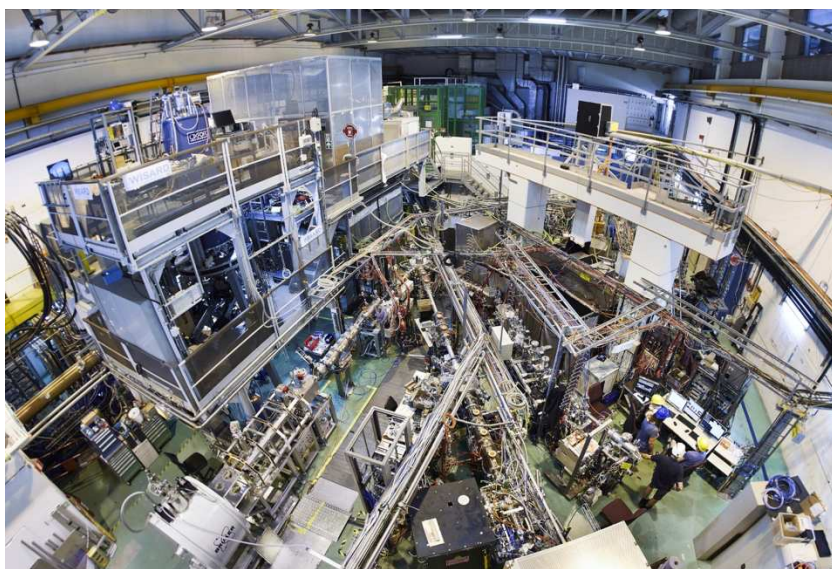


ISOLDE ouvre la voie à la réalisation d'une horloge nucléaire

L'observation, auprès de l'installation de physique nucléaire du CERN, de la désintégration d'un noyau de thorium-229 dans un système à l'état solide ouvre la voie à la réalisation d'une horloge qui pourrait supplanter les horloges atomiques actuelles



Vue des lignes de faisceaux d'ISOLDE. (Image: CERN)

Les horloges atomiques sont les horloges les plus précises au monde. Basées sur la transition périodique entre deux états électroniques d'un atome, elles peuvent enregistrer le passage du temps avec une précision de l'ordre d'un quintillionième, ce qui signifie qu'elles ne vont ni avancer ni retarder d'une seconde en plus de 30 milliards d'années, durée qui représente plus de deux fois l'âge de l'Univers.

Dans un article publié le 24 mai 2023 dans la revue *Nature*, une équipe internationale travaillant auprès d'ISOLDE, l'installation de physique nucléaire du CERN, annonce avoir franchi une étape décisive pour la construction d'une horloge basée sur la transition périodique entre deux états d'un noyau atomique, en l'occurrence le noyau d'un isotope de l'élément thorium, le thorium-229.

Une telle horloge nucléaire pourrait être plus précise que les meilleures horloges atomiques actuelles, en raison de la dimension et des constituants d'un noyau, différents de ceux d'un atome.

Sommaire

Actualités

ISOLDE ouvre la voie à la réalisation d'une horloge nucléaire.....	p.1
Dernières nouvelles des accélérateurs : une machine bien remplie.....	p.3
HiRadMat accueille Fireball.....	p.4
La collaboration avec le CERN, un atout pour les communautés scientifiques au Moyen-Orient.....	p.5
Le Liban inaugure les serveurs informatiques donnés par le CERN.....	p.7
Faisons de la physique quantique.....	p.8
11 ^e édition Dans la peau de scientifiques.....	p.9
Sécurité informatique : une banque « style CERN ».....	p.10

Communications officielles

Prestations familiales - Obligation de renseigner.....	p.11
Régime d'assurance maladie du CERN (CHIS) - Obligation de renseigner.....	p.12

Annonces.....p.13

Visites de groupes au Portail de la science	
Fixer des priorités en matière de sécurité au moyen d'objectifs spécifiques	
Les bonnes pratiques à adopter pour travailler sans douleurs	
<i>Celebrate 6 years of the CERN Alumni Network on 8 June</i>	
« Music on the Lawn », samedi 10 juin	
En cas de vague de chaleur...	
Sessions de formation du Service d'Information Scientifique (bibliothèque et science ouverte)	
<i>A conference by Gianfranco Bertone on 1 June</i>	
<i>L&D micro-talk - "Excellenceism vs. Perfectionism"</i>	
« COVID long » : les HUG cherchent des volontaires pour une nouvelle étude	
Bibliothèque – <i>Chicago Manual of Style</i>	
Participez au Challenge Mobilité en région Auvergne-Rhône-Alpes	
<i>Alumni event on 25 May: "News from the lab" with CERN KT on digital applications</i>	
Forum sur la gestion des services du CERN – 8 juin	

