

## Portail de la science du CERN : l'architecture au service des savoirs

Le dernier né des bâtiments emblématiques du CERN, le Portail de la science, s'inscrit dans la tradition de concepts architecturaux innovants visant à réunir différentes communautés autour de la recherche scientifique



Le bâtiment du Portail de la science en juillet 2023. (Image: CERN)

Tout au long des presque 70 ans d'histoire du CERN, l'architecture a été placée au service de la science par le biais de structures emblématiques édifiées sur les sites du laboratoire. Alors que le bâtiment du Portail de la science – conçu par le célèbre architecte italien Renzo Piano – est sur le point d'être achevé, examinons la manière dont ces grands projets architecturaux ont façonné l'Organisation depuis ses débuts.

Le complexe original du CERN, centré autour de son bâtiment principal, a tout d'abord donné une identité architecturale forte au laboratoire naissant dans les années 1950. Les architectes zurichois chargés du projet, Rudolf et Peter Steiger, cherchent tout d'abord à s'inscrire dans le mouvement architectural de la Genève internationale qui, au lendemain de la Seconde guerre mondiale, insuffle modernité et renouveau à des institutions telles que l'Organisation Mondiale de la Santé ou le Bureau International du Travail par le biais de structures monumentales, fonctionnelles et sculpturales. On retrouve ce caractère monumental dans le Bâtiment principal (« Main Building ») du CERN et son bâtiment 60, mais aussi dans les halles d'expérimentation et les bâtiments avoisinants que les architectes ont voulu connectés, liés par une unité architectonique faisant la part belle au béton armé apparent.

## Sommaire

### Actualités

Portail de la science du CERN : l'architecture au service des savoirs.....	p.1
Dernières nouvelles des accélérateurs : une transition résistive survient dans un aimant de l'un des triplets internes du LHC, entraînant une petite fuite aux conséquences importantes.....	p.3
50 years of giant electroweak discoveries.....	p.4
L'expérience ALICE jette la lumière sur le noyau atomique pour sonder sa structure.....	p.5
GBAR joins the antclub.....	p.7
Researchers chart future for use of quantum computing in particle physics.....	p.8
Arts at CERN collabore avec la Science Gallery Melbourne et le centre ARC pour présenter l'exposition Dark Matters.....	p.9
ALICE met à l'honneur ses meilleures thèses de doctorat.....	p.10
Le forum de génie civil du CERN a rassemblé 92 entreprises des États membres et États membres associés.....	p.11
Une soirée consacrée aux neutrinos à Prévessin-Moëns.....	p.12
Sécurité informatique : combattre le pourriel, l'ennemi ultime.....	p.13

### Communications officielles

Propriétaires de locaux d'habitation en France : obligation de déclaration avant le 31 juillet 2023.....	p.14
Information concernant la cessation concertée du travail le 2 juin 2023 (de 13h30 à 14h30).....	p.15

### Annonces.....

L'anthologie « Collision – Stories from the Science of CERN » – désormais disponible	
Fonds KT et budget destiné aux applications médicales 2023 – faites une demande avant le 18 septembre	
La Bibliothèque du CERN va bientôt rouvrir ses portes ! Venez participer à une série d'activités les 28 et 29 septembre 2023	
Appel à candidatures pour CineGlobe	
Travaux au carrefour entre les routes Marie Curie et Scherrer : fermeture du carrefour et des parkings	

### Le coin de l'ombud

De loup solitaire à leader inclusif (acte II).....	p.18
--	------

En bref, l'architecture du complexe d'origine reflète le projet cohérent du Laboratoire, dans le cadre duquel les services et les communautés s'articulent au sein d'un espace commun et uni.

Au fil des ans, le CERN a accueilli d'autres bâtiments emblématiques dont le bâtiment 40 avec son vaste atrium central – achevé en 1996 – et son extension, le bâtiment 42, siège actuel de la Direction du CERN, achevé en 2011. Ces deux bâtiments ont été conçus par l'architecte Jacques Perret. En outre, le Globe de la science et de l'innovation, initialement construit pour l'exposition nationale suisse de 2002 et offert au CERN à l'occasion de son 50<sup>e</sup> anniversaire, est depuis devenu un symbole de l'Organisation et de la région environnante.

Plus récemment, le site de Prévessin a également accueilli des projets architecturaux ambitieux et respectueux de l'environnement, tel que le bâtiment 774, conçu par les architectes Octavio Mestre et Francesco Soppelsa. Inauguré en 2015, il présente un design innovant : sa façade est recouverte de panneaux solaires issus de la technologie du CERN. Il fait face au site du nouveau centre de données, qui utilisera les dernières technologies de refroidissement et récupérera l'énergie thermique générée par l'infrastructure informatique pour chauffer d'autres bâtiments sur le site.

Mais tous les yeux sont désormais rivés vers le Portail de la science, dont l'inauguration est prévue pour octobre. Patrick Geeraert, responsable du projet Portail de la science, revient sur les prémices de cette vaste entreprise : « *La présentation de la maquette par Renzo Piano en 2018, dans ses bureaux de Gênes, a chamboulé tous nos plans. Le projet était aussi magnifique qu'ambitieux* ». Le bâtiment ainsi proposé prendra finalement la forme d'une structure divisée en trois pavillons et deux imposants tubes reliés par une passerelle suspendue.

La forte charge symbolique des deux tubes survolant la chaussée n'aura échappé à personne : Renzo Piano les a pensés comme les reflets du tunnel du LHC, situé 100 mètres plus bas. Ils plongeront le visiteur dans le monde des accélérateurs de particules avant même de pénétrer dans le bâtiment. Autre clin d'œil à l'univers des sciences, la silhouette du Portail vue du ciel rappelle celle d'une station spatiale qui se serait posée dans une forêt. Cette dernière, forte de plus de 400 arbres plantés pour l'occasion, est un autre point fort du projet, qui met un point d'honneur à souligner les liens étroits entre science et nature. Enfin, les matériaux choisis et l'esthétique globale du bâtiment, aux formes brutes et au béton apparent rappelant un atelier de construction, célèbrent, sans chercher à le dissimuler, le caractère industriel du CERN.

Cinq ans et une pandémie plus tard, avec le concours des consortiums ICM et Cimolai, le rêve est devenu réalité et le CERN s'apprête à s'ouvrir encore un peu plus au monde grâce à son nouveau centre. À quelques mois de l'ouverture du centre, Patrick Geeraert ne manque pas de raisons de se réjouir : « *Nous n'espérions réaliser un tel ouvrage il y a quelques années, dans des délais si courts et sans empiéter sur le budget du CERN. Le projet a été intégralement financé par des dons, et je souhaite remercier encore une fois nos sponsors, mais aussi toutes les équipes du CERN qui ont participé à faire du Portail de la science une réalité.* »

L'enveloppe du Portail de la science le montre sans équivoque : le bâtiment sera bien plus qu'un centre d'expositions, mais aussi un lieu destiné à faire vivre la science, accueillir ses protagonistes, et favoriser le bouillonnement d'idées qui caractérise le CERN depuis bientôt 70 ans. Les grands projets architecturaux ont marqué les premiers jours de l'Organisation, et ils l'accompagnent alors qu'elle écrit son avenir.

Thomas Hortalà

# Dernières nouvelles des accélérateurs : une transition résistive survient dans un aimant de l'un des triplets internes du LHC, entraînant une petite fuite aux conséquences importantes

Le lundi 17 juillet à 1 heure, 0 minute et 17 secondes du matin, les faisceaux du LHC ont été évacués vers l'absorbeur du faisceau au bout de seulement 9 minutes en mode collision en raison d'un défaut du système radiofréquence causé par une anomalie électrique. Environ 300 millisecondes après évacuation des faisceaux, plusieurs aimants supraconducteurs situés le long du LHC ont subi une transition résistive, c'est-à-dire qu'ils ont perdu leur état supraconducteur. Parmi ces aimants figuraient ceux du triplet interne situé à gauche du point 8 (LHCb), qui jouent un rôle crucial dans la focalisation des faisceaux pour l'expérience.

