

## DES CROISIÈRES PLUS PROPRES GRÂCE AUX ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Un remorqueur letton abrite le premier banc d'essai d'une nouvelle technologie visant à purifier les gaz d'échappement des bateaux



Le remorqueur Orkāns, amarré au chantier naval de Riga sur la mer Baltique (Image : AIRES/CERN)

À lui seul, le trafic maritime est l'activité qui contribue le plus à la pollution de l'air : un seul paquebot génère autant de pollution qu'un million de voitures. Diverses technologies sont envisagées pour limiter les substances polluantes que contiennent les gaz d'échappement rejetés par les moteurs diesel des bateaux. Des spécialistes des accélérateurs ont proposé une solution qui, au moyen d'un accélérateur à faisceau d'électrons de quelques centaines de kilovolts, décomposerait les ma-

tières particulières ainsi que les molécules d'oxyde de soufre et d'azote, avant de les éliminer en toute sécurité avec un système d'épuration humide. Le projet ARIES (*Accelerator Research and Innovation for European Science and Society*), mené dans le cadre du programme Horizon 2020 et coordonné par le CERN, s'attache entre autres à tester cette technologie en conditions réelles.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

<b>Actualités</b>	<b>1</b>
Des croisières plus propres grâce aux accélérateurs de particules	1
Le LEP fête ses trente ans au service de l'humanité	2
Nouvelles du LS2 : le nouvel absorbeur du SPS prend forme	3
À vos marques, prêts... but ! La suite du tournoi de babyfoot	4
Prix spécial Physique fondamentale : un Cernois co-lauréat	4
Le Courrier CERN fête ses soixante ans	5
LHC à haute luminosité : des pelle-teuses à 100 mètres sous terre	6
NA64 : les photons noirs sous un nouveau jour	6
L'installation n_TOF se met à l'imagerie neutronique	7
Présidence de l'EIROforum : le CERN prend la relève	8
Nouveau protocole de coopération CERN-ESA	8
Un nouveau centre de théorie pour la physique des astroparticules	9
Sécurité informatique : cliquez...ou pas !	9
<b>Communications officielles</b>	<b>10</b>
<b>Annonces</b>	<b>11</b>
<b>Le coin de l'Ombud</b>	<b>15</b>

# DES CROISIÈRES PLUS PROPRES GRÂCE AUX ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Récemment, un premier test a été réalisé sur un remorqueur baptisé Orkāns (« tempête » en letton), datant de l'époque de l'Union soviétique et dévoré par la rouille. Propriété de l'Université technique de Riga et mis à quai dans le chantier naval de la capitale, sur la mer Baltique, il est équipé d'un moteur puissant malgré les années, qu'il pouvait facilement mettre à disposition pendant la période de tests.

Un long tuyau pourvu de plusieurs détecteurs reliait le remorqueur à un accélérateur installé dans un camion, fourni par l'Institut Fraunhofer FEP de Dresde, en Allemagne. Dans le camion, les gaz d'échappement étaient traités dans une chambre spécialement conçue, dans laquelle les électrons de l'accélérateur provoquaient des réactions d'excitation moléculaire, d'ionisation et de dissociation afin de décomposer les molécules des polluants. Avant d'être finalement relâchées dans l'air, les substances polluantes des gaz d'échappement étaient encore filtrées dans un système d'épuration humide, imaginé et fabriqué par l'Institut de technologie

et de chimie nucléaire (INCT) de Varsovie, en Pologne, qui a proposé cette approche innovante exploitant la technologie des accélérateurs.

*« Ce long tuyau relie en fait deux univers, le monde maritime et celui des accélérateurs de particules. Les technologies et les langages auxquels ils ont recours sont complètement différents, mais si nous parvenons à les coordonner, nous pourrions accomplir de grands progrès. »*

— Toms Torims, superviseur du test, Université technique de Riga

Les premières mesures ont confirmé la diminution attendue des particules polluantes. Les résultats finaux seront publiés une fois qu'une analyse complète aura pris en compte différentes puissances de moteur et différentes conditions de fonctionnement. Les données recueillies dans le cadre de cette expérience permettront de finaliser la proposition pour la suite de l'élaboration de cette technologie. Un projet spécifique sera présenté dans le cadre

d'Horizon 2020, dans le but d'installer et de tester un accélérateur spécialement conçu pour un authentique cargo, mis à disposition à cet effet par la compagnie maritime italienne Grimaldi.

Retrouvez l'article complet dans le dernier numéro d' *Accelerating News* (en anglais).



Le tuyau reliant le remorqueur à un accélérateur installé dans le camion (Image : AIRES/CERN)

Maurizio Vretenar

---

## LE LEP FÊTE SES TRENTE ANS AU SERVICE DE L'HUMANITÉ

### Le Grand collisionneur électron-positon a été mis en service en 1989

Il y a trente ans jour pour jour, le Grand collisionneur électron-positon (LEP) vivait ses premières collisions. Conçu pour étudier les bosons W et Z, découverts peu auparavant, et chercher des indices de l'existence du boson de Higgs, le LEP était une machine remarquable sous bien des aspects.

Mis en service en 1989, il s'agissait alors de l'instrument scientifique le plus gigantesque jamais conçu. Sa construction, proposée à la fin des années 1970, a nécessité environ 20 millions d'heures de travail.

Réalisée entre 1983 et 1988, elle a marqué le projet de génie civil le plus conséquent d'Europe.

Après onze années de recherche fructueuse, au cours desquelles il a contribué à déterminer qu'il n'existe que trois générations de neutrinos, le LEP a été arrêté en 2000. Toutefois, il a laissé derrière lui les prémices de la recherche du futur : son tunnel de 27 km a été réutilisé pour accueillir le Grand collisionneur de hadrons (LHC). Aujourd'hui, à l'heure où les phy-

siciens des particules se penchent sur la mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules et réfléchissent à l'accélérateur qui succédera au LHC, le LEP nous rappelle, et c'est important, que la recherche fondamentale est un travail de longue haleine.

Cette courte vidéo raconte l'histoire du LEP, de la naissance du projet et sa construction jusqu'aux précieux résultats scientifiques qu'il a permis de mettre au jour : <https://youtu.be/R3xSswz6Moc>.

# NOUVELLES DU LS2 : LE NOUVEL ABSORBEUR DU SPS PREND FORME

**Le Supersynchrotron à protons recevra un nouvel arrêt de faisceaux avant la fin du deuxième long arrêt du complexe d'accélérateurs du CERN**



Assemblage du blindage du nouvel arrêt de faisceaux  
(Image : Maximilien Brice/CERN)

D'ici la fin du deuxième long arrêt (LS2) du complexe d'accélérateurs du CERN, un objet de neuf mètres de long, doté d'un blindage de plusieurs tonnes, sera installé autour de la ligne de faisceau du Supersynchrotron à protons (SPS). Cet objet, qui sera le plus long des composants du SPS, n'est pas anodin : il contient le nouvel arrêt de faisceaux du SPS, conçu pour absorber les faisceaux de particules dont la circulation dans le SPS doit être stoppée. Au cœur de ce dispositif complexe se trouveront les véritables éléments d'absorption, contenant du graphite, du molybdène et du tungstène. Cette partie centrale sera entourée d'une gaine faite de couches de béton, de blindage en fonte (peint en vert, selon le code de couleurs du CERN) et de marbre. Ce nouvel arrêt de faisceaux, qui contribuera à absorber des faisceaux de particules d'une vaste gamme d'énergies (de 14 à 450 GeV), est construit dans le cadre du projet d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU).

