

## DISPOSITIF GRADUÉ ET MESURES ANTI-COVID DU CERN

Le 1<sup>er</sup> juin, un dispositif anti-COVID gradué prévoyant différents niveaux de mesures entrera en vigueur au CERN. Il régira entre autres le télétravail et l'accès aux sites en fonction de la situation épidémiologique dans la zone locale



Le 1<sup>er</sup> juin, un nouveau dispositif unifié régissant le télétravail, l'accès aux sites et d'autres aspects de la vie au CERN sera mis en place. Mis au point ces dernières semaines par un groupe de travail à l'échelle du Laboratoire, il est fondé sur le taux d'incidence dans la zone locale, ainsi que sur une évaluation qualitative tenant compte du nombre de cas confirmés au CERN, de la situation à l'égard de la vaccination, de la campagne de tests par échantillonnage stratifié et de la présence dans la région de nouveaux variants du virus.

Le niveau en vigueur à un moment donné pourra être relevé ou abaissé et changer dans des délais très courts. Vous serez en principe informés du niveau en vigueur dix jours au préalable par le message hebdomadaire COVID-19 ; le niveau en vigueur sera indiqué sur les panneaux aux entrées des sites du Laboratoire, sur le site web de l'unité HSE et sur la page « Liens utiles » du CERN.

(Suite en page 2)

## LE MOT DE BENOÎT DELILLE

### UN DISPOSITIF ANTI-COVID GRADUÉ PRAGMATIQUE

Le dispositif anti-COVID gradué du CERN, prévoyant différents niveaux de mesures, est le résultat d'une réflexion approfondie ; il entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> juin. L'objectif premier de ce nouveau dispositif est de donner plus de lisibilité aux mesures qui seront applicables au CERN ces prochains mois, et qui régiront plusieurs aspects de la vie au CERN : télétravail, restaurants, services de navettes, activités des clubs ou service des visites.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

<b>Actualités</b>	<b>1</b>
Dispositif gradué et mesures anti-COVID du CERN	1
Le mot de Benoît Delille	2
Nouvelles du LS2 : un trajectographe interne amélioré prend place dans le détecteur ALICE	3
Le CERN offre aux étudiants en situation de handicap des perspectives dans les domaines des STIM*	4
RADES joins the hunt for dark matter	5
Changement à la tête de la Fondation CERN & Society	5
Pourquoi les aimants du LHC sont-ils bleus ?	6
Dans la peau de scientifiques – La dixième édition a pris fin	7
Reconnaître les signes d'un problème de santé mentale	8
Sécurité informatique : qu'ont les accélérateurs en commun avec les oléoducs ?	9
<b>Communications officielles</b>	<b>10</b>
<b>Annonces</b>	<b>11</b>
<b>Hommages</b>	<b>11</b>
<b>Le coin de l'Ombud</b>	<b>12</b>

# LE MOT DE BENOÎT DELILLE

## UN DISPOSITIF ANTI-COVID GRADUÉ PRAGMATIQUE

Le niveau de risque applicable sera déterminé principalement en fonction de la circulation du virus dans la région. Comme c'est le cas actuellement, le dispositif sera complété par des règles concernant l'isolement et la quarantaine pour les personnes infectées, les cas contact et les personnes revenant de zones ou pays présentant un risque élevé d'infection. Ce cadre continuera de tenir compte des réglementations et recommandations des États hôtes et de la nécessité, pour le CERN, de définir ses propres règles pour ses sites. Les mesures sanitaires continueront de s'appliquer, quel que soit le niveau de risque.

Nous espérons tous qu'avec l'accélération des campagnes de vaccination en France et en Suisse, il sera possible de retrouver prochainement une certaine normalité. Cependant, des incertitudes demeurent quant aux conséquences des nouveaux variants et de l'ouverture progressive qui a lieu actuellement. C'est la raison pour

laquelle nous avons conçu un système progressif dans lequel les règles peuvent être plus souples ou plus restrictives selon l'évolution de la situation.

Pour la plupart d'entre nous, l'accès aux sites du CERN et les mesures de télétravail associées à chaque niveau seront les informations les plus importantes. Mais le dispositif définit aussi, par exemple, la possibilité ou non pour des visiteurs de venir sur site à des fins professionnelles ou non professionnelles, ou encore l'ouverture au public de nos expositions et programmes de visites.

Un fois le dispositif en place, le niveau en vigueur sera régulièrement réévalué. Tout ajustement sera communiqué dans le message hebdomadaire COVID-19 avec dix jours d'avance. Le niveau en vigueur sera indiqué sur les panneaux aux entrées du Laboratoire, sur le site web de l'unité HSE et sur la page « Lien

utiles » (« *Directory* ») du CERN. Le niveau retenu sera fonction de la circulation du virus dans la région sur une semaine, et d'un certain nombre d'autres facteurs qualitatifs liés à la vie sur le domaine du CERN.

Le dispositif anti-COVID gradué est un système pragmatique qui s'appuie sur l'expérience accumulée dans le Laboratoire depuis le début de la pandémie, et je suis convaincu qu'il nous sera utile et nous permettra de nous rapprocher d'un retour à la normale. Pour en savoir plus sur le dispositif, consultez cet article (<https://home.cern/fr/news/news/cern/cerns-covid-scale-and-measures>), et ce tableau récapitulatif ([https://edms.cern.ch/ui/file/2379299/LAST\\_RELEASED/CERN\\_Scale\\_and\\_measures\\_poster\\_FR.pdf](https://edms.cern.ch/ui/file/2379299/LAST_RELEASED/CERN_Scale_and_measures_poster_FR.pdf)). J'attends avec impatience que le niveau soit vert, mais je ne doute pas que, en attendant, grâce à ce nouveau système, nous puissions à nouveau nous retrouver sur les sites du CERN en toute sécurité.

*Benoît Delille  
chef de l'unité HSE*

---

## DISPOSITIF GRADUÉ ET MESURES ANTI-COVID DU CERN

En cas d'aggravation subite de la situation, vous serez informés rapidement du changement de niveau via le message hebdomadaire COVID-19.

Le dispositif comporte quatre niveaux allant du niveau un (vert), le plus souple, au niveau quatre (rouge), le plus restrictif. Entre les deux, on trouve les niveaux deux (jaune) et trois (orange). Le niveau quatre correspond à une circulation du virus dans la zone locale supérieure à 100 cas pour 100 000 personnes par semaine, alors que, pour le niveau un, la circulation du virus est négligeable. Le passage d'un niveau à un autre pourra entraîner un assouplissement ou un renforcement des mesures, selon la situation, et le niveau des

services proposés sur les sites du CERN sera adapté en conséquence.

Les mesures relatives au télétravail varient selon le niveau en vigueur. Ainsi, pour les niveaux trois et quatre, les membres du personnel en mesure de télétravailler doivent le faire, mais peuvent venir sur site un jour (niveau quatre) ou deux jours (niveau trois) par semaine. S'agissant des conditions d'accès aux sites, en niveau trois et quatre, les membres du personnel peuvent venir sur site exclusivement pour des raisons professionnelles, et avec l'accord de leur superviseur, tandis que les retraités ne peuvent venir sur site pour accéder à certains services (salle des coffres de la banque, bureau du CHIS ou

de la Caisse de pensions) qu'en cas de nécessité impérieuse. En niveau trois et quatre, l'accès aux sites est interdit aux membres de la famille. Ces conditions sont assouplies pour les niveaux un et deux. Les mesures sanitaires continueront de s'appliquer, quel que soit le niveau.

