

Higgs10: Le jour du Big Bang

Le 10 septembre 2008, le LHC faisait circuler ses premiers faisceaux. C'était le début d'une grande aventure, qui a connu quelques péripéties...



Le Centre de contrôle du CERN le 10 septembre 2008, au moment du premier tour complet du faisceau dans le LHC. (Image: CERN)

C'est à 9 h 30, le 10 septembre 2008, qu'est injecté le premier faisceau du LHC, sous le regard des médias du monde entier. Moins d'une heure plus tard, un faisceau effectue le tour complet de l'anneau, suscitant une grande émotion dans le Laboratoire. C'était la fin d'une longue attente. Cette première page de l'histoire du LHC focalisait l'attention au sein du Laboratoire, et une nouvelle ère de la recherche semblait sur le point de commencer. Cependant, ce sentiment d'euphorie devait être de courte durée. Dans les jours qui suivirent, tout se déroula sans accroc, puis arriva la catastrophe : au cours

d'une montée en énergie, l'une des 10 000 connexions supraconductrices entre les aimants ne résista pas, entraînant des dégâts considérables. Il nous fallut plus d'un an pour rétablir la situation. Écran affichant une coupe des faisceaux du LHC enregistré le 10 septembre 2008, montrant deux points correspondant à un tour complet du faisceau dans l'accélérateur. (Image: CERN) Démarr ...

>>>

Lyn Evans

Le mot de Fabiola Gianotti

Nouvelles du Conseil du CERN

Le Conseil du CERN s'est réuni cette semaine, et un sujet, qui nous préoccupe tous profondément, a occupé une grande place dans les discussions : l'invasion brutale en cours de l'Ukraine par la Fédération de Russie.

>>>

Contents / Sommaire

News / Actualités

Sensibilisation à l'environnement : la biodiversité au CERN

Les nouvelles recrues du Service de Secours et du Feu terminent leur formation avec succès

Le projet I.FAST lance un nouveau fonds pour soutenir l'innovation

La Bibliothèque du CERN se modernise

Le projet ARIES s'achève

Lancement de la troisième période d'exploitation : suivez-le en direct !

CMS on the lookout for new physics

Sécurité informatique

Sécurité informatique : une partie d'échecs sans fin

Communications officielles

Nomination des membres de la Commission de protection des données

Politique relative au personnel voyageant ensemble

Annonces

Soleil, chaleur et sécurité

Samedi 23 juillet : le festival de musique Hardronic est de retour !

Ne manquez pas CineGlobe cet été au CERN !

Suivez le lancement du premier satellite réalisé dans le cadre d'un projet piloté par le CERN

Le Rapport annuel 2021 est disponible

Sensibilisation à l'environnement : vos retours et avis

Le coin de l'Ombud

Visioconférences et créativité : un duo qui ne fait pas d'étincelles

Nouvelles du Conseil du CERN

Suite à la 208ème session du Conseil du CERN, qui s'est conclue le 17 juin, la Directrice générale a envoyé le message suivant au personnel du CERN

Le Conseil du CERN s'est réuni cette semaine, et un sujet, qui nous préoccupe tous profondément, a occupé une grande place dans les discussions : l'invasion brutale en cours de l'Ukraine par la Fédération de Russie, avec l'aide de la République du Bélarus. Hier, le Conseil du CERN a déclaré qu'il entend mettre fin aux accords de coopération internationaux avec la Russie et le Bélarus, à leurs dates d'expiration, en 2024. La situation continuera cependant à être surveillée de près et le Conseil est prêt à prendre une nouvelle décision à la lumière de l'évolution de la situation en Ukraine. Ces mesures confirment la ferme condamnation par le Conseil de l'invasion, tout en laissant ouverte la possibilité d'une poursuite de la collaboration scientifique, si la situation le permet à l'avenir.

Le Conseil a réaffirmé que toutes les décisions prises à ce jour, ainsi que toutes les actions entreprises par la Direction, qui ont eu un impact notable sur la participation de la

Fédération de Russie et de la République du Bélarus au programme scientifique de l'Organisation, restent en vigueur jusqu'à une nouvelle décision du Conseil.

La non-reconduction des accords de coopération internationaux aurait des conséquences importantes pour de nombreux scientifiques affiliés à des instituts russes ou biélorussiens, ainsi que pour le programme scientifique du CERN. La décision prise hier permet à ces scientifiques de poursuivre leurs travaux de recherche au CERN jusqu'à l'expiration des accords en cours, et d'envisager leur avenir.

Le Conseil a également décidé de réexaminer la coopération future du CERN avec l'Institut unifié de recherche nucléaire (JINR) bien avant la date d'expiration de l'accord de coopération international en vigueur, à savoir en janvier 2025.

La Direction du CERN est solidaire du peuple ukrainien et condamne, dans les termes les plus énergiques, l'invasion militaire de l'Ukraine par la Fédération de Russie, déplorant les pertes humaines et les conséquences humanitaires qui en découlent. Des mesures (<https://home.cern/fr/solidarity-ukraine>) ont déjà été mises en place en soutien à la communauté ukrainienne du CERN et, plus généralement, au peuple ukrainien.

J'aimerais vous inviter à une réunion sur site, dans l'amphithéâtre principal, le 28 juin à 15 heures. Les directeurs et moi-même feront un point sur les activités en cours et rendront compte des réunions du Conseil de cette semaine. Des informations supplémentaires sur la réunion, ainsi que l'ordre du jour, vous seront communiqués dans le courant de la semaine prochaine.

Fabiola Gianotti

Higgs10: Le jour du Big Bang

Le 10 septembre 2008, le LHC faisait circuler ses premiers faisceaux. C'était le début d'une grande aventure, qui a connu quelques péripéties...

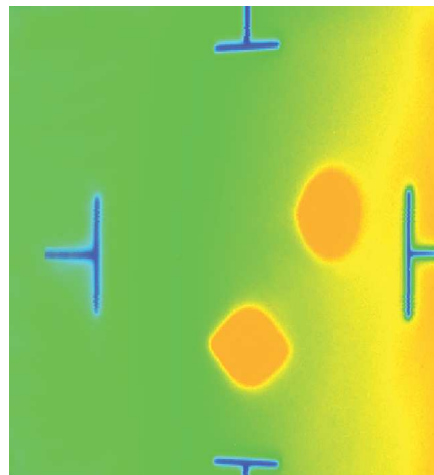


Le Centre de contrôle du CERN le 10 septembre 2008, au moment du premier tour complet du faisceau dans le LHC. (Image: CERN)

C'est à 9 h 30, le 10 septembre 2008, qu'est injecté le premier faisceau du LHC, sous le regard des médias du monde entier. Moins d'une heure plus tard, un faisceau effectue le tour complet de l'anneau, suscitant une grande émotion dans le Laboratoire. C'était la fin d'une longue attente. Cette première page de l'histoire du LHC focalisait l'attention au sein du Laboratoire, et une nouvelle ère de la recherche semblait sur le point de commencer. Cependant, ce sentiment d'euphorie devait être de courte durée.

Dans les jours qui suivirent, tout se déroula sans accroc, puis arriva la catastrophe : au cours d'une montée en énergie, l'une des 10 000 connexions supraconductrices entre

les aimants ne résista pas, entraînant des dégâts considérables. Il nous fallut plus d'un an pour rétablir la situation.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEWEB-PHO-2022-123-1>)

Écran affichant une coupe des faisceaux du LHC enregistrée le 10 septembre 2008, montrant deux points correspondant à un tour complet du faisceau dans l'accélérateur. (Image: CERN)

Démarrer une machine telle que le LHC en public était une expérience inédite, mais nous n'avions guère le choix. Jamais la physique des particules n'avait autant attiré l'attention des médias qu'au cours des mois et des semaines précédant le démarrage. Quelques

individus actifs sur les réseaux sociaux avaient agité les esprits en prétendant que le LHC créerait un trou noir capable d'avaler l'Univers, et la presse s'intéressait beaucoup à la question. Il était clair que les journalistes viendraient au CERN de toute façon, donc nous les avons invités, en nous disant qu'il valait mieux qu'ils soient présents dans le Laboratoire au moment de l'événement, plutôt qu'à l'extérieur, en train d'expliquer que le CERN démarrait sa machine à trous noirs derrière des portes closes. Plus de 300 organes de presse ont répondu à l'appel. La chaîne BBC Radio 4, par exemple, a consacré une journée entière, ce qui était sans précédent, à un reportage en direct du CERN (<https://www.bbc.co.uk/radio4/bigbang/>), et on estime qu'un milliard de personnes ont suivi les opérations lorsque j'ai donné le compte à rebours avant le premier faisceau. Moi qui pensais m'adresser aux scientifiques présents dans l'Amphithéâtre principal...

Cette magnifique journée du 10 septembre a mis le CERN au centre de l'attention du public, et la défaillance d'une interconnexion entre aimants, une semaine plus tard, a fait en sorte qu'il y reste. L'effort humain que représente la physique des particules a toujours suscité une certaine fascination, et dans l'ensemble, les médias n'ont pas été trop durs avec nous. Mais mon sentiment fut que l'aspect le plus important était ignoré.