Comme cela a été mentionné dans un précédent article « Nouvelles du LS2 », l'ancien arrêt de faisceaux du SPS (situé au point 1 de l'anneau de l'accélérateur) est remplacé par un nouveau, au point 5, en prévision du LHC à haute luminosité (HL-LHC). Étant donné que l'ancien dispositif n'aurait pas été en mesure de supporter les intensités de faisceaux plus élevées exigées pour le HL-LHC, qui entrera en service en 2026, l'équipe du SPS a décidé il y a cinq ans de construire un nouvel arrêt de faisceaux présentant les propriétés requises. Cela était nécessaire car, avec les intensités plus élevées à venir, le dispositif d'arrêt sera soumis pendant sa durée de vie à des forces mécaniques bien

plus grandes, et devra donc être plus robuste que le dispositif précédent.

« Nous avons envisagé de construire un dispositif d'arrêt externe, hors du tunnel du SPS, semblable à celui dont dispose le LHC », explique Étienne Carlier, du département Technologie du CERN. « Mais la gamme étendue et dynamique de faisceaux que fournit le SPS rendrait impossible l'extraction des différents faisceaux avec un seul système. Nous avons donc décidé d'utiliser un dispositif d'arrêt interne, qui fasse partie intégrante du SPS. » La construction de cet absorbeur de faisceaux est l'une des tâches les plus importantes réalisées dans le cadre du projet LIU, et environ 125 mètres du tunnel du SPS seront modifiés pour lui faire de la place. Plusieurs défis nous attendent, notamment en ce qui concerne l'infrastructure requise, qui comprend de nouveaux aimants de déflexion rapide, un système optique pour le suivi de la position du faisceau, et des systèmes de refroidissement et de ventilation.

Les aimants de déflexion rapide situés en amont d'un arrêt de faisceaux d'un accélérateur sont responsables de faire dévier le faisceau de sa trajectoire habituelle pour l'envoyer vers le bloc d'arrêt. Ils doivent pour ce faire générer, à un instant précis, les impulsions électromagnétiques appropriées, dans le plan horizontal et dans le plan vertical. Le système des aimants de déflexion rapide verticaux crée une impulsion maximale de 650 MW pendant une révolution du SPS, avec l'aide du réseau générateur d'impulsions le plus puissant construit au CERN. Ce système utilise deux interrupteurs à semi-conducteurs redondants de 36 kV, nouvellement développés, qui fonctionneront en parallèle pour la protection de la machine, afin de transmettre à l'aimant l'énergie stockée. « L'aimant de déflexion rapide dévie et dilue le faisceau de sorte qu'il puisse être absorbé le long du cœur de l'arrêt de faisceau », précise Étienne Carlier. « Et comme il doit toujours dévier le faisceau vers le même angle, indépendamment de l'énergie de celui-ci, la charge accumulée dans la batterie de condensateurs est proportionnelle à l'énergie des faisceaux en circulation. »

Les opérateurs du SPS doivent savoir si les faisceaux sont arrêtés correctement ou non, en observant leur forme et leur répartition lorsqu'ils pénètrent dans le volume du dispositif d'arrêt. « Nous avons besoin de cette information pour savoir si l'absorbeur a un profil thermique uniforme lorsque les faisceaux y entrent », poursuit Étienne Carlier. Le profil du faisceau sera enregistré au moyen d'un écran installé sur la trajectoire des faisceaux qui sont arrêtés, dans le cadre d'un système de « télévision pour l'instrumentation de faisceau ». Ce système complexe est formé d'une ligne optique de 17 m de longueur et de cinq miroirs optiques de haute qualité, qui transfèrent l'image du faisceau de l'écran à une caméra soigneusement blindée située à l'extérieur de l'absorbeur, que les opérateurs peuvent suivre à distance en temps réel.

L'arrêt de faisceaux aura un secteur de vide spécialement consacré, qui entourera l'ensemble de la structure. Le cœur du dispositif sera entouré d'un blindage en cuivre et il sera refroidi par eau, tandis qu'un système de ventilation, en plus de contribuer au refroidissement, empêchera que l'air soit activé par le rayonnement au cœur du dispositif. Après le LS2 et avant que le SPS reçoive les faisceaux, l'absorbeur fera l'objet d'une phase d'étuvage dans le tunnel, pendant laquelle le graphite composant sa partie interne sera chauffé à 200 °C. Plus tard, pendant l'exploitation de la machine, le bloc de l'arrêt sera chauffé à des températures plus élevées, sous l'impact des faisceaux, et la pression à l'intérieur de l'absorbeur augmentera temporairement jusqu'à ce que les blocs soient conditionnés.

Les préparatifs visant à accueillir la gigantesque structure sont en cours dans les cavernes souterraines et les tunnels du complexe du SPS, tandis que l'absorbeur lui-même prend forme en surface. La structure d'appui contre laquelle le dispositif sera placé est actuellement assemblée dans la caverne appelée ECX5, qui avait accueilli auparavant le détecteur UA1. Cette structure doit être composée d'un béton spécial, contenant des niveaux de cobalt et d'euprium extrêmement faibles ; ces éléments sont facilement activés par les

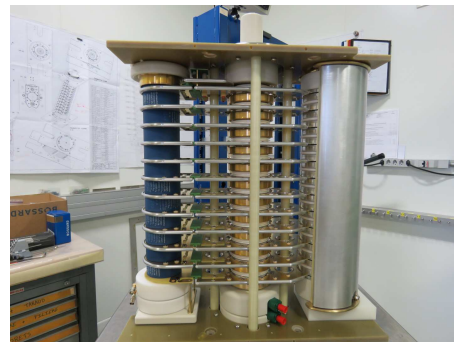


rayonnements, et ils resteraient donc longtemps chauds. Les éviter revient cher, mais cela permet que la structure d'appui n'absorbe pas trop de rayonnement pendant la durée de vie de l'absorbeur. La base de la structure d'appui sera fixée au sol, tandis que la couche située juste au-dessous de l'absorbeur sera composée de blocs de béton mobiles.

Les travaux de génie civil doivent durer jusqu'à la fin de cette année, après quoi l'arrêt de faisceaux commencera à être assemblé dans sa future demeure. Pendant les mois restant du LS2, l'absorbeur et les services associés seront préparés en

vue des faisceaux qui arriveront en 2021, quand le LHC entamera sa troisième période d'exploitation.

Plus de photos du blindage de l'arrêt de faisceaux sur CDS : [cds.cern.ch/record/2677262](https://cds.cern.ch/record/2677262)



Un interrupteur de l'aimant de déflexion rapide (Image : CERN)

Achintya Rao

## À VOS MARQUES, PRÊTS... BUT ! LA SUITE DU TOURNOI DE BABYFOOT

**32 équipes, 127 matchs, une équipe gagnante... Cela a été une belle semaine !**



Le match a commencé (Image : Parul Pant/CERN)

La deuxième édition du tournoi de babyfoot, organisé par le club de babyfoot du CERN (CTFC) et la Fondation CERN &

Société en faveur d'une œuvre de bienfaisance, s'est déroulée du 24 au 26 juillet. Toutes les équipes ont donné le meilleur d'elles-mêmes dans l'espoir de décrocher la première place, et ont fait preuve d'une adresse impressionnante ainsi que d'une grande détermination. L'équipe gagnante, « The Board », a incroyablement bien joué ; elle a décroché la première place au terme d'une finale haletante contre l'équipe « BYLY », qui prend la deuxième place.

L'intégralité des bénéfices du tournoi a été versée à la Fondation CERN & Société et sera utilisée pour soutenir le programme des étudiants d'été d'États non-membres.

Grâce à l'aide apportée par les participants au tournoi, de jeunes scientifiques et ingénieurs auront ainsi une occasion de développer pleinement leur potentiel.

Pour plus d'informations, consultez le site web du club de babyfoot du CERN (CTFC) : fondé en 2017, le club accueille à la fois les débutants et les joueurs confirmés. Pour mieux connaître nos activités, n'hésitez pas à vous joindre aux membres du club, les jeudis à partir de 18 h, au R1. Nous nous réjouissons de vous voir.