Ce ne sont là que quelques-unes des caractéristiques du dispositif. D'autres activités et services sont également couverts, comme les activités des clubs, l'ouverture de la boutique et des expositions, ainsi que les visites de sites.

Comme c'est le cas actuellement, le dispositif sera complété par des règles concernant l'isolement et la quarantaine pour

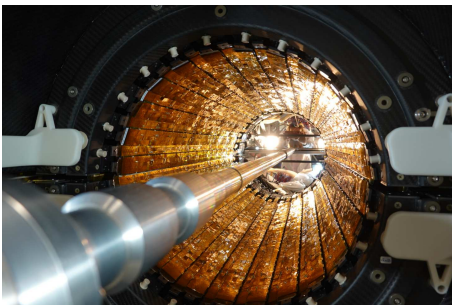
les personnes infectées, les cas contact et les personnes revenant de zones ou pays présentant un risque élevé d'infection. Ce cadre continuera de tenir compte des réglementations et recommandations des États hôtes et de la nécessité, pour le CERN, de définir ses propres règles pour ses sites.

Un récapitulatif du dispositif est disponible sur le poster ci-dessus, et plus de précisions sont données [ici](https://edms.cern.ch/ui/file/2379299/LAST_RELEASSED/CERN_Scale_and_measures_poster_FR.pdf) ([https://edms.cern.ch/ui/file/2379299/LAST\\_RELEASSED/CERN\\_Scale\\_and\\_measures\\_poster\\_FR.pdf](https://edms.cern.ch/ui/file/2379299/LAST_RELEASSED/CERN_Scale_and_measures_poster_FR.pdf)). Une fois le dispositif en place, un bandeau au sommet de la page d'accueil du site web du CERN indiquera

le niveau en vigueur. En un clic, vous trouverez une description complète des conditions s'appliquant.

## NOUVELLES DU LS2 : UN TRAJECTOGRAPHE INTERNE AMÉLIORÉ PREND PLACE DANS LE DÉTECTEUR ALICE

**Les deux tonnes du plus grand détecteur à pixels jamais construit ont été descendus dans la caverne et sont prêts pour la mise en service**



*Le tonneau extérieur du trajectographe interne a été installé en mars, soit deux mois avant le tonneau interne qui l'a complété. (Image : CERN)*

Après deux mois éprouvants consacrés à l'installation du nouveau trajectographe interne d'ALICE, l'équipe de génie mécanique chargée de l'installation, menée par Corrado Gargiulo, peut enfin se détendre : cette procédure délicate a été menée à bien et le sous-détecteur situé au centre d'ALICE est prêt à recueillir ses premières données dans les semaines à venir.

Avec ses 10 m<sup>2</sup> de surface active de silicium et près de 13 milliards de pixels, le nouveau détecteur ITS est le plus grand détecteur à pixels jamais construit. Il est inséré entre le tube de faisceau et la chambre de projection temporelle, installée en 2020, au cœur du détecteur ALICE. En reconstituant les vertex des particules primaires et secondaires, et en améliorant la résolution de la mesure de l'impulsion et de l'angle pour les particules dont la trajectoire est reconstituée par la chambre à projection temporelle, l'ITS contribue à l'identification des particules issues des collisions plomb-plomb à hautes énergies enregistrées à ALICE.

Cette version améliorée de l'ITS permettra d'augmenter sensiblement la résolution de la reconstitution des vertex ; ainsi, le sous-

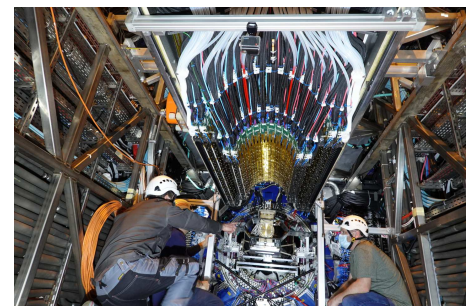
détecteur sera mieux adapté aux exploitations futures à plus haute luminosité, dans le cadre d'une rénovation complète des sous-détecteurs d'ALICE pour ce même objectif. L'amélioration actuelle s'appuie sur de nouveaux capteurs à pixels nommés ALPIDE, également installés dans le nouveau trajectographe aux petits angles pour les muons (MFT), installé il y a quelques mois. Chacune des puces contient plus d'un demi-million de pixels, sur une surface de 15 x 30 mm<sup>2</sup>, et produit une résolution remarquable, environ 5 µm des deux côtés ; c'est là le secret des performances améliorées du sous-détecteur. Les puces sont réparties en sept couches : trois couches proches du centre forment le tonneau interne, les quatre autres forment le tonneau externe. Les données recueillies sont ensuite transmises avec un débit pouvant aller jusqu'à 1,2 Go/s à un système comportant environ 200 dispositifs de lecture et situé à 7 m du détecteur. Les données sont ensuite agrégées, puis envoyées à la batterie informatique d'ALICE pour être séquencées et traitées.

L'insertion du cœur du détecteur ALICE autour du tube de faisceau requiert une précision chirurgicale. L'installation s'est déroulée en deux temps, car les deux tonnes constituant l'ITS ont dû être descendus séparément, à deux mois d'intervalle. D'abord, le tonneau extérieur : en mars, il a été chargé sur un camion et acheminé depuis Meyrin jusqu'au point 2, où ses deux moitiés ont été rassemblées avant une opération d'insertion dans le détecteur bien réussie.

C'était la partie la plus facile de l'opération. L'insertion du tonneau interne était plus complexe du fait de sa position à proximité immédiate du tube de faisceau.

Heureusement, les semaines de répétition et les minutieuses études d'alignement se sont avérées payantes : après une semaine intense consacrée aux opérations d'insertion et de rassemblement des deux moitiés, se prolongeant souvent tard dans la soirée, cette manœuvre délicate a été achevée le 12 mai au soir. Les tests préliminaires ne font apparaître aucun dommage survenu pendant l'installation, ce qui prouve que les efforts déployés par les équipes ont été couronnés de succès.

L'ITS est désormais prêt pour des tests en autonomie utilisant les rayons cosmiques, à la suite de quoi il subira, de même que le MFT, une phase de mise en service. Les dernières étapes avant l'acquisition de données au LHC sont l'installation, prévue pour le prochain mois, du dernier des sous-détecteurs d'ALICE restant à installer dans le détecteur (le détecteur FIT), et une phase globale de mise en service qui commencera en juillet. L'étape de l'installation de l'ITS étant maintenant terminée, la collaboration ALICE attend avec confiance et avec impatience la troisième période d'exploitation du LHC.



*Installation du tonneau extérieur du nouveau trajectographe interne d'ALICE dans l'aimant solénoïde. (Image : CERN)*



# LE CERN OFFRE AUX ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP DES PERSPECTIVES DANS LES DOMAINES DES STIM\*

L'accessibilité et l'offre d'aménagements adaptés aux personnes en situation de handicap sont un élément clé de la stratégie du Bureau de la diversité et de l'inclusion (D&I) du CERN



(Image : CERN)

Chaque année, le CERN accueille des centaines d'étudiants qui se lancent dans une aventure unique axée sur le développement et la découverte, guidés et encadrés par des superviseurs désireux de partager les expériences enrichissantes que leur apporte leur travail au CERN. Cette expérience permet aux étudiants de développer leurs compétences, de les faire valoir auprès des employeurs et d'acquérir une expérience professionnelle, ce qui représente un excellent tremplin pour leur future carrière. Les programmes des étudiants administratifs, des étudiants techniques et des doctorants du CERN, ainsi que les stages de courte durée et le programme phare des étudiants d'été sont autant de cursus qui témoignent de l'engagement du CERN à former la prochaine génération de scientifiques. Et ces dernières années, l'offre du Laboratoire a pris une nouvelle dimension.