Le LHC est une machine unique en son genre. Comme tout accélérateur aux énergies limites, il est son propre prototype, et sa construction a constitué un long apprentissage depuis le début. Malgré la gravité de l'incident survenu en septembre 2008, ce n'était en fait qu'une étape de plus – certes, très marquante – sur un long chemin d'apprentissage. Comme toujours dans ces cas-là, l'équipe du LHC était à pied d'œuvre dès le lendemain pour nous permettre de réparer dès que possible. Nous avons pu rapidement cerner le problème, et nous disposions des éléments de rechange nécessaires. Cela nous a pris un an pour réparer, mais nous avons su tout de suite ce que nous avions à faire.

Il est réconfortant de voir que, au sein de la communauté mondiale de la physique des particules, on fait face aux revers avec confiance et de manière constructive. En 2004, alors que venions d'installer tout un secteur de la ligne de distribution cryogénique (QRL), une défaillance est survenue et nous avons dû retirer cette ligne du tunnel. Pour moi, c'était beaucoup plus grave que l'incident de 2008, car cela entraînait une réorganisation complète du planning d'installation, pendant que l'entreprise contractante réglait le problème, avec une aide considérable du CERN. Notre directeur général de l'époque, Robert Aymar, était ingénieur de formation, et il a parfaitement pris la mesure du problème. C'est à lui que revient le mérite d'avoir su dégager les ressources nécessaires pour que nous

puissions tout remettre sur pied. C'est également grâce à lui que nous avons maintenant le Linac 4, élément clé du projet HL-LHC, dont la construction a commencé pendant son mandat. Par la suite, en 2007, l'un des triplets internes (aimants chargés de la focalisation des faisceaux avant le point de collision) n'a pas résisté à un test sous haute pression dans le tunnel du LHC. Il faut saluer la rapidité avec laquelle les équipes du CERN ont su proposer une solution innovante et élégante, et la mettre en œuvre avec l'aide de collègues du Fermilab, du KEK et du Laboratoire national Lawrence Berkeley.

Après des opérations de réparation et de consolidation, le 29 novembre 2009, les faisceaux circulaient à nouveau dans le LHC, et la mise en service a pu aller jusqu'au bout. Les expériences avaient disposé d'une année supplémentaire pour se préparer, et même s'il ne fait aucun doute qu'elles auraient préféré avoir du faisceau en 2008, elles étaient ainsi parfaitement au point pour l'acquisition de données. Comme dit le proverbe, à quelque chose, malheur est bon. Cette fois, le démarrage s'est fait très rapidement. La chaîne d'injection a fonctionné parfaitement, comme toujours, avec une performance même supérieure à ce que nous avions prévu : on peut saluer nos prédécesseurs, qui ont construit ces machines au fil des décennies, en commençant dans les années 1950. Nous avons aussi beaucoup appris du LEP, et l'instrumentation a été fortement améliorée. Le

programme de physique du LHC, à une énergie initiale de 3,5 TeV par faisceau, a commencé pour de bon en mars 2010.

Mon domaine, c'est la physique des accélérateurs, mais je voudrais néanmoins terminer en parlant des expériences. Ce n'est pas seulement le LHC qui a porté la technologie au-delà des limites de tout ce qui avait jamais été fait auparavant. Comme les équipes chargées de l'accélérateur, les collaborations pour les expériences avaient elles aussi beaucoup appris de leurs prédécesseurs. La génération précédente d'expériences auprès de collisionneurs de hadrons devait gérer des luminosités plus faibles de deux ordres de grandeur, elles devaient compter avec environ un million de canaux de lecture, alors que les expériences du LHC en ont jusqu'à 100 millions, et leurs débits et volumes de données étaient également beaucoup plus faibles. C'est grâce aux efforts d'une collaboration mondiale et pluridisciplinaire que le projet LHC a si bien répondu aux attentes, dès le début de l'acquisition de données, commençant au cours des premiers mois de fonctionnement par confirmer les mesures sur tout ce que nous savions déjà sur le Modèle standard de la physique des particules, avant de produire de nouvelles découvertes. Mais ceci est une autre histoire.

Lyn Evans

Sensibilisation à l'environnement : la biodiversité au CERN

Se promener sur le domaine du CERN à la découverte de sa flore et sa faune variées



Un orchis bouc (*Himantoglossum Hircinum*) et un papillon Demi-deuil (*Melanargia galathea*) sur le site de Préveessin. (Image: CERN)

De bon matin, vous marchez jusqu'à votre bureau. Le soleil brille et vous contemplez les espaces verts en chemin. Que voyez-vous ? Serait-ce ici du thym sauvage ? et là, de l'oseille ? Me voici devant un superbe orchis pyramidal ! Vous n'êtes pas sans savoir que le CERN est réparti sur plusieurs sites. Mais saviez-vous que cela représente 625 hectares, dont 415 en non-bâti ? Ces terrains abritent une grande variété d'espèces et d'écosystèmes, y compris des espèces d'orchidées sauvages en danger.

Au fil du temps, le Laboratoire a mis en œuvre différentes mesures visant à favoriser la biodiversité sur ses terrains. Son approche repose ainsi sur un entretien minimaliste, consistant à peu arroser et à utiliser le moins

d'engrais et de produits chimiques possible. Le CERN a adopté la fauche tardive et fait appel à des moutons pour tondre les pelouses, ce qui permet de respecter l'intégralité des cycles biologiques de la flore. Outre ses sites clôturés, le CERN possède 136 hectares de forêts, principalement situés le long du trajet en surface de l'accélérateur SPS. Ces forêts sont majoritairement en France et sont gérées conjointement par le CERN et l'Office National des Forêts (<https://www.onf.fr/>) (ONF). Afin de recourir à un minimum d'interventions mécaniques, de respecter davantage la terre et de réduire les dommages infligés aux sols forestiers, on fait appel au débardage avec chevaux (<https://home.cern/fr/news/news/gener-al-cern/horses-help-maintain-cerns-forests>) pour évacuer les arbres abattus, une mesure de gestion des forêts appliquée régulièrement depuis 2012.

En 2020, l'Organisation a créé un groupe de travail sur la biodiversité dont les quatre principaux objectifs sont de conserver et de protéger les espaces naturels sur le domaine du CERN, de développer la biodiversité dans les zones clôturées et non clôturées, d'intégrer la protection de la biodiversité à tout nouveau projet de développement sur le domaine, et de définir des indicateurs de surveillance de la biodiversité au CERN. Le plan d'action proposé pour 2021–2025 prévoit plusieurs mesures devant être approuvées, lesquelles

sont financées et mises en œuvre par le Comité directeur pour la protection de l'environnement du CERN (CEPS). Deux mesures ont déjà été lancées.

La première consiste à rédiger des lignes directrices en matière de biodiversité à prendre en compte dans le cadre de nouveaux projets de construction au CERN. Ces 11 lignes directrices visent à amener le CERN à se conformer aux réglementations française et suisse sur la protection de la biodiversité. Elles traitent de divers sujets, telles que les nouvelles plantations, les espèces invasives, les toits végétalisés et la compensation des arbres abattus. On peut notamment citer la plantation récente de 200 arbres sur le site de Meyrin en l'espace de trois ans, pour compenser les arbres abattus en raison de leur vieillissement et des travaux de construction. Cette mesure est conforme au Plan directeur 2040 (<https://cds.cern.ch/record/2792531>) du CERN (« *CERN Masterplan 2040* »), publié fin 2021, qui adopte les principes et les normes visant à favoriser la biodiversité dans le cadre du développement du domaine. Des mesures spécifiques ont été élaborées, non seulement pour préserver le patrimoine naturel du CERN, mais aussi pour renforcer la biodiversité sur les terres gérées par le Laboratoire.

La seconde mesure mise en œuvre implique des relevés des diverses espèces qui composent la faune et la flore du domaine du CERN. Grâce à ces relevés essentiels à la surveillance des populations, le CERN est en mesure de repérer des zones d'intérêt biologique et d'évaluer leur importance, mais aussi de mettre en place des mesures de protection concrètes. Sur la base des recommandations des experts, les inventaires porteront en particulier sur la flore, les amphibiens, les insectes et les oiseaux. Les premiers relevés ont été lancés. L'inventaire des amphibiens a permis d'identifier deux espèces de grenouilles ainsi que deux espèces protégées de tritons. Un premier inventaire floristique a permis l'identification d'une nouvelle espèce d'orchidée sur le domaine du CERN, l'orchis brûlé. Enfin, l'inventaire des oiseaux est en cours.

