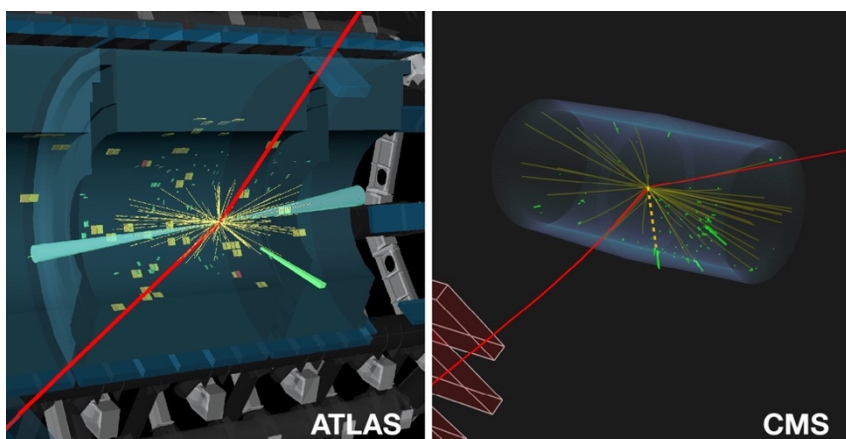


## Des expériences du LHC relèvent des indices probants d'une désintégration rare du boson de Higgs

Les collaborations ATLAS et CMS ont uni leurs forces pour arriver à relever les premiers indices probants d'une désintégration rare du boson de Higgs en un boson Z et un photon



Événements candidats pour la désintégration d'un boson de Higgs en un boson Z et un photon, le boson Z se désintégrant à son tour en une paire de muons, enregistrés par les expériences ATLAS (à gauche) et CMS (à droite). (Image : CERN)

La découverte, en 2012, du boson de Higgs au Grand collisionneur de hadrons (LHC), au CERN, a été un grand moment pour la physique des particules. Depuis, les collaborations ATLAS et CMS déploient tous leurs efforts pour étudier les propriétés de cette particule unique en son genre et déterminer comment elle est produite et comment elle se désintègre en d'autres particules.

Lors de la conférence sur la physique auprès du LHC (LHCP), cette semaine, les collaborations ATLAS et CMS ont rendu compte de leurs travaux conjoints qui leur ont permis de déceler les premiers indices probants d'un processus rare, la désintégration du boson de Higgs en un boson Z, particule neutre porteuse de la force faible, et un photon, porteur de la force électromagnétique. Cette désintégration du boson de Higgs pourrait constituer un indice indirect de l'existence de particules autres que celles prédites par le Modèle standard de la physique des particules.

La désintégration du boson de Higgs en un boson Z et un photon est similaire à la désintégration en deux photons. Dans ces processus, le boson de Higgs ne se désintègre pas directement en ces paires de particules.

## Sommaire

### Actualités

Des expériences du LHC relèvent des indices probants d'une désintégration rare du boson de Higgs.....p.1  
Dernières nouvelles des accélérateurs : défaillances surmontées, retour des antiprotons, et brillance retrouvée dans le LHC.....p.3  
En direct : Parcours de particules, un voyage à travers l'expérience DUNE.....p.4  
IdeaSquare fera partie du futur Portail de la science du CERN.....p.5  
Le CERN célèbre la Journée mondiale de l'environnement avec une nouvelle vidéo.....p.6  
Sécurité informatique : l'Alliance scientifique Zebra a été à nouveau piratée.....p.6

### Annonces.....p.7

Inauguration du Portail de la science le 7 octobre  
Découvrez les orchidées du CERN et ses prairies non fauchées  
Alumni event on 16 June: "Virtual company showroom" with Bergoz Instrumentation  
Bibliothèque – nouveaux livres et e-books en mai  
RD51 MicroPattern Gaseous Detector School | 27 November – 1 December

### Hommages

Louis Guerrero (1943 – 2023).....p.10

### Le coin de l'Ombud

Superviseurs et épuisement professionnel : mettez d'abord VOTRE masque à oxygène !.....p.11

La désintégration passe par une « boucle » intermédiaire de particules dites « virtuelles » qui surgissent puis disparaissent et ne peuvent pas être détectées directement. Ces particules virtuelles pourraient comprendre des particules encore inconnues capables d'interagir avec le boson de Higgs.

D'après les prédictions du Modèle standard, pour un boson de Higgs d'une masse proche de 125 milliards d'électronvolts, 0,15 % environ des bosons de Higgs vont se désintégrer en un boson Z et un photon. Cependant, certaines théories au-delà du Modèle standard prédisent un taux de désintégration différent pour ce canal. C'est pourquoi la mesure du taux de désintégration est intéressante aussi bien pour la physique au-delà du Modèle standard que pour la nature même du boson de Higgs.

Auparavant, en s'appuyant sur des données issues de collisions proton-proton au LHC, ATLAS et CMS avaient mené, indépendamment, des études poussées visant à rechercher la désintégration du boson de Higgs en un boson Z et un photon. Les deux collaborations avaient utilisé des stratégies similaires : le boson Z était identifié au moyen de ses désintégrations en paires d'électrons ou de muons (des versions plus lourdes des électrons). Ces désintégrations produisant des bosons Z surviennent dans environ 6,6 % des cas.