L'accessibilité et l'offre d'aménagements adaptés aux personnes en situation de handicap sont un élément clé de la stratégie du Bureau de la diversité et de l'inclusion (D&I) du CERN. En 2017, le Laboratoire a reçu une subvention de la Société européenne de physique afin de mettre en place un programme de stages réservés aux étudiants en situation de handicap, proposé à l'époque par l'équipe du Bureau de la diversité et de l'inclusion. L'objectif était de contribuer au dévelop-

pement, sur les plans universitaire et professionnel, d'étudiants, tous cycles confondus, présentant des handicaps visibles ou non, tout en permettant à la communauté de la physique des hautes énergies d'accroître la diversité de son vivier de talents. D'autre part, cela devait également permettre à l'Organisation d'améliorer ses pratiques en matière d'inclusivité. La dynamique était lancée : depuis 2018, six stagiaires ont rejoint le CERN grâce à cette initiative, dans le cadre des programmes de stages de courte durée ou des étudiants techniques, et il est prévu d'en accueillir davantage dans un avenir proche.

Pour se rendre compte de l'impact de l'initiative, il suffit de lire les témoignages de participants : « *Le programme du CERN pour les étudiants en situation de handicap a été pour moi une occasion unique de démontrer mes capacités et de prendre confiance en moi. Grâce à mon superviseur, j'ai pu déployer mes ailes, faire mes preuves et dépasser mon handicap* », raconte Mathias, étudiant en informatique. « *Je crois vraiment que nous devrions être plus ouverts à l'égard des personnes en situation de handicap. Ce stage a changé la vie de Mathias, la nôtre et le CERN en tant qu'organisation. Collaborer avec des personnes en situation de handicap pour atteindre des objectifs communs nous oblige à 'regarder le monde sous un autre angle', ce qui pour moi est salutaire* », remarque Pawel, son superviseur. Axel, superviseur ayant également encadré un étudiant pendant plusieurs mois, souligne qu'« *il s'est si bien intégré que les gens l'ont perçu pour ce qu'il était : un stagiaire productif et intelligent. Mais personnellement, ce dont je suis le plus fier, ce n'est pas que nous ayons atteint notre objectif, que notre étudiant ait clairement dit qu'il a réellement apprécié le temps passé avec nous ou que le CERN et le Bureau de la diversité aient réussi à mener à bien ce projet pilote ; ce dont je suis le plus fier, c'est que les membres de l'équipe*

*semblent être en permanence à l'écoute des besoins de leurs collègues et qu'ils se comportent de manière appropriée et accueillante, inclusive et inspirante.* »

La coordinatrice du programme de stages de courte durée, Laetitia Bréavoine, est en contact direct avec les superviseurs et les étudiants : « *Le fait que nos superviseurs soient si enthousiastes à l'idée de participer à ce programme m'a profondément touchée. Mais ce qui me procure le plus de satisfaction, c'est de voir le bonheur que ressentent les étudiants lorsqu'ils apprennent qu'ils ont la possibilité de venir au CERN ; je suis fière d'avoir contribué à cette réussite.* »

Le programme a récemment été mentionné dans une étude de l'OCDE sur la diversité et l'inclusion, qui comparait le CERN à sept autres organisations internationales. Alors que le programme prend de l'ampleur, Axel donne le ton : « *Continuez comme ça, s'il vous plaît : agissons pour accroître la diversité !* »

---

Pour participer en tant que superviseur au programme de stages réservés aux personnes en situation de handicap, contactez [diversity.inclusion@cern.ch](mailto:diversity.inclusion@cern.ch).

Pour en savoir plus sur les initiatives destinées aux personnes en situation de handicap, ou sur tout autre sujet, consultez le site web du Bureau de la diversité et de l'inclusion (<https://diversity-and-inclusion.web.cern.ch/support-structures-people-disabilities>).

\*STIM : sciences, technologie, ingénierie et mathématiques.

Anna Cook

# RADES JOINS THE HUNT FOR DARK MATTER

One of the latest additions to the CAST experiment has set a new limit on the strength of the interaction between photons and hypothetical dark-matter particles called axions



Researcher Sergio Arguedas Cuendis checking the RADES detector set-up at the CAST experiment. (Image : CERN)

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

Long-hypothesised particles called axions could solve two problems in one strike : they could explain the puzzling symmetry properties of the strong force and they could make up the mysterious dark matter that permeates the cosmos. One of the newest detectors of the CAST experiment at CERN, RADES, has now joined the worldwide hunt for axions, searching for axions from the Milky Way's « halo » of dark matter and setting a limit on the strength of their in-

teraction with photons. The results are described in a paper submitted for publication in the *Journal of High Energy Physics*.

One way of searching for axions from the Milky Way's dark-matter halo is to look for their conversion into photons in a « resonating cavity ». If such axions surround and enter a resonating cavity that is placed in a strong magnetic field and resonates at a frequency corresponding to their mass, the chances of detecting them through their conversion into photons are increased.

Many experiments have used this search method and set limits on the interaction strength of axions with two photons in the case of small axion masses, mainly below 25  $\mu\text{eV}$  (for comparison, the proton mass is 1 GeV). Searching for larger axion masses using this approach requires a smaller cavity resonating at a higher frequency, but the smaller volume of a smaller cavity decreases the chances of spotting the particles.

A workaround involves dividing the cavity into smaller cavities that resonate at a higher frequency and collectively don't result in a loss of cavity volume. This is exactly the concept behind the RADES detector, which was installed inside one of CAST's dipole magnet bores in 2018 and can search for axions from the Milky

Way's dark-matter halo that have a mass of around 34.67  $\mu\text{eV}$ .

Researchers are developing complementary approaches to searching for axions, and some have searched for larger-mass axions using new cavity designs and placed limits on their interaction strength with two photons. But the best limit so far for an axion mass of 34.67  $\mu\text{eV}$  was placed by CAST's previous searches for axions from the Sun.

In its latest paper, the CAST team describes the results of the first RADES search for axions. Sifting through data taken for more than 100 hours within a period of 20 days in 2018, the team saw no signs of axions. However, the data places a limit on the interaction strength of axions with two photons in the case of axions with a mass of or close to 34.67  $\mu\text{eV}$  – a limit that is more than 100 times more stringent than CAST's previous best limit for this mass.

« This result is a significant first step in the direct search for axions using dipole magnets, » says RADES scientist Sergio Arguedas Cuendis. « And as far as axion searches go, it's one of the most stringent limits ever set for axions with masses above 25  $\mu\text{eV}$ . »

Ana Lopes

## CHANGEMENT À LA TÊTE DE LA FONDATION CERN & SOCIETY

Pascale Goy remplace Matteo Castoldi à la tête de la Fondation CERN & Société



Pascale Goy, nouvelle directrice de la Fondation CERN & Société. (Image : CERN)

C'est avec une profonde reconnaissance, et un léger pincement au cœur, que nous annonçons que Matteo Castoldi quitte ses fonctions après huit belles années à la tête de la section Partenariats et collecte de fonds du CERN.