Le groupe de travail sur la biodiversité du CERN poursuivra ses recherches sur d'autres thèmes, notamment la pollution lumineuse, qui peut avoir des répercussions négatives sur la faune nocturne, et les îlots de chaleur urbains (<https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities>) (site en anglais). Ce phénomène se manifeste dans des zones hautement artificialisées et dénuées d'espaces verts. Grâce à la plantation d'arbres et de végétation supplémentaires sur le domaine du CERN, il pourra être atténué. En effet, le béton et l'asphalte absorbent la chaleur, tandis que la végétation rafraîchit l'air et stabilise la température.

L'Organisation s'engage également à améliorer la biodiversité en aval de ses activités. Le CERN a cosigné en 2020 une charte, impulsée par WWF Genève, pour la revitalisation du Nant d'Avril, le deuxième plus

grand affluent du Rhône dans le bassin genevois. En plus d'améliorer la qualité de l'eau du Nant d'Avril, ce projet, qui sera mené jusqu'en 2033, permettra d'enrichir la biodiversité sur l'ensemble du bassin versant. Les actions prévues favoriseront la recolonisation par certaines espèces, comme la truite commune, la salamandre tachetée et la couleuvre à collier.

La prochaine fois que vous vous promènerez sur le domaine du CERN, éveillez vos sens et prêtez attention aux nombreuses espèces qui vous entourent. D'ici là, découvrez la biodiversité du CERN dans cette courte vidéo.

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

Les nouvelles recrues du Service de Secours et du Feu terminent leur formation avec succès

Vous avez peut-être remarqué ces dernières semaines que certains de nos collègues pompiers portaient un T-shirt rouge avec l'inscription « Firefighter in induction » (Pompier en formation)



(Image: CERN)

pompiers portaient un T-shirt rouge avec l'inscription « *Firefighter in induction* » (Pompier en formation). Ce sont les pompiers eux-mêmes qui ont eu l'idée de faire porter ce T-shirt rouge aux nouveaux arrivants pour les distinguer de leurs collègues plus expérimentés, et faire en sorte que leur statut soit clair aux yeux des membres de la communauté du CERN.

Le vendredi 10 juin, une cérémonie spéciale s'est tenue au Service de Secours et du Feu (SSF) du CERN pour marquer la fin des neuf semaines de formation de sept nouvelles recrues, qui ont rejoint le SSF le 1^{er} avril 2022. La formation, qui portait sur les différents

risques et particularités des sites et des activités du CERN, était donnée à la fois par des collègues du SSF et par des formateurs externes. Pendant la cérémonie, les nouvelles recrues se sont vues remettre solennellement leur uniforme officiel, avec le T-shirt bleu foncé caractéristique, ainsi que leur équipement complet pour pouvoir intervenir à tout moment sur les sites du CERN. S'agissant de la première cérémonie de ce type après les longs mois de restrictions liées à la pandémie de COVID-19, ce fut un événement particulièrement spécial.

Unité HSE

Vous avez peut-être remarqué ces dernières semaines que certains de nos collègues

Le projet I.FAST lance un nouveau fonds pour soutenir l'innovation

Ce fonds a pour objectif de stimuler l'innovation dans le domaine des technologies pour les accélérateurs en finançant des projets jusqu'à hauteur de 200 kEUR.



(Image: CERN)

Depuis 2021, le projet I.FAST (<https://ifast-project.eu/>), financé par l'Union européenne, développe des technologies innovantes communes à plusieurs plateformes d'accélérateurs, et définit des feuilles de route stratégiques pour leur développement futur. Coordonné par le CERN, le projet réunit 49 participants qui contribuent à préparer la prochaine étape de la recherche en physique des particules, à améliorer la durabilité de la science reposant sur les accélérateurs, ainsi qu'à remplir les exigences spécifiques dans le cas d'applications pour la société.

L'*Internal Innovation Fund* (<https://ifast-project.eu/iif>) (IIF - Fonds interne pour l'innovation) du projet a été créé afin de stimuler l'innovation en matière de technologies pour les accélérateurs. Son objectif premier est d'encourager les partenaires du projet I.FAST à trouver des solutions innovantes présentant un potentiel commercial et industriel viable. Ce processus compétitif et accéléré financera des technologies émergentes et des techniques novatrices, la recherche, des modèles commerciaux et d'autres solutions, à la fois aux stades du développement et du prototype.

Les technologies financées par l'IIF doivent pouvoir faire progresser les connaissances actuelles dans les domaines en lien avec les sujets d'intérêt du projet I.FAST. Elles doivent aussi contribuer à améliorer la durabilité des accélérateurs de particules en réduisant leur consommation d'électricité ou leur empreinte écologique, en optimisant leur performance sans augmenter leur impact sur l'environnement, ou en préservant directement l'environnement.

Les domaines thématiques du projet I.FAST incluent notamment :

- les technologies et concepts novateurs d'accélérateurs de particules ;

les sources de lumière basées sur des accélérateurs haute luminosité ;
les aimants supraconducteurs novateurs ;
les cavités innovantes à revêtement supraconducteur en film mince ;
les matériaux et technologies de pointe pour les accélérateurs ;
les technologies et concepts durables ;
les applications sociétales ;
l'infrastructure technologique.

Les projets individuels recevront une contribution allant de 100 à 200 kEUR, jusqu'à épuisement des fonds disponibles (1 MEUR). Pour être éligibles, les groupements portant les projets doivent inclure au moins un bénéficiaire du projet I.FAST (<https://ifast-project.eu>)

et un partenaire industriel (<https://ifast-project.eu/industrial-participation-ifast>).

Pour soumettre votre candidature, remplissez le formulaire sur le site web du projet I.FAST (<https://ifast-project.eu/iif>) d'ici le 15 septembre 2022.

Pour en savoir plus sur le processus de candidature, visitez le site web du projet I.FAST (<https://ifast-project.eu/iif>) ou contactez Marcello Losasso, gestionnaire du fonds.

Antoine Le Gall

La Bibliothèque du CERN se modernise

Les travaux de rénovation vont débuter en automne 2022



Les travaux de rénovation de la bibliothèque se concluront en automne 2023 (Image: Bisset Adams)

La Bibliothèque est au cœur du CERN et joue un rôle clé dans le soutien à la recherche scientifique au sein de l'Organisation. Elle propose toute une série de services, dont un espace calme pour étudier et réfléchir. Depuis la création de la Bibliothèque dans les années 1950, l'utilisation de son espace a profondément changé, appelant à une

rénovation pour répondre aux exigences d'une bibliothèque moderne, en termes de qualité et d'ergonomie du mobilier, et à certaines préoccupations en matière d'environnement et de sécurité.

Pour pouvoir atteindre ces objectifs, la Bibliothèque du CERN sera bientôt rénovée. Les travaux vont débuter à l'automne 2022 et devraient s'achever un an plus tard. Cette rénovation est la dernière étape d'un long processus, comprenant une réflexion approfondie, des enquêtes et des entretiens avec les parties prenantes pour obtenir un retour d'expérience sur l'utilisation des locaux et des services de la Bibliothèque et connaître les attentes des lecteurs.

Vous trouverez ci-dessous les planches d'ambiance de certains espaces de la Bibliothèque rénovée conçue par le cabinet d'architecture Bisset Adams, qui a travaillé en étroite collaboration avec le département Sites et génie civil (SCE) et conformément aux

exigences du Service d'information scientifique.

Les collections de la Bibliothèque et de la librairie resteront accessibles pendant les travaux de rénovation. Des informations pratiques sur l'organisation des services de la Bibliothèque seront données dans les mois à venir, et il sera régulièrement rendu compte de l'avancement des travaux.

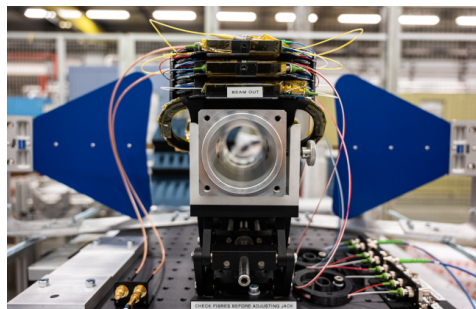
Conscients de l'importance cruciale des services de la Bibliothèque pour la recherche scientifique, nous mettrons en place des mesures afin de limiter le plus possible les inconvénients que la rénovation pourrait occasionner.

Si vous avez des commentaires ou des questions, veuillez nous contacter à l'adresse : library.desk@cern.ch.

Département SCE, Bibliothèque du CERN

Le projet ARIES s'achève

Le projet ARIES, financé par l'Union européenne, a réussi à ouvrir de nouvelles perspectives pour la communauté des accélérateurs



Le projet ARIES, financé par l'Union européenne, a réussi à ouvrir de nouvelles perspectives pour la

communauté des accélérateurs (Image: CERN)

Au cours des cinq dernières années, le projet ARIES (<https://aries.web.cern.ch/>) (Accelerator Research and Innovation for European Science and Society) a rallié 41 partenaires, issus du monde universitaire et de l'industrie et provenant de 18 pays européens différents, dans le but de développer des technologies clés pour les accélérateurs afin que les machines actuelles et futures soient plus performantes, abordables, fiables et durables.