Dans ces études, les événements de collision associés à cette désintégration du boson de Higgs (le signal) étaient identifiés sous la forme d'un pic étroit se détachant sur un fond lisse d'événements, apparaissant dans la distribution de la masse combinée des produits de désintégration. Pour améliorer la sensibilité de la procédure à cette désintégration, les collaborations ATLAS et CMS ont exploité les modes de production les plus fréquents du boson de Higgs, et classé les événements en fonction des caractéristiques de ces processus de production. Elles ont également utilisé des techniques poussées d'apprentissage automatique pour

arriver à mieux distinguer les véritables signaux du bruit de fond.

Dans une nouvelle étude, ATLAS et CMS ont maintenant uni leurs efforts pour optimiser les résultats de leur recherche. En combinant les ensembles de données recueillis par les deux expériences au cours de la deuxième période d'exploitation du LHC, qui s'est déroulée entre 2015 et 2018, les collaborations ont notablement accru la précision statistique et la puissance de leur recherche.

Cet effort de collaboration a permis d'aboutir aux premiers indices probants de la désintégration du boson de Higgs en un boson Z et un photon. Ce résultat a une signification statistique de 3,4 écarts-types, ce qui est inférieur au seuil de 5 écarts-types requis par convention pour qu'il soit possible de revendiquer une observation en physique des particules. La fréquence mesurée pour ce signal se situe 1,9 écart-type au-dessus de la prédiction du Modèle standard.

*« Chaque particule a une relation spéciale avec le boson de Higgs, si bien que la recherche de désintégrations rares de cette particule constitue une priorité, explique Pamela Ferrari, coordinatrice pour la physique à ATLAS. Grâce à une combinaison minutieuse, effectuée conjointement, des résultats d'une part d'ATLAS et d'autre part de CMS, nous avons fait un pas en avant dans la compréhension des mystères du boson de Higgs. »*

*« L'existence de nouvelles particules pourrait avoir des effets très importants sur les modes de désintégration rares du boson de Higgs, souligne Florencia Canelli, coordinatrice pour la physique à CMS. Cette étude représente une mise à l'épreuve importante du Modèle standard. Avec la troisième période d'exploitation du LHC, actuellement en cours, et le futur LHC à haute luminosité, nous pourrions améliorer la précision de ce test et sonder des désintégrations encore plus rares du boson de Higgs. »*

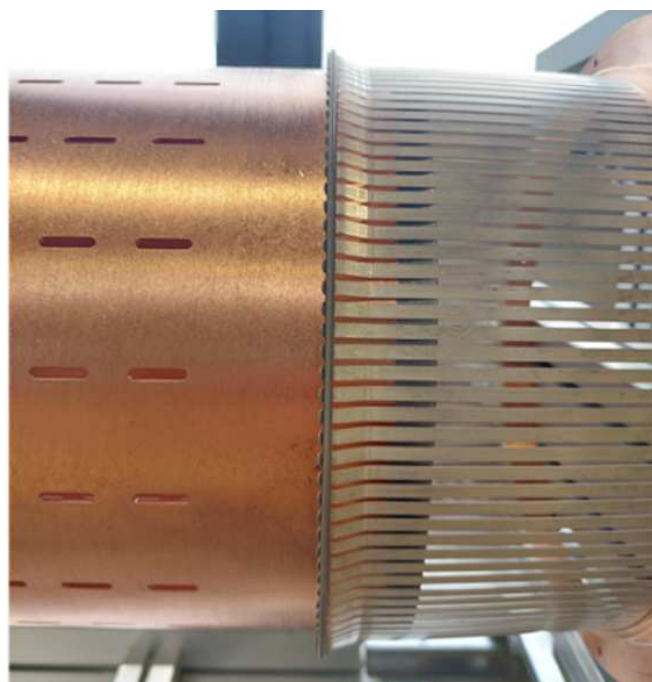
# Dernières nouvelles des accélérateurs : défaillances surmontées, retour des antiprotons, et brillance retrouvée dans le LHC

L'article publié le 10 mai vous informait que l'exploitation pour la physique avec antiprotons en 2023 était repoussée de 50 jours en raison d'un aimant défaillant dans la région d'injection du Décélérateur d'antiprotons (AD) (réduisant l'exploitation à 122 jours au lieu des 172 initialement prévus). En conséquence, la mise en service avec faisceau de l'AD était prévue pour le 12 juin et la livraison des antiprotons aux expériences AD-ELENA pour le 30 juin.

Toutefois, après un travail acharné de nombreux experts, le vendredi 1<sup>er</sup> juin à 11 h 58, c'est-à-dire 12 jours plus tôt que prévu, le responsable de l'aimant de déflexion rapide situé à l'injection a donné le feu vert à l'équipe Opérations de l'AD : on pouvait à nouveau injecter du faisceau dans l'anneau AD, étape qui marquait le démarrage de la mise en service avec faisceau. L'équipe Opérations de l'AD et les experts des équipements ont alors revu leurs agendas pour concentrer leurs efforts sur cette mise en service, afin d'avancer le démarrage de l'exploitation pour la physique. Le nombre de jours de physique perdu a ainsi été réduit, passant de 50 à 40, pour la plus grande satisfaction, bien sûr, des utilisateurs concernés, impatientes de pouvoir mener à bien leurs expériences auprès de l'AD-ELENA.

