020

Les inscriptions sont dès à présent ouvertes pour la conférence « ATTRACT – *Igniting the Deep Tech Revolution* », qui se déroulera en ligne les 22 et 23 septembre 2020.

La conférence ATTRACT vous offrira de multiples possibilités de comprendre la dynamique d'un solide **écosystème « deep tech » européen pour les technologies de détection et d'imagerie**.

Le projet ATTRACT est une initiative financée par la Commission européenne, menée par un consortium d'infrastructures de

recherche et d'universités européennes de premier plan.

Pourquoi participer ?

- Informez-vous sur la « *deep tech* » européenne, les obstacles qu'elle rencontre et le potentiel qu'elle présente, grâce aux interventions d'**acteurs essentiels** : décideurs, investisseurs, chercheurs et entrepreneurs.
- Apprenez-en plus sur les **170 projets financés par ATTRACT** et obtenez directement des informations

sur les technologies et leurs applications.

- Découvrez les **technologies de pointe** en matière de détection et d'imagerie et la façon dont elles pourraient révolutionner les marchés mondiaux.

La participation à la conférence en ligne ATTRACT est gratuite, mais vous devez d'abord vous inscrire ici : <https://attract-eu-conference.cern.b2match.io/>. Les inscriptions sont ouvertes jusqu'au 17 septembre 2020.

Hommages

PHILIPPE MERMOD (1978 – 2020)



C'est avec une grande tristesse que nous vous informons du décès, le 20 août dernier, de Philippe Mermod, membre des collaborations ATLAS et SHiP du CERN.

Philippe est né à Genève en 1978. Il a obtenu son master en 2002, à l'Université de Genève, et son doctorat en 2006, à l'Université d'Uppsala. Il a rejoint ATLAS en 2007, d'abord rattaché à l'Université de Stockholm, puis à celle d'Oxford. En 2011,

il a intégré le Département de physique des particules (DPNC) de l'Université de Genève en tant qu'associé de recherche, avant de devenir professeur assistant FNS (Fonds national suisse) en 2014.

Philippe a apporté de nombreuses contributions à ATLAS. Il a été notamment l'un des pionniers de la recherche des leptons neutres lourds à vertex déplacés et a dirigé les travaux sur les particules haute-

ment ionisantes lors de la deuxième période d'exploitation. Il a contribué également de façon notable au système de déclenchement. Mais la recherche de monopôles magnétiques était son sujet de prédilection, ce qu'il a fait auprès d'ATLAS, de MoEDAL et d'autres petites expériences en utilisant diverses techniques.

Toujours en quête de plus de science, il a également participé à l'expérience SHiP. Il a par ailleurs contribué activement à la conception et à la construction

du détecteur de temps de vol (ToF) pour l'amélioration du détecteur proche de la collaboration T2K au Japon, premier détecteur de neutrinos moderne à utiliser cette technologie.

Nous avons tous suivi avec grand intérêt le parcours de cette personne admirable, passionnée de physique, et qui cherchait avant tout à trouver des réponses plutôt qu'à se mettre en avant. Philippe était un fervent scientifique, curieux et avide d'explorer de nouvelles voies, qui consa-

crait son attention et ses efforts aux phénomènes fondamentaux. Il était également un citoyen actif, conscient du besoin d'équité et de durabilité pour assurer un avenir à l'humanité, même si lui-même ne pourra malheureusement plus en être le témoin. Son énergie, ses idées et sa vision nous manqueront.

Nous présentons nos sincères condoléances à son épouse et à sa famille.

Ses collègues et amis

Le coin de l'Ombud

RÉSOLUTION DE CONFLIT : DÉFINISSEZ VOS BESOINS CORRECTEMENT

Francisco* : « *J'éprouve un sentiment de frustration car les services de piquet ne sont pas répartis convenablement dans l'équipe. Sur 12 personnes, seules six, dont moi-même, effectuent régulièrement des tours de garde, les autres s'en tirent toujours avec diverses excuses. Le système de volontariat ne fonctionne pas, il faudrait mettre en place une autre politique. J'ai souvent soulevé ce point lors de nos réunions hebdomadaires, mais personne ne m'écoute. J'ai donc décidé de me retirer de la liste des volontaires.* »

Régulièrement, mes visiteurs disent avoir de la peine à faire valoir leurs demandes auprès de leur superviseur ou de leurs collègues, malgré plusieurs tentatives. Cela pourrait être lié au fait que leur demande est trop vague, irréaliste, négative ou unilatérale.

Il n'est donc pas étonnant qu'avec ce point de départ Francisco n'aboutisse à rien de concret, voire rencontre des résistances. À ce stade, sa demande est en effet générale (plus d'égalité), peu réaliste (changement de politique à court terme), né-

gative (je ne suis plus volontaire) et fermée (j'ai décidé). C'est une position fragile qui permet difficilement un débat fructueux au sein de l'équipe. Comment transformer cette approche en une proposition ayant des chances d'aboutir ?

Au cours de notre échange, Francisco maintient son objectif mais le précise : il souhaite une répartition plus équitable des services de piquet. Il est en effet conscient que les situations individuelles sont différentes. Par exemple Marcel*, qui est dans la même situation familiale, géographique et physique que lui, n'a jamais été volontaire. Michael*, quant à lui, a fait plusieurs années de permanence, bien qu'il ait des ennuis de santé. Francisco réalise qu'un changement de politique prend du temps, et qu'il doit trouver une solution plus pragmatique et plus rapide. Il propose donc d'introduire un système de critères objectifs pour inclure ou non les collègues dans la liste des services de piquet. En fin de discussion, il admet qu'il est ouvert à d'autres suggestions, pour autant qu'elles contribuent à plus d'équité. En reconsiderant son besoin de façon différente, Francisco se sent beaucoup plus confiant

pour remettre le sujet sur la table lors d'une prochaine réunion.

Quelques semaines plus tard, je le croise sur le parking et lui demande des nouvelles : « La discussion est bien engagée et l'échange de vues est très ouvert et constructif. Mes collègues sont intéressés par ma proposition de critères objectifs, et nous sommes en train de les définir. » En reformulant son besoin de façon plus spécifique, avec une proposition réalisable, orientée vers un objectif clair et en restant ouvert à la discussion, Francisco avait pu entamer un échange positif et fructueux, et il était en train d'atteindre son objectif, finalement au bénéfice de toute l'équipe.

**Nom d'emprunt*

Pierre Gildemyn

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