Coordonné par le CERN, et financé par le programme Horizon 2020, ce projet ouvre de nouvelles perspectives pour la communauté des accélérateurs et laisse derrière lui un héritage important : l'écosystème européen des centres d'accélérateurs est aujourd'hui plus fort que jamais, avec des installations facilement accessibles, des synergies claires et de nouveaux plans pour améliorer les technologies et les infrastructures actuelles.

L'un des principaux objectifs du projet était de faciliter l'accès transnational. Le projet ARIES a mis sur pied un réseau de 14 installations

d'essai pour accélérateurs (<https://acceleratingnews.web.cern.ch/news/issue-38/aries-ari/flexible-and-accessible-hiradmat-facility-celebrates-its-tenth-anniversary>) dans toute l'Europe pour qu'un grand nombre de chercheurs et d'industries européens puissent avoir accès à des infrastructures de recherche et d'essai de pointe. Ces infrastructures leur permettent d'effectuer des tests dans cinq domaines distincts : les aimants, les matériaux, les faisceaux d'électrons et de protons, la radiofréquence et les faisceaux de plasma. Avec plus de 23 000 heures d'essai pour 307 utilisateurs, le programme a généré une nouvelle science intéressante et a élargi la communauté des utilisateurs du projet.

Vidéo de présentation (<https://videos.cern.ch/record/2302279/embed>) du projet ARIES à ses débuts en tant que nouvelle initiative pour améliorer les accélérateurs de particules et les rendre plus compacts et plus faciles à utiliser dans des domaines autres que la recherche. (Vidéo: CERN)

ARIES a joué un rôle essentiel dans l'étude et la promotion de nouvelles perspectives de recherche et de développement sur les accélérateurs. Il a contribué à développer la recherche sur l'accélération laser-plasma, un

domaine porté aujourd'hui en Europe par EuPRAXIA, qui est un autre projet prometteur financé par l'Union européenne. Il a également joué un rôle important dans la poursuite d'initiatives telles que l'étude de la supraconductivité à haute température, ainsi que dans le regain d'intérêt pour les collisionneurs de muons. En 2022, un prototype de canon à électrons pour des lentilles à électrons (<https://acceleratingnews.web.cern.ch/news/issue-39/aries-ari/new-prototype-electron-gun-compensate-space-charge>) a été assemblé et testé par quatre collaborateurs du projet ARIES, et de véritables percées ont été réalisées en matière de films supraconducteurs minces (<https://acceleratingnews.web.cern.ch/news/previous-issues/aries-ari/aries-consortium-produces-world-class-hts-tapes>) et de matériaux pour une gestion thermique extrême.

L'un des objectifs clés du projet ARIES était d'interagir étroitement avec l'industrie. Le projet a bénéficié d'une plus grande participation de l'industrie, avec le concours de sept industries et d'une association, et a mené trois nouveaux programmes de co-innovation avec l'industrie. Il a permis également d'identifier et de soutenir de nombreuses technologies ayant des

applications sociétales et environnementales, notamment un système reposant sur un accélérateur de particules pour éliminer les émissions nocives des gaz d'échappement des bateaux (<https://acceleratingnews.web.cern.ch/article/bringing-particle-accelerators-ships>).

Sa mission accomplie, le projet ARIES arrive à présent à son terme. Sa succession est toutefois assurée grâce à deux nouveaux projets. I.FAST (<https://ifast-project.eu/>), lancé en avril 2021, reprend le flambeau d'ARIES en poursuivant les activités de R&D menées conjointement avec l'industrie afin de développer des idées et des technologies pour la prochaine génération d'accélérateurs de particules. Parallèlement, EURO-LABS (<https://home.cern/fr/news/news/cern/cerns-horizon-europe-projects-flying-start>) poursuivra le projet d'accès transnational d'ARIES, et tissera des liens encore plus étroits entre les centres de recherche en créant un nouveau réseau de synergies entre installations de recherche au service des technologies pour les accélérateurs, les détecteurs et la physique nucléaire.

Antoine Le Gall

Lancement de la troisième période d'exploitation : suivez-le en direct !

Après plus de trois années de long arrêt, le 5 juillet marquera le lancement de la saison de physique au LHC avec un nouveau record mondial d'énergie



Il est attendu que le LHC batte un nouveau record mondial de niveau d'énergie le 5 juillet (Image: CERN)

Au lendemain des célébrations organisées au CERN pour fêter le 10^e anniversaire de la découverte du boson de Higgs, le LHC s'apprête à réaliser la promesse d'un brillant avenir pour les recherches sur la physique des particules. Pour ses premières collisions avec des faisceaux stables, une énergie de $13,6 \times 10^{12}$ électronvolts (13,6 Tev) est

attendue, soit un nouveau record mondial. Ces collisions marqueront le début de la collecte de données pour la nouvelle saison de physique, dite troisième période d'exploitation.

Le lancement de la troisième période d'exploitation du LHC sera retransmis en direct sur les réseaux sociaux du CERN, et via une liaison satellite Eurovision haute qualité, le 5 juillet, à 16 h 00. Suivez les explications qui seront données en direct dans cinq langues (allemand, anglais, espagnol, français et italien) depuis le Centre de contrôle du CERN tout au long des différentes étapes qui emmèneront les faisceaux de protons jusqu'aux points de collision dans le LHC. Une session de questions-réponses en direct avec des spécialistes des accélérateurs et des expériences viendra clôturer la retransmission.

Équipé pour pouvoir accueillir un faisceau plus intense, le LHC permettra aux scientifiques de collecter davantage de données pendant la troisième période d'exploitation (qui se prolongera jusqu'à la fin 2025) que pendant

les deux périodes d'exploitation précédentes réunies. La saison de physique qui va s'ouvrir se concentrera sur l'étude des propriétés du boson de Higgs et la recherche d'une physique au-delà du Modèle standard de la physique des particules.

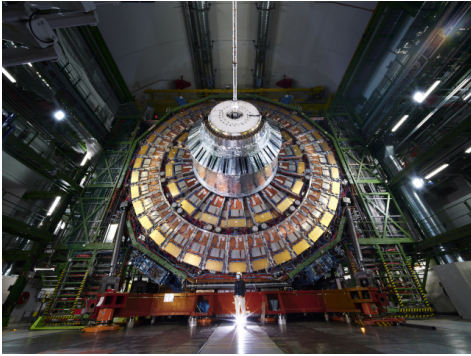
Rejoignez-nous pour cet événement historique en vous connectant à Facebook (<https://www.facebook.com/cern/>), YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCrHXK2A9JtiexqwHuWGeSMg>), Instagram (<https://www.instagram.com/cern/?hl=en>) ou LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/cern/mycompany/verification/>).

(Vidéo: CERN)

Consultez cette page (<https://home.cern/news/news/cern/join-cern-historic-week-particle-physics>) pour une liste des événements autour du lancement de la troisième phase d'exploitation et de l'anniversaire de la découverte du boson de Higgs.

CMS on the lookout for new physics

The CMS experiment awaits LHC Run 3 to explore several analyses showing small disagreements with theory expectations



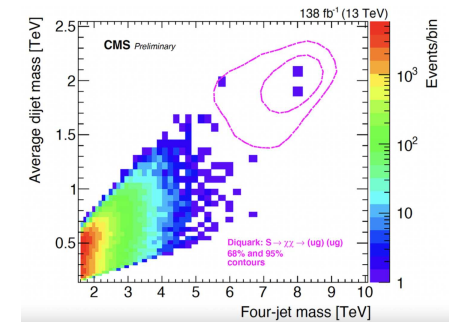
(Image: CERN)

Cet article est en cours de traduction, une version française sera publiée prochainement.

With Run 3 of the LHC just around the corner, the LHC experiments are still publishing new results based on the previous runs' data. Despite no new discoveries being announced, small deviations from expectations are appearing in a small number of analyses. At the current level these deviations can still be attributed to random fluctuations in data, but they indicate regions that need to be investigated closely once the new stream of collisions arrives. Below are a few examples published recently by the CMS collaboration.

In 2017 CMS recorded a spectacular collision event containing four particle jets in the final state. The invariant mass of all four jets was 8 TeV and the jets could be divided into two pairs with a 1.9 TeV invariant mass each. Such a configuration could be produced if a new particle with an 8 TeV mass was created in the collision of proton beams, and subsequently decayed into a pair of – again, new – particles, with masses of 1.9 TeV. In a new analysis recently published by CMS, a search for such twin pairs of jets with matching invariant masses is performed for data collected up to the end of LHC Run 2. Surprisingly, a second event with similarly striking properties was found, with a 4-jet mass of 8.6 TeV and 2-jet masses of 2.15 TeV. These two events can be

clearly seen in the plot below, where the 4-jet events are plotted as a function of the 2-jet and 4-jet mass.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEWEB-PHO-2022-128-1>)

Number of events observed (colour scale), plotted as a function of four-jet mass and the average mass of the two dijets. The two points in the top right correspond to the two interesting events. (Image: CERN)

While nearly all observed events with two pairs of jets are produced by strong interactions between the colliding protons, events with such high invariant masses are extremely unlikely. The probability of seeing two events at these masses without any new phenomena being present is of the order of 1 in 20 000, corresponding to a local significance of 3.9 σ . While this may appear to be a very strong signal at first, given that the area of masses that are being analysed is large it is important to also look at global significance, which indicates the probability of observing an excess *anywhere* in the analysed region. For the two events the global significance is only 1.6 σ .