Le reste de la chaîne d'injecteurs du LHC fonctionne de façon fluide pour le LHC et les expériences à cible fixe. Le LHC a néanmoins connu une chute temporaire de sa production de luminosité en raison du remplacement la semaine dernière d'un module à doigts RF dans la section de la machine située près de l'expérience ATLAS (point 1).

Dans la soirée du jeudi 25 mai, le faisceau du LHC a été éjecté lors de l'accélération, lors de deux remplissages consécutifs. Ces deux arrêts de faisceau ont été déclenchés par des « pertes localisées lentes » qui se produisaient à gauche du point 1. Des examens radiographiques et des études des pertes de faisceau ont conduit à la conclusion que l'un des modules à doigts RF situé dans une section chaude présentait un



*Le module à doigts RF (à droite) assure une connexion électrique de faible impédance (faible résistance) entre les chambres à vide du LHC. Lorsque cette connexion électrique n'est pas adéquate, cela affecte le faisceau, qui devient instable, perd en qualité ou subit des pertes entraînant parfois une éjection du faisceau. (Image: CERN)*

échauffement ou un arc électrique, ce qui produisait une dégradation du vide dans la zone et constituait la cause des pertes localisées lentes. La production de luminosité a été interrompue, et, pendant le week-end prolongé de la Pentecôte, plusieurs équipes sont intervenues dans le tunnel du LHC pour remplacer le module défaillant (et procéder à un nouveau pompage pour rétablir le vide). Déjà, dans la matinée du mardi 30 mai, des faisceaux ont été injectés et mis en circulation, afin de vérifier les conditions de vide. Dans la soirée, un premier remplissage, ne comportant que 700 paquets par faisceau, suivi d'un deuxième, avec 1 200 paquets par faisceau, ont permis une exploitation pour la physique tout en assurant le conditionnement de la zone du module à doigts RF nouvellement installé. Dans un deuxième temps, l'intensité du faisceau a été augmentée, passant à 2 400 paquets, puis la densité des paquets a été

portée de  $1,3 \times 10^{11}$  protons par paquet à  $1,6 \times 10^{11}$  protons par paquet.

Jusqu'à nouvel ordre, et en attendant de mieux comprendre la cause de la défaillance du module à doigts RF, la densité des paquets sera limitée à  $1,6 \times 10^{11}$  protons par paquet. Actuellement, le régime de remplissage du LHC est à nouveau le régime par défaut, à savoir 2 400 paquets à raison de  $1,55 \times 10^{11}$  protons par paquet, ce qui produit près de  $1 \text{ fb}^{-1}$  par jour. À l'heure où j'écris, les luminosités intégrées pour ATLAS et CMS sont de  $16 \text{ fb}^{-1}$  pour chaque expérience, soit environ  $5 \text{ fb}^{-1}$  de moins que l'objectif, mais nous allons rattraper.

---

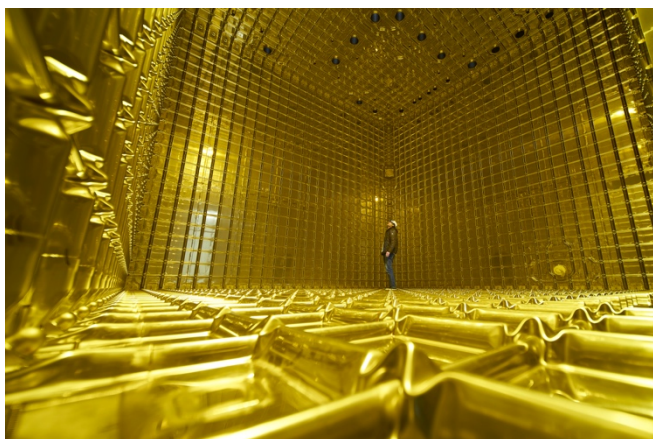
*\* Les « pertes localisées lentes » se produisent lorsque certaines particules du faisceau s'égarent en certains points de l'anneau, en interagissant avec des molécules de gaz présente dans le vide dégradé. Ce processus prend un peu de temps avant que le seuil déclenchant l'éjection du faisceau soit atteint.*

Rende Steerenberg

---

## En direct : Parcours de particules, un voyage à travers l'expérience DUNE

Le 15 juin à 18 heures CEST, venez percer les mystères des neutrinos de manière ludique grâce à la première retransmission en direct diffusée par le CERN, le Fermilab et SURF



Le cryostat ProtoDUNE au CERN. (Image: CERN)

Le 15 juin, partez à la découverte de l'expérience DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment) en vivant une expérience interactive en direct proposée par le CERN, le Fermilab et SURF (Sanford Underground Research Facility). C'est au CERN, auprès de la plateforme neutrino, qu'a été faite la démonstration à grande échelle des futurs détecteurs de l'expérience DUNE, grâce à la construction et à la mise en fonctionnement de deux prototypes, appelés ProtoDUNE. L'expérience DUNE est hébergée par le Fermilab, laboratoire relevant du département de l'Énergie des États-Unis. Plus d'un millier de scientifiques et d'ingénieurs de 35 pays situés sur différents

continents (Afrique, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Asie et Europe) travaillent au développement, à la conception et à la construction des détecteurs de cette expérience. Le but de l'expérience est de comprendre la nature des neutrinos, particules quasi dépourvues de masse qui pourraient apporter des réponses à des questions essentielles, et notamment expliquer pourquoi la matière est beaucoup plus présente que l'antimatière dans l'Univers.