Bien que cet enchaînement d'événements ne se produise pas très souvent pendant l'exploitation avec faisceau, elle n'est pas exceptionnelle pour le LHC, où l'on sait que certains aimants supraconducteurs peuvent parfois connaître des transitions résistives.

En l'espèce, l'anomalie électrique a fait que le système de détection des transitions résistives (QPS) a activé les chaufferettes des aimants en question. Ces chaufferettes consistent en une résistance électrique insérée dans les bobines de l'aimant ; elles sont conçues de sorte à s'échauffer rapidement lorsqu'une transition résistive localisée se produit quelque part dans l'aimant, afin que tout l'aimant passe de l'état supraconducteur à l'état résistif d'une manière contrôlée et homogène. L'hélium liquide contenu dans l'aimant se réchauffe alors et devient gazeux ; le gaz est récupéré par le système cryogénique où il redevient liquide, prêt à refroidir à nouveau les aimants.

Même si ce comportement est normal et attendu, les contraintes mécaniques survenant lors de ce processus ne sont pas négligeables et, dans de très rares cas, peuvent causer des dégâts. S'agissant de l'aimant du triplet interne situé à gauche du

point 8, une petite fuite s'est malheureusement produite entre le circuit cryogénique, qui contient l'hélium liquide, et le vide d'isolation qui sépare l'aimant froid de l'enceinte extérieure chaude, appelée cryostat. Ce vide est une barrière essentielle car elle empêche la chaleur de passer du tunnel du LHC à l'intérieur du cryostat (un peu comme une bouteille thermos). Du fait de cette fuite, l'isolation a été rompue : l'hélium gazeux a pénétré à l'intérieur du vide d'isolation ; le cryostat s'est ainsi refroidi, ce qui a créé de la condensation et du gel à l'extérieur.

À l'heure où j'écris cet article, des investigations sont en cours afin de déterminer la localisation de la fuite, ce qui permettra de définir une stratégie pour procéder aux réparations. Il est toutefois évident qu'il sera nécessaire d'intervenir au niveau de l'aimant du triplet interne à température ambiante, ce qui aura d'importantes conséquences sur le calendrier. Il est peu probable que l'exploitation du LHC puisse reprendre avant plusieurs semaines.

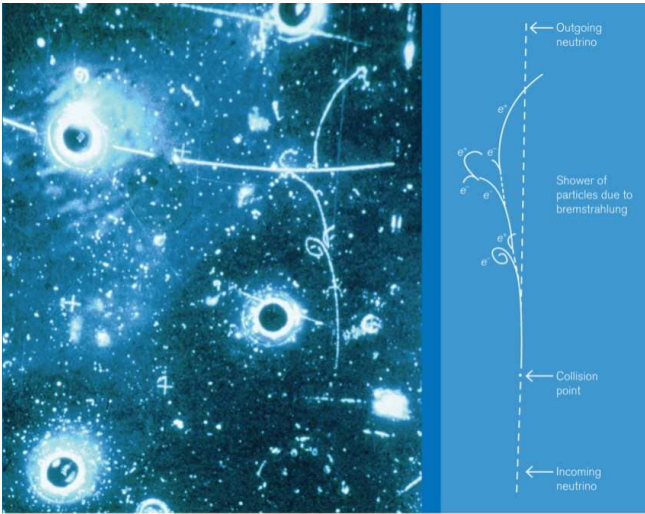


*Le cryostat contenant les aimants du triplet interne. L'infime quantité d'hélium très froid qui a remplacé le vide d'isolation a refroidi le cryostat, entraînant la condensation de l'air du tunnel sur le cryostat, qui a alors gelé. Quelques heures plus tard, la fine couche de glace a de nouveau fondu lorsque le cryostat est revenu à température ambiante. (Image: CERN)*

Rende Steerenberg

# 50 years of giant electroweak discoveries

On 19 July 1973, the Gargamelle bubble chamber at CERN revealed the existence of weak neutral currents and put the nascent Standard Model of particle physics on solid ground



*The first leptonic neutral current event spotted with Gargamelle. It shows an incoming neutrino (not visible) arriving from below where it then interacts with an electron (visible track). The interaction radiates photons and then produces electron–positron pairs. (Credit: CERN-EX-60100-1/ Kurt Riesselmann)*

***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.***

Half a century ago, a series of tiny tracks in a bubble chamber at CERN changed the course of particle physics. The observation of “weak neutral currents”, announced on 19 July 1973 by Paul Musset of the Gargamelle collaboration, suggested that the electromagnetic and weak forces are facets of a more fundamental electroweak interaction that ruled in the early Universe. Exploring this new sector of nature has been a core business of CERN ever since, leading to the discovery of the W and Z bosons in 1983 and culminating with the discovery of the Higgs boson in 2012.

The weak force is one of the four fundamental forces of nature, responsible for crucial processes such as radioactive beta decay. Whereas the electromagnetic force was well understood as the result of neutral photons being exchanged between charged particles, the weak interaction

was harder to cast in the language of quantum theory. In the 1960s, theorists posited that the weak interaction was mediated by massive versions of the photon: the charged W boson and the neutral Z boson, both inextricably tied up with the photon of electromagnetism. The W boson enabled weak interactions that involved a rearrangement of electrical charge, while the Z boson was how uncharged particles interacted via the weak force. While the former were already known to occur, the latter had never been seen before.

As physicists mastered the art of firing intense beams of neutrinos into detectors to study fundamental interactions, searches for neutral currents became possible. By the late 1960s André Lagarrigue of LAL Orsay had proposed the world’s biggest bubble chamber, Gargamelle, named after a fictional giantess. The chamber was built by the École Polytechnique Paris in 1968 and assembled at one of the beamlines of CERN’s Proton Synchrotron. Data taking started in 1970, with first results coming in shortly after. Reflecting the focus of experimentalists at the time, the search for neutral currents was placed only eighth in Gargamelle’s top-ten physics goals.

Picking out experimental evidence for neutral currents from among numerous similar-looking events was not easy, especially with the technology of the time. Researchers needed to see both “leptonic” events (whereby a neutrino interacted with an electron in the dense gas Gargamelle was filled with) and “hadronic” events (whereby a neutrino was scattered from a proton or neutron). “I remember spending the evenings with my colleagues scanning the films on special projectors, which allowed us to observe the eight views of the chamber,” recalls Gargamelle member Donatella Cavalli from the University of Milan, who was a PhD student at the time. “When the first leptonic event was found in December 1972, we were convinced that neutral currents existed.”

Further data would reveal candidate hadronic neutral-current events, but it took time for the



community to be convinced. Initially, the independent Harvard–Pennsylvania–Wisconsin–Fermilab experiment in the US confirmed Gargamelle’s findings, but when they changed their experimental set-up, the tracks vanished. Only in 1974, after further analysis by both collaborations, was the existence of neutral currents universally accepted – leading to the award of the 1979 Nobel Prize in Physics to electroweak architects Sheldon Glashow, Abdus Salam and Steven Weinberg.

Gargamelle is now an exhibit in CERN’s Van Hove Square, but physicists are still pursuing the path it opened. In providing the first evidence for electroweak theory, Gargamelle’s results guided CERN to convert the Super Proton Synchrotron into a proton–antiproton collider powerful enough to enable the UA1 and UA2 collaborations to discover the W and Z bosons directly – a feat recognised by the award of the 1984 Nobel Prize in Physics to Carlo Rubbia and Simon van der Meer of CERN. During the 1990s, precision measurements of the W and Z bosons at the Large Electron–Positron collider confirmed important “quantum corrections” to electroweak theory (which, together with the theory of the strong force, quantum chromodynamics, makes up the Standard Model of particle physics). This guided

physicists towards the discovery of the final piece of the electroweak jigsaw – the Higgs boson – at the Large Hadron Collider (LHC) in 2012, which led theorists François Englert and Peter Higgs to be awarded the 2013 Nobel Prize in Physics.

But the journey does not end there. As the LHC’s ATLAS and CMS experiments continue to probe the Higgs boson and other mysterious sectors of the Standard Model at increasing levels of precision, physicists are investigating the feasibility of a successor collider at CERN – the proposed Future Circular Collider – that would go much further, opening the next chapter in electroweak exploration.