Two other searches for new heavy particles are reporting small excesses in data. In a search for high mass resonances decaying into a pair of W bosons (that then decay into leptons) the highest deviation corresponds to a signal hypothesis with a mass of 650 GeV, with local significance at 3.8 σ and global significance of 2.6 σ . In a search for heavy particles decaying into a pair of bosons (WW, WZ or other combinations, also including Higgs bosons)

that subsequently decay into pairs of jets, the data diverge from expectations in two places. The signal hypothesis is a W' boson with a mass of 2.1 or 2.9 TeV, decaying into a WZ pair and the highest local significance is 3.6 σ , with a global significance of 2.3 σ .

Another new result comes from searches looking for extra Higgs boson particles decaying into tau pairs. For a new particle with a 100 GeV mass there is a small excess seen in the data with 3.1 σ local and 2.7 σ global significance. Interestingly, this coincides with a similar excess seen by CMS in a previous search for low-mass resonances in the two-photon final state. Another excess is visible in the high-mass range, with the largest deviation from the expectation observed for a mass of 1.2 TeV with a local (global) significance of 2.8 σ (2.4 σ).

The tau pair final state was also used to look for hypothetical new particles called leptoquarks. This is of particular interest since leptoquarks could potentially explain the flavour anomalies that have been observed by the LHCb experiment (<https://home.cern/news/news/physics/intriguing-new-result-lhcb-experiment-cern>), so if the anomalies are indeed a manifestation of some new phenomena, this would be a way to independently look at these phenomena from a different angle. No excess has been found by CMS so far, but the analysis is only just beginning to be sensitive to the range of leptoquark parameters that could fit the flavour anomalies, so more data is needed to fully explore the leptoquark hypothesis.

The new LHC data-taking period is set to start in July, at higher energy and with significantly upgraded detectors, promising a fresh stream of data for searches for new phenomena.

Read more in the *CERN Courier* (<https://cerncourier.com/a/dijet-excess-intrigues-at-cms/>) and CMS publications here (<https://cds.cern.ch/record/2803723>), here (<https://cds.cern.ch/record/2803845>) and here (<https://cds.cern.ch/record/2803739>)

Piotr Traczyk

Sécurité informatique

Sécurité informatique : une partie d'échecs sans fin

Assurer la sécurité informatique d'une organisation, d'une entreprise ou d'une université ressemble à une partie d'échecs sans fin

Assurer la sécurité informatique d'une organisation, d'une entreprise ou d'une université ressemble à une partie d'échecs sans fin. Il faut établir une stratégie, positionner ses pièces, réfléchir à ses prochains coups et à ceux de l'adversaire, tout en se questionnant

abondamment sur la part d'inconnu des intentions de l'assaillant. Une petite partie ?

Du point de vue stratégique, la sécurité informatique demande une approche dite de défense en profondeur, c'est-à-dire que des protections doivent être présentes sur tout le

paysage numérique et de préférence à tous les niveaux. Les mécanismes de protections des comptes, des ordinateurs portables, des smartphones, des serveurs et des autres appareils sont intégrés dans les systèmes de contrôle et services informatiques existants, pris en compte dans le développement de

logiciels et la production de matériel et font partie des processus et des procédures. Ainsi, les risques pour l'Organisation sont réduits, qu'ils soient financiers, juridiques, opérationnels ou qu'ils aient trait à la réputation. Cela permet ainsi d'éviter l'usurpation d'identité, de contrôler la propriété du CERN et de s'assurer que les systèmes informatiques ne soient pas laissés sans sécurité, vulnérables ou affaiblis.

Maintenant que vous savez tout cela, il est temps de positionner vos pièces. Le Saint Graal du CERN, c'est bien sûr son programme de physique – le roi – avec son accélérateur et ses expériences, ainsi que l'infrastructure informatique dorsale (« À propos des risques et des menaces (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-about-risks-and-threats>) »). Le roi doit être bien protégé par la dame, l'authentification à deux facteurs (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-log-click-be-secure>), de sorte que la perte d'un mot de passe ne le compromette pas. Positionnés de part et d'autre du roi et de la dame, les fous : ils sont chargés de filtrer les courriels indésirables et de combattre les programmes malveillants qui peuvent se cacher dans les courriels et les pièces jointes. Les fous sont censés ne laisser passer que les bons courriels, filtrant pièces jointes et liens malveillants et fournissant une couche de protection supplémentaire au roi (« Les courriels d'aujourd'hui sont les lettres d'hier (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-email-equals-letters>) »). Quant aux tours, comme dans la vie réelle, elles se situent sur le périmètre extérieur et ont pour fonction d'être les deux pare-feux périmétriques externes de la forteresse du CERN, dotés d'une protection sophistiquée contre les menaces (« La nouvelle première ligne de défense du CERN (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-cerns-new-first-line-defence>) ») et de systèmes de détection d'intrusion sur le réseau et les serveurs de noms de domaine centraux (« Renforcer la détection des intrusions (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-scaling-out-intrusion-detection>) »). Entre

les tours et les fous se trouvent les éléments de protection les plus sophistiqués : les cavaliers. Aussi complexes dans leurs mouvements que la mise en œuvre d'un cycle de vie adéquat dans le développement de logiciels (« La beauté n'est pas toujours là où l'on croit (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-beauty-under-hood>) ») via le nouveau modèle de gestion du département IT, les cavaliers regroupent les outils de curation de logiciels (« Des cadeaux empoisonnés (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-unwanted-presents>) ») et les plans de continuité des activités et de reprise après sinistre (« Évitez la catastrophe (<https://home.cern/fr/news/news/computing/computer-security-disaster-your-crown-jewels>) »). Cependant, une fois correctement déployés, les cavaliers constituent un rempart supplémentaire. Enfin, une ligne de pions est disposée parmi les autres pièces, proche des personnes, de la même manière qu'un antivirus (« *end-point detection and response* » – EDR) est proche de votre ordinateur. Le plateau est en place. Prêt à vous protéger.

De manière générale, l'équipe chargée de la sécurité informatique, forte de sa stratégie globale et de son expertise en cas d'incident, dirige les troupes. Si les pièces sont correctement déployées, le roi – les ressources numériques du CERN – est en sécurité. Au cœur de la partie, le Centre des opérations de sécurité (SOC) fournit les renseignements, recherche ce que l'on appelle les « indicateurs de compromission » (*indicators of compromise* – IoC) et coordonne les mouvements des fous, des tours et des pions – filtres de courriels, pare-feux, EDR – afin d'assurer une protection maximale. Les pièces couvrent mutuellement leurs arrières pour établir une défense en profondeur et les redondances évitent les défaillances isolées. De plus, grâce au SOC, il est possible de s'adapter avec agilité à de nouvelles situations : déploiement d'une nouvelle infrastructure pour courriel ou approche adoptée par le CERN permettant à chacun d'apporter son équipement personnel de communication – une approche qui demande une grande souplesse. Les fous, les

tours et les pions anticipent les mouvements de l'adversaire et sont déployés afin de protéger le roi au mieux. La dame, éclipant le roi, est la pièce maîtresse du plateau une fois libre de ses mouvements : elle offre un remède miracle lorsqu'elle est mise en place sous forme d'authentification à deux facteurs, mais elle n'atteint son plein potentiel qu'une fois complètement déployée. C'est pourquoi l'équipe chargée de la sécurité informatique soutient que l'authentification à deux facteurs doit être utilisée pour protéger tous les comptes des utilisateurs « critiques ». De même que la dame, les cavaliers du CERN méritent que l'on se penche sur leur cas. Le cycle de vie des logiciels, la curation de logiciels, les plans de continuité des activités et de reprise après sinistre requièrent une coordination, un financement et une priorité plus élevés. Les cavaliers peuvent être un atout, surgissant des lignes arrières lorsqu'ils sont bien positionnés et ne doivent pas être négligés du fait de leur façon de se déplacer inhabituelle et complexe. Les événements passés ont pu montrer que les pièces du CERN étaient bien positionnées, mais cela ne vaut pas nécessairement pour l'avenir. Chacun doit continuer à contribuer (souvenez-vous : « ARRÊTEZ-VOUS – RÉFLÉCHISSEZ – NE CLIQUEZ PAS ») et à investir dans notre échiquier pour contrer les attaques. Aujourd'hui encore, cette partie d'échecs sans fin, faite de manœuvres protectrices et défensives, continue.