L'expérience DUNE sera installée sur deux sites : au Fermilab, dans les environs de Chicago, et auprès de SURF, dans le Dakota du Sud. Le complexe d'accélérateurs de particules du Fermilab produira le faisceau de neutrinos de haute énergie le plus intense du monde et le dirigera vers les gigantesques détecteurs de neutrinos de SURF, situés 1 300 kilomètres plus loin, à 1,5 kilomètre sous terre. ProtoDUNE, plus grand détecteur de neutrinos à argon liquide du monde, a enregistré ses premières traces de particules issues des rayons cosmiques et d'un faisceau créé au complexe d'accélérateurs du CERN en 2018. Il s'apprête à entamer une deuxième période d'exploitation cette année.

Pour l'occasion, une retransmission en direct aura lieu simultanément au CERN, depuis la plateforme



neutrino, et dans deux autres laboratoires internationaux : depuis la salle de contrôle des expériences neutrinos pour le Fermilab, et depuis le hall Ross Hoistroom, pour SURF.

Suivez la retransmission en direct diffusée par le CERN sur Facebook, LinkedIn et YouTube le 15 juin à 18 heures CEST. Il sera aussi possible de la regarder simultanément sur les réseaux sociaux du Fermilab (11 heures HAC) et de SURF (10 heures HAR).

Pourquoi est-il si important d'étudier les neutrinos ? Pourquoi avons-nous besoin d'un gigantesque détecteur à argon liquide pour

étudier ces particules ? Envoyez directement vos questions sous la forme de courtes vidéos sur Instagram au CERN, au Fermilab et à SURF jusqu'au 10 juin inclus. Des spécialistes des trois laboratoires travaillant sur l'expérience DUNE répondront aux questions qui auront été sélectionnées.

La retransmission s'accompagnera d'un quiz : préparez-vous à tester vos connaissances sur les neutrinos !

*Pour en savoir plus, rendez-vous sur la chaîne Youtube du CERN : <https://youtu.be/u0QajtaCENA>*

---

## IdeaSquare fera partie du futur Portail de la science du CERN

**Les ressources développées par IdeaSquare pour le projet Crowd4SDG continueront de stimuler l'innovation par le biais de futurs ateliers et masterclasses organisés au Portail de la science**



*Les finalistes à la conférence Crowd4SDG. (Image: Crowd4SDG)*

En mars 2023, cinq équipes d'étudiants ont présenté sur la scène du Globe de la science et de l'innovation leurs solutions technologiques pour répondre à des problèmes concernant le monde entier, du traitement des déchets en Italie à la surveillance des forages avec pompe manuelle en Afrique subsaharienne, en passant par la cartographie en temps réel du risque d'inondation à San José, en Californie, aux États-Unis.

IdeaSquare a aidé ces jeunes innovateurs en organisant en ligne des ateliers d'innovation basée sur les défis (challenge-based innovation – CBI), qui leur ont permis de construire des prototypes et de concrétiser leurs projets. Il s'agissait des

finalistes de Crowd4SDG, un projet financé par l'Union européenne et dont le CERN est un partenaire clé, visant à étudier la manière dont la science citoyenne et les outils de production participative peuvent être utilisés pour réaliser les Objectifs de développement durable des Nations Unies.

Il s'agit d'un des nombreux exemples d'ateliers d'innovation basée sur les défis proposés par IdeaSquare, qui conçoit et dirige actuellement avec des universités internationales plus de 22 cours basés sur des projets. En collaboration avec Crowd4SDG, IdeaSquare a également élaboré un guide destiné à aider d'autres organismes à organiser des ateliers d'innovation basée sur les défis pour la science citoyenne.

L'espace d'innovation IdeaSquare fera partie du futur Portail de la science du CERN, qui doit ouvrir ses portes en octobre 2023. Les enseignements tirés du projet Crowd4SDG et d'autres expériences seront à présent adaptés et utilisés lors des futurs ateliers destinés au public. Sous les auspices du Portail de la science du CERN, IdeaSquare organisera tous les mois, pour les étudiants en visite, des ateliers et des masterclasses axés sur des sujets tels que la science, la durabilité et la réflexion prospective. Outre les ateliers, IdeaSquare proposera également chaque mois des

visites de l'espace d'innovation afin de présenter les expériences qui y sont réalisées et les prototypes qui y sont produits. La soirée de clôture du programme des étudiants se tiendra également au Portail de la science plus tard dans l'année.