Read more in the CERN Courier:

- CERN's neutrino odyssey (<https://cerncourier.com/a/cerns-neutrino-odyssey/>)
- The higgs after LHC (<https://home.cern/news/news/physics/C2%A0C2%A0https://cerncourier.com/a/the-higgs-after-lhc/>)

*A scientific symposium marking 50 years of neutral currents and 40 years of the W and Z bosons will take place at CERN on 31 October 2023 in the Science Gateway Auditorium.*

---

## L’expérience ALICE jette la lumière sur le noyau atomique pour sonder sa structure

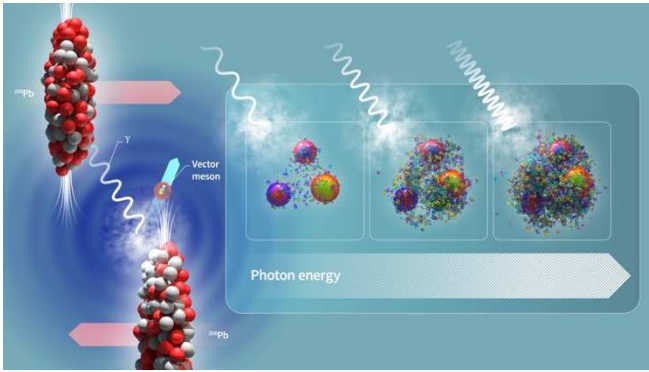
**Les derniers résultats de l’expérience ALICE auprès du LHC explorent la nature de la matière gluonique**

Dans le Grand collisionneur de hadrons, des faisceaux de protons et d’ions plomb circulent à une vitesse proche de celle de la lumière. Ils transportent un champ électromagnétique puissant qui agit comme un flux de photons à mesure que le faisceau traverse l’accélérateur. Lorsque les deux faisceaux du LHC passent à proximité l’un de l’autre sans entrer en collision, l’un d’eux peut émettre des photons à très haute énergie, venant heurter l’autre faisceau. Ce phénomène donne lieu à des collisions photon-noyau, photon-proton, ou même photon-photon. La collaboration ALICE étudie ces collisions dans le

but d’en savoir davantage sur les protons et la structure des noyaux atomiques. Elle a récemment communiqué des résultats à ce sujet, lors de la conférence LHCP 2023.

Les photons sont l’outil parfait pour étudier l’intérieur des noyaux. Généralement, lorsqu’un photon entre en collision avec un noyau, deux gluons (porteurs de l’interaction forte) sont échangés, formant ainsi une paire quark-antiquark. Deux types de collisions peuvent être distingués : lorsqu’un photon interagit avec le noyau entier (on parle alors de collision « cohérente »), et lorsqu’un photon interagit avec

un seul nucléon à l'intérieur du noyau (on parle alors de collision « incohérente »).



*Illustration d'une collision ultra-périphérique où deux faisceaux d'ions plomb au LHC passent à proximité l'un de l'autre sans entrer en collision. Les photons émis par l'un des deux faisceaux heurtent l'autre faisceau, produisant ainsi des interactions électromagnétiques. Plus l'énergie des photons est élevée, plus la structure de la matière gluonique est exposée. (Image: CERN)*

Les scientifiques cherchent à observer une quantité élevée de gluons à l'intérieur des noyaux, signe d'une forte densité gluonique. Selon les modèles théoriques, la densité gluonique dans les noyaux augmente à mesure que les gluons se rapprochent de la vitesse de la lumière. Si la densité est suffisamment élevée, le noyau devient saturé en matière gluonique, ce qui signifie que la quantité de gluons ne peut plus augmenter. L'exploration directe de la matière gluonique saturée constitue l'un des grands défis à relever dans le domaine des interactions fortes, et pourrait contribuer à mieux comprendre la structure des protons et des noyaux atomiques. La formation d'une paire quark-antiquark charmée dans une collision photon-noyau correspond à une production de mésons  $J/\psi$ . En

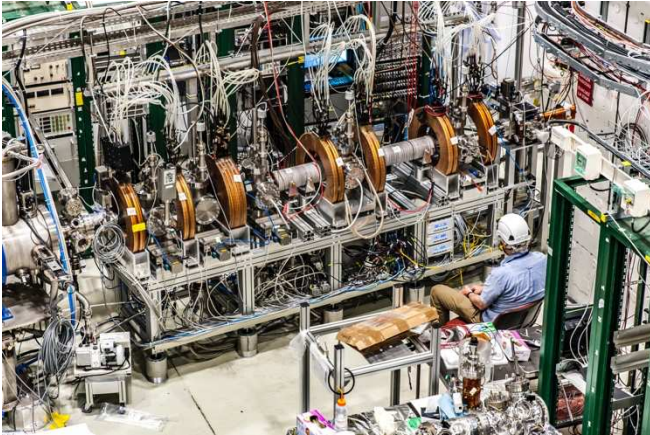
étudiant la manière dont la production de  $J/\psi$  lors de collisions cohérentes varie en fonction de l'énergie du photon, il est possible d'observer les effets de la saturation gluonique. Plus l'énergie du photon est élevée, plus il est facile de « voir » la matière gluonique dans les noyaux. Les tout derniers résultats de l'expérience ALICE sur la production de  $J/\psi$ , qui s'appuient sur les données acquises lors de la deuxième période d'exploitation du LHC, recouvrent une gamme d'impulsions plus large que celle des mesures effectuées à partir des données issues de la première période d'exploitation. De plus, ils correspondent aux prédictions des modèles de saturation gluonique.

Les collisions incohérentes permettent d'étudier les configurations géométriques des fluctuations quantiques à l'intérieur d'un proton. La collaboration ALICE procède à cette étude en analysant la distribution de l'impulsion transférée au méson  $J/\psi$ . Aussi la collaboration a-t-elle pu montrer dans une nouvelle étude qu'il n'est possible de décrire ce transfert d'impulsion qu'en intégrant aux modèles les zones de matière gluonique saturée, appelées *hotspots* gluoniques. La collaboration ALICE compte poursuivre l'étude de ces phénomènes lors des troisième et quatrième périodes d'exploitation du LHC. Grâce à des mesures de haute précision combinées à des échantillons de données plus volumineux, elle disposera d'outils puissants pour mieux comprendre le rôle de la saturation et des *hotspots* gluoniques.

*Collaboration ALICE*

# GBAR joins the anticlub

The GBAR experiment at CERN has just joined the very select club of experiments that have succeeded in synthesising antihydrogen atoms



The GBAR experiment in the Antiproton Decelerator hall. (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.***

The aim of the GBAR experiment at CERN is to measure the acceleration of an antihydrogen atom – the simplest form of atomic antimatter – in Earth's gravitational field, and to compare it with that of the normal hydrogen atom. Such a comparison is a crucial test of Einstein's equivalence principle, which states that the trajectory of a particle is independent of its composition and internal structure when it is only subjected to gravitational forces.

But producing and slowing down an antiatom enough to see it in free fall is no mean feat. GBAR's approach is to first produce an antihydrogen atom and then turn it into a positive ion (the antimatter equivalent of an  $H^+$  ion). Then the ion can be slowed down using quantum-optical techniques. Finally, the ion is neutralised for free-fall measurement. In a new paper, the GBAR collaboration reports the successful production of its first antiatoms.

To achieve this, the team has developed a complex protocol in which antihydrogen atoms are assembled from antiprotons produced by the Antiproton Decelerator (AD) and positrons produced in GBAR. The AD's 5.3-MeV antiprotons

are decelerated and cooled in the ELENA ring and a packet of a few million 100-keV antiprotons is sent to GBAR every two minutes. In GBAR, a device called a pulsed drift tube further decelerates this packet to an adjustable energy of a few keV. In parallel, in another part of GBAR, a linear particle accelerator sends 9-MeV electrons onto a tungsten target, producing positrons, which are accumulated in a series of electromagnetic traps. Just before the antiproton packet arrives, the positrons are sent to a layer of nanoporous silica, from which about one in five positrons emerges as a positronium atom (the bound state of a positron and an electron). When the antiproton packet crosses the resulting cloud of positronium atoms, a charge exchange can take place, with the positronium giving up its positron to the antiproton, forming antihydrogen.

