

NOUVELLES DU LS2 : INSTALLATION DU TUBE DE FAISCEAU DE CMS

La collaboration CMS vient d'atteindre une nouvelle étape cruciale du LS2 : la plus grande amélioration du système de vide du faisceau de l'expérience depuis la première exploitation de CMS en 2008



Installation de la nouvelle ligne de faisceau dans le détecteur CMS en avril 2021. (Image : CERN)

Après plusieurs années de travaux complexes de conception, de fabrication et de planification, la collaboration CMS, en étroite collaboration avec les spécialistes du groupe Vide, surfaces et revêtements (département TE) du CERN, a installé au cours des derniers mois le nouveau cœur du détecteur : le tube de faisceau. Ce fragile élément de 36 m de long, dans lequel les faisceaux du LHC entrent en collision au point d'interaction, est l'un des derniers éléments de l'expérience à être installé avant la fermeture du détecteur.

La conception du nouveau tube de faisceau doit satisfaire à de nombreuses exigences en matière de physique, de vide et d'intégration. De part et d'autre du point d'interaction, la partie cylindrique de la chambre centrale (43,4 mm de diamètre) a été allongée, passant ainsi de 1,6 m à 3,1 m, afin d'être compatible avec le trajectographe de phase 2, qui sera installé pendant le LS3.

(Suite en page 2)

LE MOT DE MIKE LAMONT

LE FUTUR DES ACCÉLÉRATEURS ET DE LA TECHNOLOGIE DU CERN DANS UN PAYSAGE DE LA PHYSIQUE FASCINANT

Dans le secteur des accélérateurs et de la technologie, nos principales missions pour les prochaines années ont été définies dans la mise à jour 2020 de la stratégie européenne pour la physique des particules. Certaines de ces missions s'inscrivent dans la continuité de notre activité habituelle, comme l'exploitation efficace des installations existantes et le déploiement des travaux d'amélioration en cours pour le HL-LHC.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Nouvelles du LS2 : installation du tube de faisceau de CMS	1
Le mot de Mike Lamont	2
Relier les plus petites et les plus grandes échelles	3
LHCb accueille les premiers éléments de SciFi	4
Des physiciens lancent une initiative pour aider l'Inde, frappée par une flambée catastrophique de COVID-19	5
Déblayer pour le futur	5
Soutenir des étudiants talentueux grâce à la bourse de doctorat d'ATLAS	6
La santé mentale, c'est quoi ?	7
« La nuit est belle ! » : extinction lumineuse du Grand Genève	7
Sécurité informatique : à propos des risques et des menaces	8
Communications officielles	9
Annonces	11
Le coin de l'Ombud	12

LE MOT DE MIKE LAMONT

LE FUTUR DES ACCÉLÉRATEURS ET DE LA TECHNOLOGIE DU CERN DANS UN PAYSAGE DE LA PHYSIQUE FASCINANT

D'autres relèvent de la poursuite de l'exploration des options futures, avec pour objectif d'assurer l'avenir à long terme grâce à une machine aux frontières des hautes énergies étayée par un programme de R&D ciblé sur les accélérateurs. En outre, les avancées novatrices de notre complexe d'accélérateurs et de sa technologie devraient favoriser la diversification dans un paysage de la physique fascinant. Et tout cela doit être accompli en collaboration étroite avec nos partenaires internationaux.

La mise à jour de la stratégie européenne a également défini une vision commune en matière de durabilité et d'impact environnemental et sociétal, s'appuyant sur l'application innovante des multiples technologies mises en œuvre dans notre activité. Elle prévoit des liens étroits avec d'autres disciplines scientifiques et différents secteurs de l'industrie, par le biais de projets communs, afin de favoriser l'exploitation efficace de la R&D, grâce au transfert de connaissances, au bénéfice de la société. Cette vision se conjugue à une action de sensibilisation du public, d'éducation et de communication et au souci de prendre en compte les perspectives sociales et professionnelles des générations futures.

Que de telles considérations soient incluses dans la stratégie européenne n'est pas surprenant ; nous sommes en accord avec notre temps et ces thématiques trouvent clairement leur expression, notamment, dans les missions du prochain programme européen Horizon et dans les politiques récentes des gouvernements et des instituts du monde entier.

Le CERN travaille déjà activement sur plusieurs de ces thématiques. Ainsi, le groupe Transfert de connaissances collabore étroitement avec le secteur Accélérateurs et technologie et le secteur Recherche et informatique, ce qui a d'ailleurs conduit à de nombreux succès. La prise en compte de l'impact sociétal et de la durabilité fait désormais partie de notre mode de fonctionnement. En même temps, il faut bien entendu trouver un équilibre judicieux entre ces efforts et les exigences de la mission centrale du CERN, la priorité absolue étant accordée au programme scientifique du CERN. Les ressources étant de plus en plus limitées, nous devons faire des choix intelligents. Collaborer avec nos partenaires européens est un des moyens de tirer parti au mieux des ressources disponibles ; à cet égard, les programmes Horizon sont un modèle possible de réalisation de cette coopération.

À titre d'exemple, le récent projet Horizon 2020 (Actions de recherche et d'innovation), dénommé « *Innovation Fostering in Accelerator Science and Technology* » (encourager l'innovation dans la science et la technologie des accélérateurs – I.FAST), réunit 48 partenaires de 15 pays : 8 laboratoires basés sur des accélérateurs, 12 centres de recherche nationaux, 12 universités et 16 entreprises (dont 11 PME) ; il s'agit de stimuler l'innovation au sein des infrastructures de recherche reposant sur des accélérateurs de particules ou issue de ces infrastructures, en veillant à la durabilité à long terme de la recherche, au transfert de connaissances et à la mise en place d'un écosystème d'innovation ouvert. Le projet englobe un très large éventail d'applications innovantes liées aux technologies clés des accélérateurs, comme la science des matériaux, les aimants supraconducteurs, les cavités radiofréquence à revêtement supraconducteur en film mince, et la fabrication additive, et représente une réelle opportunité d'intégrer les ressources et de faire preuve d'agilité pour explorer le potentiel de la technologie des accélérateurs.

Couplée avec les nouvelles feuilles de route de la R&D fondamentale sur les accélérateurs, une telle collaboration, s'inscrivant dans un cadre européen et mondial, est assurément un impératif pour la période à venir.

Mike Lamont
Directeur des accélérateurs et de la technologie

NOUVELLES DU LS2 : INSTALLATION DU TUBE DE FAISCEAU DE CMS

Un changement important par rapport à la situation précédente concerne la configuration du tube de faisceau, et l'installation, plus loin du détecteur, d'un nouveau groupe de pompage de vide, à 16 m du point d'interaction, dans le but de faciliter la maintenance.

