

## Le CERN et Airbus s'allient pour une aviation propre

Le CERN et Airbus signent un accord de collaboration pour évaluer l'utilisation de technologies supraconductrices pour les futurs avions à émission zéro



Câble de transmission électrique supraconducteur à haute température (HTS) en REBCO (oxyde mixte de cuivre, de baryum et de terres rares) utilisé au CERN. (Image: CERN)

Le CERN et Airbus UpNext, filiale détenue à 100 % par Airbus, lancent aujourd'hui une collaboration innovante visant à étudier si les technologies supraconductrices développées par le CERN pour les accélérateurs de particules pourraient être utilisées dans les systèmes de distribution d'électricité des futurs avions à hydrogène.

Les technologies supraconductrices pourraient permettre de réduire considérablement le poids des avions de prochaine génération et d'accroître leur efficacité.

Le partenariat est axé sur le développement d'un démonstrateur connu sous le nom de SCALE (*Super-Conductors for Aviation with Low Emissions*), unissant le savoir-faire du CERN en matière de technologies supraconductrices et la capacité d'Airbus UpNext de concevoir et de fabriquer des avions innovants.

Si les objectifs prévus en termes de performance et de fiabilité sont atteints, la collaboration pourrait réaliser l'ambitieux projet de faire voler, d'ici une dizaine d'années, un prototype entièrement intégré.

*Suite page 3 >>*

## Le mot de Joachim Mnich

Retour sur une année faste pour la physique

## Sommaire

### Dernières nouvelles

Une année faste pour la physique.....	p.2
Une alliance pour une aviation propre.....	p.1
LHC Report: The switch was flipped, and the beams were dumped.....	p.3
Le hall de test SM18 à l'ère du HL-LHC.....	p.4
Un membre du personnel du CERN sélectionné pour rejoindre la promotion 2022 des astronautes de l'ESA.....	p.6
Le CERN, le CHUV et THERYQ s'unissent pour lutter contre le cancer.....	p.7
En Espagne, un projet pédagogique utilisant un détecteur conçu au CERN reçoit un prix.....	p.8
La plateforme de modélisation BioDynaMo accélère la simulation biologique.....	p.9
CAST-CAPP closer to axion dark matter.....	p.10
Carte de vœux électronique du CERN.....	p.11
Sécurité informatique : que trouverons-nous sous le sapin ?.....	p.11

### Communications officielles

Se préparer à l'éventualité d'une coupure d'électricité générale au CERN.....	p.12
Dates de paiement des pensions en 2023.....	p.13
Modification du Code de Sécurité E : «Protection contre l'incendie».....	p.14
Disponibilité des services pendant la fermeture annuelle du CERN 2022/2023.....	p.14
Jours fériés en 2023 et fermeture de fin d'année 2023/2024.....	p.15
Prolongation des programmes de pré-retraite.....	p.16
Horaires d'ouverture du bureau UNIQA pendant la fermeture de fin d'année.....	p.16

### Annonces

Interdiction des pointeurs laser en Suisse : comment les éliminer proprement.....	p.16
Perturbation du trafic porte E et route Siegbahn à partir du 8 décembre.....	p.17
Sixième atelier sur la physique du FCC – Cracovie, 23-27 janvier 2023.....	p.17

### Hommages

Jean Mourier (1949 – 2022).....	p.18
---------------------------------	------

### Le coin de l'Ombud

Profitons de cette pause de fin d'année.....	p.19
--	------

# Retour sur une année faste pour la physique

Le complexe d'accélérateurs ayant été mis à l'arrêt le 28 novembre, le moment est venu de revenir sur l'année qui s'achève, une année fructueuse pour nos recherches. Un grand nombre de nouveaux résultats ont en effet été obtenus dans l'ensemble du programme scientifique. Au LHC, les données issues de la première et de la deuxième périodes d'exploitation continuent d'apporter des résultats riches et variés. Les nouvelles données recueillies durant la première partie de la troisième période d'exploitation ont également contribué à aiguïser l'appétit des équipes ; quant au programme hors LHC, il continue de prospérer.

L'année 2022 a été jalonnée de nouveaux résultats importants issus de l'ensemble de données de la deuxième période d'exploitation du LHC. On citera notamment la mesure, par CMS, de la masse du quark top avec une précision inégalée, et la mesure, par ATLAS, de la production d'un quark top associé à un photon. Ce phénomène rare est un outil pour explorer la nouvelle physique.

Du côté de l'expérience ALICE, au nombre de ses résultats marquants, il faut signaler la première observation directe d'un phénomène connu sous le nom d'« effet de cône mort », qui met en évidence la masse du quark charmé. LHCb, pour sa part, a continué à enrichir son inventaire de nouvelles particules exotiques, ajoutant un nouveau pentaquark et les deux premiers tétraquarks jamais observés. Ces observations renforcent notre compréhension de la force forte qui lie les quarks entre eux. La capacité de précision de LHCb s'est également manifestée par la mesure de la plus grande asymétrie matière-antimatière observée à ce jour dans des désintégrations de particules.

À l'occasion du 10<sup>e</sup> anniversaire de la découverte du boson de Higgs, les expériences ATLAS et CMS ont toutes deux publié des articles détaillant ce que nous avons appris jusqu'ici sur cette intrigante particule. La précision avec laquelle ATLAS et CMS ont mesuré les propriétés de base du boson de Higgs est un bon indicateur du chemin parcouru.

Nous connaissons maintenant sa masse avec une précision d'environ 0,1 % et sa durée de vie a été mesurée à environ  $10^{-22}$  secondes, comme l'a prédit le Modèle standard. La collaboration ALICE, quant à elle, est revenue sur les grandes étapes franchies à ce jour dans son exploration du plasma quark-gluon.

Tous ces résultats sont issus de l'analyse des données existantes mais, alors que l'exploitation 2022 du LHC vient de prendre fin, les expériences ATLAS et CMS ont déjà publié des résultats basés sur les données de la troisième période d'exploitation. Cela a été rendu possible grâce aux performances exceptionnelles du LHC cette année, comme l'a décrit le premier d'une série de rapports sur la troisième période d'exploitation publiés dans ce *Bulletin*.

Ce ne sont là que quelques-uns des résultats du LHC à mettre en avant cette année, et le fait que j'aie dû faire un choix témoigne des fantastiques performances de l'accélérateur, des détecteurs et des infrastructures informatiques, ainsi que de l'inventivité des personnes qui les font fonctionner et qui analysent les données.

Bien entendu, le programme du CERN ne se limite pas au LHC. Là encore, je dois être sélectif : parmi les faits marquants de 2022, je pourrais mentionner les mesures effectuées sur l'hélium antiprotonique par l'expérience BASE auprès de l'AD, ou encore les importants travaux d'ISOLDE sur le thorium-229, susceptibles d'ouvrir la voie à des « horloges nucléaires » ultra-précises.

L'arrêt technique hivernal a pris fin plus tôt que prévu cette année en raison de la crise énergétique, et il en sera de même l'année prochaine. C'est important, nécessaire, et non sans douleur pour le programme d'expériences du Laboratoire. Cependant, cette année a montré que la communauté du CERN sait être à la hauteur du défi. Quoi que nous réserve l'année 2023, je suis convaincu que la physique sera au rendez-vous.