At the end of 2022, during an operation that lasted several days, the GBAR collaboration detected some 20 antihydrogen atoms produced in this way, validating this "in-flight" production method for the first time.

After this essential first step, the collaboration will now improve the production of antihydrogen atoms. This will enable precision measurements to be made on the antihydrogens themselves, in particular a measurement of an energy gap between two specific atomic levels, known as the Lamb shift. This measurement will give a more precise value of the radius of the antiproton. This will be followed by the production of positive antihydrogen ions, and finally by the implementation of the laser systems for cooling and neutralising these ions in order to finally observe the free fall of an antihydrogen atom.

GBAR is not the first experiment to produce antihydrogen: in 1995, an experiment at CERN's LEAR facility produced nine antiatoms, but at an energy too high for any measurement to be made. Following this early success, CERN's Antiproton Accumulator (used for the discovery of the W and Z bosons in 1983) was repurposed as a decelerator, becoming the AD, which is unique worldwide in providing low-energy (5-MeV)

antiprotons to antimatter experiments. After the demonstration of holding antiprotons by the ATRAP and ATHENA experiments, ALPHA, a successor of ATHENA, was the first experiment to merge trapped antiprotons and positrons and to trap the resulting antihydrogen atoms. Since then, ATRAP and ASACUSA have also achieved these two

milestones, and AEgIS has produced pulses of antiatoms. GBAR now joins this elite club, having produced 6-keV antihydrogen atoms in flight. GBAR is also not alone in its aim of testing Einstein's equivalence principle with atomic antimatter. ALPHA and AEgIS are also working towards this goal using other approaches.

## Preparing for a quantum leap: researchers chart future for use of quantum computing in particle physics

Experts from CERN, DESY, IBM Quantum and others publish a white paper identifying activities in particle physics that could benefit from the application of quantum-computing technologies



On 1–4 November 2022, the first International Conference on Quantum Technologies for High-Energy Physics (QT4HEP) was held at CERN. (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.***

Last week, researchers published an important white paper identifying activities in particle physics where burgeoning quantum-computing technologies could be applied. The paper, authored by experts from CERN, DESY, IBM Quantum and over 30 other organisations, is now available on ArXiv.

With quantum-computing technologies rapidly improving, the paper sets out where they could be applied within particle physics in order to help tackle computing challenges related not only to the Large Hadron Collider's ambitious upgrade

programme, but also to other colliders and low-energy experiments worldwide.

The paper was produced by a working group set up at the first-of-its-kind "QT4HEP" conference, held at CERN last November. Over the last eight months, the 46 members of this working group have worked hard to identify areas where quantum-computing technologies could provide a significant boon.

The areas identified relate to both theoretical and experimental particle physics. The paper then maps these areas to "problem formulations" in quantum computing. This is an important step in ensuring that the particle physics community is well positioned to benefit from the massive potential of breakthrough new quantum computers when they come online.

"Quantum computing is very promising, but not every problem in particle physics is suited to this mode of computing," says Alberto Di Meglio, head of the CERN Quantum Technology Initiative (CERN QTI) and one of the paper's lead authors, alongside DESY's Karl Jansen and IBM Quantum's Ivano Tavernelli. "It's important to ensure that we are ready and that we can accurately identify the areas where these technologies have the potential to be most useful for our community."

As far as theoretical particle physics is concerned, the authors have identified promising areas related to evolution of the quantum states, lattice-gauge theory, neutrino oscillations and quantum field theories in general. The applications considered include quantum dynamics, hybrid quantum/classical algorithms for static problems



in lattice gauge theory, optimisation and classification.

On the experimental side, the authors have identified areas related to jet and track reconstruction, extraction of rare signals, for-and-beyond Standard Model problems, parton showers and experiment simulation. These are then mapped to classification, regression, optimisation and generation problems.

Members of the working group behind this paper will now begin the process of selecting specific use cases from the activities listed in the paper to be taken forward through CERN's and DESY's participation in the IBM Quantum Network, and through collaboration with IBM Quantum, under its "100x100 Challenge". IBM Quantum is long-standing collaborator of CERN QTI and the Center

for Quantum Technologies and Applications (CQTA) at DESY.

IBM's 100x100 Challenge will see the company provide a tool capable of calculating unbiased observables of circuits with 100 qubits and depth-100 gate operations in 2024. This will offer an important testbed for taking forward promising selected use cases from both particle physics and other research fields.

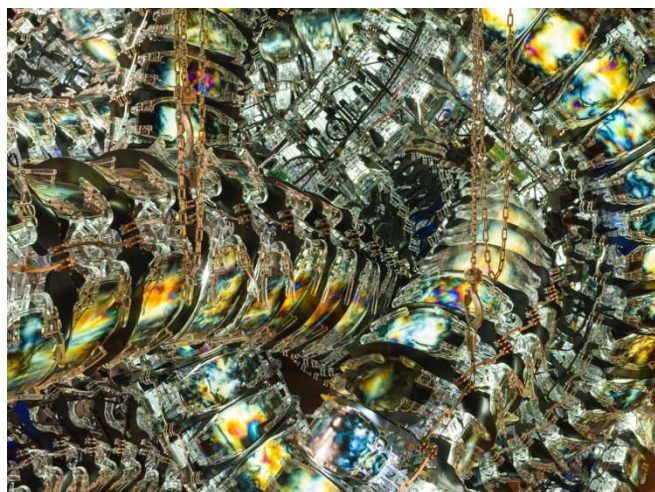
The working group will meet again at CERN for a special workshop on 16 and 17 November, immediately before the Quantum Techniques in Machine Learning conference is held at the Laboratory from 19 to 24 November.)

Andrew Purcell

---

## Arts at CERN collabore avec la Science Gallery Melbourne et le centre ARC pour présenter l'exposition Dark Matters

L'exposition *Dark Matters*, qui s'ouvrira le 5 août, présentera pour la première fois au public australien les œuvres créées dans le cadre des programmes Arts at CERN



Yunchul Kim, *Chroma V*, 2022. (Photo by Roman März)

Arts at CERN s'est associé à la galerie Science Gallery Melbourne et au Centre d'excellence ARC pour la physique des particules de matière noire (ARC Centre of Excellence for Dark Matter Particle Physics) pour présenter *Dark Matters*, une exposition qui part à la découverte de l'essence même de la vie et de l'Univers, et qui cherche à comprendre comment les mystères qui les entourent continuent de nous échapper. Depuis

plus de dix ans, Arts at CERN s'attache à développer des collaborations internationales avec des laboratoires scientifiques et des institutions culturelles de premier plan afin de promouvoir un réseau mondial liant art et science. Avec l'exposition *Dark Matters*, Arts at CERN prolonge cet engagement en initiant un dialogue entre artistes et experts du Centre d'excellence ARC pour la physique des particules de matière noire, le principal centre de recherche australien sur la matière noire.

En 2017, Arts at CERN a lancé son programme d'expositions dans le but de se rapprocher de publics intéressés par l'art et la science fondamentale, et désireux de mieux connaître les recherches menées au CERN. Aujourd'hui, *Dark Matters* présente certaines des remarquables créations issues du travail et des recherches des artistes en résidence, afin de toucher et d'inspirer le public de Melbourne.

Les scientifiques estiment que l'ensemble de la matière visible avec laquelle nous interagissons ne représente que 5 % de la masse de l'Univers, le

reste étant invisible et peu connu. Environ 85 % de cette masse invisible serait de la matière noire, qui est particulièrement difficile à étudier car elle n'interagit pas de façon visible avec la lumière. Alors que la matière noire suscite plus que jamais la curiosité des artistes et des scientifiques, sa nature insaisissable traduit les limites de notre expérience cognitive. *Dark Matters* se demande si la recherche de cette substance mystérieuse pourrait nous amener à imaginer de nouvelles formes de vie, et s'interroge sur notre relation à ce qui n'est pas humain et sur les technologies créatives qui nous permettent d'accéder à des environnements insondables.