Réduire les doses de rayonnement reçues par le personnel lors des interventions est une autre raison majeure militante en faveur du changement de configuration du tube de faisceau. Le nouvel alliage d'aluminium utilisé pour le tube de faisceau réduit la radioactivité induite d'un facteur 5 par rapport à l'acier inoxydable dont était fait l'ancien tube de faisceau. Cet alliage a été choisi comme matériau principal pour les chambres à vide des expériences lors de la troisième période d'exploitation et de l'ère du HL-LHC.

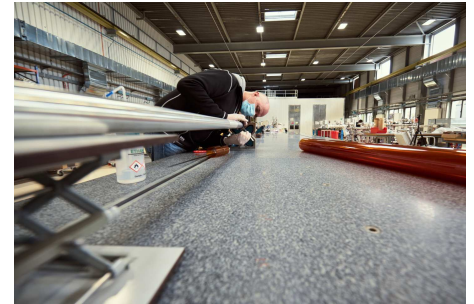
Après une série de tests de réception, les segments de la chambre à vide ont été équipés d'un jeu de capteurs de température, puis enveloppés de couvertures chauffantes (opération appelée « étuvage ») qui, une fois l'installation terminée, seront utilisés pour faire passer le tube de faisceau de la température ambiante à une température de 230 °C. L'étuvage activera le revêtement absorbant non évaporable (NEG), dont la surface intérieure des chambres à vide est déjà recouverte, et fera office de pompe à vide interne, absorbant de manière constante tout gaz résiduel. Cela permettra de piéger les particules égarées et de créer l'ultravide, qu'il

est indispensable d'obtenir à l'intérieur de la ligne de faisceau d'un collisionneur de particules afin d'éviter les collisions entre les particules en circulation et les molécules de gaz résiduelles. De telles collisions auraient pour effet de diffuser le faisceau, créant ainsi un bruit de fond pour le détecteur et altérant la durée de vie du faisceau.

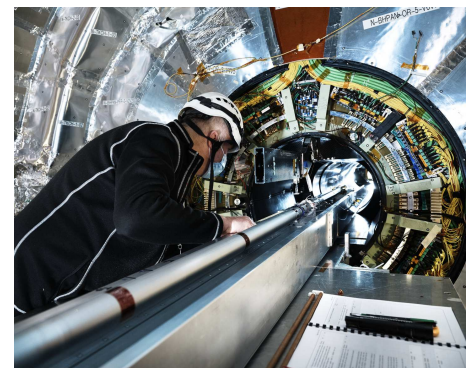
Au terme du déroulement complet de l'installation des segments de tube à vide, menée parallèlement aux deux extrémités de l'expérience, l'installation mécanique des chambres et de tous leurs supports opérationnels et temporaires s'est achevée à la fin du mois d'avril.

Une fois l'installation mécanique terminée, un test d'étanchéité global sera effectué au niveau des chambres, afin d'atteindre une pression ultime de 10^{-11} millibars. Puis, les bouchons des détecteurs seront mis en position d'étuvage durant 168 heures. Enfin, la dernière étape de l'opération consistera à injecter du néon ultra-pur, préparant ainsi le nouveau tube de faisceau pour la troisième période d'exploitation.

Ce texte est un extrait d'un article publié sur le site web de CMS, l'article complet se trouve ici (en anglais) (<https://cms.cern/news/installation-beam-pipe-delicate-surgical-operation-heart-cms-experiment>).



Installation des fibres optiques pour la surveillance du segment central de la nouvelle chambre à vide de CMS. (Image : CERN)

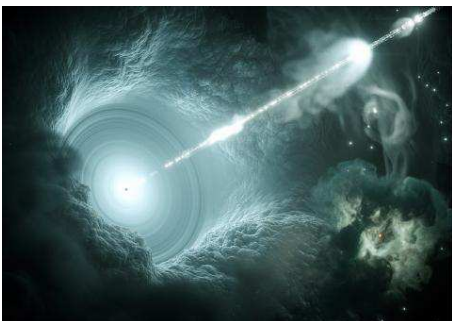


Insertion de la chambre à vide centrale à travers le trajectographe de CMS. (Image : CERN)

Ali Karaki

RELIER LES PLUS PETITES ET LES PLUS GRANDES ÉCHELLES

La première édition du symposium annuel EuCAPT s'est tenue du 5 au 7 mai : l'occasion d'évoquer des questions brûlantes en physique théorique des astroparticules et en cosmologie



Les accélérateurs de particules cosmiques comme les blazars (impression d'artiste) sont des objets typiques de l'astronomie multi-messager. (Crédit image : DESY, Laboratoire de communication scientifique)

Créé en 2019 et ayant son pôle central au CERN, le Consortium européen pour la physique théorique des astroparticules (European Consortium for Astroparticle Theory – EuCAPT) vise à rassembler la communauté européenne de la physique théorique des astroparticules et de la cosmologie pour s'attaquer à certains des plus grands mystères de la science.

Tout porte à croire que les explications sur la matière noire et l'énergie noire, l'origine des rayons cosmiques de haute énergie, l'asymétrie matière-antimatière et d'autres énigmes au sujet de l'Univers en général relèvent du domaine de la physique des particules. Pour aborder ces ques-

tions, une approche hautement interdisciplinaire de la part d'une communauté forte et diversifiée est nécessaire.

« *La physique des astroparticules traverse une phase de profonde transformation* », explique le directeur d'EuCAPT, Gianfranco Bertone, du Centre d'excellence en gravitation et physique des astroparticules (GRAPPA) de l'Université d'Amsterdam. « *Nous avons récemment obtenu des résultats extraordinaires, comme la découverte de neutrinos cosmiques de haute énergie avec IceCube ou la détection directe d'ondes gravitationnelles avec LIGO et Virgo, et nous avons été témoins de la naissance de l'astronomie multi-messager.* » Cependant, des défis considérables nous attendent.

Le symposium, qui comportait 29 présentations d'intervenants invités et 42 exposés

éclairés par de jeunes chercheurs, a couvert tous les aspects de la physique des astroparticules et de la cosmologie, de la dynamique inflationniste de l'Univers primordial à la formation des structures de l'Univers récent. L'événement comprenait également une session plénière consacrée à la préparation d'un document de travail destiné à l'ensemble de la communauté, suivie de discussions thématiques menées en parallèle. Une cérémonie de remise de prix a permis de féliciter Hannah Banks, de l'Université de Cambridge, Francesca Capel, de l'Université technique de Munich, et Charles Dalang, de l'Université de Genève, pour les meilleurs exposés présentés par de jeunes scientifiques.