*Joachim Mnich*  
*Directeur de la recherche et de l'informatique*

# Le CERN et Airbus s'allient pour une aviation propre

*>> « Dans le cadre de ses travaux de recherche, le CERN repousse les limites de la science et de l'ingénierie, et s'associe à l'industrie pour encourager l'innovation, avec un impact positif sur l'environnement, explique Raphaël Bello, directeur des finances et des ressources humaines du CERN. Nos technologies sont susceptibles de s'adapter aux besoins futurs en solutions de transport et de mobilité propres, comme le montre l'accord avec Airbus. Ce partenariat n'est qu'une première étape de l'aventure dans laquelle nous nous sommes engagés avec le leader européen de l'aviation, et montre à quel point nous valorisons l'excellence de l'industrie de nos États membres. »*

*« Notre rôle à Airbus UpNext est d'étudier le potentiel des technologies pour les avions de demain et de collaborer avec les leaders du monde entier afin de nous préparer pour cet avenir. S'associer avec un institut de recherche de premier plan comme le CERN, qui a réalisé certaines des plus importantes découvertes en physique fondamentale, permettra de repousser les limites de la recherche dans le domaine de l'aérospatiale propre afin que l'aviation durable devienne une réalité, souligne Sandra Bour-Schaeffer, présidente-directrice générale d'Airbus UpNext. Nous sommes déjà en train de développer un démonstrateur s'appuyant sur la*

*supraconductivité, dénommé ASCEND (Advanced Superconducting and Cryogenic Experimental powertrain Demonstrator) afin d'étudier la faisabilité de cette technologie pour les avions hybrides et à propulsion électrique. Il nous a semblé tout à fait naturel d'associer les connaissances apportées par notre démonstrateur aux compétences uniques du CERN dans le domaine des supraconducteurs. »*

*« Les technologies supraconductrices ont permis de faire certaines des plus grandes découvertes en physique des hautes énergies. Si elles étaient appliquées aux systèmes de distribution d'électricité des avions, elles réduiraient considérablement le poids des avions et les rendraient plus efficaces. Le CERN possède plus de 40 ans d'expérience de la construction de systèmes supraconducteurs battant des records d'intensité, qui sont au cœur des accélérateurs de particules d'aujourd'hui et de demain. En offrant une faible résistance au passage du courant, ces systèmes permettent de transmettre des intensités de courant beaucoup plus élevées que les câbles classiques, qui sont plus lourds et ne sont pas supraconducteurs », explique José Miguel Jimenez, chef du département Technologie du CERN.*

---

## LHC Report: The switch was flipped, and the beams were dumped

Looking back on an exciting year for the LHC and its injector complex



CERN's Large Hadron Collider. (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.)*

On Monday, 28 November at 6 o'clock in the morning, the LHC Engineer in Charge flipped the switch and the last proton beams of 2022 made a final turn around the LHC before being discarded into the dedicated beam dumps. This marked the

end of the first of four years of Run 3 and the start of the year-end technical stop (YETS), a mere 21 weeks after the very first collision at 6.8 TeV per beam.

2022 was, without a doubt, a commissioning year: our teams encountered problems related to Long Shutdown 2 (LS2) updates, as well as beam intensity limitations due to heat load, in particular in sector 7-8. Thankfully, these issues were effectively addressed, and alternative beam schemes were tested and used to overcome the limitations.

All in all, the machine and beam performance exceeded initial expectations. The integrated luminosity prediction for 2022 was  $25 \text{ fb}^{-1}$ , based on a beam availability factor of 30%, which matches average values for commissioning years. In fact, the beam availability factor for a major part of the physics run was closer to 50%, despite two extended stops in May and August–September and the longer YETS, which was brought forward by two weeks due to the worldwide energy crisis. Along with the good beam performance, this availability resulted in the delivery of  $40 \text{ fb}^{-1}$  for both ATLAS and CMS. However, the four-week lead run, which was scheduled at the end of the year, was cancelled in favour of proton physics.

The LHC would not have achieved this impressive number of collisions without the considerable flexibility and good performance of the injector complex, which concluded its second year of Run 3 (already!) on 28 November 2022. The injectors are reaping the benefits of the LHC Injector

Upgrade undertaken during LS2, and the intensity ramp-up towards HL-LHC beam parameters has made commendable progress over the past few months – the PS and its Booster have actually reached these parameters already in 2022.

Besides feeding protons to the LHC, the injectors have once again served the rich and varied fixed-target physics programmes of ISOLDE, the East Area, the n\_TOF facility, the Antiproton factory, AWAKE, HiRadMat and the North Area. As an example, the SPS provided a record  $2.3 \times 10^{19}$  protons to the North Area while improving the quality of the beam spill, as requested by the users.

Although the lead ion run was cancelled at the LHC, lead ions were successfully fed to the North Area for a two-week physics run, down from four weeks. In addition, the commissioning of the slip-stacked LHC ion beam in the SPS was completed, and LHC experiments did register some lead–lead collisions as part of a two-day lead ion test run in November, during which slip-stacked bunches were injected.

Today, instead of particles, technicians and engineers are whizzing around the tunnels to ensure that the accelerator complex is properly maintained, and to prepare it for 2023 – another year of hopefully efficient operation and promising data taking.

*Rende Steerenberg*

---

## Le hall de test SM18 à l'ère du HL-LHC



*A new metallic structure has been built at SM18 to house the HL-LHC IT string. (Image: CERN)*

Le hall de test SM18, situé en France, près du site de Meyrin, a à l'origine été construit pour tester et valider les aimants et les cavités radiofréquence (RF) du LEP (le Grand collisionneur électron-positon). Il a depuis vu passer plus de 1700 composants de ce type – dont, bien sûr, ceux du LHC – et se prépare maintenant à accueillir les aimants et cavités RF du futur HL-LHC.

Pour tester les aimants du LHC, le hall SM18 était équipé de 12 bancs de test similaires, permettant de refroidir les cryo-assemblages de l'accélérateur à 1,9 K, puis de les alimenter en courant dans des

conditions nominales pour leur validation. Tous les aimants étaient testés individuellement sur les différents bancs avant leur installation dans l'accélérateur.

Entre 2009 et 2020, la configuration des 12 bancs a été progressivement modifiée : dans la phase de R&D du HL-LHC, cinq cryostats verticaux ont été installés à SM18 pour tester les nouveaux modèles d'aimants. Trois d'entre eux ont été récupérés sur un banc de test existant, et deux ont été entièrement conçus, spécialement fabriqués puis installés. Ces nouveaux cryostats, imposants, nécessitaient plus d'espace, ce qui a entraîné le démantèlement de deux des 12 bancs d'origine.

Par ailleurs, la grande campagne d'amélioration en cours à SM18 depuis 2014 est notamment justifiée par le fait que les nouveaux aimants emploient de nouvelles technologies, différentes de celles du LHC. En particulier, les aimants quadripôles des triplets internes (IT) du HL-LHC, qui concentreront plus étroitement les faisceaux de protons autour des points de collision d'ATLAS et de CMS, sont construits avec des bobines en niobium-étain ( $\text{Nb}_3\text{Sn}$ ), au lieu de l'alliage niobium-titane ( $\text{Nb-Ti}$ ) actuellement utilisé pour les aimants du LHC.

La phase de R&D pour les aimants du HL-LHC a été clôturée avec succès ; les aimants sont maintenant produits dans leur configuration finale. Ces longs aimants (jusqu'à 12 m) doivent à présent être testés dans leur position nominale (horizontale). Ainsi, quatre des dix bancs de test restants ont également été modifiés avec un système d'alimentation pouvant atteindre 20 kA, au lieu des 15 kA existants. Cela s'accompagne également d'un système de protection innovant, adapté à l'énergie plus élevée des aimants.