Tout au long de son mandat, Matteo a supervisé la mise sur pied et la consolidation de la collecte de fonds au CERN auprès de donateurs privés à travers la Fondation CERN & Société. Il a joué un rôle déterminant dans l'élaboration et la mise en œuvre de la première stratégie

de collecte de fonds du CERN, et a dirigé les campagnes de collecte de fonds qui ont permis de lancer avec succès des projets tels que le concours Ligne de faisceau pour les écoles, le Programme du CERN pour les étudiants en entrepreneuriat (CESP), le Programme de stages pour les étudiants du secondaire, *Sparks!* et bien d'autres encore. Ces deux dernières années, Matteo a également contribué à

la campagne de collecte de fonds pour le Portail de la science du CERN, qui a pratiquement atteint ses objectifs dans un délai très court.

« Quel privilège pour moi d'avoir eu pour mission de mettre en place et de diriger les activités de collecte de fonds du CERN pendant tant d'années. Je tiens à remercier l'ancienne et l'actuelle Direction du CERN de m'avoir donné cette possibilité. Je voudrais également exprimer ma gratitude à mes remarquables collègues du CERN, aux formidables donateurs et bien sûr à tous les membres passés et présents de la section Partenariats et collecte de fonds qui m'ont grandement aidé à mener à bien cette aventure. »

C'est en grande partie grâce à Matteo que plus de 9 500 élèves du secondaire se sont intéressés à des disciplines relevant des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM), que plus de 190 diplômés ont été formés et que des partenariats avec plus de 80 organisations ont été établis depuis la création de la Fondation CERN & Société en 2014. Nous souhaitons à Matteo beaucoup de succès pour la suite de sa carrière.

Matteo est remplacé par Pascale Goy qui, avant de rejoindre le CERN, a consacré sa carrière au leadership et à la gestion des ressources humaines dans diverses organisations internationales, notamment l'Organisation mondiale du commerce et le Centre du commerce international. Pascale a été responsable du groupe Formation et développement du

CERN dès sa création, en 2012. Elle a joué un rôle déterminant dans la transformation de la formation au CERN, qui comporte désormais six axes très diversifiés, allant du leadership à des domaines très techniques, avec plus de 500 cours dispensés chaque année à 6 000 scientifiques, ingénieurs, techniciens et membres du personnel administratif. Son enthousiasme et son énergie ont contribué au développement de partenariats efficaces et fructueux avec tous les départements du CERN. Son approche humaine et ses profondes convictions en matière de développement et d'épanouissement personnels lui seront certainement précieuses dans ses nouvelles fonctions.

« Aider à diffuser l'esprit de curiosité scientifique du CERN est une belle cause, qui me tient particulièrement à cœur. C'est un honneur pour moi de pouvoir relever ce défi à ce stade de ma carrière. Cette nouvelle trajectoire professionnelle remarquable m'incite à me dépasser et à faire la différence. Le CERN est absolument unique et je me réjouis de vivre une expérience passionnante en gérant les missions de la section Partenariats et collecte de fonds. J'ai vraiment hâte de commencer ! Et je tiens également à remercier Matteo pour son accueil très chaleureux. »

Charlotte Warakaulle, directrice des relations internationales au CERN, a remercié Matteo pour ses accomplissements et a souhaité la bienvenue à Pascale au sein de l'équipe.

« Nous sommes reconnaissants à Matteo pour le rôle essentiel qu'il a joué dans le lancement et la consolidation des activités de collecte de fonds au CERN. Sa vision et son dévouement lui ont permis d'établir des partenariats solides et durables en faveur de la science, et ont contribué à renforcer notre impact sur la société. Le travail de Matteo constitue une base solide sur laquelle Pascale pourra s'appuyer, tout en apportant sa vaste expertise et son attrait pour les partenariats inclusifs, la formation et l'éducation. J'attends avec impatience que s'ouvre le prochain chapitre, passionnant, de la fondation CERN & Société ! »

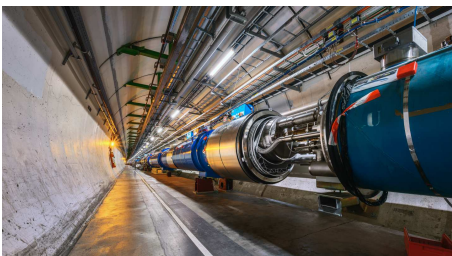
Pour en savoir plus sur la Fondation CERN & Société, consultez le dernier rapport annuel ici (<https://cernandsocietyfoundation.org/cern/sites/cernandsocietyfoundation.org/files/Annual%20Reviews/CERN%20&%20Society%20Foundation%20Annual%20Review%202020.pdf>).



Matteo Castoldi. (Image : CERN)

## POURQUOI LES AIMANTS DU LHC SONT-ILS BLEUS ?

**Les aimants du LHC sont-ils tous bleus ? Qui décide de la couleur d'un aimant et sur quelle base ? À quoi sert le petit aimant violet ? Nos réponses ci-après**



Le Grand collisionneur de hadrons (LHC), le fleuron de la chaîne d'accélérateurs du CERN. (Image : CERN)

Les fleurs bourgeonnent et la nature qui s'éveille bourdonne : le printemps est arrivé à Genève, et donc au CERN. À quelques dizaines de mètres sous le sol fertile, un autre écosystème tout aussi bourdonnant reprend vie : le système d'accélérateurs du CERN, dont les anneaux entrent progressivement dans leur phase de remise en service. La beauté de nos machines métalliques est-elle comparable à celle de Mère nature, voilà une question ouverte au débat, mais une chose est sûre : en termes de couleurs, nos accé-

lérateurs peuvent rivaliser avec la plupart des prairies en fleurs.

Les aimants sont systématiquement peints pour les protéger de la rouille, à l'exception des aimants supraconducteurs (comme ceux du LHC) ; là, ce sont les enceintes à vide contenant l'équipement qui sont peintes. Outre le bleu des aimants dipolaires du LHC, qui courbent les faisceaux pour que les particules conservent une trajectoire circulaire, les accélérateurs du CERN sont peints de différentes cou-



leurs, allant du rouge au vert, en passant par le violet, l'orange et diverses nuances d'argenté. Comment ces couleurs sont-elles choisies et pour quelle raison ? Pour faire court, ce sont les physiciens et les ingénieurs de haut niveau du Laboratoire qui choisissent les couleurs qu'ils préfèrent. En effet, contrairement à d'autres équipements dont le code couleur est strictement réglementé pour des raisons de sécurité, les équipes qui développent les aimants ont carte blanche pour sélectionner la couleur de leurs créations.

Certaines règles non écrites influencent toutefois leur décision, comme l'explique Vittorio Parma, ancien responsable des cryostats du LHC : « *L'éclairage étant faible, il peut faire assez sombre dans les tunnels des accélérateurs. Pour compenser, nous avons tendance à choisir des couleurs claires et lumineuses qui facilitent le travail auprès des aimants.* » Ainsi, lorsque l'équipe de Vittorio a conçu dans les années 1990 les aimants supraconducteurs du LHC, elle a choisi un blanc brillant pour les enceintes à vide contenant les aimants quadripolaires, qui focalisent les particules en paquets plus serrés. Le blanc alterne avec le bleu plus habituel des dipôles et le rouge profond des quadripôles des triplets internes, qui concentrent encore plus le faisceau autour des points de collision. Dans quelques années, les aimants de 11 teslas du futur LHC à haute luminosité, qui font actuellement l'objet de tests, apporteront une touche de bleu plus foncé. Une couleur plus sombre a été choisie pour refléter la puissance plus importante du champ magnétique par rapport à celui des dipôles habituels du LHC, plus clairs.