« *Le symposium a permis de créer une communauté et de se pencher sur l'avenir de la physique des astroparticules et de la cosmologie* », explique Gian Giudice, chef

du département Théorie du CERN. « *Nous avons souligné l'accent mis sur l'avenir en sélectionnant la plupart de nos intervenants parmi les jeunes chercheurs.* »

EuCAPT s'appuie sur un Comité de pilotage international composé de 12 théoriciens d'instituts en Allemagne, en Espagne, en France, en Italie, aux Pays-Bas, au Portugal, au Royaume-Uni, en Suède, en Suisse, et au CERN. Son objectif est de coordonner des activités scientifiques et de formation, d'aider les chercheurs à attirer les ressources appropriées pour leurs projets, et d'encourager un environnement dynamique et ouvert dans lequel les jeunes scientifiques peuvent s'épanouir. Le CERN sera le pôle central du réseau EuCAPT pendant les cinq premières années.

Matthew Chalmers

LHCB ACCUEILLE LES PREMIERS ÉLÉMENTS DE SCIFI

Les premiers éléments du nouveau trajectographe à fibres scintillantes de LHCb, appelé SciFi, viennent d'être transportés à 100 mètres de profondeur pour être installés dans la caverne souterraine de l'expérience



Descente à 100 mètres sous terre de quatre des douze éléments composant le trajectographe SciFi. (Image : CERN)

Son nom pourrait laisser penser qu'il s'agit de science-fiction, mais il n'en est rien. SciFi – le nouveau trajectographe à fibres scintillantes de l'expérience LHCb – est bien réel ; ses premiers éléments viennent d'ailleurs d'être transportés à 100 mètres de profondeur pour être installés dans la caverne souterraine qui abrite l'expérience. La construction du trajectographe et son installation dans la caverne de LHCb font partie des travaux d'amélioration en cours qui visent à transformer LHCb afin de lui permettre de supporter, lorsque le Grand

collisionneur de hadrons redémarrera en 2022, un taux de collisions proton-proton cinq fois supérieur au taux actuel.

Le trajectographe à fibres scintillantes n'est pas un détecteur de particules ordinaire. Comme son nom l'indique, le trajectographe est formé de fibres scintillantes – des fibres optiques qui émettent de la lumière lorsqu'une particule interagit avec elles. Les fibres contiennent également des teintures de scintillateurs secondaires qui font passer la longueur d'onde de la lumière de l'ultraviolet au bleu vert, lui permettant de parcourir la longueur de la fibre et d'être enregistrée par des dispositifs appelés photomultiplicateurs au silicium, qui convertissent la lumière en signaux électriques.

Cette technologie de détection n'est pas nouvelle, mais il a fallu la perfectionner afin de l'adapter à l'échelle et à la précision du trajectographe SciFi. Les scientifiques ont dû minutieusement examiner et enrouler plus de 10 000 kilomètres de fibres pour obtenir les rubans de plusieurs couches nécessaires aux modules de détecteurs – un véritable exploit.

« *Plus d'une dizaine d'instituts partenaires, de neuf pays différents, collaborent depuis 2014 pour que SciFi devienne réalité* », explique Blake Leverington, chargé de coordonner l'assemblage des 12 éléments distincts qui composeront le trajectographe. « *Descendre les quatre premiers éléments de SciFi dans la caverne de LHCb est pour nous un événement exaltant et gratifiant.* »

Les huit autres éléments sont en cours d'assemblage et seront installés avant le retour des faisceaux de protons dans le LHC, au printemps 2022. Gardez un œil sur cette page pour découvrir les autres étapes importantes de la transformation de LHCb en vue de la prochaine exploitation du LHC.

Pour en savoir plus sur le trajectographe SciFi, lisez cet article (<https://home.cern/fr/news/news/experiments/lh2-report-lhcb-looks-future-scifi-detector>).

Ana Lopes

DES PHYSICIENS LANCENT UNE INITIATIVE POUR AIDER L'INDE, FRAPPÉE PAR UNE FLAMBÉE CATASTROPHIQUE DE COVID-19

Des membres de la communauté HEP ont lancé une collecte pour l'achat de respirateurs, de concentrateurs d'oxygène, d'EPI et d'autres matériels médicaux, qui font cruellement défaut en Inde

Frappée par la deuxième vague de la pandémie, l'Inde connaît actuellement une augmentation vertigineuse des cas de COVID-19. Au cours du seul mois d'avril, le pays a enregistré jusqu'à 6,6 millions de cas, et le nombre cumulé de cas atteint 21 millions. Le nombre de décès signalés quotidiennement approche les 3 000 et le nombre total de décès dus au coronavirus a dépassé les 200 000. Des campagnes de vaccination sont mises en place dans tout le pays, mais elles se trouvent souvent entravées par une pénurie de doses.

De nombreux membres de la communauté du CERN originaires d'Inde voient leurs proches durement touchés par cette terrible crise. Les hôpitaux indiens sont soumis à une forte tension en raison du nombre croissant de patients, et manquent de matériel médical, notamment de concentrateurs d'oxygène, pour soigner tous les patients. Face à cette

situation critique, des membres de la communauté HEP ont lancé une collecte (voir ici (https://www.gofundme.com/f/9m4hp2-ventilators-for-india?member=10460384&utm_campaign=p_cp+share-sheet&utm_medium=copy_link_all&utm_source=customer)) pour l'achat de respirateurs, de concentrateurs d'oxygène, d'EPI et d'autres matériels médicaux, qui font cruellement défaut en Inde.

« Des scientifiques de la communauté de la physique des particules tentent de faciliter l'achat de respirateurs d'un modèle simplifié, homologué par la FDA aux États-Unis, résultant d'un partenariat entre des physiciens des particules et l'industrie. Nous sommes en pourparlers avec des distributeurs de matériel médical et des représentants gouvernementaux, afin que le matériel nécessaire puisse parvenir aux autorités indiennes et être déployé en Inde », explique Meenakshi Narain, phy-

sicienne et membre de la collaboration CMS. « Je dois dire que je suis vraiment reconnaissante à notre porte-parole, Luca Malgeri, d'avoir fait connaître cette initiative aux porte-paroles d'autres expériences. C'est formidable d'avoir cette communauté au CERN. »

En ces temps difficiles, les gens s'entraident pour trouver des lits d'hôpitaux et des réserves d'oxygène, mais le manque de ressources est préoccupant. La propagation des variants et la flambée des cas en Inde auront des répercussions dans les autres pays. Aider de toutes les manières possibles les victimes du COVID-19 et les travailleurs de première ligne en Inde est une étape indispensable pour enrayer la crise sanitaire au niveau mondial.