En outre, un nouveau banc d'essai accueillera le système de transport d'électricité supraconducteur, une ligne d'alimentation polyvalente dans laquelle circule de l'hélium gazeux. *« Dans les années à venir, pas moins de 50 cryo-assemblages et systèmes de liaison supraconducteurs passeront par ces bancs de test, indique Marco Buzio, ingénieur test au sein de la section TE-MSC-TM. Ce sera un défi à relever pour toutes les équipes impliquées. »*

Le test inaugural des nouveaux cryo-assemblages et du prototype du système de liaison supraconducteur en mode combiné aura lieu dans la chaîne de test des triplets internes (IT) du HL-LHC. En effet, pour tester le comportement collectif de ces cryo-assemblages avec tous les systèmes d'alimentation, tels qu'ils seront installés dans le HL-LHC, la chaîne de test IT HL-LHC a été créée – une installation de test intégrée située à SM18.

Installée sur une nouvelle structure métallique, la chaîne de test IT est entièrement représentative du modèle de triplet interne qui sera installé au point 5 du HL-LHC. *« Elle permettra de développer et de valider rapidement les procédures d'installation et les tests des systèmes individuels. Elle facilitera également l'exécution de l'ensemble du programme de mise en service du matériel pour un grand nombre des technologies-clés du projet HL-LHC »*, explique Marta Bajko, responsable de la section en charge de la chaîne de test IT (groupe TE-MPE). L'installation et l'interconnexion de la chaîne de test sont prévues pour le deuxième trimestre de 2023, tandis que la période d'exploitation s'étend de 2024 à 2025. La validation des systèmes, des procédures et des étapes de mise en service du matériel sera l'une des étapes les plus importantes du projet HL-LHC.

### Une nouvelle exposition à SM18

Un nouvel espace d'exposition est actuellement en construction à l'intérieur de SM18. Séparé du hall principal par une vitre, il s'agit d'un espace immersif qui présentera les technologies de pointe développées et testées à SM18. Les visiteurs pourront en apprendre davantage sur les nouvelles cavités crabe avec la nouvelle liaison supraconductrice, et auront une vue unique sur la chaîne de test IT du HL-LHC. Cette nouvelle exposition ouvrira ses portes au grand public (et, bien sûr, au personnel du CERN) l'été prochain. Restez à l'écoute !



# Un membre du personnel du CERN sélectionné pour rejoindre la promotion 2022 des astronautes de l'ESA

Sélectionné parmi plus de 22 500 candidats, Sławosz Uznański, ingénieur polonais au CERN, fera partie des 11 astronautes réservistes de la promotion 2022 de l'ESA



Sławosz Uznanski. (Image: CERN)

Mercredi 23 novembre 2022, à 15 h 30 (CET), l'Agence spatiale européenne (ESA) a rendu public les noms et les visages qui composeront le nouveau corps d'astronautes européen, à l'occasion d'un événement retransmis en direct depuis le Grand Palais Éphémère à Paris. Sélectionné parmi plus de 22 500 candidats, Sławosz Uznański, originaire de Pologne et ingénieur au CERN, touche du bout des doigts son rêve d'enfant, puisqu'il fait désormais partie des 11 astronautes réservistes de la promotion 2022 de l'ESA. La promotion comprend cinq astronautes de carrière (venant d'Espagne, de Belgique, de France, du Royaume-Uni, d'Espagne et de Suisse), 11 astronautes réservistes et un astronaute porteur de handicap, qui participera à une étude de faisabilité. L'ESA n'avait pas lancé d'appel à candidatures depuis 2008 et c'est la première fois qu'une réserve est constituée. Les astronautes de carrière seront employés par l'ESA dès le début de l'année 2023, tandis que les astronautes de réserve conserveront leur emploi actuel et se verront octroyer un contrat pour des services de conseil. Ils commenceront à s'entraîner lorsqu'ils auront l'occasion de prendre part à un vol. Avec l'arrivée des capsules et des fusées commerciales des États-Unis, cela pourrait bien être le cas rapidement.

Joint par téléphone en pleine célébration de l'événement avec ses coéquipiers de l'ESA à Paris, Sławosz s'est dit heureux du résultat de la sélection. « *Ce n'est que le début !* » s'est-il

exclamé. Répondant aux questions de journalistes polonais, il a mentionné le détecteur de rayons cosmiques AMS, construit au CERN et actuellement arrimé à la Station spatiale internationale. « *On prévoit d'améliorer le détecteur ; la mission se déroulera probablement en 2026-2027. Il me semble que je serai un candidat idéal : je sais comment sont construits ces détecteurs, c'est précisément mon domaine d'expertise, et je connais bien l'infrastructure du CERN.* »

Sławosz, titulaire d'un doctorat en microélectronique de l'Université de Marseille, travaille au CERN depuis 11 ans en tant qu'ingénieur de projet pour la section Électronique de contrôle pour convertisseurs (CEE), au sein du groupe Convertisseurs de puissance électrique (EPC) du département Système d'accélérateurs (SY). Il a conçu et fabriqué des milliers de systèmes de contrôle pour les convertisseurs de puissance utilisés par le Grand collisionneur de hadrons (LHC) et par tout le complexe d'accélérateurs du CERN.

« *La plus grande réussite de Sławosz a été la conception d'un automate de contrôle radiorésistant pour les convertisseurs de puissance du LHC, qui a fait preuve d'une fiabilité exceptionnelle depuis son installation. C'est un élément essentiel du système et sa conception a posé de grands défis techniques* », explique Benjamin Todd, son superviseur. De janvier 2018 à janvier 2019, Sławosz a travaillé comme ingénieur en charge du LHC ; il dirigeait alors l'exploitation de l'accélérateur 24 h/24 et 7 j/7. Passionné par l'espace depuis sa plus tendre enfance – il est d'ailleurs né un 12 avril, la Journée internationale du vol spatial habité – il a travaillé sur des projets interdisciplinaires pour des applications spatiales, comme l'établissement de méthodologies pour circuits intégrés radiorésistants pour une haute fiabilité (ESA, Thales, CNES), la création d'une plateforme logicielle de pointe pour la conception et la simulation de circuits intégrés et l'évaluation du taux de défaillance des composants dans des environnements hostiles. Spécialiste enthousiaste

de la communication scientifique, il passe son temps libre à dépasser ses limites en partant en expédition dans les Alpes ou l'Himalaya, en voyageant dans des contrées lointaines ou en voguant vers l'inconnu.

Alors que l'ESA entame une nouvelle décennie d'exploration spatiale, les astronautes européens auront certainement de nombreuses occasions de rejoindre la Station spatiale internationale, et même d'aller plus loin. Clôturent l'événement, Joseph Aeschbacher, directeur général de l'ESA, a déclaré :

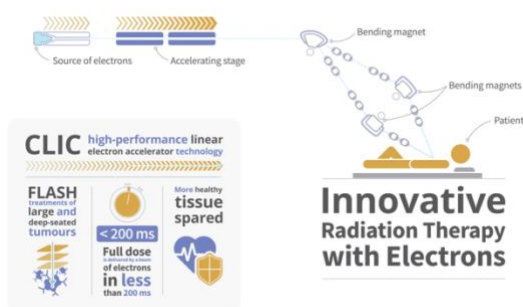
*« Nous devons garder à l'esprit notre objectif de vivre et travailler sur la station Lunar Gateway, puis sur la Lune et, qui sait, peut-être un jour à la surface de Mars. Ce nouveau groupe de recrues permettra à notre corps d'astronautes de rester à son plein potentiel et de se préparer à un avenir passionnant. »*

Nous ne doutons pas une seconde que Sławosz prendra part à cette aventure.