Cliquez ici (<https://ideasquare.cern/>) pour en savoir plus sur les activités d'IdeaSquare, et ici (<https://sciencegateway.cern/>) pour plus d'informations sur le Portail de la science du CERN.

Alexia Yiannouli

---

## Le CERN célèbre la Journée mondiale de l'environnement avec une nouvelle vidéo

Le lundi 5 juin a marqué le 50<sup>e</sup> anniversaire de la Journée mondiale de l'environnement, l'une des résolutions prises par les Nations Unies pour encourager la prise de conscience et l'action en faveur de l'environnement à l'échelle mondiale. En tant qu'organisation scientifique de premier plan, le CERN s'est engagé à mener des recherches respectueuses de l'environnement, avec le soutien de ses États membres et États membres associés

et des instituts qui collaborent avec lui, notamment dans le cadre du réseau EPPCN (*European Particle Physics Communications*). À l'occasion de cette journée spéciale, le CERN a publié une nouvelle vidéo (<https://videos.cern.ch/record/2297993>) présentant les diverses façons dont il agit pour minimiser son impact sur l'environnement.

---

## Sécurité informatique : l'Alliance scientifique Zebra a été à nouveau piratée

Après avoir été gravement compromise en 2022, l'Alliance scientifique Zebra a subi une nouvelle attaque. Les experts informatiques et les équipes chargées des interventions en cas d'incidents de sécurité informatique de Zebra sont aux aguets et tentent de comprendre ces actes malveillants. Le scénario est obscur, les détails sont peu clairs, il manque des fichiers journaux, le temps presse, la pression monte, la police met la pression, les journalistes posent des questions et les apparences sont trompeuses.

Heureusement, l'Alliance scientifique Zebra n'existe pas, et personne n'a véritablement été attaqué. Il s'agit d'un simple exercice de simulation destiné aux administrateurs systèmes, au personnel informatique et aux experts de la sécurité, afin de mieux comprendre la complexité de la sphère informatique actuelle, l'interconnectivité entre les centres de données et les problèmes qui peuvent survenir lors de la

résolution d'incidents de cybersécurité à grande échelle. C'est une attaque mystérieuse et grave, contre laquelle les équipes doivent se serrer les coudes afin d'éviter à l'Alliance scientifique Zebra une véritable catastrophe, de protéger sa réputation, de permettre aux travaux de recherche de reprendre rapidement, et de trouver le coupable qui a mis en danger la mission de Zebra.

L'exercice a été conçu afin d'illustrer la complexité des incidents réels de sécurité informatique tels qu'ils ont été gérés par le passé par les équipes chargées des interventions en cas d'incidents de sécurité informatique (CSIRT) du CERN, de la *European Grid Initiative* (EGI) et de la Grille de calcul mondiale (WLCG). Ces incidents sont généralement de grande ampleur, impliquent de nombreux partenaires différents, plusieurs sites physiquement éloignés et des administrateurs responsables de diverses couches de la pile

logicielle, notamment le système d'exploitation, les applications web et les bases de données. Certains administrateurs pourraient ne pas comprendre ou savoir ce qu'il se passe dans leur centre de données, d'autres sont pris par leurs activités quotidiennes et sont peu disposés à apporter leur aide, et il est possible que d'autres encore ne parlent ou ne comprennent même pas votre langue. Il se pourrait également que les équipes chargées des interventions en cas d'incidents de sécurité informatique locales ne disposent pas des compétences ou des outils nécessaires, ou n'existent tout simplement pas. Les journaux d'accès et systèmes sont généralement incomplets et très probablement répartis de sorte qu'il faudrait les rassembler pour obtenir un aperçu plus complet de la situation. Les pirates veillent de leur côté à brouiller les pistes dans le but de camoufler leurs traces, de manipuler ou de purger les journaux d'activité et de saboter les investigations des incidents pour ne pas être démasqués. Par ailleurs, la Direction pousse pour que cet incident soit résolu le plus vite possible de sorte que le personnel puisse se

concentrer à nouveau sur son travail et que les services informatiques reprennent leurs activités. En résumé, la gestion des incidents de sécurité informatique à grande échelle est un exercice stressant, mais intéressant. Vous pourrez le constater par vous-même, en découvrant les problèmes inhérents aux interventions en cas d'incident, les défis que cela représente et les perspectives d'amélioration.

Alors, restez aux aguets ! Un exercice Zebra a eu lieu le mois dernier au CERN, et un nouvel exercice est prévu prochainement, pour lequel on cherchera à recruter des personnes ayant un peu d'expérience dans l'informatique ou la sécurité pour participer à cet exercice de simulation visant à favoriser une meilleure compréhension des interventions à grande échelle en cas d'incident. Vous souhaitez participer ? Inscrivez-vous à l'adresse [cert-info@cern.ch](mailto:cert-info@cern.ch) (<https://e-groups.cern.ch/e-groups/EgroupsSubscription.do?egroupName=cert-security-info>).

*L'équipe de la sécurité informatique*

---

## Annonces

Certaines annonces sont en anglais, merci pour votre compréhension.