Chetna Krishna

DÉBLAYER POUR LE FUTUR

Participez au concours international « Mining for the Future » en soumettant vos idées d'applications servant à valoriser les roches excavées lors du creusement des tunnels pour de futurs collisionneurs du CERN

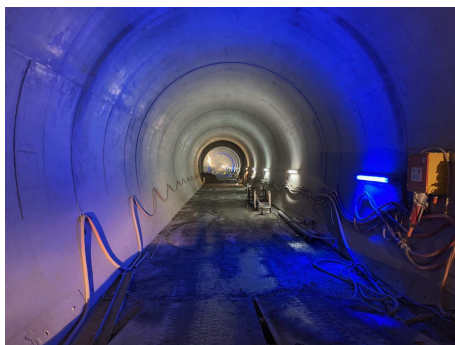


Photo prise dans le cadre des travaux en cours pour le projet HL-LHC du LHC ; la construction d'un tunnel d'une circonférence de 100 km produirait environ 9 millions de mètres cubes de matériaux d'excavation, principalement de la molasse. (Image : CERN)

La mise à jour 2020 de la stratégie européenne pour la physique des particules prévoit que l'Europe, en collaboration avec la communauté mondiale, devra étudier la

faisabilité d'un collisionneur de hadrons de prochaine génération à la plus haute énergie atteignable, avec, comme première phase éventuelle, la construction d'un collisionneur électron-positon. Dans cette perspective, l'étude de faisabilité relative au Futur collisionneur circulaire (FCC) a pour objectif de déterminer la viabilité technique et financière d'une telle installation au CERN.

Dans le cadre de cette étude, le projet FCCIS (FCC Innovation Study), financé par l'Union européenne, présentera un plan de conception et de mise en œuvre pour la nouvelle infrastructure de recherche, composée d'un tunnel circulaire d'une circonférence de 90 à 100 kilomètres et de huit à douze sites en surface.

La construction des structures souterraines du FCC produirait environ 9 millions de mètres cubes de matériaux excavés, soit environ trois fois et demie la pyramide de Khéops. Conformément au plan d'action de l'Union européenne pour l'économie circulaire et suivant les bonnes pratiques adoptées par les deux États hôtes du CERN (la France et la Suisse), le projet FCC suppose une approche stratégique de la gestion des matériaux d'excavation.

Le projet FCCIS organise le concours international *Mining the Future (Déblayer pour le futur)*, dont le défi est de valoriser le principal matériau d'excavation, une roche sédimentaire tendre connue sous le nom de molasse.

La molasse est commune dans les Alpes. Bien qu'elle soit fréquemment ramenée à

la surface dans des chantiers de construction, il n'existe à ce jour aucune solution de réutilisation convaincante. Cette initiative est l'occasion de réunir des personnes issues de domaines différents afin de créer de la valeur pour la société, dans le sillage du développement d'une nouvelle infrastructure de recherche.

« *Si Mining the Future permet de trouver une façon efficace d'utiliser la molasse, cela sera bénéfique pour l'étude de faisabilité du FCC, et cela contribuera utilement à rendre plus durables les projets de construction en Europe* », explique Johannes Gutleber, du CERN, qui a eu l'idée d'organiser ce concours.

Les inscriptions ouvrent le 30 avril 2021 et la date limite pour le dépôt des candidatures est fixée au 31 octobre. Les technologies et processus envisagés doivent avoir fait l'objet d'une démonstration à l'échelle du laboratoire avant le dépôt du dossier. Ce concours international est ouvert aux particuliers, aux organisations à but non lucratif telles que les universités et les centres de recherche, aux entreprises et aux consortiums de tout pays associé au programme Horizon 2020 de l'Union européenne.

« *Nous avons la chance d'avoir un jury composé d'experts internationaux dans des spécialités très diverses, allant des sciences des matériaux à la gestion de pro-*

jets de construction de grande envergure, en passant par l'économie, l'économie circulaire et la gestion du cycle de vie », souligne l'organisateur du concours, Robert Galler, professeur à l'Université de Leoben, en Autriche.

Le gagnant bénéficiera d'un financement et de services destinés à permettre la mise au point de la technologie proposée. De plus amples informations sur le concours, les lignes directrices et le formulaire de candidature en ligne sont disponibles sur miningthefuture.web.cern.ch.

Panagiotis Charitos, Johannes Gutleber

SOUTENIR DES ÉTUDIANTS TALENTUEUX GRÂCE À LA BOURSE DE DOCTORAT D'ATLAS

Les lauréats de la bourse de doctorat d'ATLAS 2021 ont été récompensés lors d'une cérémonie en ligne, le 13 avril 2021



La cérémonie de remise des prix de la bourse de doctorat d'ATLAS 2021. De gauche à droite : (en haut) Peter Jenni, Richa Nevatia et Matteo Castoldi ; (au milieu) Alexandre Zeller, Humphry Tlou et Ana Luisa Carvalho ; (en bas) Charlotte Warakaulle, Josefina Alconada et Mihai Nasulea. (Image : CERN)

La bourse de doctorat d'ATLAS est le programme phare de la Fondation CERN & Société, créé en 2013 par les anciens porte-parole d'ATLAS, Fabiola Gianotti et Peter Jenni grâce au prix spécial de physique fondamentale qui leur avait été décerné. Les premiers lauréats ont commencé leurs travaux de recherche en 2014. La bourse de doctorat d'ATLAS, qui existe

depuis maintenant huit ans, dépend de contributions privées faites dans le cadre de la Fondation CERN & Société.

Cette année, en raison de la pandémie, la cérémonie de remise des prix a été retransmise en direct sur Facebook et LinkedIn ; les donateurs ayant fait une contribution à la Fondation CERN & Société, ainsi que les membres de la Direction du CERN, y ont participé à distance. Les lauréats de la bourse de doctorat d'ATLAS 2021 sont **Ana Luisa Carvalho** (LIP, Portugal) et **Humphry Tlou** (Université du Witwatersrand, Afrique du Sud). Ces étudiants talentueux et motivés bénéficieront pendant un an et demi d'un financement pour poursuivre leurs études doctorales au CERN, sous la supervision d'experts de la collaboration ATLAS.