Plus de photos disponibles sur CDS : <https://cds.cern.ch/record/2685094>

## PRIX SPÉCIAL PHYSIQUE FONDAMENTALE : UN CERNOIS CO-LAURÉAT

**Sergio Ferrara, Daniel Z. Freedman et Peter van Nieuwenhuizen honorés pour avoir proposé, en 1976, une théorie influente : la supergravité**



Peter van Nieuwenhuizen, Sergio Ferrara et Daniel Z. Freedman (de gauche à droite), photographiés au CERN en 2016 à l'occasion du 40e anniversaire de la théorie de la supergravité (Image : CERN)

Le théoricien du CERN Sergio Ferrara a reçu, avec Daniel Z. Freedman, de l'Institut de technologie du Massachusetts et de l'Université de Stanford, et Peter van Nieuwenhuizen, de l'Université de Stony Brook, le prix spécial Physique fondamentale. Ils se sont vu décerner ce prix pour avoir inventé, en 1976, la théorie de la su-

pergravité, qui combine la théorie de la relativité générale d'Einstein et une théorie appelée supersymétrie.

« Ce prix est une véritable surprise, a indiqué Sergio Ferrara. La supergravité est une théorie remarquable car elle étend la relativité générale à une symétrie d'un ordre plus élevé - le rêve d'Einstein - mais aucun d'entre nous ne s'attendait à cela. »

Sergio Ferrara, Daniel Z. Freedman et Peter van Nieuwenhuizen ont inventé la supergravité peu après la découverte de la supersymétrie, une extension du Modèle standard de la physique des particules. Développé pendant les années 1960 et le début des années 1970, le Modèle standard décrit toutes les particules connues, et il a depuis été confirmé par des expériences. Il est toutefois apparu clairement dès le départ que ce modèle était incomplet ; entre autres choses, il ne peut pas expliquer la matière noire et il n'intègre pas la gravité, qui est décrite par la théorie de la relativité générale d'Einstein.

La supersymétrie constituait un moyen de combler certaines des lacunes du Modèle standard, en attribuant à chaque fermion et à chaque boson de ce modèle un

« superpartenaire » : les fermions auraient pour superpartenaires des bosons, tandis que les bosons auraient pour superpartenaires des fermions. Mais la supersymétrie n'intègre pas la gravité, et c'est justement à ce problème que Sergio Ferrara, Daniel Z. Freedman et Peter van Nieuwenhuizen se sont attelés.

Sergio Ferrara, qui a été boursier du CERN entre 1973 et 1975 puis membre du personnel à partir des années 1980, a commencé à parler de cette question avec Daniel Z. Freedman à l'École normale supérieure de Paris, en 1975, puis il a fait équipe avec Peter van Nieuwenhuizen à l'Université de Stony Brook. Les trois théoriciens ont réalisé, avec un ordinateur de pointe, une série de calculs qui ont débouché sur une théorie supersymétrique comprenant le « gravitino », un fermion superpartenaire d'un hypothétique boson médiateur de la gravité, appelé graviton. Cette théorie de la supergravité a été décrite dans un article publié par le trio en 1976. Elle a eu depuis lors une influence considérable sur la physique théorique, et a notamment fourni une base pour les tra-

vaux, encore en cours, visant à développer une théorie complète de la gravité quantique.

Le prix spécial Physique fondamentale, doté de 3 millions de dollars, peut être décerné à n'importe quel moment de l'année et, contrairement au prix annuel Physique fondamentale, il n'est pas réservé à des découvertes récentes. Parmi les précédents lauréats de ce prix, on peut citer Stephen Hawking, sept scientifiques du CERN ayant dirigé les travaux qui ont mené à la découverte du boson de Higgs au CERN, les collaborations LIGO et Virgo, pour la détection des ondes gravitationnelles, et Jocelyn Bell Burnell, à l'origine de la découverte des pulsars.

Sergio Ferrara, Daniel Z. Freedman et Peter van Nieuwenhuizen recevront leur prix à l'occasion d'une cérémonie qui se déroulera le 3 novembre dans le Hangar 1 de la NASA, lors de laquelle les lauréats du prix annuel Physique fondamentale et des prix en sciences de la vie et en mathématiques seront également récompensés.

## LE COURRIER CERN FÊTE SES SOIXANTE ANS

La revue a publié plus de 600 numéros et compte aujourd'hui des dizaines de milliers de lecteurs



Depuis sa première édition, en 1959, jusqu'à aujourd'hui, le *Courrier CERN* a connu plusieurs transformations. Il a d'ailleurs fait l'objet d'une refonte dernièrement, à l'occasion de son sixième anniversaire (Image : Cristina Agrigoroae/CERN)

En août 1959, alors que le CERN n'existait que depuis cinq ans et que le Synchrotron à protons s'appropriait à émettre ses premiers faisceaux, le Directeur général Cornelis Bakker a institué un périodique visant à informer le personnel de l'actualité de l'Organisation. Il ne comportait que huit pages et était imprimé en 1 000 exemplaires, mais une section intitulée « Les atomes des autres » recensait déjà les avancées d'autres laboratoires.

Le *Courrier CERN* est aujourd'hui une revue internationale d'une quarantaine de pages, produite en 22 000 exemplaires papier et consacrée à l'actualité mondiale de la physique des hautes énergies. Son site

web, qui diffuse les dernières actualités du domaine et atteint quelque 30 000 vues par mois, a fait peau neuve ce mois-ci.

Pour son sixième anniversaire, un article du dernier *Courrier* revient sur certains moments forts des précédents numéros et met en lumière la difficulté perpétuelle de prédire les progrès à venir de la recherche fondamentale.

Vous pouvez consulter l'archive intégrale de tous les numéros du *Courrier CERN* sur le serveur de documents du CERN.

Matthew Chalmers

# LHC À HAUTE LUMINOSITÉ : DES PELLETEUSES À 100 MÈTRES SOUS TERRE

## Les travaux pour le LHC à haute luminosité se poursuivent sous nos pieds

Ça creuse, ça creuse. À 100 mètres sous terre, les travaux d'excavation se poursuivent pour le projet de Grand collisionneur de hadrons à haute luminosité. Ce LHC de nouvelle génération, qui entrera en service en 2026, atteindra des luminosités cinq à dix fois plus élevées que son prédécesseur. Ce nombre accru de collisions permettra d'accroître les chances d'observer des processus rares.

Les sites en chantier sont le point 1 du LHC à Meyrin (Suisse) où se situe l'expérience ATLAS et le point 5 à Cessy (France) qui abrite l'expérience CMS. Après les deux puits d'une soixantaine de mètres de profondeur terminés en janvier, deux halls souterrains et plus d'un kilomètre de galeries techniques sont à réaliser.

En surface, dix bâtiments, cinq sur chaque site, seront construits dans les mois à venir

afin d'abriter les équipements électriques, de ventilation et de refroidissement. Les travaux ont débuté en 2018 et devraient s'achever en 2022.

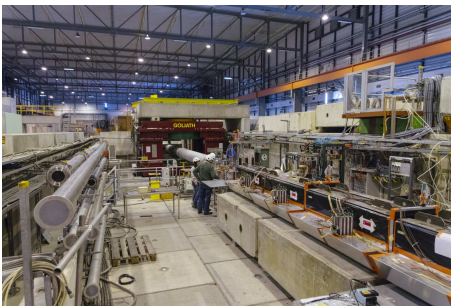
Avancement des travaux pour le LHC à haute luminosité (video en anglais) : <https://youtu.be/5PKTKqtGrv8>

*Elisa Pospieszny*

---

## NA64 : LES PHOTONS NOIRS SOUS UN NOUVEAU JOUR

### La collaboration NA64 fixe de nouvelles limites à l'interaction entre le photon et son hypothétique équivalent dans la matière noire



*L'expérience NA64 (Image : CERN)*

C'est la matière noire qui fait tenir ensemble les galaxies de l'Univers. C'est une quasi-certitude pour les scientifiques. Toutefois, ceux-ci n'ont toujours pas réussi à observer directement la matière noire, ni les particules qui la composent. Ils ont seulement décelé sa présence grâce à la force gravitationnelle exercée par la matière noire sur la matière visible.