Hommages

Klaus Bätzner (1936 – 2022).....	p.21
----------------------------------	------

Le coin de l'Ombud

Et si nous parlions d'excellence ?.....	p.22
---	------

En outre, elle pourrait constituer un instrument sensible pour la recherche de nouveaux phénomènes au-delà du Modèle standard, qui est, à ce jour, la meilleure description que nous avons du monde subatomique. Par exemple, elle permettrait de s'intéresser aux éventuelles variations dans les constantes fondamentales de la nature au fil du temps et de rechercher la matière noire ultra-légère.

En 2003, Ekkehard Peik et Christian Tamm avaient proposé une horloge nucléaire basée sur la transition entre l'état fondamental du noyau de thorium-229 et le premier état à énergie plus élevée (dit isomère) ; depuis lors, l'enjeu était d'observer et de définir cette transition nucléaire. Au cours de ces deux dernières décennies, des chercheurs ont mesuré avec une précision croissante l'énergie de l'isomère, qu'il est nécessaire de connaître précisément pour pouvoir développer des lasers chargés d'assurer la transition vers l'isomère. Cependant, malgré tous leurs efforts, ils n'ont pas réussi à observer la lumière émise lors de la transition de l'isomère vers l'état fondamental. Ce phénomène, appelé désintégration radiative de l'isomère, lequel a une durée de vie relativement longue, est un élément clé pour le développement d'une horloge nucléaire, dans la mesure où cela permettrait, entre autres, de déterminer avec plus de précision l'énergie de l'isomère.

Une équipe travaillant auprès d'ISOLDE a finalement réussi cet exploit en produisant d'une façon novatrice des noyaux de thorium-229 à l'état isomérique, et en les analysant au moyen d'une technique appelée spectroscopie dans l'ultraviolet du vide. La longueur d'ondes de la lumière observée correspond à un isomère possédant une énergie de 8,338 électronvolts (eV) avec une incertitude de 0,024 eV – c'est-à-dire avec une précision sept fois supérieure aux plus précises des mesures précédentes.

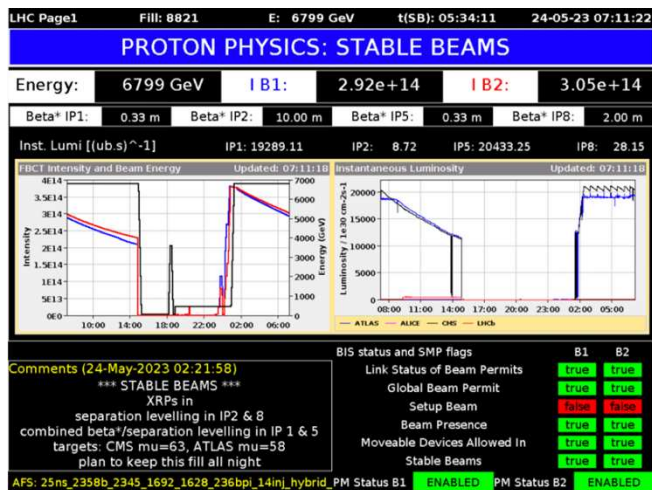
Le succès de l'équipe est dû en grande partie à la production de noyaux isomériques de thorium-229 au moyen de la désintégration bêta d'isotopes d'actinium-229, produits à ISOLDE et incorporés dans des cristaux de fluorure de calcium ou de fluorure de magnésium.

« ISOLDE est actuellement l'une des deux seules installations au monde capable de produire des isotopes d'actinium-229, explique Sandro Kraemer, auteur principal de l'article. En incorporant ces isotopes dans des cristaux de fluorure de calcium ou de fluorure de magnésium, nous avons produit beaucoup plus de noyaux isomériques de thorium-229, augmentant ainsi nos chances d'observer leur désintégration radiative ».

Cette approche novatrice pour produire des noyaux isomériques de thorium-229 a permis également de définir la durée de vie de l'isomère dans le cristal de fluorure de magnésium. Il est en effet nécessaire de connaître cette durée de vie afin de prédire la précision d'une horloge nucléaire au thorium-229 reposant sur ce système à l'état solide. La longue durée de vie de cet isomère, de 16,1 minutes avec une incertitude de 2,5 minutes, confirme les estimations théoriques et indique qu'il est possible d'obtenir une précision susceptible de concurrencer celle des horloges atomiques actuelles les plus précises.