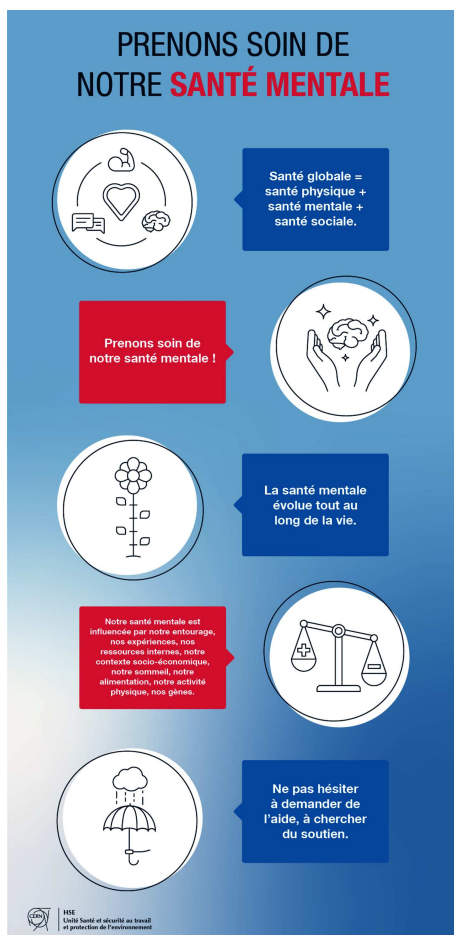
« *Lorsque Fabiola Gianotti et moi-même avons reçu le prix Physique fondamentale, nous avons tout de suite su que nous vou-*

lions donner quelque chose en retour à ATLAS », a expliqué Peter Jenni lors de l'événement. « *Nous nous souvenions de notre séjour au CERN en tant qu'étudiants et voulions donner à d'autres cette même possibilité. Le CERN est un excellent lieu d'apprentissage – pour la physique bien entendu, mais aussi pour apprendre à travailler en étroite collaboration avec des personnes de différents pays et cultures.* »

Ana Luisa Carvalho et Humphry Tlou ont chacun prononcé un bref discours de remerciement, dont vous trouverez quelques extraits dans la version intégrale de cet article (<https://cernandsocietyfoundation.cern/fr/node/234>). Pour en savoir plus sur la bourse de doctorat d'ATLAS, vous pouvez visionner l'enregistrement de la cérémonie ou consulter la page web de la Fondation CERN & Société.

LA SANTÉ MENTALE, C'EST QUOI ?

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité »



(Image : CERN)

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) : « La santé est un état de complet bien-être **physique, mental et social**, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

La santé mentale est une composante importante de la santé. Être en bonne santé implique d'être en bonne santé physique et mentale.

La santé mentale est un état de bien-être dans lequel une personne peut s'épanouir, surmonter les obstacles de la vie, accomplir un travail productif et prendre part à la vie de sa communauté. Elle prend en considération toutes les dimensions de la personne : émotionnelle, physique, sociale, spirituelle.

L'état de santé mentale évolue constamment tout au long de la vie et ne dépend pas seulement de ce qui se passe dans notre tête... De nombreux facteurs internes et externes influencent notre santé mentale, pouvant la renforcer ou la dégrader :

- **Le mode de vie** : régime alimentaire, activité physique, qualité du sommeil, consommation de substances psychoactives, etc.
- **Les expériences vécues** : éducation, amis, vie amoureuse, abus, maladies, réussites ou échecs, deuils...
- **Les ressources internes** propres à chaque individu : notamment la capacité à identifier et à gérer ses émotions, l'estime de soi et la confiance en soi, une bonne santé physique.
- **Le contexte social, économique et politique** : le soutien social, relations familiales, situation économique, les conditions de travail, etc.
- **Les facteurs biologiques et les antécédents** : les gènes ou la chimie du cerveau et les antécédents familiaux liés à la santé mentale.

Ainsi, lorsque notre santé mentale est perturbée, nos activités quotidiennes, nos relations, notre travail, notre image de soi, notre sentiment de bien-être peuvent se voir altérés.

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>

Pour plus d'informations :

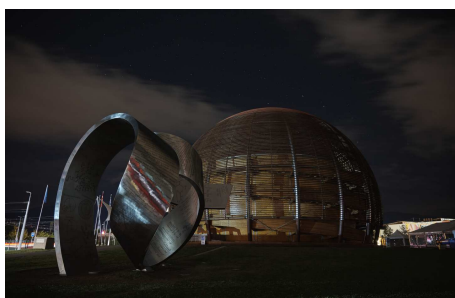
- <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- <https://www.sante.fr/comment-prendre-soin-de-sa-sante-mentale>
- <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/sante-mentale/article/l-information-en-sante-mentale>

Le prochain article de cette série portera sur les signes et symptômes d'un problème de santé mentale, et comment les reconnaître.

Service médical

« LA NUIT EST BELLE ! » : EXTINCTION LUMINEUSE DU GRAND GENÈVE

Le 21 mai prochain, éteignez vos lumières et profitez de la nature



Le vendredi 21 mai, le CERN participera à l'extinction générale de l'éclairage public dans la région du Grand Genève, prévue dans le cadre de l'événement *La nuit est belle !*, dont la deuxième édition spéciale

biodiversité nocturne est organisée en partenariat avec la *Fête de la Nature* France et Suisse.

La nuit est belle ! vise à sensibiliser la population aux impacts de la pollution lumineuse causée par un éclairage artificiel excessif. Plus de 150 communes de part et d'autre de la frontière contribuent au projet. Habitants, commerçants et entreprises sont également encouragés à éteindre leur éclairage pour une intensité de la nuit en-

core plus forte. Comme en 2019, la participation du CERN se traduira par l'extinction du Globe, de l'esplanade des Particules, des entrées A, B, C et E, des rues et parkings des sites de Meyrin et Prévessin, ainsi que des sites SPS et LHC pendant la soirée et la nuit. Cyclistes et piétons, restez visibles ! Automobilistes, restez sur vos gardes !

Le CERN vous encourage à participer vous aussi : éteignez vos lumières au bureau

comme à la maison, profitez de la nuit et observez les étoiles. La date du 21 mai n'a pas été choisie par hasard pour sa Lune trois quarts pleine, au cœur du printemps, réunissant des conditions favorables à l'observation et à l'écoute de la faune crépusculaire. Suivez l'événement sur les réseaux sociaux avec #lanuitestbelle.

Pour plus d'informations, visitez le site : <https://www.lanuitestbelle.org>

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : À PROPOS DES RISQUES ET DES MENACES

Les cyberrisques peuvent être classés en quatre catégories : risques opérationnels, risques financiers, risques juridiques et risques d'atteinte à la réputation

Comme n'importe quelle organisation, université, institution ou entreprise, le CERN fait en permanence l'objet d'attaques, de jour comme de nuit. Ces attaques ne tiennent compte ni des weekends, ni des vacances, et peuvent être lancées depuis un lieu plus ou moins lointain. Attaques par déni de service, tests d'intrusion, recherche de vulnérabilité, reconnaissance et collecte de renseignements, tentatives de compromission et d'exploitation, mais aussi cyberattaques plus ciblées et sophistiquées : l'inévitable revers de la médaille, la pollution d'internet. Mais qui sont ces pirates ? Que veulent-ils ? Quelles sont les cybermenaces qui pèsent sur le CERN ? Quels sont les cyberrisques ?