Selon une hypothèse, la matière noire serait constituée de particules qui interagissent entre elles et avec la matière

visible par l'intermédiaire d'une nouvelle force, véhiculée par une particule : le photon noir. Dans une étude récente, la collaboration à l'origine de l'expérience NA64 au CERN décrit les moyens qu'elle a employés pour tenter de détecter ces photons noirs.

NA64 est une expérience à cible fixe : un faisceau de particules est envoyé sur une cible fixe, le but étant d'observer les particules et les phénomènes engendrés par les collisions entre ces particules et les noyaux atomiques de la cible. Plus précisément, l'expérience utilise un faisceau d'électrons porté à une énergie de 100 GeV, issu du Supersynchrotron à protons. Dans le cadre de cette nouvelle étude, l'équipe de NA64 s'est lancée à la recherche des photons noirs en s'appuyant sur la technique de l'énergie manquante : même si des photons noirs s'échappent du détecteur de NA64 sans être détectés, l'énergie qu'ils transportent pourrait être déterminée par l'analyse de l'énergie totale des collisions.

L'équipe a examiné les données récoltées en 2016, 2017 et 2018, ce qui représente un total impressionnant de cent milliards d'électrons entrant en collision avec la cible. Si aucune trace des photons noirs n'a été trouvée dans les données, l'analyse a toutefois permis de fixer les limites les plus étroites à ce jour sur la force d'interaction entre un photon et un photon noir, pour une masse du photon noir comprise entre 1 MeV et 0,2 GeV.

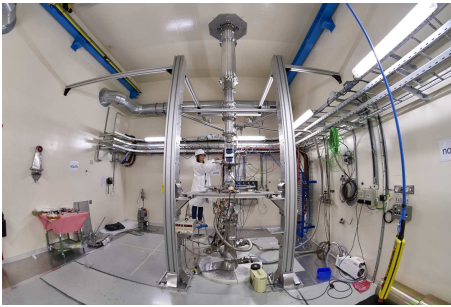
Selon ces limites, la force d'interaction entre un photon noir de 1 MeV et un électron serait au moins cent mille fois plus faible que la force électromagnétique portée par un photon. Dans le cas d'un photon noir de 0,2 GeV, cette force d'interaction serait au moins mille fois plus faible. La collaboration s'attend à placer des limites encore plus étroites grâce au détecteur amélioré, qui devrait être prêt en 2021.

*Ana Lopes*



# L'INSTALLATION n\_TOF SE MET À L'IMAGERIE NEUTRONIQUE

L'installation n\_TOF étudie le potentiel de l'un de ses faisceaux de neutrons en matière d'imagerie



(Image : CERN)

L'imagerie par rayons X est une technique couramment utilisée pour prendre des clichés de l'intérieur des matériaux : si vous avez déjà fait une radiographie de vos dents ou d'une autre partie de votre corps, vous voyez sans doute à quoi ressemblent les images ainsi produites. L'imagerie neutronique est une technique analogue ; elle se révèle parfois plus efficace, par exemple pour observer l'intérieur de métaux denses, mais son utilisation est moins répandue. Il est en effet difficile de générer des faisceaux de neutrons suffisamment intenses pour produire des clichés, et seules quelques installations dans le monde sont équipées de la technologie nécessaire.

L'installation n\_TOF du CERN dispose de deux faisceaux de neutrons intenses, dont elle se sert généralement pour étudier les interactions entre les neutrons et les noyaux des atomes. Cependant, elle a également commencé depuis peu à tester la faisabilité d'utiliser l'un de ses faisceaux à des fins d'imagerie. Les premiers résultats sont encourageants : les clichés, réalisés sur des cibles qui ont été ou seront utilisées au Décélérateur d'antiprotons (AD), situé à proximité, pour produire des antiprotons (les antiparticules des protons), ont démontré que le faisceau permettait de

visualiser la structure interne des échantillons.

L'imagerie neutronique consiste à enregistrer l'atténuation d'un faisceau de neutrons au moment où il traverse un échantillon. La qualité de l'image qui en résulte dépend de plusieurs facteurs, tels que l'énergie des neutrons lorsqu'ils atteignent l'échantillon ou la distance entre celui-ci et le collimateur qui focalise le faisceau. À l'aide d'une caméra d'imagerie neutronique disponible dans le commerce, les chercheurs de n\_TOF ont monté auprès de leur expérience une installation d'imagerie neutronique, et ont analysé certains de ces facteurs. Ils ont ensuite entrepris de tester cette installation en observant cinq cibles servant à produire des antiprotons : deux cibles de l'AD, qui, pour créer des antiprotons, dirige sur une cible en métal dense un faisceau de protons intense issu du Synchrotron à protons, ainsi que trois autres cibles potentielles pour l'AD, qui ont auparavant été testées à l'installation HiRadMat.

L'une des deux cibles de l'AD était une pièce de remplacement et n'avait jamais servi, tandis que la seconde et les trois cibles d'HiRadMat avaient déjà été exposées à d'intenses faisceaux de protons, susceptibles de les endommager. Les clichés pris par n\_TOF montrent la structure interne des cibles avec un bon niveau de contraste. Dans le cas des cibles déjà exposées à des faisceaux de protons, ils ont révélé des déformations, des distorsions ainsi que des fissures. L'équipe a pu confirmer les dommages observés sur deux des cibles en les ouvrant et, pour l'une d'entre elles, d'autres clichés capturés dans un centre d'imagerie neutronique de l'Institut Paul Scherrer sont venus corroborer ces résultats.

Cette expérience avait un double intérêt : elle a d'une part démontré qu'il était possible d'utiliser le faisceau de neutrons de n\_TOF pour de l'imagerie, et elle a d'autre part fourni des images en deux dimensions de l'intérieur des cibles produisant des antiprotons, qui auraient été plus difficiles à obtenir par un autre moyen. Les techniques d'imagerie conventionnelles telles que la radiographie par rayons X ne peuvent pas pénétrer les métaux denses qui composent les cibles et ne permettent donc pas de constater leur état interne. Par ailleurs, si ces cibles devaient être modélisées dans des centres d'imagerie spécialisés en dehors du CERN, elles devraient d'abord être transportées et soumises à un processus d'inspection.

Pour que l'installation n\_TOF dispose d'un véritable centre d'imagerie, il faudra notamment optimiser le système de collimation afin d'améliorer la résolution des images et ajouter des équipements permettant d'obtenir des clichés en trois dimensions plutôt qu'en deux.

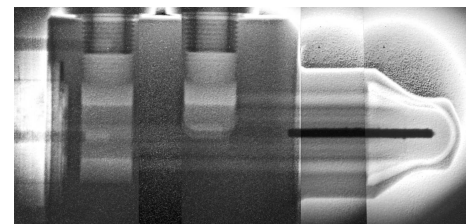


Image neutronique révélant des dommages au cœur de l'une des cibles de l'AD étudiées (les bords irréguliers de la fine bande noire). Une radiographie par rayons X n'aurait permis de voir ni les dommages ni le cœur de la cible. (Image : n\_TOF collaboration)

Ana Lopes

# PRÉSIDENTE DE L'EIROFORUM : LE CERN PREND LA RELÈVE

**La Directrice générale du CERN assurera la présidence de l'EIROforum, groupement de huit organisations intergouvernementales européennes de recherche**

Le 1<sup>er</sup> juillet 2019, le CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) a pris le relais de la présidence de l'EIROforum, succédant à EUROfusion. Fabiola Gianotti, la directrice générale du CERN, présidera l'EIROforum pendant un an, de juillet 2019 à juin 2020.

Créé en 2002, l'EIROforum est un groupement formé par huit des plus grandes organisations intergouvernementales de recherche en Europe, dont la mission est de promouvoir la qualité et la portée de la recherche européenne.