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

Équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

Nomination des membres de la Commission de protection des données

La Directrice générale a nommé Laura Kiviharju, Massimo Marelli et David Taylor membres de la nouvelle Commission de protection des données (DPC) du CERN, opérationnelle depuis le 1er juin 2022

La Directrice générale a nommé Laura Kiviharju, Massimo Marelli et David Taylor membres de la nouvelle Commission de protection des données (DPC) du CERN, opérationnelle depuis le 1^{er} juin 2022.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEW/EB-PHO-2022-125-2>)

Laura Kiviharju est spécialiste de la protection des données auprès du Préposé à la protection des données du canton de Lucerne, en Suisse. Laura travaille également de manière indépendante dans sa propre entreprise, conseillant les organisations en matière de conformité et de certification de la protection des données. Elle est juriste et possède plusieurs années d'expérience de la mise en œuvre et la gestion de cadres de protection des données, ainsi que de l'évaluation de la sécurité informatique dans les secteurs privé et public en Suisse et en Finlande. Elle est IAPP Certified Information Privacy Manager (CIPM), Certified Information Systems Security Professional (CISSP) et auditeur certifié pour Europrivacy Certification Scheme. Auparavant, elle a été, entre autres, responsable de la protection des données au niveau mondial et conseillère auprès de multinationales suisses. Elle a travaillé au Centre national de cybersécurité finlandais, supervisant des organismes de certification de la sécurité informatique et participant à des coopérations européennes et internationales.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEW/EB-PHO-2022-125-3>)

Massimo Marelli est le chef du bureau de la protection des données au CICR. Massimo est membre du conseil consultatif et fellow du Centre européen sur la vie privée et la

cybersécurité de l'Université de Maastricht (<http://www.maastrichtuniversity.nl/ecpc>), et coéditeur du Digitarium (<https://www.icrc.org/en/digitarium>), un forum mondial pour discuter et débattre de la transformation numérique dans le secteur humanitaire, en mettant l'accent sur la protection, la politique, l'éthique et l'action humanitaires. Il est également membre du conseil consultatif du Brussels Privacy Hub (<https://brusselsprivacyhub.eu/>) et a codirigé la série de travaux sur la protection des données dans l'action humanitaire, qui a abouti à la publication du Manuel sur la protection des données dans l'action humanitaire (<https://shop.icrc.org/handbook-on-data-protection-in-humanitarian-action-print-en.html>). Préalablement à son rôle actuel, Massimo a occupé plusieurs postes de délégué sur le terrain et de conseiller juridique au CICR. Avant de rejoindre le CICR, Massimo a travaillé comme juriste à l'Office of Fair Trading du Royaume-Uni, comme référendaire au Tribunal de l'Union européenne et comme avocat dans le secteur privé.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEW/EB-PHO-2022-125-1>)

David Taylor est conseil principal en matière de confidentialité et de protection des données pour le domaine d'activité « Digital & Technology » de l'entreprise CBRE, la plus grande société d'investissement et d'immobilier commercial au monde. David a débuté sa carrière dans le secteur de la protection de la vie privée et des données en travaillant dans le milieu universitaire pendant 14 ans, notamment en tant que professeur de droit. Il est avocat spécialisé dans la protection de la vie privée et les technologies de l'information. En effet, il possède plus de 20 ans d'expérience de la collaboration avec des entreprises multinationales pour trouver des solutions pragmatiques et globales, respectueuses de la vie privée, à leurs problèmes de conformité en matière de

technologies de l'information et de cybersécurité. David a également occupé le poste de délégué à la protection des données (DPO) dans une société de services informatiques internationale, ainsi que celui de responsable de la sécurité informatique par intérim. Il possède également une grande expérience de la protection des données dans les organisations intergouvernementales (OIG), ayant travaillé en tant que DPO pour la plus grande OIG européenne dans le domaine des sciences de la vie et de la bio-informatique. Il est également connu pour son travail en tant que fondateur et membre du conseil d'administration de l'organisation suisse à but non lucratif IGOPA, qui travaille sur les questions de confidentialité et de protection des données dans les organisations intergouvernementales.

La DPC a pour mandat de contrôler le respect par le CERN de son cadre de protection des données, la Circulaire opérationnelle n° 11, intitulée « Traitement des données à caractère personnel au CERN » (CO 11), de veiller à l'application de la CO 11 et, en particulier, aux droits des personnes concernées, et d'évaluer et d'examiner les plaintes déposées par les personnes concernées, quel que soit leur lien avec le CERN.

Le comité de recrutement, composé d'un représentant de l'Association du personnel et d'un représentant du Bureau de la protection des données (ODP), ainsi que d'une personne nommée par la Directrice générale, a dû choisir parmi une liste impressionnante de plus de 100 candidats. Il est parvenu à la conclusion unanime de recommander la nomination des trois candidats susmentionnés - nommés ensuite comme membres par la Directrice générale - pour leur expertise et leur expérience démontrées et reconnues dans divers domaines de la protection des données, couvrant ainsi un large éventail de spécialités.

Tous les nouveaux membres de la DCP sont en fait des experts en matière de protection des données très compétents et largement reconnus, qui possèdent une vaste expérience professionnelle au niveau international.

Nous sommes ravis de les accueillir au CERN. Le rôle de la DPC sera crucial pour le CERN afin de garantir le respect de son cadre de protection des données et de protéger les droits des personnes concernées.

Bureau de la protection des données

Politique relative au personnel voyageant ensemble

En plus des règles sur les missions établies par la CA33 (https://cds.cern.ch/record/2703986/files/CERN_Circ_Admin_fr_33.pdf), une politique sur le personnel voyageant ensemble a été publiée en janvier 2022. Elle vise à renforcer les contrôles en faveur du devoir de vigilance du CERN et à assurer la continuité des activités.

La Direction a ainsi décidé que pas plus de trois Directeurs (Directeur général compris) ne devraient voyager ensemble (avion, train, voiture, etc.). De même, en règle générale, il est recommandé que pas plus de 60% du personnel appartenant au même département/groupe/section ne voyagent ensemble lors d'une mission.

Un rapport d'alerte a été mis en place avec l'aide du groupe Business Computing (FAP-BC). Ce rapport, envoyé par e-mail au responsable départemental des voyages concerné, sera déclenché à partir du document de voyage EDH (<https://edh.cern.ch/Document/Claims/Travel>) chaque fois qu'il identifiera que les plafonds ci-dessus sont dépassés pour un département/groupe/section donnée. Cela n'aura aucune conséquence directe sur les

préparatifs de voyage et il est laissé à la discrétion des chefs de département et des chefs de groupe de mettre en œuvre cette directive.

Les membres du personnel sont informés qu'ils bénéficient d'une assistance voyage fournie par International SOS lorsqu'ils partent en

mission. Cette assistance, à la fois médicale et sécuritaire, peut être utilisée à tout moment avant, pendant ou après le voyage via son portail CERN (<https://www.internationalsos.com/MasterPortal/default.aspx?membnum=22ATS-M650801>) ou son application mobile (<https://www.internationalsos.com/subscriber/assistance-app>).

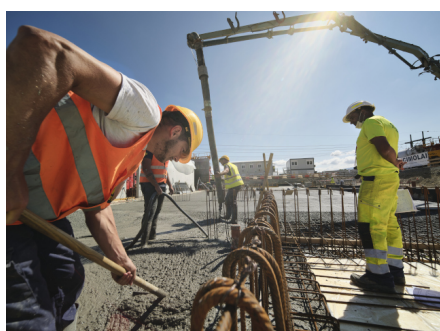
Les questions peuvent être adressées aux responsables départementaux des voyages (<https://admin-eguide.web.cern.ch/contact/responsables-departementaux-des-voyages>).

Département FAP

Annonces

Soleil, chaleur et sécurité

Bienfaits et risques à connaître au travail et pendant vos loisirs



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-PHOTO-202108-113-10>)

(Image: CERN)

Le mois de mai était le mois de la sensibilisation au cancer de la peau (<https://www.skincancer.org/get-involved/skin-cancer-awareness-month/>) (site en anglais). À mesure que les jours rallongent et que notre exposition au soleil augmente, il est utile de réfléchir à ses bienfaits et à ses risques.

Le soleil est la principale source de rayonnement ultraviolet (UV) ([https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/ultraviolet-\(uv\)-radiation](https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/ultraviolet-(uv)-radiation)) naturel. L'intensité de l'exposition aux rayons UV dépend de nombreux facteurs, notamment la saison, l'altitude, la durée et l'heure de la journée. Même s'il est impossible de voir ou de ressentir les rayons UV, ceux-ci ont des conséquences directes sur notre physiologie. En effet, ils aident notre peau à synthétiser la vitamine D, qui est essentielle au bon fonctionnement de nos muscles ainsi qu'à la

santé de nos os et de nos dents. En revanche, au-delà d'une certaine intensité, les rayons UV ont des effets nocifs. À court terme, l'exposition fréquente et prolongée au soleil peut être source de désagréments, tels que des coups de soleil et une conjonctivite. À long terme, elle peut induire un vieillissement prématuré de la peau, une cataracte et, dans les cas les plus graves, des cancers de la peau et des yeux. Et les rayons UV ne sont pas le seul risque associé au soleil ! L'augmentation des températures, l'humidité et l'ensoleillement peuvent causer une insolation ou un coup de chaleur. En outre, les efforts physiques intenses effectués quand il fait chaud mettent d'autant plus le corps humain à rude épreuve.