Les cyberrisques peuvent être classés en quatre catégories : risques opérationnels, risques financiers, risques juridiques et risques d'atteinte à la réputation. Les risques opérationnels sont évidents : une cyberattaque réussie paralyserait les accélérateurs, les expériences, les services informatiques ou les services administratifs – par sabotage, manipulation ou compromission des services informatiques centraux ou des systèmes de contrôle, ou usage abusif de comptes informatiques de spécialistes, d'administrateurs ou d'opérateurs. Les deux derniers cas de figure peuvent également avoir des conséquences financières pour l'Organisation ; en effet, l'utilisation abusive des services informatiques réduit leur accessibilité et leur utilité pour le CERN, et les comptes informatiques du CERN donnent accès à des services coûteux, comme les publications scientifiques numériques accessibles via le

site de la bibliothèque du CERN ou la puissance de traitement « libre » des grappes informatiques du CERN. Les risques financiers peuvent être des amendes en cas de violation des droits d'auteur de logiciels, de musiques ou de films ou d'utilisation de logiciels piratés au lieu de logiciels dont la gestion est centralisée par le CERN. Il faut également prendre en compte les pertes économiques résultant d'une fraude financière à l'encontre de l'Organisation ou du vol de données. La plupart des risques financiers sont associés à des risques juridiques ; la violation des droits d'auteur et le piratage de logiciels sont en effet illégaux dans de nombreux pays et la divulgation non autorisée de données à caractère personnel est passible de sanctions juridiques. En outre, si le CERN devait faire les gros titres à la suite d'une cyberattaque réussie, cela pourrait nuire à sa réputation. Des pages web du CERN dégradées par des photos pornographiques ou des serveurs du CERN attaquant des sites externes comme ceux de la Maison-Blanche ou du Vatican ne manqueraient pas de faire l'objet d'une couverture médiatique négative.

Qui sont donc ces pirates qui tentent de profiter du CERN ? Les profils sont variés et relativement standard : des hackers en herbe voulant tester leurs capacités, des hacktivistes cherchant à obtenir la reconnaissance de leur communauté pour avoir piraté le CERN, des cybercriminels plus ou moins avertis, visant le CERN dans le but d'extorquer des fonds sous quelque forme que ce soit – notamment par la fraude au PDG ou la demande de rançon.

Parallèlement à ces groupes, il y a les gentils, les hackers éthiques (« *white hats* »), qui s'introduisent au CERN pour nous aider à identifier nos faiblesses et nos vulnérabilités et qui, en général, nous les signalent – merci à eux ! Mais il y a aussi les menaces persistantes avancées (APT – *advanced persistent threats*), à savoir des groupes de pirates avertis souvent soutenus par des États ou même dirigés par des États-nations, qui ont leur propre motivation (généralement financière) et contre lesquels il est très difficile de se protéger, car ils sont en général extrêmement bien équipés et financés, très qualifiés, et ont des ressources, du temps et de l'argent (beaucoup).

À ces menaces externes s'ajoutent les menaces internes : les violations de droits d'auteur et de licences sont le plus souvent le fait de personnes qui viennent au CERN avec leurs propres appareils contenant leur collection personnelle de musique et de films ou des logiciels dont la licence a été obtenue par leur université ou leur institut d'origine. Sans oublier le sabotage et l'espionnage, deux autres risques internes.

La Direction générale du CERN a donné pour mandat à l'équipe chargée de la sécurité informatique de protéger les opérations et la réputation de l'Organisation contre toute forme de cyberrisques. Notre mission est régie par la Circulaire opérationnelle n°5 et ses règles subsidiaires (Règles informatiques du CERN). Afin de mieux gérer les risques décrits précédemment et de se protéger contre ces menaces, le CERN a mis en place une my-

riade de dispositifs de protection : pare-feu, segmentation réseau, systèmes de détection d'intrusions, solutions EDR (*Endpoint Detection and Response*), logiciels antivirus, filtrage des courriels indésirables et des programmes malveillants, authentification unique et à deux facteurs, analyse proactive des vulnérabilités, audits, formation, pour ne citer que quelques exemples.

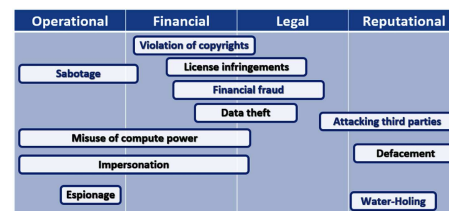
Mais il ne faut pas oublier que la sécurité informatique au CERN repose aussi sur vous ! La liberté académique est très précieuse, mais comme toute liberté, elle implique des responsabilités. Il est donc de notre responsabilité à tous, et pas uniquement celle des spécialistes du départe-

ment IT, de protéger notre infrastructure informatique et de trouver le juste équilibre entre la sécurité, la liberté académique et le fonctionnement harmonieux de nos installations. Le CERN a besoin de vous pour faire face aux risques et aux menaces.

Consultez nos autres articles publiés dans le Bulletin .

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.



Équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

PUBLICATION DES RÈGLES DE SÉCURITÉ DU CERN

Les règles de sécurité du CERN listées ci-dessous ont été publiées sur le site web du CERN qui leur est consacré :

- Instruction Générale de Sécurité « Délégué à la Sécurité d'un Projet – PSO », GSI-SO-7
- Instruction Générale de Sécurité « Délégué d'appui à la Sécurité Lasers – LSSO », GSI-SO-14
- Instruction Générale de Sécurité « Responsable de zone – LR », GSI-SO-15
- Instruction Particulière de Sécurité « Délégué à la Sécurité cryogénique – CSO », SSI-SO-6-1

- Instruction Particulière de Sécurité « Délégué à la Sécurité Gaz Inflammable – FGSO », SSI-SO-6-2
- Instruction Particulière de Sécurité « Délégué à la Sécurité radiologique – RSO », SSI-SO-6-3

Ces règles définissent des mandats de délégués à la sécurité et complètent la liste des mandats existants faisant partie du « cluster » de règles dédié à l'organisation en matière de sécurité au CERN.