Les aimants des autres accélérateurs du CERN, comme le LINAC 4, le Synchrotron

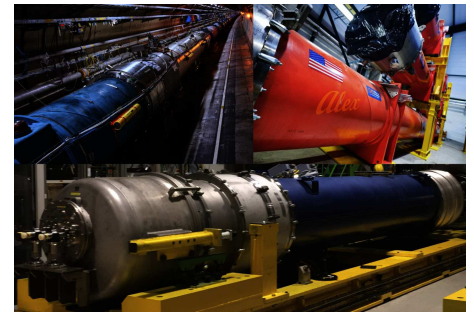
à protons (PS) et son Booster (PSB), le Supersynchrotron à protons (SPS), ou encore le Décélérateur d'antiprotons (AD) et ELENA, pour n'en citer que quelques-uns, complètent ce tableau bariolé. « *Chaque machine a été construite à un moment différent, par des personnes différentes, dans un esprit différent. Chaque équipe a choisi la couleur de ses aimants sans suivre un code strict et, par conséquent, chaque machine est une œuvre d'art unique et colorée. Cela illustre la diversité et la créativité du travail effectué ici au CERN* », explique Davide Tommasini, qui a dirigé le développement des aimants supraconducteurs du LHC.

Par conséquent, un aimant de courbure dipolaire est vert dans le Booster du PS, et rouge dans le SPS, et un aimant bleu sera un dipôle dans le LHC, mais un quadripôle dans le SPS et le LEIR. Ce patchwork quelque peu confus contribue à l'identité visuelle forte des accélérateurs du CERN, du vert et de l'orange au Booster du PS, du rouge et du bleu foncé au SPS, sans oublier les aimants des lignes de transfert, qui ont leurs propres couleurs, telles que le vert menthe et le violet des magnifiques aimants dipolaires que l'on peut voir ci-dessous.

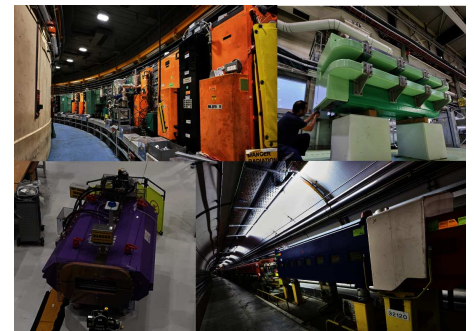
Choisir la couleur du Booster du PS n'a pas été une mince affaire, se souvient Giorgio Brianti, chef de division à l'époque où la machine a été construite. « *J'avais pensé que ce serait une bonne idée d'organiser un concours pour choisir de quelle couleur le peindre. Mais je n'avais pas tenu compte du fait que nous nous trouvions à la fin du mouvement hippie. Aussi, la proposition gagnante était plutôt psychédélique, avec des bandes de couleur partout. Comme cela ne me plaisait pas du tout, j'ai remis au lauréat les bouteilles de champagne pré-*

*vues pour le prix, et j'ai choisi moi-même les couleurs du Booster.* »

Alors, quel est votre aimant préféré ?



Le LHC avec ses aimants dipolaires bleus et quadripolaires blancs (en haut à gauche), un quadripôle des triplets internes du LHC avant son installation (en haut à droite) et un prototype d'un aimant dipolaire à 11 teslas bleu foncé pour le HL-LHC (en bas). (Image : CERN)



Le Booster du PS avec ses aimants quadripolaires oranges et dipolaires verts (en haut à gauche), des aimants dipolaires utilisés dans les lignes de transfert du Booster du PS (en haut à droite et en bas à gauche), et le Super Synchrotron à protons avec ses aimants dipolaires rouges et quadripolaires bleus (en bas à droite). (Image : CERN)

Thomas Hortalà

## DANS LA PEAU DE SCIENTIFIQUES – LA DIXIÈME ÉDITION A PRIS FIN

**780 scientifiques en herbe ont mené des recherches pour identifier le contenu de boîtes mystérieuses dans des salles de classe de la région franco-genevoise**



Les jeunes scientifiques partagent leurs résultats pendant la conférence virtuelle finale, le 10 mai 2021. (Image : CERN)

Pour la dixième édition du projet Dans la peau de scientifiques, près de 780 élèves répartis dans 33 classes de la région ont mené des investigations pour découvrir le contenu de boîtes mystérieuses.

Lancé en 2011, le projet est issu de la collaboration entre les organismes en charge de l'instruction de part et d'autre de la frontière franco-suisse : l'Université de Genève (Physiscope et Laboratoire de didactique et d'épistémologie des sciences), le dépar-

tement de l'Instruction Publique (Genève) et le ministère de l'Éducation nationale (France).

Ainsi, pendant près de 4 mois, des élèves de 7 à 12 ans de Genève, de l'Ain et de Haute-Savoie se sont initiés à la démarche de recherche scientifique pour déterminer le plus précisément possible le contenu de boîtes qu'ils n'avaient pas le droit d'ouvrir, ni d'endommager – à l'instar des scienti-

fiques du CERN qui cherchent des particules qu'ils ne peuvent voir.

Traditionnellement, le projet prévoit une visite du CERN ou du Physiscopie de l'Université de Genève, mais, crise sanitaire oblige, ce sont les scientifiques qui sont venus aux élèves, dans les classes ou dans le cadre de visites virtuelles.

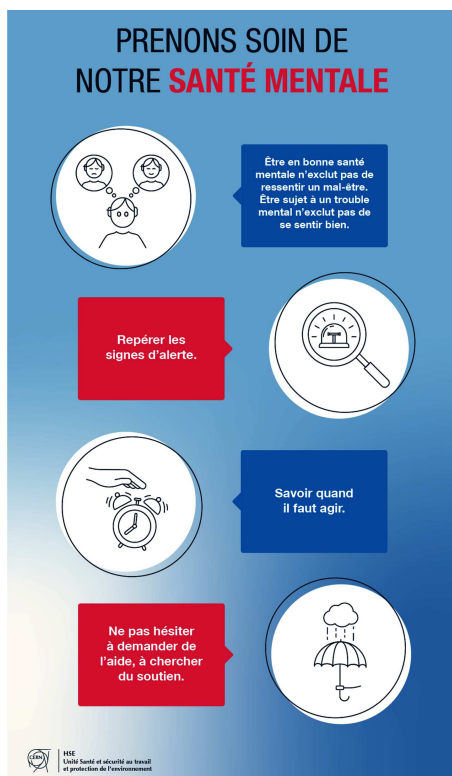
Cette dixième édition s'est achevée en beauté par une conférence virtuelle, le

lundi 10 mai, diffusée depuis le Globe de la science et de l'innovation du CERN. Depuis leurs classes, les jeunes participants ont pu présenter leurs résultats, échanger sur leurs recherches mais surtout, découvrir enfin le contenu des boîtes !

Vous êtes membre du corps enseignant et souhaitez participer à une future édition ? Rendez-vous sur <https://voisins.cern.fr/be-scientist>. Les inscriptions pour l'édition 2022 ouvriront à la fin de l'été.

## RECONNAÎTRE LES SIGNES D'UN PROBLÈME DE SANTÉ MENTALE

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les problèmes de santé mentale concernent environ une personne sur quatre dans le monde



(Image : CERN)

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les problèmes de santé mentale concernent environ **une personne sur quatre dans le monde**. La santé mentale évolue tout au long de la vie. Elle est influencée par de multiples facteurs, internes et externes. La pandémie de COVID-19 est un bon exemple de facteur externe qui met au défi notre santé mentale. Nous pouvons

ressentir un bien-être mental tout en ayant un trouble psychique.