*« C'est un honneur pour moi de succéder à Tony Donné, d'EUROfusion, à la tête de l'EIROforum. Je ferai de mon mieux pour poursuivre l'excellent travail de mes prédécesseurs », déclare Fabiola Gianotti, nouvelle présidente de l'EIROforum. « Parmi les activités et projets importants que l'EIROforum mènera durant l'année à venir figurent la poursuite des actions de soutien et de promotion de la science et de la technologie, ainsi que de la formation et de l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. Nous chercherons également à renforcer notre coopération avec la Commission européenne, à former de nouveaux partenariats avec d'autres acteurs en Europe et au-delà, et nous préparerons les prochaines étapes du projet ATTRACT ainsi que d'autres initiatives s'inscrivant dans le programme Horizon Europe. »*

*« Grâce à l'union de nos forces, chaque membre de l'EIROforum contribue avec un plus grand impact aux discussions sur les orientations futures de la science en Europe », déclare l'ex-Président de l'EIROforum, Tony Donné (directeur du programme EUROfusion). « Je suis sûr que cet impact ne fera que se renforcer sous la direction du CERN. »*

## NOUVEAU PROTOCOLE DE COOPÉRATION CERN-ESA



(Image : CERN)

Un nouvel accord de coopération entre le CERN et l'ESA, signé le 11 juillet 2019, est consacré aux questions liées au fonctionnement des systèmes dans des environnements soumis à de forts rayonnements, présents autant dans les installations de physique des particules que dans l'espace. Cet accord concerne les environnements exposés aux rayonnements, ainsi que les technologies et installations adaptées, susceptibles de donner lieu à des applications autant dans l'espace que dans les expériences de physique des particules et dans les accélérateurs.

Ce premier protocole d'application de la coopération bilatérale CERN-ESA concerne

un large éventail d'aspects : des activités d'ordre général, telles que la coordination, le financement et l'échange de personnel, ou bien, de façon plus spécifique, une liste des installations d'irradiation destinées à des activités de R&D conjointes. Le protocole affirme également la volonté du CERN et de l'ESA d'apporter un appui pour des travaux de thèse portant sur des sujets relatifs aux rayonnements présentant un intérêt commun pour les deux organisations.

L'accord mentionne sept projets prioritaires : les essais sur les électrons à haute énergie, les essais sur les ions lourds à forte pénétration, l'évaluation des modules et des composants EEE disponibles sur le marché, les démonstrations de technologies en orbite, les composants et les modules résistants et tolérants aux rayonnements, les détecteurs de rayonnements, les systèmes de surveillance et les dosimètres, ainsi que les outils de simulation des effets des rayonnements.

Dans certains cas, des résultats préliminaires importants ont déjà été obtenus : dans le cadre de la mission JUICE, des essais sur des élec-

trons à haute énergie ont été réalisés dans l'installation CLEAR/VESPER, afin de simuler l'environnement de Jupiter. Des composants complexes ont également été testés à l'aide d'ions xénon et plomb dans la zone Nord du SPS au CERN, dans le but de réaliser une analyse approfondie des effets des rayons cosmiques galactiques. Ces activités se poursuivront et les projets définis plus récemment seront menés sous la supervision du Comité CERN-ESA sur les questions liées aux rayonnements.

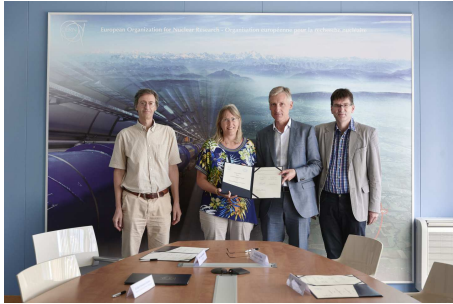


Franco Ongaro, directeur de la technologie, de l'ingénierie et de la qualité et chef de l'ESTEC à l'Agence spatiale européenne (à gauche) et Eckhard Elsen, directeur de la recherche et de l'informatique du CERN (Image : Julien Ordan/CERN)



# UN NOUVEAU CENTRE DE THÉORIE POUR LA PHYSIQUE DES ASTROPARTICULES

**Le 10 juillet 2019, le CERN et l'APPEC ont fondé EuCAPT, un centre de recherche pour la physique théorique des astroparticules**



(Image : CERN)

Le domaine de la physique des astroparticules, à l'intersection de la physique des particules et de l'astrophysique, se structure et se renforce. Le 10 juillet 2019,

le CERN et l'APPEC (Consortium européen pour la physique des astroparticules) ont créé un nouveau centre de recherche pour la physique théorique des astroparticules, EuCAPT (European Center for AstroParticle Theory), dont la mission est de coordonner et de promouvoir la physique théorique des astroparticules et la cosmologie en Europe.

Le centre s'appuie sur un Comité de pilotage international composé de 12 théoriciens d'instituts en France, au Portugal, en Espagne, en Suède, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Italie, en Suisse, au Royaume-Uni et au CERN.

Le CERN sera, pour les cinq premières années, le nœud central de ce réseau qui réunit une douzaine d'instituts européens actifs en physique des astroparticules, sachant que d'autres groupes ont déjà exprimé leur intérêt. Le CERN prévoit d'organiser des réunions et des ateliers thématiques afin de faire progresser la théorie de ce domaine.

Gianfranco Bertone, le porte-parole de GRAPPA, le Centre d'excellence en gravitation et physique des astroparticules de l'Université d'Amsterdam, est le premier directeur d'EuCAPT.

*Camille Monnin*

---

## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : CLIQUEZ...OU PAS !

**À la fin juin, le CERN a été submergé par une vague de messages électroniques visiblement ciblés, contenant une pièce jointe au format PDF ou DOC potentiellement malveillante**

À la fin juin, le CERN a été submergé par une vague de messages électroniques visiblement ciblés, contenant une pièce jointe au format PDF ou DOC potentiellement malveillante. En ouvrant ces pièces jointes ou en cliquant sur les liens imbriqués, les destinataires risquaient de contaminer leur ordinateur. Heureusement, cette déferlante s'inscrivait dans la campagne annuelle de prévention contre les courriels malveillants.

Les messages provenant de Anne.Darenport-Smid@cern.ch, Federico.Campesi@cern.org, Michel.Dutoit@cern.com, Ralf.Brant@cern.ch et Sonia.Abelona@cem.ch ont été inspirés d'attaques qui ont réellement été perpétrées contre l'Organisation cette année, avec des messages contenant un texte très court, relativement vague, accompagné d'un PDF ou d'un document Word en pièce jointe. En ouvrant ces documents, vous auriez déclenché une réaction en chaîne sur votre ordinateur, qui aurait fini par être totalement infecté. Avec des conséquences sur votre vie professionnelle, mais aussi sur votre vie privée

et celle de votre famille (consultez également la rubrique « Sécurité info : protégez votre famille »). Plus grave encore, lors de ces attaques réelles, les pirates ont utilisé les adresses électroniques de chefs de groupe du CERN et ont envoyé leurs messages uniquement à des membres de ces groupes. Simple comme bonjour, dans la mesure où le CERN est très transparent : nombre d'organigrammes sont publics (il suffit de faire une recherche avec « organigramme site :cern.ch ») et c'est également le cas de l'annuaire du CERN et de sa fonction de recherche avancée. Une personne mal intentionnée peut donc facilement trouver les membres d'un groupe donné. De même, le protocole des courriers électroniques permet de se faire passer pour n'importe quel expéditeur, tout comme vous pouvez aisément envoyer une lettre par la poste en vous faisant passer pour quelqu'un d'autre (même si c'est plus coûteux !). Il est donc facile de mener une attaque ciblée sur un groupe choisi. Heureusement, nos systèmes de filtrage des e-mails ont détecté ces pièces jointes malveillantes à temps, et le pire a été évité.