Plusieurs œuvres présentées dans le cadre de l'exposition ont été imaginées lors des programmes de résidence d'Arts at CERN. Le producteur de musique et artiste sud-coréen Yunchul Kim présente *Chroma V*, une sculpture géante de 50 mètres de long qui se replie sur elle-même pour former un nœud complexe. Constituée de métal et de matériaux issus de techniques que l'artiste a explorées en collaboration avec des spécialistes des matériaux, l'installation détecte les particules subatomiques et s'anime sous l'action de forces invisibles. Lauréat du prix *Collide 2016*, l'artiste présentera également en avant-première une nouvelle commande artistique destinée à une exposition qui se tiendra au Portail de la science du CERN à partir du mois d'octobre.

Dans le cadre du projet *Scientific Dreaming*, Suzanne Treister, artiste britannique, a organisé une série d'ateliers d'écriture avec des scientifiques du CERN et de l'Université de Melbourne afin d'ouvrir leur imagination inconsciente. À travers des entretiens et des exercices, les scientifiques ont rédigé des récits de science-fiction qui envisagent des avenir pleins d'espoir basés sur d'hypothétiques percées scientifiques, tout en montrant les risques potentiels associés à ces avancées technologiques. Les histoires, ainsi que les diagrammes narratifs de l'artiste, feront partie de l'exposition.

*Dark Matters* présentera également les œuvres de l'artiste suisse Alan Bogana, de l'artiste chilienne Patricia Domínguez, du designer lituanien Julijonas Urbonas et du duo d'artistes britanniques *Semiconductor*, parmi d'autres artistes locaux et internationaux.

Coorganisée par Mónica Bello, responsable d'Arts at CERN, Tilly Boleyn, responsable de la conservation à la *Science Gallery Melbourne*, et un panel de jeunes et d'experts universitaires, *Dark Matters* nous fera nous questionner sur la manière dont la matière noire modifie la façon dont nous nous percevons, tant à l'échelle de l'individu qu'à l'échelle de l'Univers.

Ana Prendes

---

## ALICE met à l'honneur ses meilleures thèses de doctorat



Les lauréats prennent la pose avec leur récompense. De gauche à droite : Marco van Leeuwen (porte-parole d'ALICE), Lucas Anne Vermunt, Marielle Chartier (présidente du Comité de la collaboration ALICE), Ralf

Averbeck (président du Comité des thèses), et Rita Sadek. (Image: CERN)

Le 12 juillet 2023, la collaboration ALICE a récompensé les lauréats du prix ALICE pour la meilleure thèse de doctorat lors d'une cérémonie organisée à l'occasion d'une réunion de la collaboration ALICE au CERN. Depuis 2008, la collaboration distingue les meilleures thèses de doctorat dans les domaines de la physique et de l'instrumentation. Les thèses sont sélectionnées d'après l'excellence des résultats obtenus, la

qualité du manuscrit et l'importance de la contribution pour la collaboration.

Les 21 thèses présentées pour le prix cette année étaient d'excellente qualité. Après examen de l'ensemble des thèses, le comité de sélection a décidé à l'unanimité de récompenser les deux candidats suivants :

- Rita Sadek du Laboratoire Subatech (France) pour sa thèse intitulée « *MFT commissioning and preparation for Run 3 data analysis with ALICE (LHC, CERN)* ». Rita est désormais postdoctorante de la collaboration LHCb au Laboratoire Leprince-Ringuet (LLR) à Palaiseau.
- Lucas Anne Vermunt de l'Université d'Utrecht (Pays-Bas) pour sa thèse intitulée « *Hadronisation of heavy quarks* »

*Production measurements of heavy-flavour hadrons from small to large collision systems* ». Lucas est désormais postdoctorant d'ALICE au GSI Darmstadt.

Les deux lauréats ont reçu les félicitations de Marco van Leeuwen, porte-parole d'ALICE, de Marielle Chartier, présidente du Comité de la collaboration ALICE, et de Ralf Auerbeck, président du Comité des thèses. Marco et Marielle ont remis leur prix et leur attestation à Rita et Luuk, qui ont brièvement présenté leurs travaux de thèse à la collaboration.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site web de la collaboration ALICE ([https://alice-collaboration.web.cern.ch/ALICE\\_Thesis\\_Award](https://alice-collaboration.web.cern.ch/ALICE_Thesis_Award)).

Collaboration ALICE

---

## Le forum de génie civil du CERN a rassemblé 92 entreprises des États membres et États membres associés

**Le CERN a accueilli une multitude d'entreprises à l'occasion d'un premier forum consacré aux activités de génie civil, inaugurant ainsi sa nouvelle stratégie de création de réseaux dans divers secteurs industriels**

Les 24 et 25 mai derniers s'est tenu le premier forum du CERN consacré aux activités de génie civil. Cet événement a été organisé dans le cadre de la nouvelle stratégie du Laboratoire visant à favoriser des échanges avec diverses entreprises des États membres et États membres associés, spécialisées dans un secteur de l'industrie. Ce nouveau modèle d'échange contribue à mieux répondre aux besoins commerciaux du CERN et à renforcer les interactions entre les fournisseurs, les experts techniques et les responsables des achats du CERN.

Le forum s'est tenu sous forme hybride, permettant ainsi à un large éventail d'entreprises spécialisées dans le génie civil et la construction de découvrir les sites du CERN ainsi que ses pratiques et ses projets en la matière. L'événement a tenu toutes ses promesses, attirant 92 entreprises représentant 12 États membres et États membres associés, avec 50 % de présence sur site. À cette occasion, plus de 50 réunions en face à face ont eu

lieu entre des représentants des entreprises et des représentants du CERN.

« J'ai été ravie de voir que l'événement a donné lieu à des interactions enthousiastes. Le fait que le forum se soit focalisé sur un thème en particulier a permis à tous les participants – fournisseurs potentiels et experts techniques et responsables des achats du CERN – d'avoir de vraies discussions à propos de nos besoins en génie civil et de la manière dont le secteur industriel peut y subvenir », explique Luz Anastasia Lopez, chef du groupe Gestion de portefeuilles de projets (PPM) du département Site et génie civil du CERN.

Les objectifs principaux de ce nouveau type de forum sont les suivants :

1. aider le secteur industriel des États membres et des États membres associés à s'adapter aux besoins commerciaux du CERN et à créer des possibilités de collaboration ;
2. favoriser et optimiser les échanges entre les équipes techniques du CERN et ses

fournisseurs dans un cadre structuré et ciblé ;

3. accroître la compétitivité en faisant appel à de nouveaux fournisseurs ;
4. favoriser une prise de conscience technologique et recueillir des avis permettant de dresser un état des lieux anticipé des capacités du secteur industriel et de l'intérêt pour des projets spécifiques ;
5. faciliter les contacts entre fournisseurs en vue d'encourager la création de groupements et l'établissement de réseaux de sous-traitance.

Le groupe Achats et services industriels du CERN a également mis en place des conférences permettant aux entreprises d'un secteur

particulier dans les États membres et États membres associés de se tenir informées des projets et des appels d'offres à venir. Une première conférence, virtuelle, a eu lieu en janvier 2023 ; elle portait sur l'achat de câbles pour le LHC à haute luminosité (HL-LHC). Grâce à cet événement, de nouveaux fournisseurs ont pu être identifiés, et des avis précieux sur des aspects techniques spécifiques ont été recueillis auprès des entreprises participantes.

Ces événements, couronnés de succès, ouvrent la voie à la nouvelle approche de l'Organisation en matière de dialogue avec l'industrie, garantissant ainsi le développement continu de la recherche scientifique de pointe au CERN.