Nous pouvons aussi ressentir un mal-être mental, sans pour autant être concernés par un trouble psychique, par exemple lorsque nous vivons un événement déstabilisant, comme une séparation ou un deuil.

Alors, **quand faut-il agir** ? Signes et symptômes à repérer :

- Émotionnels : tristesse, peur, angoisse, irritabilité, sentiment de dépréciation de soi.
- Comportementaux : humeur labile, agressivité, difficultés à trouver de l'intérêt dans ses activités, à exécuter des tâches quotidiennes, abus de certaines substances.
- Cognitifs : difficultés importantes à se concentrer, à raisonner normalement, troubles de la mémoire.
- Physiques : maux de tête, fatigue intense, troubles du sommeil, manque d'appétit, tachycardies.
- Sensoriels : troubles de la perception visuelle ou auditive.

Il est important d'agir lorsque les symptômes se prolongent et qu'ils nous empêchent de poursuivre nos activités quotidiennes.

Certains symptômes de la déprime (« coup de blues ») et de la dépression sont les mêmes, à savoir fatigue, manque de concentration, troubles du sommeil et

tristesse. Mais ceux de la déprime sont plus modérés et disparaissent spontanément avec le temps et les activités sociales. La déprime est un mal-être passager qui fait partie de la vie, quand on fait face à une difficulté, parfois juste en fonction de la saison, voire même sans raison apparente.

À l'inverse, la dépression est une maladie. Ses symptômes sont plus intenses et se manifestent toute la journée, tous les jours ou presque, depuis au moins deux semaines et jusqu'à plusieurs mois, et ils ne dépendent pas des circonstances. Les symptômes peuvent interférer avec les activités de la vie quotidienne, rendant difficile la communication, la concentration, la mémorisation d'informations, et ils peuvent, par conséquent, avoir un impact sur les relations sociales et le travail. De plus, d'autres symptômes peuvent s'ajouter : perte ou gain de poids, troubles somatiques (maux de ventre ou de dos), désespoir, idées noires.

La dépression se soigne, mais un traitement et un suivi adaptés sont indispensables.

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



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

- <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>

*Le prochain article de cette série portera sur les solutions pour prendre soin de sa santé mentale.*

*Service médical*

## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : QU'ONT LES ACCÉLÉRATEURS EN COMMUN AVEC LES OLÉODUCS ?

**Les attaques de rançonnage contre des entreprises ou des universités ne sont pas un phénomène nouveau...**

Les attaques de rançonnage contre des entreprises (« Rançonnage des entreprises : vous êtes le premier concerné ») ou contre des universités (« Rançonnage des universités : retour au papier et au stylo ? ») ne sont pas un phénomène nouveau et représentent une activité lucrative pour les personnes qui ne se soucient guère de la loi et de l'éthique et qui ne redoutent pas d'être attrapées. Dernièrement, un système d'oléoduc majeur des États-Unis a été touché par une cyberattaque de rançonnage.

Dans cette attaque particulière, les systèmes de bureautique de la compagnie Colonial Pipeline ont été infiltrés et les pirates ont tenté d'extorquer au moins 100 Go de données. L'« extorsion » est l'attaque de rançonnage d'un niveau supérieur : au lieu de crypter « simplement » les données et de demander de l'argent en échange de la clé de décryptage, les pirates menacent de publier ces données (a priori confidentielles ou à caractère personnel) à moins que la victime ne paie une rançon.

Ce qu'a subi la compagnie Colonial Pipeline n'est ni unique, ni nouveau, ni surprenant. Comme toute entreprise, université ou organisation, Colonial Pipeline avait déjà été auparavant la cible d'attaques. Mais les pirates ont cette fois-ci réussi à infiltrer le réseau de la compagnie, à force de persévérance, de volonté et de motivation. Et avec l'espoir d'obtenir beaucoup d'argent, Colonial Pipeline est à présent dans une situation délicate dans la mesure où elle doit décider de payer ou non la rançon. Quelle que soit sa décision, l'économie de la côte Est des États-Unis a déjà été sérieusement touchée.

Même si l'énergie transportée par l'oléoduc de Colonial Pipeline est bien inférieure à celle transportée via le tube de faisceau du LHC\*, on ne peut ignorer certaines similitudes entre le CERN et Colonial Pipeline : le CERN gère également un vaste réseau administratif interconnecté aux systèmes opérationnels (Colonial Pipeline a immédiatement mis leurs systèmes hors service dès que l'attaque a été découverte). Et même si les pirates, dans ce cas particulier, ont mentionné sur leur page web le message suivant : « *Fidèles à nos principes, nous n'attaquerons pas les [...] établissements d'enseignement [ni] les organisations à but non lucratif* », d'autres gangs pourraient très bien vouloir viser le CERN.

C'est pourquoi le CERN a pris les mesures suivantes :

- mettre en production un nouveau pare-feu, plus puissant, doté d'une protection perfectionnée contre les menaces ;
- acheter un nouveau logiciel antivirus et une solution EDR (*Endpoint Detection and Response*) pour tous les dispositifs appartenant au CERN, mais aussi les ordinateurs portables personnels et, à terme, les ordinateurs de bureau personnels ;
- mettre en place progressivement une authentification à deux facteurs pour les connexions à distance aux services du CERN ;
- examiner la manière de protéger encore mieux le réseau technique du CERN et les systèmes de contrôle qu'il héberge ;
- accroître ses capacités de surveillance et de détection ;
- collaborer encore plus étroitement avec nos partenaires de la Grille de calcul mondiale pour le LHC

(WLCG) et avec les communautés eduGAIN, EGI-ACE et EOSChub ;

- lancer une nouvelle campagne de sensibilisation à l'hameçonnage à l'intention des membres du personnel et des utilisateurs ; et
- examiner les aspects de sécurité informatique de nouveaux projets, toujours plus nombreux, et fournir des éléments d'information en la matière.

Cela étant, nous comptons sur vous pour nous aider à protéger les biens, les ressources, les services et les systèmes du CERN en :

- veillant à ce que vos appareils soient toujours à jour ;
- utilisant un mot de passe efficace pour protéger vos ressources informatiques - celles du CERN comme les vôtres ;
- faisant preuve de prudence lorsque vous naviguez sur le web ou que vous ouvrez des courriels ;
- redoublant de vigilance lorsque vous télétravaillez ;
- faisant appel aux services informatiques centraux du CERN lorsque vous avez besoin d'une base de données, d'une machine virtuelle, d'un serveur web ou d'autres ressources analogues ;
- programmant et développant du code en toute sécurité et en évitant de télécharger automatiquement des dépendances extérieures sur l'internet ; et
- nous contactant à l'adresse [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch) si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'aide.

\* Colonial Pipeline transporte près de 2,5 millions de barils par jour, soit moins d'un demi-litre par tour dans le LHC. Si l'on tient compte uniquement de la densité d'énergie réelle du pétrole brut, de 41,898 MJ/kg, cela correspond à 16 MJ par tour par rap-

port aux 300 MJ stockés dans un faisceau du LHC.

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

tez 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](mailto:Computer.Security@cern.ch).