Ces mandats faciliteront la nomination des délégués à la sécurité concernés

et assurent la cohérence globale entre les différentes fonctions de sécurité dans l'Organisation. Le mandat du délégué à la sécurité des projets existait déjà, mais à été mis à jour pour tenir compte du retour d'expérience.

Les règles de sécurité du CERN s'appliquent à toutes les personnes sous l'autorité du directeur général et peuvent être trouvées sous le lien suivant : <http://www.cern.ch/regles-securite>.

Unité HSE

PRESTATIONS FAMILIALES - OBLIGATION DE RENSEIGNER

Il est rappelé aux membres du personnel que, en application des articles R V 1.38 et R V 1.39 du Règlement du personnel, ils ont l'obligation de déclarer par écrit à l'Organisation dans un délai de 30 jours civils :

- tout changement de situation familiale (mariage, partenariat, naissance ou adoption d'un enfant, divorce ou dissolution de partenariat,

décès d'un conjoint ou d'un enfant à charge) ;

- tout changement de situation d'un enfant à charge (cessation des études, prise d'emploi rémunéré, service militaire, mariage ou partenariat, changement de résidence ou de prise en charge de l'enfant d'un conjoint) ;
- le montant de toute prestation financière à laquelle le membre du personnel ou un membre de sa famille

peut prétendre d'une source extérieure à l'Organisation dans un domaine couvert par le Règlement (par ex. : allocation de famille, pour enfant à charge ou de petite enfance, indemnité de non-résidence ou indemnité internationale).

Les procédures à suivre sont disponibles dans l' *Admin e-guide* (<https://>

Le Département des ressources humaines est également disponible pour répondre à toutes les questions à l'adresse suivante : HR-Family.Allowance@cern.ch.

Il est rappelé également que toute déclaration mensongère ou omission de déclaration visant à tromper autrui, ou à obtenir un avantage ayant pour conséquence une perte financière pour l'Organisation ou une atteinte à sa réputation est constitutive d'une fraude et susceptible de donner lieu

à une sanction disciplinaire conformément à l'article S VI 2.01 du Statut du personnel.

Département HR

RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) – OBLIGATION DE RENSEIGNER

Il est rappelé aux membres du personnel titulaires ou boursiers que, en application de l'article IV 2.02 du Règlement du CHIS, ils ont l'obligation de déclarer par écrit à l'Organisation la situation de leur conjoint concernant :

- toute autre assurance maladie primaire dont celui-ci bénéficie ; et
- au cas où il ne bénéficie pas d'une assurance maladie primaire adéquate, le montant de tout revenu découlant d'une activité professionnelle et/ou pension de retraite perçu par celui-ci.

Une telle déclaration doit notamment être faite dans les 30 jours civils à compter de tout changement dans la situation du conjoint quant à :

- son activité professionnelle (p.ex. début ou fin d'emploi, changement d'employeur) ;
- son assurance maladie ;
- ses revenus bruts entraînant un changement de tranche de revenu (voir tableau ([https://chis.cern/fr/cotisations-pour-les-membres-subsidiaries](https://chis.cern/fr/cotisations-pour-les-membres-subsidiaires))).

Cette déclaration doit être faite en utilisant le formulaire « **SHIPID** » (*S* *pouse* *H* *ealth* *I* *nsurance* & *P* *rofessional* *I* *ncome* *D* *eclaration* – en français : Déclaration d'assurance maladie et de revenus professionnels du conjoint).

Le département des Ressources humaines conseille donc aux titulaires et boursiers de vérifier auprès de leur conjoint si les

éléments de leur dernière déclaration sont toujours d'actualité et, si ce n'est pas le cas, de faire une déclaration dans les plus brefs délais en utilisant le formulaire « **SHIPID** ». Il est également disponible pour répondre à toutes les questions concernant les SHIPID à l'adresse suivante : chis.shipid@cern.ch

Enfin, il est rappelé qu'une déclaration mensongère ou une absence de déclaration peut être constitutive d'une fraude et est donc susceptible de donner lieu à une sanction disciplinaire conformément aux dispositions de l'article V 5.03 du Règlement du CHIS ou de l'article S VI 2.01 du Statut du personnel.

Département HR

CIRCULAIRE ADMINISTRATIVE N°17 (RÉV. 2) – MOBILITÉ INTERNE

La Circulaire administrative n°17 (Rév. 2) intitulée « Mobilité interne », approuvée par la Directrice générale après examen par le Comité de concertation permanent lors de sa réunion du 11 mars 2021, est désormais disponible via le lien suivant : <http://cds.cern.ch/record/2765313>.

Cette circulaire a été modifiée afin de :

- fournir une définition plus précise de la mobilité interne, hors situation de restructuration ;
- clarifier le processus de mobilité interne, y compris les dispositions spécifiques sur les aspects de sélection et de communication, ainsi que certains détails concernant les rôles et responsabilités respectifs des départements d'origine et d'accueil ; et
- remplacer la notion de « détachement interne » par « mobilité temporaire ». Cette modification sert à

clarifier les responsabilités respectives de chaque hiérarchie et à fournir un cadre pour ce qui concerne la durée de la mobilité temporaire.

Cette circulaire annule et remplace la Circulaire administrative n°17 (Rév. 1) également intitulée « Mobilité interne » de juillet 1996. Elle entrera en vigueur le 1^{er} mai 2021.

Département HR

Annonces

CONFÉRENCE SUR LES EFFETS DES RAYONNEMENTS SUR L'ÉLECTRONIQUE

Inscrivez-vous maintenant sur Indico (<https://indico.cern.ch/event/983095/>) pour la conférence et l'événement industriel marquant la fin du projet RADSAGA, du 17 au 19 mai. Le consortium RADSAGA (*RADiation and reliability challenges for electronics used in Space, Aviation, Ground and Accelerators*) est un projet financé par l'Union européenne et coordonné par le CERN, qui rassemble les entreprises, les universités et les laboratoires pour étudier et trouver des solutions

concrètes à la question des effets des rayonnements sur l'électronique des vaisseaux spatiaux et des accélérateurs.

Les jeunes chercheurs de RADSAGA présenteront les derniers résultats de leurs travaux, aux côtés d'intervenants de la NASA, d'ESA, d'Airbus Defence and Space, de l'Université Vanderbilt et du CEA. Une table ronde sera également organisée le 18 mai à 16 h 20 CEST sur l'importance de la recherche menée par le

consortium et les besoins futurs dans le domaine des effets des rayonnements.

La conférence en ligne de deux jours sera suivie par la réunion de lancement du projet RADNEXT (19-20 mai 2021) pour souligner la continuité de l'engagement du CERN dans ce domaine.

L'inscription à la conférence RADSAGA en ligne est ouverte jusqu'au 14 mai.