*Marzena Lapka & Lisa Bellini-Devictor*

---

## Une soirée consacrée aux neutrinos à Prévessin-Moëns

**Le samedi 8 juillet 2023, les habitants de Prévessin-Moëns ont pu visiter une installation unique du CERN, la plateforme neutrino**



*L'un des groupes de participants durant la visite de la plateforme neutrino. (Image: CERN)*

Le CERN a collaboré avec la commune de Prévessin-Moëns et sa Bibliothèque municipale pour permettre aux habitants de la région d'en apprendre un peu plus sur ce qui se passe à l'intérieur du laboratoire. La soirée a notamment été consacrée aux neutrinos.

Les neutrinos sont des particules invisibles, pratiquement dépourvues de masse, qui traversent la matière tels des fantômes. Ils se comportent de manière insolite sur le plan quantique ; or, leur faculté à changer d'identité pourrait apporter une réponse aux grandes énigmes concernant l'origine de l'Univers.

La soirée a commencé par une séance de cinéma à la Bibliothèque municipale de Prévessin-Moëns,

avec la projection du film *Ghost Particle (Particule fantôme)* de la réalisatrice Geneva Guerin. Ce documentaire scientifique s'intéresse aux travaux de recherche menés à travers le monde visant à remonter jusqu'aux origines de l'Univers par l'étude de ses composants les plus infimes, les neutrinos par le biais de certaines des plus grandes expériences du monde.

La projection a été suivie d'une visite sur le site du CERN à Prévessin, guidée par nos scientifiques. Au cours de la soirée, les visiteurs ont pu visiter le Centre de contrôle du CERN, ainsi que sa plateforme neutrino, une installation qui permet à la communauté internationale des spécialistes des neutrinos de développer la prochaine génération de détecteurs de neutrinos.

La plateforme, située dans la commune de Prévessin-Moëns, est la principale contribution du CERN à l'expérience DUNE, un programme coordonné à l'échelle planétaire pour la recherche sur les neutrinos.

Pour en savoir plus sur ces programmes, nous vous invitons à regarder l'enregistrement réalisé en direct depuis la plateforme neutrino du CERN,



## Sécurité informatique : combattre le pourriel, l'ennemi ultime

Pour protéger votre boîte mail des courriels indésirables, non sollicités ou même malveillants, les filtres anti-pourriels constituent la première ligne de défense. Même si ces filtres se livrent à un combat permanent, comme Don Quichotte face aux moulins à vent, ou Sisyphe face au rocher qui sans cesse redescend sous l'effet de la gravité, ils fonctionnent selon un principe plutôt simple puisqu'il suffit de connaître les caractéristiques type des pourriels pour pouvoir les repérer et les éliminer. Mais la véritable difficulté c'est qu'il faut identifier les courriels au contenu malveillant dissimulé dans les hyperliens, les URL ou les pièces jointes. C'est comme découvrir et faire détoner une bombe. Voyons ensemble comment vaincre l'ennemi ultime (comme dans tout film ou jeu vidéo qui se respecte).

Lorsqu'on reçoit des courriels qui sont, de toute évidence, des pourriels, remplis de fautes de frappe, sans intérêt, ou tout bonnement stupides, on rejette facilement la faute sur le système de filtrage anti-pourriels qui les a laissés passer. Mais l'entraînement de ce type de système est complexe, surtout dans une organisation comme le CERN, où les courriels proviennent des quatre coins de la planète, sont écrits et lus dans toutes les langues imaginables, et auxquels on répond de jour comme de nuit. Le fait que le CERN permette d'utiliser à des fins non professionnelles son adresse mail [cern.ch](mailto:cern.ch) rend l'affaire encore plus compliquée. Cela signifie que transitent via le système de messagerie de l'Organisation non seulement des courriels professionnels, mais aussi des échanges personnels, des documents privés, de la publicité ou des newsletters, et ce directement, ou bien par le biais de courriels transférés depuis des boîtes mail externes, comme Gmail ou la messagerie de votre institut. Il est difficile de discerner les véritables courriels indésirables de ceux qui sont simplement suspects, et comme le service de messagerie du CERN préfère être transparent, en cas de doute,

les courriels sont soit envoyés dans le dossier « courriels indésirables », soit retenus dans le système de quarantaine. Mais il reste une étape. Celle du duel contre l'ennemi ultime.

Les assaillants du web sont sans cesse à vos trousses : dans un courriel, ils voudront toujours vous convaincre de cliquer sur tel lien malveillant, ou d'ouvrir telle pièce jointe, tout aussi malveillante. En un clic, votre mot de passe peut être compromis, votre ordinateur infecté, ou vos informations personnelles et professionnelles en danger. Dans l'idéal, ces courriels n'arriveront jamais dans votre boîte mail grâce à nos dispositifs sophistiqués de « détonation des courriels ». Pour chaque courriel suspect, ces dispositifs génèrent des machines virtuelles avec différents types de systèmes d'exploitation (Windows 10, Windows 11, etc.), ouvrent le courriel suspect et simulent les actions qu'aurait pu entreprendre l'utilisateur : clics, ouverture de pièces jointes ou mouvements de souris. Vous avez compris. Ils attendent ensuite de voir si le courriel, le lien ou la pièce jointe ouverte agit inhabituellement, c'est-à-dire s'il « détone » ... Par exemple, si des adresses IP externes sont contactées, si des fichiers externes sont téléchargés ou encore si les paramètres du système d'exploitation ou le système de fichiers sont manipulés ; en d'autres termes des actions auxquelles on ne s'attendrait pas en lisant simplement un courriel ou un PDF en pièce jointe. Si le courriel détone, sa mise en quarantaine est recommandée. Le flot d'attaques est maîtrisé, l'ennemi neutralisé. Comme Don Quichotte ou Sisyphe, les anti-pourriels se battent inlassablement.

Le service de messagerie et l'équipe de sécurité informatique du CERN déploient actuellement un nouvel outil de lutte contre ces ennemis : ActiveGuard, de Xorlab. ActiveGuard vient parfaire le filtre anti-pourriels de Microsoft, Exchange Online Protection (EOP), et remplacera le système de protection natif de Microsoft, Microsoft

Defender pour Office (MDO). En effet, ce dernier présentait des faiblesses en termes de qualité de détection par rapport à notre système précédent, FireEye\*. ActiveGuard est un système du cloud qui protège les boîtes mail, identifie et met en quarantaine les logiciels malveillants et fait détonner les pièces jointes malveillantes. Il s'accompagne aussi de renforcements sécuritaires, inspirés des normes couramment employées dans le secteur, à savoir la validation DMARC. Même si ces dispositifs sont susceptibles de dégrader certaines fonctionnalités (comme la possibilité d'avoir une liste des adresses qui usurpent l'identité cern.ch), ils permettent aussi d'améliorer considérablement la sécurité des échanges de courriels par empêcher l'usurpation d'identité de l'expéditeur des e-mails. Or, combattre l'ennemi ultime implique de bien s'armer.

Toutes les personnes qui communiquent par courriel bénéficieront du renforcement de la sécurité grâce à cet outil de combat. Cependant, il est possible que vous remarquiez un nombre plus important de courriels indésirables mis en quarantaine ou dans les « courriers indésirables » au début, pendant la phase de peaufinage du filtrage d'ActiveGuard et d'EOP. En outre, nous

essayons de résoudre une autre difficulté : les deux systèmes de protection (ActiveGuard et EOP) vous informent séparément des courriels qu'ils ont mis en quarantaine et que vous pouvez examiner avant de décider de les débloquer ou pas. Pendant la phase de déploiement, nous tenterons de régler les systèmes de sorte que la quantité de courriels à examiner par vos soins (et par les nôtres !) reste raisonnable. Si nous n'y arrivons pas du premier coup, soyez patients. Rappelez-vous que ces nouveaux dispositifs contre les pourriels et les logiciels malveillants mènent efficacement le combat à votre place !