*Paola Catapano*

## Le CERN, le CHUV et THERYQ s'unissent pour lutter contre le cancer

**Le CERN, le CHUV et THERYQ ont signé un accord pour développer un dispositif de radiothérapie FLASH révolutionnaire**



Cette infographie explique le concept du nouveau dispositif de radiothérapie FLASH qui utilisera des électrons de très haute énergie (Image : CERN)

Le CERN, le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) et la société THERYQ (groupe ALCEN) ont signé un accord pour développer un dispositif de radiothérapie FLASH révolutionnaire qui utilisera des électrons de très haute énergie (VHEE – Very High Energy Electrons) pour traiter les cancers résistant aux traitements classiques, avec des effets secondaires fortement réduits. Premier du genre, le dispositif, qui repose sur les technologies du CERN, sera installé au CHUV une fois terminé.

Cette collaboration est un nouvel exemple de la manière dont la recherche fondamentale menée au CERN facilite le développement de nouvelles technologies qui transforment la société, notamment en collaborant avec des partenaires de choix.

Aujourd'hui, cet accord tripartite représente un grand pas en avant. Il porte sur le développement, la planification, la conformité d'un point de vue réglementaire et la construction du premier dispositif de radiothérapie au monde capable de traiter des tumeurs importantes et profondes à l'aide de la technique FLASH. Le dispositif comprendra un accélérateur linéaire compact reposant sur la technologie du CERN et sera fabriqué par la société THERYQ, qui fait partie de la division santé d'ALCEN.

Le dispositif utilisera des faisceaux d'électrons de très haute énergie de 100 à 200 MeV, ce qui permettra de traiter avec la technique FLASH tout type de cancer jusqu'à une profondeur de 20 centimètres. Compact, il peut être facilement utilisé en milieu hospitalier. Outre les avantages qu'il présente pour la santé des patients, le dispositif peut potentiellement réduire le coût des traitements. Il devrait être opérationnel d'ici deux ans, les premiers essais cliniques étant prévus pour 2025.

La radiothérapie est l'un des principaux traitements du cancer, avec la chimiothérapie, la chirurgie et l'immunothérapie. Actuellement, un tiers des cancers résistent à la radiothérapie classique. C'est dans ce contexte que le chef du département de radio-oncologie du CHUV, le professeur Jean Bourhis, et son équipe ont mis au point la méthode de radiothérapie FLASH, qui a donné des résultats remarquables lors d'études

précliniques chez l'animal. THERYQ, société dérivée de PMB ALCEN, soutient le développement de la thérapie FLASH depuis le début, en 2013, notamment grâce à son partenariat de longue date avec le CHUV.

Outre sa capacité à atteindre les tumeurs profondes, la technologie VHEE FLASH présente plusieurs avantages. Les électrons de haute énergie peuvent être focalisés et orientés avec une précision presque impossible à obtenir avec des rayons X. De plus, les dispositifs de radiothérapie reposant sur la technologie des accélérateurs d'électrons du CERN seront beaucoup plus compacts et moins coûteux que les dispositifs de protonthérapie actuels. Le CERN a relevé le défi de produire une forte dose d'électrons de très haute énergie en moins de 100 millisecondes, comme l'exige la radiothérapie

FLASH, en concevant un accélérateur unique en son genre, reposant sur la technologie du CLIC (Compact Linear Collider – Collisionneur linéaire compact).

*« Le transfert de connaissances fait partie de la mission du CERN. Ainsi, nous nous efforçons de trouver des applications pour nos avancées technologiques en dehors du domaine de la physique des particules et au profit de la société dans son ensemble. Cette collaboration est la preuve que le CERN, avec ses technologies et son savoir-faire, associé à des experts dans d'autres domaines au travers de partenariats solides, peut avoir un véritable impact »,* explique Mike Lamont, directeur des accélérateurs et de la technologie du CERN.

---

## En Espagne, un projet pédagogique utilisant un détecteur conçu au CERN reçoit un prix



*Les détecteurs Minipix peuvent être directement connectés à des ordinateurs, ce qui permet de les utiliser dans les salles de classe (Image: CERN)*

Depuis leur naissance au CERN, dans le cadre des collaborations Medipix, les familles de puces Medipix et Timepix ont prouvé leur utilité dans divers secteurs techniques et scientifiques, de l'imagerie médicale à l'astrophysique (les puces Timepix ont embarqué dans la mission Artemis I en novembre 2022). En parallèle, ces détecteurs de particules extrêmement précis et compacts se font une place dans un environnement bien plus commun : les salles de classe des écoles secondaires.

Des experts du CERN en microélectronique, des enseignants du secondaire en Catalogne et des chercheurs à l'Université de Barcelone ont uni leurs efforts pour amener dans les salles de classe les détecteurs Minipix, incorporant la puce Timepix et disponibles dans le commerce, qui se présentent sous la forme d'un système de lecture à port USB. Des initiatives similaires ont lieu dans d'autres pays européens. L'équipe du projet a mis en place un réseau d'écoles utilisant des systèmes Minipix et préparé des activités scolaires pour permettre aux enseignants d'exploiter tout le potentiel pédagogique de cette technologie.

Un détecteur Minipix et un ordinateur suffisent pour visualiser en temps réel, et en toute sécurité, les rayonnements. Différentes sortes de particules naturelles (particules alpha, bêta, gamma et muons cosmiques) peuvent être différenciées en fonction des traces caractéristiques qu'elles laissent dans le détecteur. Les expériences pédagogiques menées avec ce système vont aider les élèves à progresser en physique et en technologie, bien entendu, mais aussi en biologie, en informatique et en mathématiques, comme l'indique le document présentant le projet au Centre national espagnol de physique des



particules (Centro Nacional de Fisica de Particulas, Astroparticulas y Nuclear – CPAN).

Le 25 novembre, un jury du CPAN a décerné un prix à cette initiative de vulgarisation. Le jury a récompensé l'originalité du projet et son potentiel didactique, soulignant les efforts faits par l'équipe pour adapter l'expérience à des élèves aux besoins

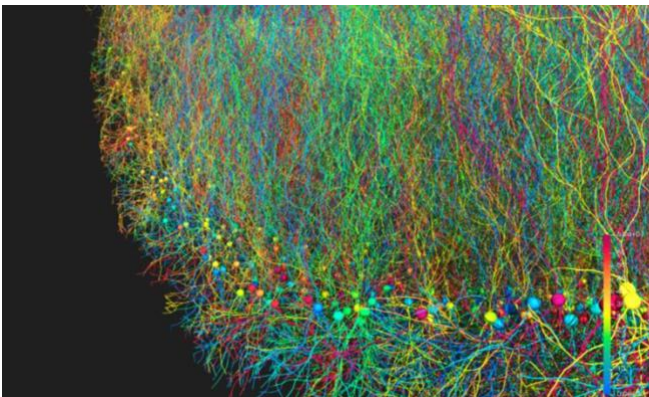
éducatifs particuliers. La récompense, qui s'accompagne aussi d'un soutien financier, renforce la crédibilité de ce projet et d'initiatives similaires en Europe ; elle met en valeur le rôle que peuvent jouer des institutions comme le CERN dans l'enseignement de la physique à l'école secondaire.

Thomas Hortalá

---

## La plateforme de modélisation BioDynaMo accélère la simulation biologique

**BioDynaMo, projet lancé en 2015 par CERN openlab, est arrivé à maturité et cherche de nouvelles applications**



Une simulation créée grâce à la plateforme BioDynaMo. (Image: CERN)

BioDynaMo (*Biology Dynamics Modeller*) est une plateforme logicielle open source permettant de créer, d'exécuter et de visualiser toutes sortes de simulations 3D à base d'agents. La modélisation à base d'agents, axée sur les composants actifs individuels d'un système, est une méthode puissante pour étudier des systèmes complexes dans différents domaines (biologie, épidémiologie, économie, sciences sociales, médecine, etc.).