### Inauguration du Portail de la science le 7 octobre

Découvrez comment devenir bénévole pour le Portail de la science



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

Le Portail de la science du CERN sera inauguré officiellement le 7 octobre et ouvrira ses portes au public dès le 8 octobre. Les prochains numéros du *Bulletin* feront la part belle au nouveau centre emblématique du CERN pour l'éducation et la communication grand public à travers une série d'articles spéciaux. Le mot de la Directrice générale marquera le coup d'envoi de cette série. Vous avez envie de devenir bénévole pour le Portail de la science et d'être en contact avec le public ? Rendez-vous ici : <https://guides.web.cern.ch/join>.

# Découvrez les orchidées du CERN et ses prairies non fauchées

Des panneaux sur la biodiversité font leur apparition sur les sites du CERN



Les sites du CERN s'étendent sur 625 ha, dont 409 ha de champs cultivés, d'espaces de détente et de prairies, 104 ha de forêt et trois zones humides. Ces zones regorgent d'espèces animales et végétales, dont certaines rares.

Même si les sites du CERN ont une apparence essentiellement industrielle et fonctionnelle, ils abritent une faune et une flore variées, soigneusement entretenues et préservées par l'Organisation. Plusieurs mesures visent à favoriser la biodiversité des espaces verts du CERN. Elles reposent sur une approche minimaliste de l'entretien, consistant à peu arroser et à utiliser le moins d'engrais et de produits chimiques possible. Lors de vos déplacements, il est possible que vous remarquiez au bord de la route des panneaux « fauchage tardif », comme ci-après. En effet, retarder le fauchage des prés permet aux végétaux d'achever leur cycle de vie. Pour des raisons de sécurité, certaines zones, d'environ un mètre de large, sont tondues en bordure des routes.

En 2022, le CERN a effectué des relevés de biodiversité, essentiels à la surveillance des populations et permettant de repérer des zones

d'intérêt écologique afin de mettre en place des mesures de protection concrètes. Ces zones sont reportées sur le portail GIS\*. L'inventaire, qui répertorie entre autres un large éventail d'insectes, d'oiseaux et d'amphibiens, a permis d'identifier 13 espèces de plantes menacées et deux nouvelles espèces d'orchidées portant ainsi à 18 le nombre d'espèces présentes sur les sites du CERN.

## PROTECTED NATURAL AREA OF CERN / RÉSERVE FLORALE NATURELLE DU CERN

Late mowing – nature preserved / Fauchage tardif – nature préservée



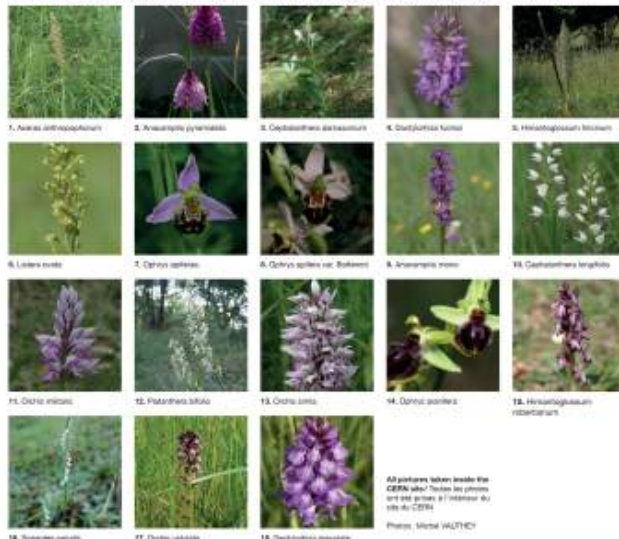
Dry grassland housing a self-sustaining orchid population

Les orchidées du CERN vivent dans des prairies sèches. La faune et la flore de ces prairies sèches sont très riches et variées. Pour favoriser le développement de la biodiversité, les prairies sèches sont fauchées tardivement.

Les prairies sèches abritent une population d'orchidées sauvages

Les orchidées sauvages du CERN poussent sur des prairies sèches. La faune et la flore de ces prairies sèches sont très riches et variées. Pour favoriser le développement de la biodiversité, les prairies sèches sont fauchées tardivement.

Latin names of orchids found on the CERN sites / Noms latins des orchidées recensées sur les sites du CERN



More information about biodiversity at CERN / Plus d'informations sur la biodiversité au CERN



Environment and Safety Department / Département Environnement et Sécurité

SCE Site and Civil Engineering

Afin que nous puissions identifier et découvrir plus facilement les différentes orchidées sur les sites, des panneaux à cet effet seront bientôt installés (comme ci-après). Certains donneront un aperçu des 18 espèces, d'autres se concentreront sur l'une d'entre elles, prospérant dans une zone en particulier. Citons notamment l'Ophrys abeille, la Spiranthe d'automne, l'Orchis pyramidal et l'Orchis bouc.

Prenez le temps de les admirer, mais seulement avec les yeux : ne cueillez pas les orchidées et, sur les pelouses, déplacez-vous avec précaution pour



que nous puissions tous continuer à les admirer dans les années à venir.