*\* Microsoft Defender pour Office ne détectait que 5 à 50 % des pourriels transférés depuis les messages mis en quarantaine par FireEye, tandis que ce dernier présentait un taux supérieur de détection de vrais positifs. Six mois de discussion avec l'équipe de support de Microsoft n'ont pas suffi à résoudre cet écart. L'exercice sera répété avec le nouveau système de protection. Quoi qu'il en soit, le monde (de la sécurité) a besoin d'un « Virustotal » pour les produits de sécurité des courriels.*

*L'équipe de la sécurité informatique*

---

## Communications officielles

### Propriétaires de locaux d'habitation en France : obligation de déclaration avant le 31 juillet 2023

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023 et la suppression de la taxe d'habitation due au titre de la résidence principale en France, une nouvelle déclaration obligatoire a été mise en place. Elle s'applique à tous les propriétaires, personnes physiques et morales, de locaux affectés à l'habitation, afin d'identifier les locaux qui demeurent taxables (résidences secondaires, locaux vacants).

Tous les propriétaires des locaux d'habitation (particuliers, professionnels, établissements publics, États étrangers) sont tenus de déclarer à l'administration fiscale française la nature de

l'occupation de ces locaux et, quand ils ne les occupent pas eux-mêmes, de préciser l'identité des occupants et la période d'occupation (situation au 1<sup>er</sup> janvier 2023).

Cette déclaration obligatoire s'effectue uniquement en ligne sur le site [impot.gouv.fr](https://www.impot.gouv.fr), (cf. <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A16336> /). Pour 2023, le délai de déclaration est fixé au 31 juillet 2023 au plus tard.

En cas de question ou de difficulté pour effectuer la déclaration, il est possible de contacter :

- le numéro d'assistance des usagers particuliers au 0 809 401 401 (numéro non surtaxé) ;
- le service des impôts, via la messagerie sécurisée, (choisissez le formulaire « J'ai une question sur le service Biens immobiliers ») ou via les coordonnées

figurant dans la rubrique « Contact et RDV ».

*Service des Relations avec les États hôtes*  
Tél. : 75152  
*Relations.secretariat@cern.ch*  
*www.cern.ch/relations*

## Information concernant la cessation concertée du travail le 2 juin 2023 (de 13h30 à 14h30)

Suite à l'appel à une cessation concertée du travail le vendredi 2 juin 2023 dont les motifs sont évoqués par l'Association du Personnel dans son message du 30 mai, le département HR a invité les titulaires, les boursiers et les gradués à déclarer s'ils avaient participé ou non à cette action. Comme indiqué dans la communication aux personnes concernées, il a été supposé que toute personne n'ayant pas répondu au formulaire électronique de déclaration n'avait pas participé à la cessation du travail.

Les résultats sont les suivants :

	MPE (Titulaires, Boursiers et Nouveaux diplômés)
Déclarations : Oui (ayant pris part à la cessation concertée du travail)	249
Déclarations : Non (n'ayant pas pris part à la cessation concertée du travail)	182
Personnes réquisitionnées	99
Dans l'impossibilité de participer à la cessation du travail (congé, absence, formation, ...)	794
Pas de réponse (considéré comme non)	2213

Conformément à l'article 10 de la note DG/270-81 datée du 3 septembre 1981, une retenue sur salaire sera appliquée aux personnes ayant participé à la cessation concertée du travail. La déduction de salaire leur sera notifiée dans le décompte de paie de juillet 2023.

*Département HR*

## Annonces

### L'anthologie « Collision – Stories from the Science of CERN » – désormais disponible

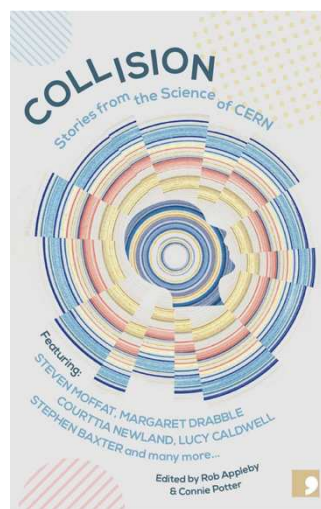
"Collision - Stories from the Science of CERN" est une anthologie facile à lire née de l'idée d'associer de grands écrivains à de grands scientifiques

« Collision - Stories from the Science of CERN » est une anthologie facile à lire née de l'idée d'associer de grands écrivains à de grands scientifiques. Chacune des 13 histoires est accompagnée d'une postface d'un membre de la communauté de la physique des particules. Les auteurs viennent

d'horizons très différents ; il y en a donc pour tous les goûts : découverte de la nature de la symétrie à travers le prisme de l'interaction humaine, rencontres historiques fictives, et bien sûr, apocalypse : nous nous sommes toujours aventurés dans l'inconnu avec appréhension.

En résumé, un livre à la lecture délicieuse, stimulante et captivante. À l'image du programme *Arts at CERN*, il montre que la créativité n'est pas l'apanage des arts ou de la science, et que de grandes choses peuvent se réaliser lorsque ces deux mondes se rejoignent.

Retrouvez l'intégralité de l'article sur le site web du **CERN**  
*Courier* : <https://cerncourier.com/a/collision-stories-from-the-science-of-cern/>



(Image : Comma press)

**Titre** : *Collision – Stories from the Science of CERN*  
**Rédacteurs** : Rob Appleby, Connie Potter  
**Édition** : Comma Press  
**Langue** : anglais

## Fonds KT et budget destiné aux applications médicales 2023 – faites une demande avant le 18 septembre

Le groupe Transfert de connaissances du CERN (KT) invite les membres du personnel du CERN à solliciter, d'ici au 18 septembre, un financement au titre du fonds KT ou du budget destiné aux applications médicales

La science fondamentale est certes l'objet d'étude premier du CERN, mais les technologies et le savoir-faire du Laboratoire peuvent stimuler l'innovation dans des domaines très divers, souvent dans le cadre de collaborations avec des partenaires de l'industrie.

Pour faciliter l'établissement de liens entre la recherche et l'industrie, le CERN propose à son personnel deux programmes de financement : le Fonds pour le transfert de connaissances (KT) et le budget du CERN destiné aux applications médicales. Ces dispositifs fournissent des ressources permettant de faire passer des projets novateurs en phase initiale du Laboratoire à la société.

Pour être pris en considération, un projet doit reposer sur une technologie du CERN, être proposé par un membre du personnel et recevoir l'aval du chef du département. Les subventions accordées via le fonds KT ou le budget destiné aux applications médicales peuvent couvrir les frais de matériels et d'équipements, mais permettent aussi aux équipes du CERN de recruter des membres du personnel associés, des étudiants techniques ou des doctorants pour participer aux activités liées au projet. Le département doit

accepter de prendre en charge la rémunération des membres du personnel concernés. Le groupe KT peut également vous aider à évaluer la technologie et à rechercher des partenaires extérieurs, tels que des entreprises, des hôpitaux ou des universités.

À noter que si votre technologie est susceptible d'avoir des applications dans le domaine de la santé, vous devez en premier lieu solliciter un financement au titre du budget destiné aux applications médicales. Avant de déposer une demande de financement, vous devez présenter votre projet, même s'il n'est pas encore définitif, lors de l'une des réunions du Forum du CERN sur les projets d'applications médicales, le 23 août ou le 13 septembre. Veuillez contacter [kt.medicalapplications@cern.ch](mailto:kt.medicalapplications@cern.ch) **le plus rapidement possible pour réserver votre créneau. La procédure complète est décrite ici :** <https://kt.cern/funding/ma-budget>.

Si votre projet est destiné à des applications dans des domaines autres que la santé, veuillez faire votre demande auprès du Fonds KT en suivant les instructions énoncées ici (<https://kt.cern/funding/kt-fund>). Toutes les idées sont les bienvenues, en particulier dans le



domaine de l'environnement ou des technologies quantiques ou numériques.

**Les candidatures complètes doivent être envoyées avant le 18 septembre 2023.** Tous les candidats présenteront ensuite leur proposition au comité de sélection le 8 novembre 2023.

Nous vous encourageons à contacter votre représentant INET (*Knowledge Transfer Internal Network*) ou le groupe Transfert de connaissances (kt@cern.ch) le plus tôt possible afin de discuter des possibilités offertes.