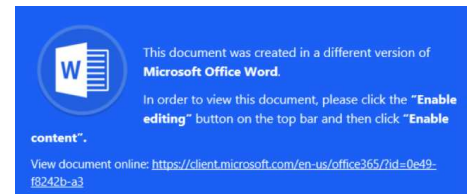
S'inspirant de ces attaques, l'équipe de la sécurité informatique du CERN a envoyé des messages similaires à quelque 22 000 détenteurs d'adresses électroniques du CERN en l'espace de 90 minutes. L'adresse de l'expéditeur (c'est-à-dire Anne.Darenport-Smid, Federico.Campesi, Michel.Dutoit, Ralf.Brant ou Sonia.Abelona, toutes factices, évidemment), le domaine d'expédition (cern.ch, cern.org, cern.com, cern.ch ou cem.ch) ainsi que l'objet (« Votre contribution à nos résultats », « Rapport sur l'équilibre financier de la Caisse de pensions », « Rapport de conception confidentiel », « Nouvelles mesures de sécurité informatique » ou « Votre demande d'avenant au contrat en 2019 ») ont été répartis de façon aléatoire. Les e-mails contenaient également une pièce jointe : une moitié des destinataires a reçu un document Word au format DOC, l'autre un document PDF. Dans les deux cas, les fichiers étaient complètement vierges. Le document Word indiquait qu'il avait été créé dans une autre version de Microsoft Word et que, pour l'afficher, il fallait « activer la modification » dans la barre supé-

rieure, puis « activer le contenu » : une ruse pour contourner le premier niveau de protection de Microsoft Office. Ce piège n'était d'ailleurs pas le seul : le message proposait aussi d'ouvrir le fichier en ligne via une URL menant à une page contrôlée par le pirate et en aucun cas hébergée par « Microsoft.com ». Le PDF, quant à lui, invitait simplement l'utilisateur à cliquer sur un lien, lequel menait aussi à une page aux mains du pirate.

Que les fichiers aient été vierges ou non importait peu. En ouvrant simplement le document, vous auriez pu mettre votre ordinateur ou votre smartphone en danger (« Sécurité informatique : Je t'aime »). C'est d'ailleurs ce qu'ont fait 17 % de l'ensemble des personnes ciblées (plus de 14 % pour le PDF et 21 % pour le fichier DOC). En cliquant sur le lien figurant dans le message, vous augmentez encore le risque d'infecter votre appareil (« Sécurité informatique : curieux, prenez garde aux liens ! »). Au total, 10 % des destinataires ont ignoré toutes les règles de sécurité (en cliquant sur le bouton d'activation des macros ou en suivant le lien de la pièce jointe) et ont atterri sur notre page d'information dédiée à la campagne ([https://cern.ch/security/malicious\\_attachment.shtml](https://cern.ch/security/malicious_attachment.shtml)). À ce stade, leur appareil aurait été infecté. Heureusement pour eux, ce n'était qu'une campagne de prévention. En y regardant de plus près, il apparaît que la pièce jointe du message concernant l'avenant au contrat a généré davantage de clics (24 % des utilisateurs l'ont ouverte), tandis que les courriels sur le rapport de conception confidentiel et sur les nouvelles

mesures de sécurité informatique ont été plus souvent ignorés (15 % d'ouvertures chacun). De même, les utilisateurs se sont méfiés des faux domaines « cern.ch » et « cern.org » et se sont abstenus d'ouvrir les pièces jointes (respectivement, seuls 15 % et 17 % sont tombés dans le piège), alors qu'avec le domaine « cern.ch », tout à fait authentique, 20 % des destinataires ont ouvert la pièce jointe. D'ailleurs, qu'en est-il des différences entre départements ? Ce sont le département FAP et la Caisse de pensions qui remportent la palme de la sécurité, avec un taux de clics bien en dessous de la moyenne. Félicitations à eux ! Pour les autres, vous vous en sortirez mieux la prochaine fois : réfléchissez avant de cliquer, en particulier si un e-mail vous semble étrange, provient d'une source inconnue, contient des fautes d'orthographe grossières ou ne semble simplement pas vous concerner. Vous trouverez d'autres informations pour mieux détecter les courriels malveillants sur nos pages consacrées à la sécurité informatique ([https://cern.ch/security/recommendations/fr/malicious\\_email.shtml](https://cern.ch/security/recommendations/fr/malicious_email.shtml)). Si vous repérez un courriel malveillant, transférez-le-nous. Une fois que nous avons connaissance de son existence, nous pouvons empêcher le téléchargement du logiciel malveillant et ainsi protéger les utilisateurs du CERN. Pour cette campagne, l'équipe de la sécurité informatique a reçu les premières alertes en quelques minutes. En bloquant l'attaque, nous aurions pu faire chuter le taux de clics en dessous de 2 %. Sachez toutefois que si vous vous trouvez en dehors du réseau du CERN lorsque vous cliquez sur un lien, nous ne pouvons pas vous protéger.

*Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes de sécurité informatique au CERN, lisez notre rapport mensuel (en anglais). Si vous désirez avoir plus d'informations, poser des questions ou obtenir de l'aide, visitez notre site ou contactez-nous à l'adresse [Computer.Security@cern.ch](mailto:Computer.Security@cern.ch).*



### Adobe Acrobat Secure Document



Adobe Acrobat PDFXML Document

Please click the link below to access your PDF document.

 **Download**  
87.3KB

*L'équipe de la sécurité informatique*

## Communications officielles

### BATTERIES PORTABLES AU LITHIUM – CHARGER EN TOUTE SÉCURITÉ

**Quelques précautions à prendre pour réduire le risque d'incendie lié à l'utilisation de batteries au lithium-ion ou lithium-polymère**

Les incendies causés par les batteries au lithium font sporadiquement la une des journaux, et le CERN est également concerné. Le CERN a subi plusieurs incendies dus à des batteries en cours de char-

gement. Les enquêtes qui ont suivi ont révélé des leçons pour nous tous.

Des batteries au lithium-ion ou lithium-polymère sont utilisées dans les voitures

ou vélos électriques, des ordinateurs et autres équipements électriques, ainsi que des téléphones ou des cigarettes électroniques. En dépit de leur petite taille, ces

batteries sont des centrales électriques miniatures.

Ci-dessous vous trouverez quelques précautions à prendre pour réduire le risque d'incendie lié à l'utilisation de ces batteries :

#### Les choses à faire :

- **Utilisation selon les instructions du fabricant**  
Lisez le manuel d'utilisation du fabricant et suivez scrupuleusement les instructions.
- **Vérifier le bon état des batteries**  
Vérifiez régulièrement l'état de vos batteries (choc, déformation, fuite...) et remplacez immédiatement toute batterie endommagée.
- **Utiliser un chargeur adapté**  
Utilisez uniquement le chargeur fourni avec la batterie. Il a été conçu pour mesurer la charge et éviter la surcharge. Si le chargeur d'origine n'est pas disponible, vous pouvez utiliser un chargeur certifié CE et

approuvé pour l'objet à charger.

- **Charger sous surveillance**  
Chargez les batteries sous surveillance, en particulier les batteries puissantes, telles que celles des vélos électriques.
- **Charger en dehors de l'équipement**  
Lorsque la batterie a été prévue pour être chargée en dehors de l'équipement, enlevez-la de l'équipement avant le chargement.
- **Débrancher**  
Débranchez le chargeur lorsque la batterie est chargée.
- **Entreposage- Récupération**  
Entreposez vos batteries, en particulier des batteries puissantes, dans une armoire adaptée ou un sac ignifuge, si possible.

Les batteries sont des déchets dangereux qui doivent être traités suivant les procédures établies : [https://smb-dep.web.cern.ch/fr/Waste/What\\_goes\\_where#Piles](https://smb-dep.web.cern.ch/fr/Waste/What_goes_where#Piles). Les batteries n'étant jamais

totalement déchargées, il est recommandé de sceller les pôles électriques avec du scotch approprié avant de les jeter et/ou de les mettre dans les sacs ignifuges.