Équipe de la sécurité informatique

## Communications officielles

### RESSORTISSANTS BRITANNIQUES : SÉJOUR EN FRANCE À L'ISSUE DES FONCTIONS

Le 31 décembre 2020, la période de transition suivant le retrait du Royaume-Uni de l'Union européenne (« Brexit ») a pris fin : les ressortissants britanniques ne bénéficient plus de la libre circulation au sein de l'Union depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021 et sont soumis aux règles applicables aux pays tiers (cf. <https://brexit.gouv.fr/sites/brexit/accueil/ce-qui-a-change-au-01-01-2021.html>). À compter du 1<sup>er</sup> octobre 2021, tous les citoyens britanniques résidant en France devront détenir un titre de séjour.

Dans le cadre de l'accord de retrait entre le Royaume-Uni et l'Union européenne entré en vigueur le 1<sup>er</sup> février 2020, les ressortissants britanniques domiciliés en France avant le 1<sup>er</sup> janvier 2021 bénéficient du droit à résider en France en sollicitant une carte de séjour préfectorale « accord de retrait », dont la validité sera permanente ou temporaire, selon la durée de leur séjour en France avant la fin de la période de transition susmentionnée.

Il est rappelé que pendant la durée de leurs fonctions, les membres du personnel du CERN ni français ni résidents perma-

nents sont dans l'obligation de détenir un **titre de séjour spécial** délivré par le Ministère de l'Europe et des affaires étrangères, non échangeable contre une carte de séjour préfectorale. Les membres du personnel britanniques ne sont donc pas autorisés à solliciter une carte de séjour « accord de retrait » (cf. <https://admin-guide.web.cern.ch/procedure/cartes-francaises>).

Les autorités françaises ont en revanche confirmé **qu'à l'issue de leurs fonctions au CERN**, les anciens membres du personnel et les membres de leur famille qui étaient domiciliés en France avant le 1<sup>er</sup> janvier 2021 bénéficieront de l'accord de retrait entre le Royaume-Uni et l'Union européenne. Les personnes concernées pourront ainsi obtenir une carte de séjour préfectorale « accord de retrait », sur présentation d'une attestation de restitution du titre de séjour spécial délivrée par le Ministère de l'Europe et des affaires étrangères. Cette carte de séjour devra être sollicitée :

– avant le 30 juin 2021, en ligne sur la plate-forme [\[demarches.interieur.gouv.fr/brexit/brexit-demande-titre-sejour/\]\(https://demarches.interieur.gouv.fr/brexit/brexit-demande-titre-sejour/\)](https://contacts-</a></p></div><div data-bbox=)

– à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021, directement auprès de la préfecture du domicile.

Les demandes reçues par les préfectures après le 30 juin 2021 ne permettront pas nécessairement d'être en possession d'un titre de séjour dès le 1<sup>er</sup> octobre 2021. Le dépôt des demandes sur la plate-forme susmentionnée doit donc être privilégié.

Les membres du personnel et leur famille de nationalité britannique qui s'installent en France après le 31 décembre 2020 doivent obtenir un visa de long séjour (cf. <https://admin-guide.web.cern.ch/procedure/visas-dentree-et-de-sejour-dans-les-etats-hotes>) et seront soumis au droit ordinaire pour maintenir leur résidence en France à l'issue de leurs fonctions (cf. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/N110>).

Service des relations avec les pays-hôtes  
[relations.secretariat@cern.ch](mailto:relations.secretariat@cern.ch)  
72848 / 75152

# Annonces

## LE JARDIN DES PARTICULES : INSCRIPTION AU CENTRE AÉRÉ ET À LA CRÈCHE POUR JUILLET 2021

Les inscriptions au centre aéré et à la crèche du Jardin des Particules de l'Association du personnel (AP) du CERN sont ouvertes pour les enfants âgés de 4 mois à 6 ans.

En effet, cette année, les enfants de 4 mois à 4 ans pourront être accueillis à la semaine, sous conditions, durant les 4 semaines de juillet. Les enfants qui auront moins de 4 ans le 5 juillet seront enregistrés à la crèche.

Les conditions générales d'accueil sont accessibles sur le site du Jardin des Particules de l'AP du CERN : <http://nurseryschool.web.cern.ch/fr/summer-care> (vous devez vous connecter en haut à droite).

Vous **devez** avoir pris connaissance des conditions générales et nous **retourner les documents complétés et signés** (le formulaire ainsi que le questionnaire médical) à : Summer.Camp@cern.ch avec en objet : **Summer Camp – Nom et prénom de l'enfant – Numéros des semaines**

Le jardin sera ouvert les semaines 27, 28, 29 et 30, de 8h30 à 17h30.

Un accueil à la semaine est proposé **au tarif suivant (cantine incluse)** :

- 450.- CHF pour le centre aéré
- 480.- CHF pour l'accueil à la crèche

Les inscriptions auront lieu :

- Du 03 mai au 16 mai pour les enfants déjà inscrits au Jardin des Particules de l'AP du CERN
- À partir du 17 mai pour les enfants des membres du personnel du CERN (MP)
- À partir du 31 mai pour les autres enfants

**Clôture des inscriptions pour le centre aéré et la crèche le 4 juin 2021.**

Les inscriptions seront considérées par ordre d'arrivée des paiements et vous seront confirmées au plus tard début juin.

**Pour toutes questions complémentaires, merci de nous contacter par e-mail à : Summer.Camp@cern.ch.**

*Le Jardin des Particules*

# Hommages

## LUC PAPE (1939 – 2021)



(Image : CERN)

C'est avec une grande tristesse que nous avons appris la disparition, le 9 avril 2021, de notre collègue et ami Luc Pape, après une brève maladie.

Au cours de sa longue et fructueuse carrière, Luc a touché à tous les aspects de notre discipline, depuis les débuts de la physique des chambres à bulles, dans les années 1960 et 1970, jusqu'à l'analyse des données de CMS à l'ère du LHC.

Travaillant sur les chambres à bulles, il a contribué au développement de méthodes

ingénieuses de reconstitution des trajectoires, de mesure et d'analyse des événements. Il a participé à des découvertes importantes, comme la première manifestation d'une violation d'échelle dans les interactions de neutrinos dans la grande chambre à bulles européenne (BEBC) en 1978, ainsi qu'aux premières études de la structure des courants neutres faibles. Luc développe alors un logiciel qui permet d'identifier les muons en reliant les traces dans la chambre à bulles extrapolées aux signaux de l'identificateur externe de muons.



Le travail de Luc s'appuie sur une très solide formation en mathématiques. Il a acquis également une connaissance approfondie du développement de logiciels, et se montrera toujours à la pointe de cette discipline en sachant exploiter des techniques innovantes et des méthodes rigoureuses qu'il adaptera selon ses projets.

À la fin de l'ère des chambres à bulles, Luc fait partie des experts qui étudient l'environnement informatique des futures expériences. Il lance avec ses collègues l'idée de l'outil logiciel PAW (*Physics Analysis Workstation*).

Luc rejoint ensuite la collaboration DELPHI. Analysant les besoins en informatique des expériences du LEP, il est l'un des premiers physiciens à comprendre la nécessité pour les grandes expériences de passer d'une architecture centralisée à une architecture distribuée.

Ainsi il conçoit, soutient et, avec l'aide de collaborateurs motivés, construit et exploite la ferme DELPHI (DELFARM), qui permet d'analyser rapidement les données de l'expérience DELPHI, et de créer des fichiers DST (*Data Summary*) pour l'ensemble de la collaboration. Grâce à ses connaissances en outils logiciels, Luc améliore progressivement l'analyse des trajectoires, le contrôle de la qualité et la représentation d'événements. Les utilisateurs de DELPHI se souviennent du logiciel TANAGRA (*Track ANALysis and GRaphic package*), sur lequel reposent les pro-

grammes DELANA (*DELPHI ANALysis program*), et DELGRA pour la représentation d'événements.