Lancé en 2015, le projet BioDynaMo fait partie des travaux menés par CERN openlab, en collaboration avec Intel, sur la modernisation de codes. Il est financé par le budget du CERN pour le transfert des connaissances à des fins d'applications médicales. Son objectif principal était d'accélérer la simulation biologique.

Le principal avantage de BioDynaMo, par rapport à d'autres outils similaires, tient au fait que ce logiciel a été fortement optimisé afin de tirer pleinement parti des technologies informatiques modernes (processeurs multicœurs et

processeurs graphiques) ; il peut ainsi réduire considérablement les temps de simulation, permettant aux scientifiques de simuler plusieurs scénarios dans des délais raisonnables. Des arguments qui ont convaincu plusieurs laboratoires de changer de logiciel et d'utiliser BioDynaMo pour exécuter leurs simulations. La plateforme a servi, par exemple, à simuler la propagation du Covid-19 dans les espaces clos et à étudier les inégalités socio-économiques au Pays-Bas.

Le CERN a transféré à présent la responsabilité de la coordination technique du projet BioDynaMo à l'Université de Chypre. Il s'agit d'une étape importante dans le cycle de vie du projet. L'équipe responsable du projet remercie Fons Rademakers et ses collègues pour avoir brillamment guidé le développement de BioDynaMo, et recherche maintenant activement de nouvelles applications pour sa puissante plateforme. « *Nous sommes fiers d'avoir développé avec succès ce projet, explique Alberto Di Meglio, responsable de CERN openlab. À présent que BioDynaMo a atteint un niveau de maturité technique suffisant, le moment est venu pour le consortium d'explorer de nouvelles applications avec de nouveaux partenaires dans d'autres domaines de recherche pour garantir un impact maximal pour la société.* » BioDynaMo est l'une des technologies sélectionnée par le Fonds pour l'impact des technologies du CERN, le nouveau dispositif destiné à soutenir les technologies du CERN qui présentent un fort potentiel pour répondre aux problèmes sociétaux mondiaux actuels.

---

## CAST-CAPP inches closer to axion dark matter

The CAPP axion haloscope at the CAST experiment has hunted for axions from the Milky Way's "halo" of dark matter, and has narrowed down the theoretical space in which to look for these hypothetical particles



The CAST experiment at CERN. The CAST-CAPP resonator was placed inside one of the two bores of CAST's magnet (blue). (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.)***

Hypothetical particles called axions could solve two enigmas at once. They could account for dark matter, the mysterious substance that is thought to make up most of the matter in the Universe, and they could also explain the puzzling symmetry properties of the strong force that holds protons and neutrons together in atomic nuclei.

But the theoretical space of possibilities for axions is vast, both in terms of their mass and the strength of their interaction with other particles. Axion searches are therefore targeting different regions of this space, each search bringing with it the possibility of discovery and its results guiding future searches.

In a new paper published in Nature Communications, a team of researchers working on the CAST experiment at CERN report how they have repurposed part of the experiment to target a previously uncharted region of the axion space. CAST was originally designed to hunt for axions originating from the Sun. In their new study, the CAST team placed a resonator consisting of four

cavities inside one of the two bores of the experiment's magnet in order to build an axion detector that looks instead for axions from the Milky Way's "halo" of dark matter – an axion haloscope, which they named CAST-CAPP.

In a strong magnetic field, such as the one provided by CAST's magnet, axions should convert into photons. An axion haloscope's resonator is basically a radio that researchers can tune to find the frequency of these axion-converted photons. But the frequency of the axion "radio station" is not known, so the researchers must slowly scan a band of frequencies to try to identify the frequency of the axion signal.

The CAST-CAPP resonator can be tuned to pick up axion signals ranging from 4.774 to 5.434 GHz, corresponding to axion masses of between 19.74 and 22.47 microelectronvolts.

The CAST researchers scanned this 660 MHz band of frequencies in steps of 200 kHz for 4124 hours, from 12 September 2019 to 21 June 2021, and isolated known background signals such as the 5 GHz Wireless Local Area Network (WLAN), but did not pick up any signal coming from axions. However, the CAST-CAPP data places new bounds on the maximum strength of the interaction of axions with photons for axion masses of 19.74 to 22.47 microelectronvolts, narrowing down the space in which to look for axion dark matter.

The new bounds are complementary to results from previous axion searches, including those from another CAST haloscope, RADES, which took data in 2018.

The hunt for dark matter continues. Tune in to this station again to check for updates from CAST-CAPP or from other dark-matter investigations taking place at CERN, such as searches for dark matter that may be produced at the Large Hadron Collider.

# Envoyez une carte de vœux électronique du CERN



Envoyez vos vœux du CERN à vos collègues, à votre famille et à vos amis !

Vous pouvez créer votre propre carte du CERN personnalisée en vous identifiant avec votre compte CERN sur ce site web : <https://ecard.web.cern.ch>

---

## Sécurité informatique : que trouverons-nous sous le sapin ?

Nous voyons, toujours avec le même effarement, la fin de l'année qui s'approche à grands pas\*. Il est donc temps de passer en revue les cadeaux de sécurité informatique que vous pourriez trouver sous le sapin ce Noël. Découvrons quels sont les gadgets qui vous protégeront en 2023 et les outils qui contribueront à rendre votre vie personnelle et professionnelle plus sûre.

Ni la fermeture annuelle du Laboratoire ni les feux d'artifices du Nouvel An n'empêcheront les mauvais esprits de frapper à la porte du CERN. En 2022, des hackers en herbe avaient occupé l'équipe de sécurité informatique avec l'extorsion présumée de 200 Go de données (qui s'étaient avérées être des fichiers publics liés au logiciel « racine » du CERN), deux attaques par déni de service distribuées, à « effet boule de neige », d'une heure, contre le pare-feu périmétrique externe du CERN (que ce dernier avaient gentiment absorbées), et une attaque de « fraude au PDG » contre l'un de nos gestionnaires de compte visant à voler de l'argent (qui avait été repérée avant que toute transaction ne soit approuvée). En interne, le CERN avait aussi été confronté à quelques « problèmes » : rappelez-vous notre campagne annuelle de sensibilisation contre l'hameçonnage.

Heureusement, de gros cadeaux arrivent ! Cet hiver, nous vous avons préparé un nouveau logiciel anti-programmes malveillants pour les appareils personnels que vous utilisez chez vous ou au CERN dans un but professionnel. Il vous suffit d'installer ce logiciel de protection à partir

du CERN AppStore pour Windows (« Eset Endpoint Security ») ou du Mac Self-Service (« Eset Endpoint Antivirus »). Cerise sur le gâteau, vous aurez aussi droit à quelques jetons matériels. On les appelle « YubiKeys », de type USB-A ou USB-C, prêts à protéger votre compte informatique CERN. Rejoignez une communauté de plus de 1 500 personnes qui ont déjà adopté le mode d'authentification à deux facteurs du CERN pour une protection à toute épreuve. Si vous en faites déjà partie, pensez aux collègues pour qui ce n'est pas le cas et faites leur plaisir en leur offrant votre YubiKey personnelle. Il reste un dernier présent, et non l'un des moindres : nos habituelles « cartes-cadeaux conseils ». Notre équipe est à votre disposition pour vous aider à mieux protéger vos systèmes et services, à renforcer leur sécurité et à améliorer la configuration et le contenu de vos logiciels. En grattant votre carte, vous découvrirez que l'équipe est vraiment prête à vous aider (par sécurité, écrivez-nous quand même à [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch)).