LE CERN ET L'ÉDITEUR WILEY CONCLUENT UN ACCORD « LIRE ET PUBLIER »

Les auteurs du CERN ont en outre maintenant la possibilité de déterminer l'option de publication en libre accès la plus adaptée à leurs besoins grâce à un nouveau guide interactif, disponible sur le site web du Service d'information scientifique

Suite à la signature de plusieurs accords « Lire et publier » (« *Read and Publish* ») avec différents éditeurs (l'IOP, Springer, Elsevier et l'IEEE), le Service d'information scientifique du CERN (SIS) vient de conclure un nouvel accord (cinquième du genre) avec l'éditeur Wiley, grâce au Consortium des bibliothèques universitaires suisses et à swissuniversities, qui ont négocié le contrat au nom des membres et des clients du Consortium suisse.

Ce nouvel accord « Lire et publier », annoncé le 30 avril, permet aux auteurs

affiliés au CERN de publier leurs articles de recherche dans les revues hybrides de Wiley, les frais de publication des articles (APC) étant centralisés. En outre, les lecteurs du CERN ont maintenant accès au contenu de toutes les revues de Wiley, qui serait autrement soumis à abonnement.

Des informations sur les accords de publication en libre accès du CERN sont disponibles sur le site web du Service d'information scientifique du CERN (en anglais). Par ailleurs, afin d'aider les auteurs à mieux comprendre leurs possibilités de publication en libre accès, le Service

d'information scientifique du CERN a publié un guide interactif destiné aux auteurs, disponible ici (<https://scientific-info.cern/author-guide>) (en anglais). Cet outil intuitif vise à aider les auteurs souhaitant publier leurs articles à choisir la meilleure possibilité de publication en libre accès disponible au CERN.

En cas de questions ou de commentaires, écrire à open-access-questions@cern.ch

CERN Library

NOUVEAU DOCUMENT DE VOYAGE DISPONIBLE SUR EDH

Un nouveau document de voyage (<https://edh.cern.ch/Document/Claims/Travel>) (TRVL) est désormais disponible sur EDH. Il remplace la demande de mission (TREQ) et la demande de remboursement de mission (TCLM).

Ce document, élaboré conformément à la politique de voyage du CERN (Circulaire administrative n°33), comprend désormais un calcul automatisé de l'indemnité journalière de voyage et assure une meilleure connectivité avec Traveledo, l'outil de réservation en ligne. Les voyageurs peuvent

désormais utiliser Traveledo pour réserver eux-mêmes leur voyage une fois leur mission officielle approuvée.

Deux séances d'information destinées aux gestionnaires et aux responsables des voyages de tous les départements ont eu lieu les 16 et 22 avril. Une documentation complète ainsi que les procédures révisées de l'Admin e-guide seront bientôt disponibles.

Ce nouveau document EDH est le résultat des efforts conjoints du groupe

Business Computing (FAP-BC) et du groupe Comptabilité (FAP-ACC). Il a également bénéficié de la contribution de divers voyageurs, gestionnaires des voyages et responsables des voyages au sein de l'Organisation.

Les membres du personnel peuvent adresser leurs questions aux gestionnaires des voyages de leur département.

Département FAP

Le coin de l'Ombud

RAPPORT ANNUEL 2020 : L'OMBUD, UN ACTEUR DE CHANGEMENT

Dans son **Rapport d'activité pour l'année 2020**, mon collègue et prédécesseur, Pierre Gildemyn, partage avec vous les conclusions générales auxquelles il est arrivé après quatre années en tant qu'ombud du CERN.

Au-delà des données statistiques que vous trouverez dans ce rapport (qui varient relativement peu d'année en année), la **section 9 – Observations** – propose **sept pistes de réflexion** sous forme de défis particulièrement stimulants.

Cette année, ces observations sont aussi le legs de Pierre Gildemyn au bénéfice de tous les acteurs concernés.

Ce rapport, qui est public et disponible sur le site de l'ombud, est présenté chaque année au directeur général, puis au Directoire élargi. L'ombud le présente ensuite au Comité de concertation permanent (CCP), puis au Forum tripartite sur les conditions d'emploi (TREF), les représentants des États membres étant particulièrement attentifs au bon fonctionnement des mécanismes de gouvernance en place au sein de l'Organisation. Enfin, l'ombud propose de présenter ce rapport au sein de chaque département, au Conseil du personnel, ainsi qu'au Comité consultatif du personnel

supérieur (« Les Neuf »). Les collaborateurs qui le souhaitent peuvent aussi inviter l'ombud à le présenter.

Vous trouverez dans le rapport des questions très pertinentes : a) sur le fonctionnement de la **justice interne**, b) sur l'importance des qualités humaines dans l'**exercice de la supervision**, c) un appel à mieux prendre conscience de l'existence du **sexisme**, du harcèlement sexuel et de la discrimination envers les femmes dans le Laboratoire, d) sur la nécessité d'apporter un plus grand appui à **nos collègues utilisateurs**, e) sur les atteintes à la diversité et à l'inclusion que peut représenter une forte concentration d'une **même nationalité** dans certains groupes, f) sur les conséquences possibles d'une absence de politique spécifique en matière de gestion des **relations consensuelles** et, enfin, g) sur la collaboration nécessaire entre les **différents services** qui proposent aujourd'hui un soutien aux collègues en difficulté.

Pour certaines de ces questions, notamment d), e) et g), l'ombud **partage et souligne** les constats déjà faits par d'autres services, sur lesquels progresse l'Organisation.

Sur d'autres sujets, tels que la supervision et le leadership (b), l'ombud apporte un **éclairage complémentaire** qui découle des échanges avec les personnes qui le consultent, à savoir l'importance du rôle de modèle que joue la hiérarchie à travers son encadrement.

Enfin, l'ombud soulève aussi des questions nouvelles, telles que le mode de fonctionnement de la justice interne (a), l'impact des relations consensuelles sur le fonctionnement d'une équipe (f), et surtout, le risque que font courir au Laboratoire le sexisme et le harcèlement sexuel (c), qu'il considère sous-estimé.

Il est bon, et vraiment encourageant, que les acteurs concernés au sein de l'Organisation se soient déjà saisis de certaines de ces questions et qu'ils réfléchissent activement aux autres.

Lisez le rapport d'activité 2020 ; vous constaterez que l'ombud est aussi un acteur de changement !

Laure Esteveny

Si vous souhaitez réagir à mes articles, n'hésitez pas à m'envoyer un message à

ombud@cern.ch. De même, si vous avez des suggestions de sujets que je pourrais traiter, n'hésitez pas non plus à m'en proposer.