#### Les choses à éviter :

- **Charger quand la température est élevée**  
Ne chargez pas les batteries lorsque la température ambiante excède 35°.
- **Charger près de matériaux combustibles ou produits dangereux**  
Ne chargez pas les batteries près de matériaux combustibles ou de produits dangereux (produits chimiques, explosifs). Évitez de charger en sous-terrain.

#### Actions à prendre en cas de surchauffe ou de feu

Si votre batterie surchauffe, gonfle, fond, ou produit de la fumée ou du bruit, quittez immédiatement les lieux, fermez la porte, prévenez vos collègues et appelez les pompiers du CERN au 74444 ou au +41 22 767 4444.

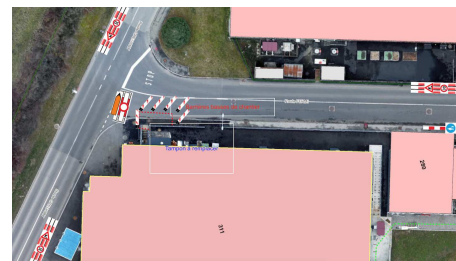
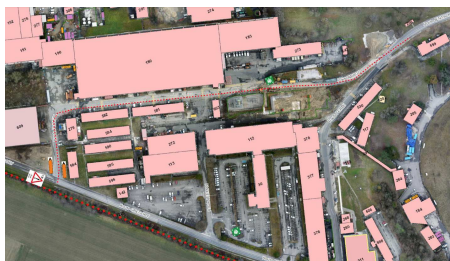
## Annonces

### ROUTE FERMI FERMÉE EN DIRECTION DE L'ENTRÉE B : 19-23.08

En raison de travaux, le passage piéton de la route Fermi situé le long du bâtiment 311 sera fermé du 19 au 23 août.

Pendant cette période, la route Fermi sera fermée en direction de l'entrée B.

Merci de votre compréhension.



Le département SMB



# DÉFIBRILLATEURS ET MATÉRIEL D'URGENCE DANS LES TUNNELS DU LHC ET DU SPS

En cas d'urgence médicale dans les tunnels pendant le LS2, utilisez les défibrillateurs et le matériel d'urgence mis à disposition aux points d'accès du LHC et du SPS



(Image : CERN)

Suite à une réflexion conjointe des services HSE-OHS/SV/ME-FB, EN-ACE/DHO et EP/ADO, il a été décidé de mettre à disposition dans les tunnels des accélérateurs LHC et SPS (au niveau des puits d'accès) du matériel de premier secours et des défibrillateurs, et ce pendant toute la durée du LS2.

Ce matériel est déjà opérationnel et consiste en 16 kits de secours et défibrillateurs : 9 dans le LHC et 7 dans le SPS.

Cette mesure permet d'améliorer de manière très significative le niveau de sécurité, notamment la prise en charge d'éventuelles victimes se trouvant en souterrain pendant les périodes d'arrêts techniques.

Toute personne, même non formée aux premiers secours, peut utiliser ce matériel d'urgence, l'objectif étant de réduire le délai de prise en charge de la victime avant l'arrivée des secours\*. Ce matériel est à utiliser UNIQUEMENT en cas d'urgence.

Avec cette nouvelle installation, le CERN a très nettement augmenté son nombre de défibrillateurs, qui est aujourd'hui de 53.

\* En cas d'accident ou de malaise, les premières minutes de prise en charge sont déterminantes. **Appelez rapidement le Service de Secours et du Feu : + 41 22 76 74444.**

Liens :

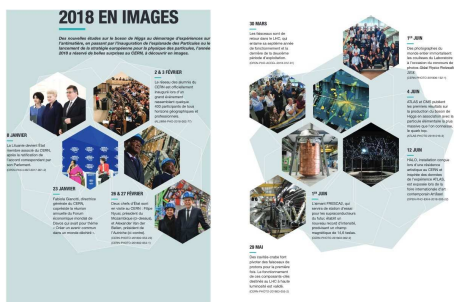
- Localisation des défibrillateurs (<http://gis.cern.ch/gisportal/>)
- Formation « Défibrillateur et massage cardiaque » (<https://lms.cern.ch/ekp/servlet/ekp?TX=STRUCTUREDATALOG&CAT=EKP000000490>) »
- Cours de secourisme (<https://lms.cern.ch/ekp/servlet/ekp?TX=STRUCTUREDATALOG&CAT=EKP000000489>)



(Image : CERN)

## LE RAPPORT ANNUEL 2018 EST DISPONIBLE

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



(Image : CERN)

Le Rapport annuel 2018 du CERN est disponible.

Il a été remis aux délégués du Conseil du CERN en juin et présente les faits marquants et les principales activités du CERN en 2018.

Vous pouvez le lire en ligne ici.

Des copies papier sont disponibles à la Bibliothèque.

Pour nous aider à rendre ce rapport aussi utile que possible pour nos États membres et États membres associés, ainsi que pour les autres parties prenantes, merci de bien vouloir répondre au bref questionnaire : [surveys.web.cern.ch/fr/form/annual-report](https://surveys.web.cern.ch/fr/form/annual-report)

# JOURNÉES PORTES OUVERTES DU CERN : APPEL À VOLONTAIRES OUVERT JUSQU'À FIN AOÛT

Le délai pour s'inscrire en tant que volontaire a été prolongé jusqu'à la fin du mois d'août. Veuillez vous inscrire sur la plateforme des volontaires



(Image : CERN)

Les 14 et 15 septembre prochains, plus de 150 activités seront proposées aux 80 000 visiteurs attendus sur nos sites pour les journées portes ouvertes. Sans volontaires, ces journées ne pourraient avoir lieu. Plus de 2400 personnes se sont déjà portées volontaires mais **nous cherchons encore environ 500 personnes pour compléter l'équipe.**

Que vous soyez membre du personnel du CERN, employé d'une entreprise contractante, ou membre honoraire du CERN, vous avez un rôle à jouer ! Les assignations de postes ont déjà commencé. Pour en savoir plus sur les inscriptions et les modalités pratiques, consultez la page [cern.ch/od2019/volunteers](http://cern.ch/od2019/volunteers).

## COMMENT AFFRONTER LA CANICULE

Il va continuer à faire chaud ! Suivez nos quelques conseils pour mieux supporter la chaleur



(Image : CERN)

1. Buvez de l'eau en abondance
2. Dans la mesure du possible, gardez les vitres et les stores fermés pendant la journée, pour empêcher la chaleur de rentrer
3. Portez des vêtements amples et de couleur claire

4. Ayez une alimentation appropriée—privilégiez les fruits frais, les salades et les légumes
5. Évitez les efforts intenses pendant les heures les plus chaudes

Service médical du CERN

## MIGRATION VERS WINDOWS 10 EN RAISON DE LA FIN DE VIE DE WINDOWS 7

Microsoft cessant le support de Windows 7 en janvier 2020, la migration vers Windows 10 est requise en 2019 pour tout poste équipé de Windows 7.

Windows 7 est sorti en juillet 2009 et est maintenant obsolète. Il ne permet pas à ses utilisateurs de bénéficier des périphériques les plus récents ni de dernières fonctionnalités de sécurité disponibles uniquement sur Windows 10.

Windows 10 est déjà disponible au CERN.

Une campagne de migration a démarré et tous les ordinateurs équipés de Windows 7

seront ciblés pour procéder à la mise à jour de leur système d'exploitation au cours de l'année 2019.

Vous recevrez une notification avant la mise à jour et aurez la possibilité de la lancer au moment le plus opportun durant les 3 semaines suivant cette notification. Sans action de votre part durant ces trois semaines, une mise à jour forcée sera effectuée.