Pour les personnes qui travaillent à l'extérieur, l'exposition au soleil est considérée comme un risque professionnel. Elle peut même augmenter lorsque ces personnes travaillent à proximité de surfaces blanches ou métalliques qui réverbèrent les rayons. En Suisse, parmi les 25 000 nouveaux cas de cancer de la peau non mélanique répertoriés chaque année, 1 000 sont d'origine professionnelle (Suva (<https://www.suva.ch/fr-ch/prevention/themes-specialises/soleil-uv-chaleur-et-ozone>), 2022).

Que pouvez-vous faire pour vous protéger des potentiels effets nocifs ?

Tout d'abord, restez le plus possible à l'ombre et évitez de vous exposer entre 11 h et 15 h, lorsque les rayons UV les plus nocifs sont les plus intenses. Portez si possible des vêtements couvrant l'ensemble des zones de votre peau qui sont exposées. Pensez aussi à appliquer

toutes les deux heures une crème solaire de bonne qualité, d'indice 30 au minimum, sur toutes les parties de votre corps qui ne sont pas couvertes par vos vêtements, sans oublier les lèvres et les oreilles. Si vous devez effectuer des tâches en plein soleil aux mois de juin et juillet, portez un casque ou une casquette comportant une visière et un protège-nuque. Si possible, effectuez toutes les tâches d'extérieur tôt le matin. Si vous travaillez à l'intérieur, fermez les fenêtres et les volets la journée dans la mesure du possible et suivez ces conseils pour affronter la canicule (<https://home.cern/fr/news/annonce/cern/beat-heat>). Que vous travailliez à l'intérieur ou à l'extérieur, hydratez-vous régulièrement.

En vue de l'été chaud et ensoleillé qui s'annonce, vous allez maintenant pouvoir, grâce à ces informations, prendre toutes les précautions nécessaires pour profiter des bienfaits du soleil au travail et dans le cadre de vos loisirs tout en limitant le plus possible les risques pour votre santé.

Informations complémentaires :

- Office fédéral de la santé publique – Soleil et rayonnement UV (https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/elektromagnetische-felder-emf-uv-laser-licht/sonne_uv-strahlung.html)
- Soleil, chaleur, rayons UV et ozone (<https://www.suva.ch/fr-ch/prevention/themes-specialises/soleil-uv-chaleur-et-ozone>)

Unité HSE

Samedi 23 juillet : le festival de musique Hardronic est de retour !



Après une interruption de deux ans, le MusiClub du CERN est très heureux d'annoncer le retour du festival de musique Hardronic !

Depuis plus de 30 ans, le Hardronic est l'occasion pour le personnel, les étudiants, les utilisateurs du CERN et leurs amis et familles de venir sur le site et de profiter de musique live, de délicieux en-cas et de boissons fraîches.

L'édition de cette année, à laquelle participent neuf des meilleurs groupes du MusiClub, aura lieu le samedi 23 juillet 2022 sur la terrasse du restaurant n°3, sur le site de Prévessin. La musique commencera à 15 h, et il y aura aussi beaucoup d'autres choses proposées pour vous divertir.

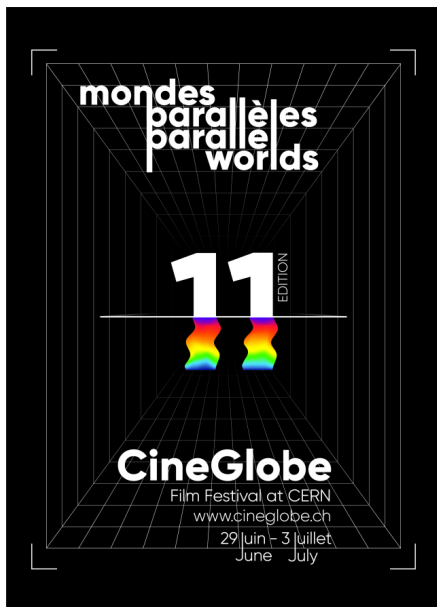
Grâce à l'aimable soutien de l'Association du personnel et de la Direction du CERN, l'entrée au festival est entièrement gratuite. Une

navette régulière gratuite sera également mise en place depuis le site de Meyrin, grâce au soutien du département SCE. De plus, 100 % des bénéfices du bar seront reversés à AidForAll, une organisation caritative locale qui fournit aux communautés pauvres des produits de première nécessité, et leur permet de recevoir une éducation et des soins de santé d'urgence, au Vietnam, en Inde, au Laos et plus récemment en Ukraine.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site web du festival : <http://cern.ch/hardronic/>

Ne manquez pas CineGlobe cet été au CERN !

Du 29 juin au 3 juillet 2022, le Festival international de films CineGlobe sera de retour au Globe de la science et de l'innovation du CERN pour sa 11e édition.



(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEWEB-PHO-2022-100-1>)

Sur la thématique « Mondes Parallèles », CineGlobe 2022 interrogera les similitudes au-delà d'apparentes oppositions. Cinquante-deux courts métrages provenant de 17 pays ont été officiellement sélectionnés dans l'une ou l'autre des catégories (« Fiction », « Documentaire », « Jeunesse » et « Immersif ») et sont en lice pour remporter,

dans chaque catégorie, le Prix du jury et le Prix du public.

Du 29 juin au 3 juillet, venez visionner et évaluer les films, et désigner les lauréats du Prix du public.

CineGlobe, c'est toujours plus que des courts métrages :

- Profitez de deux fois plus de réalité virtuelle que d'habitude, grâce aux expériences VR interactives et au cinéma VR.
- Familiarisez-vous avec les principes de base du cinéma en participant à nos ateliers *Tetra Pak Camera* et *Moviola Animation*.
- Participez à deux *masterclass* exceptionnelles : la première en présence de Mark Levinson, réalisateur du documentaire *Particle Fever* (La Fièvre des Particules), et la seconde en compagnie de Walter Murch, lauréat de trois Oscars et responsable du montage de *Particle Fever*.
- Rejoignez-nous le soir, du mercredi au vendredi, pour visionner des longs métrages (dont deux en collaboration avec nos partenaires le FIFDH et Filmar) à partir de 21 heures.
- Samedi, inscrivez-vous pour la soirée de remise des Prix du jury et du public de chaque catégorie, suivie par un apéritif en présence de nos invités et des cinéastes du festival. Chaque participant recevra une paire de lunettes VR pour pouvoir visionner le film immersif gagnant.

Dimanche, en partenariat avec le CERN, participez à une soirée exceptionnelle célébrant les 10 ans de la découverte du boson de Higgs, l'une des plus grandes découvertes scientifiques du XXI^e siècle. Une projection de *Particle Fever* sera organisée en présence de Mark Levinson et Walter Murch, suivie par une discussion en présence de Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN.

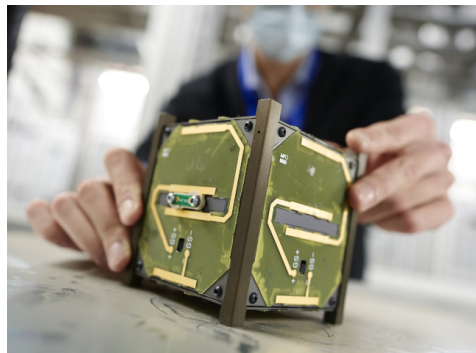
Quelques astuces pour les intéressés :

- Pour les ateliers, les expériences VR interactives et les événements spéciaux (soirée de remise des Prix, soirée « La Fièvre des Particules & Higgs@10 »), l'inscription est obligatoire. Il est possible (et fortement recommandé) de s'inscrire à l'avance.
- La catégorie « Jeunesse » des courts métrages est projetée en continu chaque jour. N'hésitez pas à venir en famille.
- Pour profiter pleinement de CineGlobe, n'hésitez pas à combiner un atelier et une séance de courts métrages.
- Un petit creux ? Une grande soif ? Le food truck de Novae vous proposera de délicieux en-cas et des rafraîchissements tout au long du festival.
- Comme d'habitude et grâce aux sponsors, toutes les activités du festival (sauf la nourriture et les boissons) sont gratuites.

Retrouvez la programmation complète et les modalités d'inscription sur cineglobe.ch (<https://cineglobe.ch/fr/>).

Suivez le lancement du premier satellite réalisé dans le cadre d'un projet piloté par le CERN

Le 7 juillet, une mission spatiale inédite sera lancée depuis le Port spatial de l'Europe dans le cadre d'un projet piloté par le CERN



Le satellite CELESTA a subi des tests dans l'installation CHARM (Image: CERN)

Le 7 juillet, CELESTA sera lancé dans l'espace : ce microsatellite a été développé par le CERN en collaboration avec l'Université de

Montpellier et l'Agence spatiale européenne (ESA).