Dans l'ombre, vos anges gardiens continuent de surveiller votre compte informatique CERN pour repérer toute utilisation suspecte, comme des connexions depuis un endroit inhabituel, ou vous avertir lorsque votre mot de passe a été compromis à la suite d'une violation de données extérieure. Ils continueront à analyser vos appareils, systèmes et services à la recherche de vulnérabilités, faiblesses et défauts de configuration, et auront l'œil sur les tentatives d'infiltration (connexions et activités réseau

malveillantes). S'ils repèrent un problème, vous en serez tout de suite avertis (et pas seulement à Noël !).

Nous vous souhaitons de passer de joyeuses fêtes de fin d'année, pleines de magie, en compagnie de vos amis et de votre famille. Que vous fêtiez Noël, Hanoukka, autre chose ou rien du tout, rappelez-vous que nos cadeaux – le logiciel anti-programmes malveillants, les YubiKeys et nos

conseils – sont là pour protéger votre vie numérique, vous assurer plus de sécurité et vous permettre de naviguer en ligne sereinement et de bien commencer l'année !

*\*Les scientifiques estiment que la fin de l'année se rapproche à la vitesse incroyable de 86 400 secondes par jour, chaque jour !*

*Équipe de la sécurité informatique*

---

## Communications officielles

### Se préparer à l'éventualité, peu probable, d'une coupure d'électricité générale au CERN

**Bien qu'une coupure générale de courant cet hiver soit peu probable, le CERN est toutefois prêt à y faire face. Vous trouverez dans cet article la marche à suivre en cas de coupure de l'approvisionnement en électricité du CERN**

Du fait de la crise énergétique actuelle en Europe, le CERN s'est préparé à une série de scénarios possibles pour cet hiver. Parmi ces scénarios figure l'éventualité, peu probable, d'une coupure générale d'électricité sur tous les sites, qui ne se produirait qu'en cas de cessation simultanée de l'approvisionnement français et suisse en électricité. Si cela devait arriver, les groupes électrogènes du CERN peuvent fournir de l'électricité de secours, mais cela ne sera pas suffisant pour tout faire fonctionner. Chaque département a donc mis en place des mesures pour faire face à une coupure générale ; ces mesures ont des conséquences pour toute personne travaillant sur les sites du CERN. Si c'est votre cas, veuillez prendre quelques minutes pour prendre connaissance des principaux points.

Avant tout, gardez à l'esprit que les sites du CERN sont intrinsèquement sûrs. Par conséquent, même si la plupart des systèmes du CERN dépendent de l'électricité, une panne de courant n'a rien d'alarmant. Si vous travaillez en souterrain, vous devez rejoindre la surface dès que possible, après avoir vérifié que les équipements que vous avez pu utiliser sont en sécurité.

Des informations, notamment l'heure de début de la coupure, seront communiquées via le réseau de téléphonie mobile du CERN ainsi que par courrier électronique. L'accès direct à l'internet par voie hertzienne ou filaire sera probablement indisponible, mais les réseaux de téléphonie mobile continueront à fonctionner jusqu'à deux heures après la coupure sur les sites du CERN. Les serveurs web Drupal ne fonctionneront pas. Une simple page web sera toutefois disponible à l'adresse [home.cern](http://home.cern) ; vous trouverez des informations de base sur ce que vous devez faire. Veuillez noter qu'il est peu probable que le canal Mattermost fonctionne.

En cas de coupure générale de courant de plus de 30 minutes pendant les heures de travail, tout le monde aura naturellement le réflexe de vouloir s'en aller. Néanmoins, à moins que vous n'ayez des raisons impérieuses de partir, par exemple pour aller récupérer vos enfants à la crèche ou à l'école, nous vous demandons de ne pas quitter les lieux immédiatement.



### Si vous travaillez sur le site de Meyrin

Afin que la circulation reste fluide, s'il ne vous est pas demandé par votre département de rester sur site, vous devez, dans le cas où vous circulez en voiture, vous référer au tableau ci-après, où le chiffre indiqué correspond au dernier chiffre figurant sur votre numéro d'identification CERN tel que figurant au bas de votre carte d'accès. Ainsi, dans notre exemple, Jo est censé(e) quitter le domaine 35 minutes après le début de la coupure générale. Avant de partir, veuillez vous assurer que les équipements dont vous êtes responsable sont en sécurité.

Les personnes quittant le CERN en voiture pourront emprunter les entrées A et E. L'entrée B sera réservée à l'entrée sur le site. Toutes les autres entrées seront fermées afin de permettre le déploiement des agents de sécurité sur les points d'accès aux sites.



When (min)	Who (last Person ID digit)
0 to 30	Anyone needing to leave the site for urgent reasons
30	0
35	1
40	2
45	3
50	4
55	5
60	6
65	7
70	8
75	9

### Si vous travaillez sur le site de Prévessin

Les personnes dont le numéro d'identification CERN se termine par 0, 1, 2, 3 ou 4 devront

attendre au moins 30 min après le début de la coupure générale avant de partir ; celles dont le numéro d'identification CERN se termine par 5, 6, 7, 8 ou 9 devront attendre au moins 40 min après le début de la coupure générale.

Si vous travaillez sur un autre site, vous pourrez partir quand vous le souhaitez si l'électricité n'a pas été rétablie dans les 30 minutes.

### Piétons et cyclistes

Les tourniquets pour l'accès des vélos ne fonctionneront pas. Les cyclistes devront donc utiliser les voies réservées aux voitures. Sur le site de Meyrin, les cyclistes pourront utiliser les entrées A, B et E. À noter toutefois que la circulation par l'entrée B pourrait être perturbée si la coupure devait affecter les feux de signalisation. Les piétons quittant le site de Meyrin pourront passer par les entrées A, B, C et E, ainsi que par le tourniquet Jura situé près du bâtiment 33. Il ne sera pas possible de quitter le CERN via la réception du bâtiment 33.

### Informations complémentaires

Le département SCE a établi un document détaillant les services qui continueront à être assurés ; ce document peut être consulté sur EDMS par toute personne possédant un compte CERN. Pour le département IT, l'impact d'une coupure de courant pour ses différents services peut être consulté ici ; le Service Status Board publiera des informations à jour sur les services informatiques qui resteront opérationnels en cas de panne.

---

## Dates de paiement des pensions en 2023

Vendredi 6 janvier  
Mardi 7 février  
Mardi 7 mars  
Jeudi 6 avril  
Lundi 8 mai  
Mercredi 7 juin

Vendredi 7 juillet  
Lundi 7 août  
Mercredi 6 septembre  
Vendredi 6 octobre  
Mardi 7 novembre  
Jeudi 7 décembre

---

# Modification du Code de Sécurité E : « Protection contre l'incendie »

## Installation de dévidoirs à alimentation axiale

Le Code de Sécurité E, « Protection contre l'incendie », a été publié en 1995. L'article 3.2.2 de l'annexe VI, relatif aux moyens d'extinction utilisables par le personnel sur place, prévoit que : « *Dans tout bâtiment ayant une façade d'une longueur égale ou supérieure à 40 m, au moins un dévidoir à alimentation axiale [désigné sous le nom de robinet d'incendie armé (RIA), en France, et de poste incendie, en Suisse] doit être installé* ».