« Les systèmes de l'état solide, tels que les cristaux de fluorure de magnésium, constituent l'une des deux approches possibles permettant de fabriquer une future horloge nucléaire au thorium-229, indique Piet Van Duppen, porte-parole de l'équipe. Notre étude marque une étape cruciale dans cette direction ; elle facilitera le développement des lasers nécessaires pour assurer la transition périodique qui fera fonctionner une telle horloge ».

Dernières nouvelles des accélérateurs : une machine bien remplie



Écran LHC page 1. Le schéma de remplissage est indiqué en bas à gauche. Il s'agit d'un schéma de remplissage différent de celui qui est décrit dans l'article, à vous de déchiffrer le code... (Image: CERN)

Le 11 mai, quatre jours avant l'objectif initial fixé pour atteindre 1 200 paquets par faisceau, le LHC a effectué sa dernière montée en intensité jusqu'à 2 400 paquets par faisceau.

En fait, une montée en intensité de faisceau avec un passage à 2 400 paquets ne signifie pas qu'il y a exactement 2 400 paquets dans chaque faisceau. En effet, le nombre exact dépend du schéma de remplissage utilisé. En l'occurrence, il y avait 2 347 paquets. Le faisceau a duré près de 11 heures, produisant, à raison de $1,3 \times 10^{11}$ protons par paquet, $0,48 \text{ fb}^{-1}$ de luminosité intégrée, l'objectif fixé pour 2023 étant de 75 fb^{-1} .

Le schéma de remplissage est défini en fonction des besoins des expériences, mais dépend également de la configuration de faisceau choisie dans les injecteurs et des besoins de la machine : par exemple, il faut laisser suffisamment d'espaces inoccupés pour que les aimants de déflexion rapide de l'arrêt de faisceau puissent entrer en action, ou encore choisir des dispositions spécifiques permettant de réduire la production de nuages d'électrons. Le schéma peut être adapté pendant l'exploitation de façon à optimiser la production de luminosité dans les limites des contraintes spécifiques du LHC et des injecteurs.

L'un des schémas de remplissage définis pour 2023 comprend 2 374 paquets par anneau. Dans le coin à gauche de l'écran LHC page 1, le schéma de remplissage est indiqué par un code quelque peu énigmatique :

25ns_2374b_2361_1730_1773_236bpi_13inj_hybrid_2INDIV

Le premier groupe de caractères « 25ns » indique l'espacement entre les paquets, et le suivant, « 2374b » correspond au nombre total de paquets par faisceau. Ensuite on a le nombre de paquets qui vont entrer en collision dans chacune des quatre expériences LHC : « 2361 », c'est à ATLAS (IP1) et CMS (IO5) ; « 1730 », c'est le nombre correspondant pour ALICE (IP2) ; « 1783 », le nombre correspondant pour LHCb.

Le reste de ce code énigmatique constitue une indication de la configuration de production du faisceau. « 236bpi » indique que la longueur maximale du train de paquets en provenance du SPS et injecté dans le LHC (236 paquets), sachant que des trains plus courts peuvent aussi être injectés. « 13inj » signifie que le LHC va injecter 13 trains de paquets par faisceau (toujours avec une longueur maximale de 236 paquets par train). La toute dernière partie du code contient des informations complémentaires : « hybrid » signifie que le train de 236 paquets est constitué dans les injecteurs dans un schéma hybride, c'est-à-dire avec une combinaison de motifs différents ; « 2INDIV » signifie que l'on injecte aussi deux paquets isolés.

Le schéma hybride correspond pour le train de 236 paquets à sept lots de paquets, avec pour chaque lot un motif « 8b4e », c'est-à-dire 8 paquets et 4 espaces vides (soit 56 paquets en tout). On a ensuite 5 lots de 36 paquets (soit 180 paquets en tout) ce qui aboutit à la longueur totale du train : 236 paquets. Ce schéma hybride a été choisi pour optimiser la production de luminosité tout en maintenant dans des limites acceptables la charge thermique apportée à l'écran de faisceau du LHC (charge thermique due à la production des nuages

d'électrons). Le fait de laisser plus de créneaux inoccupés dans le train de paquets, avec quatre espaces vides, réduira le nombre total de paquets appelés à entrer en collision, mais permet de limiter la charge thermique. En même temps, cela laisse la possibilité d'accroître le nombre de protons par paquet, pour le faire passer de $1,3 \times 10^{11}$ à $1,8 \times 10^{11}$, qui est l'objectif.

Aujourd'hui, le LHC est en pleine production avec $\sim 2\,400$ paquets et la prochaine étape sera l'augmentation progressive du nombre de protons par paquet. À l'heure où j'écris, l'intensité par paquet a atteint $1,6 \times 10^{11}$ protons et la luminosité intégrée à ATLAS et CMS est de 10 fb^{-1} , sur les 75 fb^{-1} visés.