**Qu'est-ce qui est nécessaire pour cette mise à jour et que va-t'il se passer ?**

**Pour les machines effectuant la mise à jour depuis une version 64 bits de Windows 7 (x64) :**

- Vous avez besoin de 25 GO d'espace libre sur le disque dur
- La mise à jour nécessite plusieurs redémarrages et prend habituellement entre 45 et 60 minutes
- Pendant la mise à jour la machine ne peut pas être utilisée
- Les documents, programmes et paramètres sont préservés
- En cas d'échec de la mise à jour, la machine est restaurée sur Windows 7 et vous devrez procéder à l'installation complète de Windows

10 manuellement (<http://espace.cern.ch/winservices-help/NICEEnvironment/NICEInstallation/Pages/InstallationOfWindowsAtCERN.aspx>)

- Internet Explorer n'est plus installé par défaut. Vous pouvez le trouver sous forme de paquet CMF.
- Si vous êtes prêt à procéder à la mise à jour :
  - Sélectionnez le package « MS Windows 10 – upgrade b1809 » sur <http://cmf.web.cern.ch/cmf/ComputerFramework/AddRemove.aspx>
  - Lancez l'installation en cliquant sur l'icône de CMF en bas à

droite de votre écran (à côté de l'horloge) et sélectionnez 'Start Now' dans la fenêtre CMF 'Pending actions'

[espace.cern.ch/winservices-help/NICEEnvironment/NICEInstallation/Pages/InstallationOfWindowsAtCERN.aspx](http://espace.cern.ch/winservices-help/NICEEnvironment/NICEInstallation/Pages/InstallationOfWindowsAtCERN.aspx)

#### **Pour les machines effectuant la mise à jour depuis une version 32 bits de Windows 7 (x86) ou ayant moins de 25 GO d'espace disque libre :**

- La procédure de mise à jour automatique n'est pas disponible
- Vous devez installer Windows 10 manuellement après avoir libéré l'espace disque nécessaire sur l'ordinateur concerné (<http://>

Si vous utilisez une ou plusieurs applications critiques installées en dehors de CMF, ou si vous avez configuré un dual-boot avec un autre système d'exploitation, merci de vérifier la compatibilité de ces applications avec Windows 10 auprès de votre revendeur. En cas de problème de compatibilité connu avec Windows 10, ou de contraintes professionnelles nécessitant de retarder la mise à jour, merci de nous contacter : [w10-feedback@cern.ch](mailto:w10-feedback@cern.ch)

## **CHANGEMENT À VENIR POUR LES UTILISATEURS WINDOWS : TRANSFERT DES DOSSIERS PERSONNELS SUR CERNBOX**

Comme annoncé à l'IT Users Meeting (ITUM) (<https://indico.cern.ch/category/2958/>), la migration des dossiers personnels\* de DFS vers CERNBox (<https://cernbox.web.cern.ch/>) est planifiée pour 2019.

#### **Qu'est-ce que cela signifie ?**

Les serveurs stockant vos données vont être remplacés.

#### **Qu'est-ce que ça va changer pour vous ?**

Les tâches quotidiennes sur votre ou vos ordinateurs Windows ne vont pas vraiment changer : le fait de cliquer sur les raccourcis habituels, comme Documents, va automatiquement ouvrir le nouvel emplacement.

#### **Pourquoi changer ?**

DFS est utilisé depuis de nombreuses années, mais ce système de stockage n'est pas à même de répondre aux besoins de mobilité actuels. Nous avons de plus en plus tendance à travailler sur des équipements multiples, à la fois sur le site du CERN mais aussi en dehors. C'est une tendance globale et générale qui a conduit à

l'émergence des stockages de fichiers en nuage.

Pour répondre à cette évolution des besoins, CERNBox sera utilisé pour remplacer DFS pour le stockage des dossiers personnels Windows, mais aussi pour offrir de nouvelles fonctionnalités.

Du point de vue de la protection des données, nous nous engageons à prendre en charge l'ensemble des classifications de données.

#### **Finalement, qu'est ce qui est nouveau ?**

CERNBox inclue de nombreuses fonctionnalités intéressantes comme :

- Accès web
- Edition en ligne et collaborative de documents
- Partage simplifié
- Copie locale de vos fichiers
- Synchronisation disponible partout via Internet
- Données disponibles depuis n'importe quel type d'appareil

#### **Comment va se dérouler la migration ?**

Vous recevrez un email quelques jours avant la migration avec la date à laquelle votre machine sera ciblée pour installer un package CMF nommé « DFS to CERNBox Migration ».

Vous serez alors en mesure de lancer ce package au moment de votre choix jusqu'à la date butoir indiquée.

Le processus complet nécessite deux redémarrages et peut prendre jusqu'à une heure en fonction des données stockées sur DFS et de la configuration de votre machine.

Si la date butoir de migration est incompatible avec vos contraintes professionnelles, merci de nous contacter sur [dfs-to-cernbox-migration-supporters@cern.ch](mailto:dfs-to-cernbox-migration-supporters@cern.ch) pour définir un planning plus approprié.

*\*Les dossiers personnels sont les emplacements d'enregistrement par défaut : Documents, Pictures, Videos, Music, Links et Favorites.*



# Le coin de l'Ombud

## ÉQUILIBRE VIE PROFESSIONNELLE – VIE PRIVÉE

« *Je suis débordé(e), je ne sais plus où donner de la tête. Même pendant mon temps libre, je n'arrive pas à me relaxer. Résultat : j'arrive le dimanche soir, fin de la semaine, et j'ai l'impression de n'avoir rien fait !* »

Ça vous semble familier ? Il n'y a pas que vous qui avez des difficultés à combiner vie professionnelle et vie privée.

Au travail, il y a souvent une structure, des contraintes, des délais à respecter, des réunions de suivi, des systèmes de gestion, etc., qui nous aident dans la gestion de notre temps de travail au quotidien. C'est habituellement plutôt le côté privé qui pose problème. Paradoxalement, ce sont généralement les personnes les plus occupées professionnellement qui parviennent le mieux à gérer leur temps en dehors du travail, car elles structurent leurs activités comme leur vie professionnelle.

Équilibrer notre vie ne veut pas dire partager son temps de façon équitable entre les deux composantes. Chacun doit trouver l'équilibre qui lui convient le mieux, et

les activités qui lui apportent le plus. Pour Barbara\*, c'est de battre son propre record au marathon, pour Ben\*, de pouvoir passer du temps à contempler les oiseaux et les bateaux sur le lac. Laure\* a elle besoin de moments de détente réguliers pendant la journée, alors que David\* peut rester concentré toute la journée mais doit avoir sa demi-heure de lecture avant de s'endormir. Déterminez ce qui est important pour vous, et négociez vos moments de détente avec votre famille.

« *J'ai tellement de choses à faire que j'utilise chaque temps mort pour régler les problèmes et avancer, même en dehors du travail.* » Voilà pourquoi Mark\* ne parvient jamais à se détendre tout à fait. Au lieu de se concentrer sur le match de football de sa fille ou de participer à la conversation au restaurant avec ses amis, il reste scotché à son téléphone qui ne le quitte jamais. Ses problèmes ne vont probablement pas empirer dans l'heure. Quand il aura appris à être à 100% dans le présent avec ses enfants ou ses amis, il réalisera que le reste est relatif et peut attendre.

Enfin, beaucoup de gens réservent leurs compétences au lieu de travail et n'en font pas usage dans leur vie privée. Maria\* est une excellente organisatrice au travail, mais elle déclare forfait quand il s'agit d'organiser le dîner annuel du club d'aviron dont elle est responsable. C'est dommage, car elle pourrait en tirer beaucoup de satisfaction avec un minimum d'effort.

L'équilibre vie professionnelle - vie privée passe par une bonne gestion des deux aspects de notre vie. Utilisez les talents que vous déployez quotidiennement dans votre travail au bénéfice de votre vie privée, et vivez pleinement ici et maintenant pendant votre temps libre.

*\*Nom d'emprunt*

*Pierre Gildemyn*

*Si vous souhaitez réagir à mes articles, n'hésitez pas à m'envoyer un message à [Ombuds@cern.ch](mailto:Ombuds@cern.ch). De même, si vous avez des suggestions de sujets que je pourrais traiter, n'hésitez pas non plus à m'en proposer.*