Cette disposition n'est plus conforme à la réglementation des États hôtes en matière de sécurité incendie\* et a fait l'objet de demandes répétées de clarification et de dérogation au CERN. Le Code de Sécurité E est actuellement en cours de révision et sera remplacé, dans les années à venir, par un groupe de règles en matière de sécurité incendie. Dans l'intervalle, l'article 3.2.2 de l'annexe VI du Code de Sécurité E a été modifié, et complété d'un tableau descriptif, comme suit : « *Des dévidoirs à alimentation axiale sont installés si nécessaire, à la suite d'une*

*évaluation des risques d'incendie par le Département ou la Grande Expérience concernés, conformément aux lignes directrices énoncées ci-après [voir le tableau]. Ces évaluations sont soumises à l'unité HSE pour approbation.* »

Cette modification est entrée en vigueur le 6 décembre 2022 et peut être consultée ici. Elle ne s'applique pas aux bâtiments du CERN ouverts au public, pour lesquels l'article 6.2.3 du Code de Sécurité E continue de s'appliquer.

Pour toute précision, veuillez contacter l'équipe chargée de l'ingénierie de Sécurité incendie de l'unité HSE, à l'adresse : [hse-fset@cern.ch](mailto:hse-fset@cern.ch)

\*Cf. Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008 (France), en particulier l'article R4227-30 du Code du travail ([https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000018532077](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018532077)), et modifications apportées en 2015 aux normes et directives AEAI (Suisse).

---

## Disponibilité des services pendant la fermeture annuelle du CERN 2022/2023

### Services généraux sur le domaine

Comme toujours, à l'instar du service Secours et feu, joignable au (+41 22 76) 74444, le service de gardiennage reste opérationnel et joignable 24 heures sur 24 et sept jours sur sept au (+41 22 76) 76666.

Les services du département SCE qui ne nécessitent pas une présence humaine continue resteront disponibles, mais le niveau de support sera réduit. En général, le temps de réaction pour la résolution des problèmes sera d'une demi-journée (sans garantie). Pendant la fermeture annuelle, pour signaler des problèmes urgents relatifs aux infrastructures, contactez les

opérateurs de la section TI du CCC au (+41 22 76) 72201.

Cependant, d'autres services qui nécessitent une présence humaine (comme le Service Desk, les foyers-hôtels, les réceptions de marchandise, le service des navettes, les services de nettoyage, etc.) seront arrêtés pendant la fermeture de fin d'année.

Le service Car Sharing sera maintenu (en self-service).

A noter que les cafétérias sur le site de Meyrin seront fermées le jeudi 5 et le 6 vendredi Janvier 2022, mais les restaurants 1-2-3 seront ouverts.

Pour plus d'informations, consultez le Portail des services du CERN.

Merci de noter également que le chauffage des sites de Meyrin et Prévessin passera en mode

réduit afin de réaliser des économies d'énergie pendant cette période de faible occupation. Ceci entraînera une légère baisse de la température.

### Services informatiques

Les services essentiels fournis par le département IT - y compris les services de production WLCG - resteront disponibles.

Les problèmes seront traités dans la mesure du possible et la disponibilité de certains services pourra dépendre de la disponibilité d'autres services. Aucune intervention n'est prévue ; par conséquent, en cas de panne, la restauration des services ne pourra être garantie et les opérations nécessitant une assistance physique sur site ne seront pas possibles.

Les incidents seront répertoriés sur le Service Status Board du CERN.

Le service de permanence des opérateurs du Centre de calcul sera assuré et accessible au numéro de téléphone (+41 22 76) 75011 ou par courrier électronique à l'adresse [computer.operations@cern.ch](mailto:computer.operations@cern.ch), où les problèmes urgents pourront être signalés.

Les incidents suspects du point de vue de la sécurité informatique devront être signalés à [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch) ou au (+41 22 76) 70500 comme d'habitude.

Merci de penser à arrêter et à éteindre tout appareil électrique de votre bureau qui ne sera pas utilisé pendant la fermeture annuelle.

---

## Jours fériés en 2023 et fermeture de fin d'année 2023/2024

(Application des Articles R II 4.38 et R II 4.39 du Règlement du Personnel)

Jours fériés en 2023 (s'ajoutant aux congés spéciaux durant la fermeture annuelle) :

- lundi 2 janvier  
(compensation du 1er janvier, Nouvel an)
- vendredi 7 avril  
(Vendredi saint)
- lundi 10 avril  
(Lundi de Pâques)
- lundi 1er mai  
(1er mai)
- jeudi 18 mai  
(Ascension)
- lundi 29 mai  
(Lundi de Pentecôte)
- jeudi 7 septembre  
(Jeûne genevois)
- lundi 25 décembre

(Noël)

- mardi 26 décembre  
(compensation du 24 décembre, veille de Noël)
- vendredi 29 décembre  
(compensation du 31 décembre, Veille du Nouvel an)

### Fermeture annuelle du domaine de l'Organisation pendant les fêtes de fin d'année :

Le Laboratoire sera fermé du samedi 23 décembre 2023 au dimanche 7 janvier 2024 inclus (sans déduction de congé annuel). Le premier jour ouvrable de la nouvelle année sera le lundi 8 janvier 2024.

---

## Prolongation des programmes de pré-retraite

Suite à la recommandation du Comité de concertation permanent lors de sa réunion du 22

novembre 2022 et à l'approbation de la Directrice générale :

le système de travail à temps partiel comme mesure de préretraite et le programme de retraite progressive ont été prolongés d'une année, soit du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023. Pour plus d'informations, vous pouvez consulter les sites suivants :

Programme de retraite progressive : [https://admin-](https://admin-eguide.web.cern.ch/en/procedure/progressive-retirement-programme-prp)

[eguide.web.cern.ch/en/procedure/progressive-retirement-programme-prp](https://admin-eguide.web.cern.ch/en/procedure/progressive-retirement-programme-prp)

Travail à temps partiel comme mesure de préretraite: [https://admin-eguide.web.cern.ch/?destination=/en/procedure/part-time-work-pre-retirement-measure-ntp&check\\_logged\\_in=1](https://admin-eguide.web.cern.ch/?destination=/en/procedure/part-time-work-pre-retirement-measure-ntp&check_logged_in=1)

---

## Régime d'assurance maladie du CERN (CHIS) - Horaires d'ouverture du bureau UNIQA pendant la période de fermeture de fin d'année

Le bureau d'UNIQA au CERN (bâtiment principal) sera fermé pendant les deux semaines de la fermeture annuelle du Laboratoire.

Cependant, durant cette période, les bureaux d'UNIQA à Genève resteront ouverts de 8h à 17h (16h le 30 décembre 2022) et seront fermés le lundi 26 décembre 2022. Pendant les périodes d'ouverture vous pouvez également joindre UNIQA par téléphone au 022 718 63 00.

Pour une assistance médicale urgente, vous pouvez appeler UNIQA Assistance au +41 22 819 44 77, 24/24h, pendant toute la période. Veuillez noter que ce service fournira un conseil médical et une assistance uniquement en cas d'urgence et ne sera pas en mesure de vous informer sur la prise en charge de frais médicaux par le CHIS..

---

## Annonces

### Interdiction des pointeurs laser en Suisse : comment les éliminer proprement

Un article publié dans le Bulletin du 31 octobre 2022 rappelait qu'il est interdit d'utiliser des pointeurs laser sur le sol suisse depuis 2019, conformément aux articles 22 et 23 de l'Ordonnance relative à la loi fédérale sur la protection contre les dangers liés au rayonnement non ionisant et au son (O-LRNIS). L'interdiction concerne tout pointeur laser des classes 1M, 2, 2M, 3R, 3B et 4.

Le « pointeur laser » désigne un dispositif laser qui, en raison de sa taille et de son poids, peut être tenu et guidé avec la main, et émet un

rayonnement laser dans le but d'indiquer des objets et des endroits. Il est couramment utilisé au CERN lors de présentations.