La passion de Luc pour la physique n'a jamais faibli. Il était curieux de tout, mais avait une prédilection pour la supersymétrie (SUSY), dont il maîtrisait brillamment la subtile phénoménologie. C'est ainsi qu'il est devenu le dynamique leader du groupe DELPHI, et plus tard de l'ensemble du groupe SUSY auprès du Grand collisionneur électron-positon (LEP).

Après avoir pris sa retraite du CERN en 2004, Luc collabore avec l'École polytechnique fédérale de Zürich (EPFZ) dans le cadre de l'expérience CMS, à laquelle il apporte son expertise sur la supersymétrie. Travaillant en étroite collaboration avec plusieurs jeunes physiciens, il utilise la méthode MT2 (*stranverse mass*) pour la recherche sur la supersymétrie à CMS, et fait œuvre de pionnier en effectuant plusieurs analyses leptoniques et hadroniques de la supersymétrie. Il crée d'abord le groupe CMS SUSY/BSM (2003-2006), suivi du groupe d'analyse pour la physique de la supersymétrie (2007-2008), afin de préparer diverses expériences topologiques à réaliser avec les premières collisions du LHC. En tant que responsable SUSY du groupe Données de particules (2000-2012), il contribue à définir des scénarios de référence pour la supersymétrie dans l'optique de résultats atteignables pour les collisionneurs de hadrons actuels et futurs. Conforté dans son approche par la découverte d'un boson de Higgs lé-

ger, condition essentielle de la supersymétrie (qui n'est pas pour autant une preuve de la validité de la théorie), il continue d'explorer de nouvelles méthodes et stratégies d'analyse permettant d'interpréter les indices qui pourraient se présenter.

Nous nous souviendrons de Luc pour cette alliance rare d'un authentique enthousiasme pour la physique, d'une compétence et d'une rigueur remarquables en matière d'analyse, d'une compréhension profonde des questions techniques, et d'une grande empathie pour ses jeunes collègues, avec lesquels il interagissait admirablement.

Luc manifestait également un grand intérêt pour d'autres domaines, tels que la cosmologie (il a eu la chance d'assister à une conférence de Georges Lemaître en personne), mais aussi pour les ethnies et arts africains, ainsi que pour les civilisations mésopotamiennes. Il aimait aussi effectuer des treks de haut niveau dans l'Himalaya avec son épouse Christine.

Luc était un physicien remarquable et accompli, un homme modeste et d'une grande intégrité, une personnalité hors du commun, ouverte à des domaines très divers, et pour nous un ami très cher.

Nous adressons nos sincères condoléances à son épouse Christine, sa famille et ses amis.

*Ses amis et collègues*

## Le coin de l'Ombud

### DIX BONNES RAISONS D'OPTER POUR L'OMBUD

Si vous rencontrez des problèmes interpersonnels au travail, si vous réfléchissez à un choix à faire, ou si un problème vous empêche de donner le meilleur de vous-même, le CERN a mis en place plusieurs interlocuteurs auprès desquels obtenir des conseils et un soutien. On les appelle « canaux de réponse » ou « structures de soutien ».

Si vous ne savez pas vers lequel de ces services vous tourner, voici **10 bonnes**

**raisons d'opter pour un entretien avec l'ombud.**

#### 1. **Confidentiel signifie confidentiel**

L'ombud est une personne et non un service ou une unité organique. L'accord de confidentialité est conclu entre vous et l'ombud, et personne d'autre. La confidentialité étant l'un des quatre principes éthiques énoncés par le code d'éthique de la pro-

fession, elle peut tout à fait se comparer au secret professionnel.

#### 2. **L'ombud est indépendant, neutre et impartial**

Parce que l'ombud ne fait pas partie d'un département spécifique mais qu'il rend compte uniquement au directeur général, et qu'il s'engage à quitter l'Organisation à la fin de son mandat, il ne peut pas être influencé

par des conflits d'intérêts internes ou des préoccupations concernant son futur au sein du Laboratoire. Par conséquent, ses conseils se fondent sur une position véritablement indépendante.

### 3. Un regard objectif extérieur est très utile

Comme l'ombud ne prend part à aucune des activités opérationnelles du Laboratoire, il aborde chaque question avec le recul nécessaire. Un regard extérieur neuf peut aider à dévoiler des aspects ou des options que vous-même, noyé dans la situation, ne pouvez plus voir.

### 4. Si vous n'êtes pas sûr de la nature du problème auquel vous êtes confronté

L'ombud peut également servir de caisse de résonance et vous écouter décrire, avec vos propres mots, une situation. Par une écoute active et un questionnement structuré, l'ombud vous aidera à affiner et à comprendre le problème auquel vous êtes confronté, afin que vous soyez mieux armé pour explorer les solutions et avancer vers sa résolution.

### 5. Vous gardez le contrôle

Quels que soient le problème ou la préoccupation dont vous discutez avec lui, l'ombud ne prendra aucune action à moins que vous ne donniez votre consentement explicite. Une visite à l'ombud ne lance aucun

processus, vous restez aux commandes. C'est le caractère informel de la fonction, le quatrième principe de son code d'éthique.

### 6. L'ombud a une connaissance approfondie de l'Organisation, de sa culture et de ses processus

Après une longue carrière au sein du Laboratoire, l'ombud en connaît les multiples facettes. Il a généralement exercé de nombreuses fonctions dans de nombreux secteurs différents. Cette connaissance de l'Organisation est mise à votre service au sein du bureau de l'ombud.

### 7. L'ombud a accès à des réseaux professionnels de médiateurs

Bien qu'il soit le seul à ce poste au CERN, l'ombud a accès à un réseau mondial d'ombuds institutionnels professionnels. Avec le soutien de ce réseau, et sans jamais compromettre la confidentialité qu'il vous doit, l'ombud est en mesure de vous soutenir quelle que soit la situation que vous lui exposez.

### 8. L'ombud est disponible

L'ombud s'engage à vous proposer un rendez-vous dans la journée travaillée qui suit votre demande. Comme l'ombud consacre 100 % de son temps à cette fonction, il dispose du temps nécessaire pour vous écouter activement, discuter en profondeur et comprendre ce qui est en jeu pour vous. L'ombud vous accor-

dera sa pleine et entière attention.

### 9. L'ombud s'adapte

Si vous ne pouvez pas vous rendre au bureau de l'ombud sur les sites de Meyrin ou de Prévessin\*, l'ombud s'adaptera et vous rencontrera là où vous le pouvez, sur Zoom aussi bien sûr.

### 10. L'ombud sait vers où vous rediriger

Enfin, et c'est très important, si l'ombud constate que le problème soulevé ne relève pas de ses attributions, il vous dira quel autre canal de réponse contacter. L'ombud connaît les spécificités des autres structures de soutien du CERN, avec lesquelles il entretient des liens ; il peut donc – sans jamais rompre la confidentialité – vous orienter vers l'une d'elles.

**Si vous hésitez sur le service à contacter, optez d'abord pour l'ombud !**

*Laure Esteveny*

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

---

*\*Pour savoir où se trouvent les bureaux de l'ombud : <https://ombuds.web.cern.ch/fr/content/contact>.*