*\* Pour trouver les zones d'intérêt écologique sur le portail GIS, cliquez sur Données > Thématiques > Biodiversité > Surfaces d'intérêt écologique (SIE)*

---

## Alumni event on 16 June: "Virtual company showroom" with Bergoz Instrumentation

Join representatives from Bergoz Instrumentation to find out more about the company, potential job opportunities and the skills and talents they are now seeking.

**The event will start at 11 a.m. on 16 June** with a general presentation and will be followed by a Q&A session, come armed with your questions.

Please register here (<https://alumni.cern/networks/events/116046>) for the event to receive the zoom link.

### About Bergoz Instrumentation

Bergoz Instrumentation is a French company founded in 1981, focusing on non-destructive beam instrumentation for particle accelerators. Their non-intercepting measurement systems allow a characterisation of low current particle beams without disturbing beam quality.

*CERN Alumni programme*

---

## Bibliothèque – nouveaux livres et e-books en mai

L'équipe de la Bibliothèque ajoute chaque jour de nouvelles ressources pour la communauté du CERN dans son catalogue. Consultez nos ajouts du mois de mai 2023 ici ([https://catalogue.library.cern/search?q=\\_create%3A%5B2023-05-01%20TO%202023-05-31%5D%20AND%20publication\\_year%3A%5B2018%20TO%202023%5D&f=doctype%3ABOOK&f=doctype%3APROCEEDINGS&l=grid&order=asc&p=1&s=60&sort=bestmatch](https://catalogue.library.cern/search?q=_create%3A%5B2023-05-01%20TO%202023-05-31%5D%20AND%20publication_year%3A%5B2018%20TO%202023%5D&f=doctype%3ABOOK&f=doctype%3APROCEEDINGS&l=grid&order=asc&p=1&s=60&sort=bestmatch)).

Vous trouverez plus de livres et de livres électroniques dans le catalogue de la bibliothèque du CERN.

Merci de nous faire savoir si vous ne trouvez pas un livre dont vous avez besoin via notre formulaire de demande (<https://catalogue.library.cern/request>).

Bonne lecture ! Pour toute question ou suggestion, contactez la bibliothèque : [library.desk@cern.ch](mailto:library.desk@cern.ch).

*La Bibliothèque du CERN*

---

## RD51 MicroPattern Gaseous Detector School | 27 November – 1 December

The RD51 MicroPattern Gaseous Detector School will take place from 27 November to 1 December 2023 at CERN. The school focuses on state-of-the-art MPGD technologies. Its programme comprises morning lectures by global experts in the field,

which will give an overview of gas detector physics, MPGD technologies, simulation and modelling, readout approaches, manufacturing techniques and applications, as well as hands-on

afternoon exercises on various technologies, with an emphasis on methodologies.

The school is targeted to PhD students and young scientists working on gaseous detectors or entering the field. Students are invited to present a poster with a short oral introduction during a dedicated session of the school. Thanks to the support from the RD51 Collaboration, registration is free for students. However, please note that accommodation, travel and other expenses have to be covered by the participants.

Applications for the school are open from now until 17 July 2023. Admission to the school is limited. The lecture sessions are open to the community and can be followed in-person or remotely via videoconference.

Visit the school's website for more information and registration:

<https://indico.cern.ch/e/rd51mpgdschool>

Contact: [rd51.mpgdschool@cern.ch](mailto:rd51.mpgdschool@cern.ch)

---

## Homages

### Louis Guerrero (1943 – 2023)



Louis, dit « Loulou », est arrivé au CERN en 1970. Il a commencé sa carrière d'ingénieur au Booster du PS, sous la direction d'Helmut Reich et de Gianni Gelato. Il a ensuite rejoint le SPS dans l'équipe de Raymond Rausch pour travailler sur le système de communication des ordinateurs du SPS (TITN).

Lors de la construction du LEP, il rejoint la section de Patrick Lienard (*Network Management* - NM), responsable de la reconfiguration du réseau de contrôle en anneau à jeton (« *token ring* »). Toujours dans cette section au moment de la construction du LHC, il est responsable de la sélection et de l'installation des routeurs du

réseau de communication FDDI (« *Fiber Distributed Data Interface* »).

Suite à la réorganisation sous Robin Lauckner (*LHC Controls Coordination*), la section NM est rattachée à la division IT. Louis est alors promu grâce à ses connaissances approfondies dans les technologies de communication et devient responsable du réseau téléphonique numérique au sein de cette division.

Louis était un excellent collaborateur, plein d'initiatives, fiable et dévoué à l'Organisation. Toujours serviable et aidant, il épaulait les stagiaires et visiteurs sans compter ses efforts ni ses heures. Toujours à l'écoute des autres, il était « le sage conseiller » pour tous.

Toujours partant pour organiser des réjouissances, au CERN ou chez lui, il est à l'origine de nombreux moments inoubliables. Nous avons suivi avec curiosité et intérêt ses choix sportifs : golf, tennis, volley (il a été entraîneur d'équipes féminines à Genève), qu'il pratiquait avec rigueur et enthousiasme, puis le vélo, qu'il pratiquait plus en dilettante.

Il a lutté contre la maladie, toujours avec discrétion pour ne pas inquiéter ses proches, et nous avons toujours gardé espoir.

Loulou, tu nous manqueras.