Le communauté du CERN est invitée à suivre le lancement de CELESTA (<https://kt.cern/aerospace/celesta>) le 7 juillet, à 12 h 15 CET. Les conditions météorologiques devront être particulièrement bonnes pour que le lancement puisse avoir lieu. Il est donc possible qu'il soit repoussé de quelques jours. L'horaire restera toutefois inchangé. L'événement pourra être suivi en direct depuis les restaurants du CERN, sur les réseaux sociaux du CERN, sur la TV en ligne (https://www.esa.int/ESA_Multimedia/ESA_Web_TV) de l'ESA et sur la chaîne YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCRn9F2D9j-t4A-HgudM7aLQ>) d'Arianespace.

Space RadMon (<https://kt.cern/aerospace/spaceradmon>) constitue la charge utile du satellite. Il s'agit d'un instrument qui permet de surveiller

les effets des rayonnements sur l'électronique. Il a été entièrement réalisé à partir de composants du commerce et étalonné dans les installations d'irradiation du CERN. Le satellite proprement dit a été testé sur le plan système auprès de l'installation CHARM (<https://kt.cern/aerospace/facilities>) du CERN, qui offre un large éventail de types de rayonnements, et qui illustre le potentiel de cette approche innovante pour les futures missions spatiales.

Avec CELESTA, le CERN veut démontrer l'impact de ces technologies et installations sur la société, en particulier dans le domaine de l'aérospatiale. Pour en savoir plus sur les applications aérospatiales des technologies du CERN : <https://kt.cern/aerospace> (<https://kt.cern/aerospace>)

Antoine Le Gall

Le Rapport annuel 2021 est disponible

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

(<https://cds.cern.ch/images/CERN-HOMEWEB-PHO-2022-121-1>)

(Image: CERN)



Le Rapport annuel 2021 du CERN, qui a été remis aux délégués au Conseil du CERN lors de leur réunion de juin, présente les faits marquants et les principales activités du CERN de l'année dernière.

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

Sensibilisation à l'environnement : vos retours et avis

La campagne « L'année du CERN pour la sensibilisation à l'environnement » touche à sa fin : la dernière infographie sur la biodiversité

sera publiée le 5 juillet. Cette campagne aura été riche et variée, avec la publication de 13 articles et 13 infographies traitant de

diverses questions environnementales en lien avec l'Organisation.

Vous avez maintenant la possibilité de nous faire part de vos avis et retours sur la campagne en participant à ce court sondage (<https://hse.cern.fr/environment-survey>) (veuillez vous identifier (https://auth.cern.ch/auth/realms/cern/protocol/openid-connect/auth?client_id=webframeworks-drupal-home&response_type=code&scope=openid%20email&redirect_uri=https%3A//home.cern/openid-connect/generic&state=YLoCQBgBUMVBYEzPAeeR_NqNVv_nA)).

bodFFX6CYCf0) avant de cliquer sur le lien*, date limite : 30 juillet).

Les résultats de ce sondage seront présentés à l'occasion de l'événement de clôture, le 15 septembre. Les détails de cet événement vous seront communiqués ultérieurement.

Merci d'avoir pris le temps de nous donner votre avis !

*Si vous rencontrez des problèmes d'accès, connectez-vous au CERN (SSO (https://auth.cern.ch/auth/realms/cern/protocol/openid-connect/auth?client_id=webframeworks-drupal-home&response_type=code&scope=openid%20email&redirect_uri=https%3A//home.cern/openid-connect/generic&state=YLoCQBgBUMVBYEzPAeeR_NqNVv_nAbodFFX6CYCf0)) puis collez ce lien dans votre navigateur : <https://hse.cern.fr/environment-survey>. Merci !

Le coin de l'Ombud

Visioconférences et créativité : un duo qui ne fait pas d'étincelles

La créativité est l'une des cinq valeurs fondamentales du CERN. Aussi, lorsque j'ai entendu dans mon émission de radio préférée que la revue *Nature* avait publié un article¹ sur **l'impact des interactions virtuelles sur la créativité**, je suis tout de suite allée lire l'article en ligne pour en savoir plus.

La créativité est définie dans les valeurs fondamentales du CERN comme le fait d'« être à la pointe de son domaine professionnel » et de « promouvoir l'innovation et le développement organisationnel ». À cet effet, il est conseillé aux contributeurs du CERN d'être « ouverts aux idées et aux approches nouvelles » et d'adopter « des perspectives différentes afin de produire des idées et concepts nouveaux ».

En raison de la pandémie de COVID-19, la plupart des interactions entre collaborateurs du CERN ont été virtuelles en 2020 et 2021, et Zoom a rapidement fait partie intégrante de notre quotidien professionnel. Un peu malgré nous, nous sommes devenus des spécialistes du réglage de son et d'image, ainsi que de l'ouverture et de la fermeture de la porte de notre salle de réunion virtuelle. Nous nous sommes adaptés aux règles des interactions virtuelles entre collègues. Nous avons levé des mains virtuelles et attendu notre tour pour parler, nous avons posé nos questions sur la messagerie instantanée et nous avons voté pour les options à retenir. Nous avons partagé nos écrans et applaudi virtuellement à la fin des exposés, découvrant peu à peu les outils dont nous disposions pour exprimer nos réactions et nos sentiments.

Tout cela a étonnamment bien fonctionné et, aujourd'hui, le télétravail occupe encore une grande place au bureau, et nous continuons d'interagir virtuellement avec notre équipe, notre section ou notre groupe.

L'article paru dans *Nature* a, pour moi, été assez déstabilisant.

En effet, de récentes études ont montré que la **production collaborative d'idées**, qui est au cœur du progrès scientifique, est en fait inhibée par la visioconférence.

Mais comment est-ce possible, alors que la visioconférence, grâce aux progrès réalisés sur les plans de la qualité du réseau et de la résolution d'affichage, permet de transmettre quasiment les mêmes informations verbales et non verbales que lors d'échanges en face à face ?

L'article de *Nature* explique que, lorsque nous interagissons en face à face, nous partageons le même espace physique. En revanche, lorsque les membres d'une équipe se réunissent virtuellement, ils occupent un espace délimité par l'écran qui se trouve devant eux. Ainsi, lorsqu'ils regardent leur écran Zoom, leur champ visuel se rétrécit et filtre les stimuli visuels périphériques.

C'est là qu'apparaît le lien avec la créativité : il a été démontré que l'attention visuelle et l'attention cognitive sont liées et que, lorsque **notre champ visuel se rétrécit, notre champ cognitif se rétrécit** lui aussi, ce qui limite par là même le processus sous-tendant la production d'idées.

CQFD² : la production d'idées au sein des équipes, qui est au cœur de leur créativité, est diminuée par la visioconférence.

Sur une note plus positive, l'article en question montre que les interactions virtuelles n'ont pas d'effet sur le processus logique qui fait suite à la production d'idées, à savoir **la sélection des meilleures idées** par l'équipe.

Cette découverte explique également pourquoi il est beaucoup plus efficace pour l'ombud de recevoir ses visiteurs en face à face plutôt que de les rencontrer virtuellement. En effet, une grande partie des interactions qui ont lieu dans le bureau de l'ombud consistent en la production d'idées. Il s'agit d'explorer avec la personne venant voir l'ombud toutes les possibilités qui s'offrent à elle pour se sortir

d'une situation difficile et de réfléchir ensemble aux éventuelles démarches à prendre.

Nous voici de retour sur place, au CERN, et nous nous en réjouissons. C'est un bonheur (qui l'eût cru ?) de voir à nouveau les parkings pleins et les files d'attente aux restaurants ; nous apprécions même, aujourd'hui, de devoir faire des pieds et des mains pour trouver une salle de réunion libre. Par-dessus tout, nous sommes heureux de retrouver nos collègues en chair et en os, de les voir sourire et de discuter avec eux autour d'un café.

Si l'on en croit cet article de recherche, maintenant que nous sommes de retour sur le domaine du CERN, nous devrions assister dans les mois qui viennent à un pic de créativité et de nouvelles idées pour surmonter les défis scientifiques et résoudre les situations de conflit ou les problèmes avec sa hiérarchie. Une perspective qui a de quoi réjouir ! Je vous souhaite un très bel été !

¹*Nature*, « Virtual communication curbs creative idea generation », avril 2022, <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04643-y> (<https://www.nature.com/articles/s41586-022-04643-y>)

²CQFD = ce qu'il fallait démontrer

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

NB : pour recevoir les publications, actualités et autres communications de l'ombud du CERN, inscrivez-vous à l'adresse suivante : CERN Ombud news (<https://e-groups.cern.ch/e-groups/EgroupsSubscription.do?egroupName=cern-ombud-news>).

Laure Esteveny