La loi suisse est plus restrictive que la loi française, qui autorise les pointeurs laser des classes 1, 1M, 2, 2M (décret n° 2012-1303 du 26 novembre 2012). Le durcissement de la législation suisse fait suite à divers incidents survenus en Suisse dus à l'utilisation de ces pointeurs.

À la suite d'un incident qui s'est récemment produit en Suisse impliquant des personnes possédant de tels appareils, le CERN a décidé



d'interdire leur emploi sur l'ensemble du domaine, y compris la partie française. L'utilisation des pointeurs laser de classe 1 est encore autorisée à des fins de présentations. La nouvelle règle de sécurité pour l'utilisation des lasers, qui est actuellement en cours d'élaboration, fera mention de cette interdiction.

Les pointeurs laser peuvent être éliminés selon les filières de déchets appropriées, en tant que

déchets électroniques, et une fois que les piles qui les alimentent ont été retirées.

Si vous êtes en possession d'un pointeur laser de classe 1M ou supérieure, vous pouvez le rapporter pour qu'il soit éliminé de manière appropriée en le plaçant dans l'un des containers bleus réservés au matériel électronique, mis à disposition par le Service de stockage, récupération et ventes du département SCE.

Nous vous remercions de votre collaboration.

---

## **Perturbation du trafic porte E et route Siegbahn à partir du 8 décembre**

Des travaux sont programmés par le département SCE au niveau de la porte E et sur la route Siegbahn à compter du jeudi 8 décembre 2022.

L'entrée des véhicules sur le site s'effectuera par les voies de gauche et une circulation alternée sera mise en place sur la route Siegbahn.

Des perturbations de circulation sont à prévoir, nous vous remercions d'avance pour votre compréhension.

---

## **Sixième atelier sur la physique du FCC – Cracovie, 23-27 janvier 2023**

La mise à jour 2020 de la stratégie européenne pour la physique des particules prévoit que l'Europe, en collaboration avec la communauté mondiale, devra étudier la faisabilité d'un collisionneur de hadrons de prochaine génération à la plus haute énergie atteignable, avec, comme première phase éventuelle, la construction d'un collisionneur électron-positon. Les États-Unis ont adopté ce plan d'action à la suite de l'édition 2021 de l'exercice de planification communautaire de la physique des hautes énergies (Snowmass Community Planning Exercise). L'étude de faisabilité du futur collisionneur circulaire (FCC) est actuellement en cours et devrait se terminer en 2025.

C'est dans ce contexte que la sixième édition de l'atelier de physique du FCC se tiendra à Cracovie, en Pologne, du 23 au 27 janvier 2023, afin de suivre les progrès réalisés dans le cadre de l'étude de faisabilité, renforcer la communauté FCC et consolider les arguments scientifiques.

Veuillez consulter la page Indico de l'événement (<https://indico.cern.ch/event/1176398/>) pour vous inscrire et trouver les renseignements nécessaires pour soumettre votre communication..

---

# Hommages

## Jean Mourier (1949 – 2022)



C'est avec tristesse que nous vous annonçons le décès – prématuré, comme tous ceux qui le connaissent – de Jean Mourier, employé au CERN entre 1974 et 2009. Il aura, au fil de sa longue carrière, rendu des services de natures diverses à

l'Organisation, tout en laissant des souvenirs impérissables au Micro Club.

Jean naît à Lyon en 1949. Sa famille est originaire de l'Ardèche – une région à laquelle il restera attaché toute sa vie. Après un premier passage au CERN en tant que prestataire de services, puis une incursion dans le secteur privé, il rejoint le Laboratoire, pour de bon cette fois, en novembre 1974.

Jean intègre la division PS en 1974, avant de se tourner vers le groupe Contrôle (ABM) de la division SPS en 1985, où il participe à l'instrumentation du contrôle de faisceau. On le

retrouve au PS à partir de 1993, cette fois dans le domaine de la radiofréquence. Il y restera jusqu'à son départ à la retraite, en octobre 2009.

Retraité, Jean manifeste de l'intérêt pour le Micro Club du CERN dans lequel il s'engage, au service réparations. Il consacre une grande partie de son temps libre au Club, et son amour pour le travail bien fait, son sens du détail et son caractère méticuleux ont su tirer ses collègues de nombreux mauvais pas.

Ses amis et collègues se souviendront de son optimisme, de son amour de la vie et du contact humain. Il était toujours prêt à rendre service avec une discrétion qui ne dissimulait aucunement sa redoutable efficacité. Sa grande gentillesse était égalée par le dévouement qu'il portait à son groupe de travail et au Micro Club.

Jean laisse derrière lui de nombreux souvenirs, et manquera au Club et à ses amis. Accompagnons-le avec le même sourire qu'il portait sur nous à chacune de nos rencontres.

Nos pensées vont à sa femme Chantal, à ses enfants et ses petits-enfants.

*Ses amis et collègues d'ABM  
et du Micro Club du CERN*

---

## Le coin de l'Ombud

### Profitons de cette pause de fin d'année

Alors que l'année touche à sa fin, nombre d'entre nous réfléchissent à ce que cette année leur a apporté, de positif ou de moins positif, aussi bien dans la vie privée que dans la vie professionnelle. Cette année a apporté à tous bien des mauvaises nouvelles au nombre desquelles l'invasion de l'Ukraine par la Russie et la crise énergétique qui a suivi qui a fait exploser les prix de l'énergie.

Ce contexte est anxiogène en partie parce qu'il est chargé d'incertitudes et parce que nous avons l'impression de perdre une partie du contrôle de

nos vies et de nos choix. Plus que jamais nous avons besoin de nous soutenir les uns les autres.

La fermeture de fin d'année de notre Laboratoire est une période privilégiée – pour la plupart d'entre nous - pour nous ressourcer, retrouver énergie, motivation et envie de travailler ensemble.

Voici quelques défis que je vous propose de nous lancer pour profiter au maximum de cette pause des fêtes de fin d'année :

-Laissons tomber smartphone, tablettes et autres outils qui nous connectent en permanence à un flot d'informations que nous ne pouvons tout simplement pas absorber et envers lesquelles nous perdons vite notre sens critique.

-Profitions de la présence de ceux qui nous sont chers. Ces amis de longue date ou les membres de la famille qui ont toujours été à nos côtés et que, pour ceux d'entre nous qui vivent loin de leur région d'origine, nous voyons si peu. Leur affection et loyauté font tellement de bien.

-Tentons un Noël écologique en gardant un œil critique sur le bilan carbone et humain des cadeaux que nous allons faire. Fuyons les injonctions à consommer qui nous apportent une très courte excitation et un goût amer qui dure beaucoup plus longtemps.

-Faisons le plein de repos, de sommeil, de sport et de plein air ! Nous maltraitons souvent notre corps

en oubliant d'en prendre soin et il nous rappelle parfois à l'ordre.

Enfin, si nous avons une situation délicate à gérer au travail, comptons sur notre cerveau qui œuvrera en arrière-plan pour nous sortir du dilemme qu'elle représente. Formulons le problème le plus précisément possible pour nous-même, puis oublions-le et détendons-nous. Là où les solutions nous apparaîtront beaucoup plus clairement après ce temps de pause.

Je vous remercie pour cette année de partage et de confiance. Un merci tout particulier aussi aux collègues qui continueront de travailler pendant la fermeture de notre Laboratoire pour en assurer la sécurité.

Je vous souhaite à tous une excellente pause de fin d'année sous le signe du rebondissement et de l'énergie retrouvée !

*Laure Esteveny*