*Ses collègues et amis*

## Le coin de l'Ombud

### Superviseurs et épuisement professionnel : mettez d'abord VOTRE masque à oxygène !

Le manque de soutien ressenti par les superviseurs est l'une des nouvelles tendances relevées l'année dernière par l'ombud, comme le souligne son Rapport annuel pour l'année 2022 :

*« Les superviseurs, peu nombreux, qui viennent discuter avec l'ombud de difficultés d'encadrement se plaignent de ne pas être assez soutenus. Ils ont l'impression de devoir se débrouiller seuls quand ils doivent résoudre des conflits, répondre à des plaintes ou faire face à des problèmes de santé mentale tels que la dépression. »*

Un article publié récemment dans la revue *Harvard Business Review* (HBR) donne matière à réfléchir sur la question. Il y est notamment indiqué que, selon le dernier rapport « *Work Trend Index* » de Microsoft, « plus de 53 % des superviseurs déclarent ressentir de l'épuisement professionnel au travail ». Je me propose de vous faire part de quelques observations intéressantes formulées dans cet article, en rapport avec ce que j'ai pu constater dans les situations qui m'ont été exposées.

Christina Maslach, pionnière dans la recherche sur l'épuisement professionnel, estime qu'il résulte d'un stress permanent et se traduit par une fatigue extrême, une attitude cynique et un sentiment d'insuffisance personnelle, ces trois éléments constituant les trois dimensions de l'épuisement professionnel.

Ces symptômes sont principalement dus à une charge de travail trop lourde, au manque d'autonomie, à un manque de reconnaissance des efforts fournis, à un sentiment d'injustice, à la perception d'un décalage entre les compétences et valeurs personnelles et celles promues au travail, et à un **manque de soutien de l'entourage professionnel**.

Si tous les employés sont susceptibles de se retrouver tiraillés entre une charge de travail importante et des ressources limitées, les

superviseurs doivent non seulement s'acquitter de leurs propres tâches mais également faire en sorte que leurs collaborateurs puissent donner le meilleur d'eux-mêmes. Gérer une équipe requiert d'être en bonne forme. Si le superviseur est malheureux au travail, cela peut avoir une incidence sur l'équipe.

Il est intéressant de constater, bien que cela ne soit guère surprenant, que les superviseurs travaillant directement avec leurs collaborateurs ont plus de risques de se sentir épuisés et moins efficaces au travail que les supérieurs exerçant à un niveau hiérarchique plus élevé.

Certes, les superviseurs ont un rôle essentiel à assurer pour atténuer le risque d'épuisement professionnel au sein de leur équipe. Mais leur propre niveau de résistance est tout aussi important. L'article publié dans la revue HBR donne quelques outils efficaces pour aider les superviseurs à se protéger de l'épuisement professionnel :

- Les superviseurs, à l'instar de tous les travailleurs, doivent établir un lien entre leur travail et ce qui compte et **a du sens pour eux**. Il est important qu'ils puissent discuter librement avec leurs supérieurs de ce qui leur apporte de l'énergie et donne du sens à leur travail.
- Les superviseurs doivent pouvoir bénéficier de possibilités de **formation et développement**, essentielles pour leur redonner de l'énergie. L'offre en matière de formation et développement du département HR à l'intention des superviseurs est large et variée. Les personnes encadrant les superviseurs devraient s'efforcer de recueillir et de prendre en compte différents retours les concernant afin de se faire une idée exacte de leur performance et de les aider à mieux

cibler leurs besoins et à évoluer, par exemple au moyen du coaching.

- La **flexibilité de l'organisation du travail** est aussi cruciale pour les superviseurs que pour leurs collaborateurs. Pouvoir travailler de la façon qui leur convient le mieux, dans le cadre d'une élaboration collective du programme de travail de l'équipe, peut contribuer à réduire l'impression d'épuisement.
- La **sécurité psychologique**, reconnue largement comme une condition préalable indispensable pour avoir des équipes performantes, est également nécessaire aux superviseurs. Ils doivent se sentir à l'aise quand ils parlent de leurs idées, de leurs interrogations, de leurs préoccupations et de leurs erreurs. Il est capital que le superviseur montre l'exemple en reconnaissant ses erreurs, en montrant sa vulnérabilité, en sollicitant la contribution de ses collaborateurs et en répondant de manière constructive aux avis exprimés.
- Enfin, les superviseurs doivent « mettre d'abord leur propre masque à oxygène »

avant de s'occuper de leurs collaborateurs et montrer l'exemple **en prenant soin d'eux-mêmes**. Recharger ses batteries, mais également fixer des limites et respecter les limites fixées par autrui, les aident à se préserver de l'épuisement professionnel.

***C'est une tâche ardue que de fixer des orientations et de tirer parti du travail de ses collaborateurs tout en prenant soin d'eux et en gérant des exigences croissantes avec parfois un contexte de limitation des ressources. Les superviseurs, eux aussi, risquent l'épuisement professionnel. Ils ont besoin du soutien de leur hiérarchie, de l'Organisation, à travers son fonctionnement, et de leurs collaborateurs. Ils sont les bienvenus dans le Bureau de l'ombud !***

Laure Esteveny

*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/>.*