Les articles suivants montrent comment le groupe KT a contribué (grâce à un financement ou à d'autres moyens) aux projets de membres du personnel du CERN :

- « *Gaining perspective in intellectual property* » – Hélène Mainaud-Durand, groupe Mécatronique et mesures

- « *When research radiates beyond the lab* » – Marco Silari, groupe Radioprotection
- « *Rooted in society* » – Axel Naumann, groupe conception de logiciels pour les expériences
- « *The rise of the radiation protection robots* » – Mario Di Castro, section Mécatronique, robotique et opérations
- « *Materials that matter* » – Jorge Guardia-Valenzuela, groupe Ingénierie mécanique et des matériaux

Pour en savoir plus sur les demandes de financement :

- Fonds pour le transfert de connaissances (KT) : <https://kt.cern/funding/kt-fund>
- Budget du CERN destiné aux applications médicales : <https://kt.cern/funding/ma-budget>

*CERN Knowledge Transfer group*

---

## La Bibliothèque du CERN va bientôt rouvrir ses portes ! Venez participer à une série d'activités les 28 et 29 septembre 2023

L'équipe de la Bibliothèque du CERN vous invite à participer durant deux jours à de nombreuses activités au 1er étage du bâtiment 52

Le Service d'information scientifique du CERN et le département SCE ont le plaisir de vous annoncer l'inauguration de la nouvelle Bibliothèque, le 28 septembre 2023, après un an de travaux de rénovation. Venez visiter ce nouvel espace entièrement rénové et réaménagé, doté d'une salle de lecture inondée de lumière et conviviale, de places de travail et d'une vaste collection d'ouvrages – un espace qui a été conçu pour vous ! Pour fêter l'événement, nous invitons la communauté du CERN à se joindre à nous les 28 et 29 septembre. La cérémonie d'inauguration aura lieu le 28 septembre à 10 heures et sera suivie de deux journées de festivités. Outre la visite des locaux, venez participer à nos activités :

- Chasse au trésor (inscription obligatoire)

- Jeux (pas d'inscription, rendez-vous directement à la Bibliothèque !) :
  - Mettez les bibliothécaires au défi !
  - Gardez la tête droite !
  - De quel article s'agit-il ?
- Concours de photos (soumettez une photo originale prise dans la Bibliothèque)
- Concert

Pour consulter le programme complet, en savoir plus sur les activités et vous inscrire, rendez-vous sur la page de l'événement (<https://indico.cern.ch/event/1289266/timetable/?view=standard>). Participez et tentez de remporter un prix !

Si vous avez des questions, veuillez contacter [library.desk@cern.ch](mailto:library.desk@cern.ch).

## Appel à candidatures pour CineGlobe

La XII<sup>ème</sup> édition de CineGlobe, festival international de films inspirés par la science et la technologie, présente "Mauvais Je(ux)" - Théâtre Expérimental qui met des données en jeu.

Une création Groupe Laokoon, produite en collaboration avec CineGlobe et le GIFF (Geneva International Film Festival), qui se déroulera le 9 novembre 2023 au Portail de la science.

Dans le cadre de cette production, nous lançons deux appels à candidatures :

-Appel à données personnelles (<https://cineglobe.ch/fr/2023/07/19/data-call-2023/>)

-Acteurs et actrices (<https://cineglobe.ch/fr/2023/07/17/casting-calls-2023/>)

---

## Travaux au carrefour entre les routes Marie Curie et Scherrer : fermeture du carrefour et des parkings

Faisant suite à la dernière communication concernant les travaux de la route Marie Curie, et dans la continuité du projet, nous allons réaliser la couche de finition de la route le vendredi 28 juillet. Par conséquent, **le carrefour entre les routes Marie Curie et Scherrer sera complètement bloqué à partir du 28 juillet à 13h, jusqu'au 29 juillet à 6h**. Les travaux démarreront à 13h30 et finiront aux alentours de 21h30.

**Les parkings et places de stationnement en face des bâtiments 38, 500, 501 et 510 seront condamnés et inaccessibles à partir du 27 juillet 20h jusqu'au 29 juillet 6h.**

Veuillez prendre les dispositions nécessaires avec vos services et vos contractants afin d'éviter un maximum de désagréments.

Toutes nos excuses pour la gêne occasionnée.

*Département SCE*

---

## Le coin de l'Ombud

### De loup solitaire à leader inclusif (acte II)

Dans mon article précédent, nous avons rencontré Stefano\*, leader expérimenté au CERN, se demandant si le style de management autoritaire qu'il manie depuis longtemps est toujours le bon style à adopter pour la suite de sa carrière, et, surtout, pour le bien-être de son équipe.

Nous avons suivi Stefano, alors qu'il réfléchit aux raisons qui l'amènent à prendre ses décisions de manière unilatérale. Il sait maintenant mieux pourquoi il est si réticent à l'idée de lâcher prise.

Dans ce deuxième acte, nous allons donner des pistes à Stefano pour qu'il ait une meilleure idée du type de leader qu'il voudrait être, à ce stade de sa carrière.

Il faut beaucoup de courage, d'efforts et de patience pour passer d'un loup solitaire à un leader inclusif. Pour cela, les membres de votre équipe et tous vos interlocuteurs doivent **avoir une perception différente de vous**. Voici de premières pistes pour vous aider à changer :

- « *Personne ne sait tout.* » C'est vrai pour tout le monde, et donc aussi pour Stefano, et c'est tout à fait normal. Ce n'est qu'en faisant preuve d'**humilité** que Stefano sera prêt à entendre l'avis, le point de vue, l'expérience ou la contribution des autres. Au lieu de chercher à avoir toujours le dernier mot, Stefano aura beaucoup plus intérêt à se tourner vers son équipe en l'aidant à atteindre ses objectifs et en favorisant un esprit de collaboration.
- Demander l'avis d'autres personnes n'est pas un signe de faiblesse. Stefano doit prendre conscience que sa manière de procéder n'est qu'une manière parmi d'autres. **En recherchant des avis et un regard extérieurs** et en s'ouvrant à d'autres points de vue, Stefano améliorera la qualité de l'information dont il dispose et augmentera par conséquent ses chances de réussite, sans que cela nuise à son autorité, bien au contraire.
- Il peut être difficile pour Stefano, après un si long parcours au sein de l'Organisation, de **continuer à s'intéresser** à de nouvelles technologies, à de nouvelles perspectives, à de nouvelles personnes et à de nouveaux processus. Pourtant, en faisant preuve de curiosité, il pourrait certainement prendre de meilleures décisions, y compris stratégiques, ce qui pourrait même favoriser son avancement de carrière.
- Enfin, quelle vision Stefano veut-il privilégier pour lui et son équipe : une vision à court terme ou une **vision à long terme** ? Prendre des décisions unilatérales sans réfléchir à leur impact à long terme peut avoir un impact négatif sur le moral

d'une équipe. Il peut aussi en résulter une perte de connaissances institutionnelles et une baisse de la productivité.

Dans son ouvrage « *L'entreprise sereine\*\** », A. Edmondson repense le rôle du chef, celui que Stefano aimerait être, à l'aide du tableau suivant :

	Schéma par défaut	Schéma reconsidéré
Le chef	A les réponses	Donne des orientations
	Donne des ordres	Cherche à avoir l'avis des autres dans un souci de clarification et d'amélioration
	Évalue la performance des autres	Crée les conditions d'un apprentissage continu en vue d'atteindre l'excellence
Les autres	Des subordonnés qui doivent faire ce qu'on leur dit de faire	Des collaborateurs ayant des connaissances et un regard précieux

***En comprenant mieux les raisons qui l'amènent à gérer son équipe de façon autoritaire, et en ayant une vision claire du type de leader qu'il aimerait être, Stefano peut maintenant prendre des mesures concrètes pour changer. Nous en saurons davantage dans le prochain et dernier article sur ce sujet.***

Laure Esteveny

\* Prénom fictif

\*\* Cet article s'inspire d'un article intitulé « Becoming More Collaborative – When You Like to Be in Control », paru dans la *Harvard Business Review*, en mars 2023

*J'aimerais connaître vos réactions et vos suggestions : rejoignez l'équipe Mattermost de l'ombud du CERN à l'adresse suivante : <https://mattermost.web.cern.ch/cern-ombud/>.*