Rende Steerenberg

HiRadMat accueille Fireball

L'installation HiRadMat du CERN redémarre cette semaine avec une nouvelle expérience, surnommée « Fireball », qui permettra de mieux comprendre des phénomènes astrophysiques extrêmes, tels que les sursauts gamma



La cellule plasma destinée à l'expérience Fireball, prête à être transportée vers la zone d'irradiation d'HiRadMat. (Image: CERN)

Fireball (officiellement « HRMT-62 »), nouvelle expérience menée auprès de l'installation HiRadMat, recevra cette semaine son premier faisceau. Cette expérience est conçue pour étudier les micro-instabilités d'un faisceau d'électrons et de positons de haute intensité interagissant avec un plasma de faible densité. Le faisceau d'électrons et de positons est produit lorsqu'un faisceau de protons de 440 GeV/c en provenance du SPS percute une cible créée à cet effet. Le faisceau qui en résulte se propage dans le plasma et génère un système très instable : les fluctuations du champ magnétique dans le plasma provoquent la séparation des charges dans le faisceau, laquelle est à l'origine d'autres fluctuations magnétiques dans le plasma. On a

ainsi des phénomènes non linéaires et des émissions de plasma ; un tel système n'avait jamais été étudié dans ces conditions auparavant. Cette étude devrait permettre de mieux comprendre les phénomènes astrophysiques extrêmes, en particulier les jets de blazars et les sursauts gamma. Les sursauts gamma comptent parmi les phénomènes les plus énergétiques de l'Univers et, bien qu'ils aient été observés dans des galaxies lointaines, les énormes quantités d'énergie qu'ils dégagent sont susceptibles de perturber les communications radio sur Terre. Selon certaines théories, ils auraient même influencé l'évolution de la vie sur Terre. Toutefois, les processus physiques fondamentaux intervenant dans les sursauts gamma ne sont toujours pas compris.



Des membres de l'expérience travaillant sur la cellule plasma dans le laboratoire d'HiRadMat durant l'arrêt technique hivernal 2022-2023. (Image: CERN)

« Sans l'installation HiRadMat, unique en son genre, il n'aurait pas été possible de mettre en œuvre Fireball ; il s'agira de la première expérience de ce type pilotée par accélérateur, explique Gianluca Gregori, de l'Université d'Oxford, porte-parole de l'expérience. Fireball permettra de lever le voile sur les processus microphysiques qui ne sont pas observables par des satellites ou des télescopes terrestres et qui sont impossibles à simuler numériquement. »

L'expérience comprend divers instruments conçus pour étudier la formation des instabilités du plasma et des champs magnétiques, en particulier un spectromètre magnétique sur mesure doté d'un aimant dipolaire. « Pour pouvoir alimenter le spectromètre magnétique de manière flexible et pour un coût raisonnable, nous avons, en collaboration avec les groupes SY/ABT et SY/EPC, déconnecté l'un des quadripôles de la ligne de faisceau d'HiRadMat et recalculé l'optique, explique Nikos Charitonidis, coordinateur de

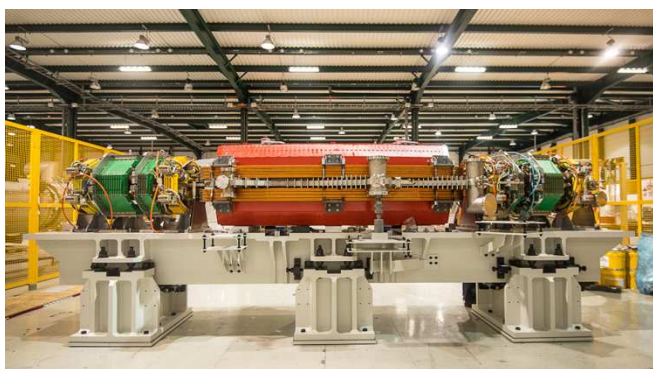
l'installation HiRadMat. La collaboration au sein du CERN a une fois de plus été essentielle dans la mise en œuvre de toutes les modifications nécessaires en ce qui concerne le faisceau et l'infrastructure. Je tiens à remercier tous les groupes du CERN qui collaborent à l'exploitation de cette installation exceptionnelle. »

Depuis sa création en 2011, le projet HiRadMat est associé à plusieurs programmes européens d'accès transnational, permettant ainsi à des utilisateurs du monde entier d'accéder à l'installation.

Pour en savoir plus sur l'installation HiRadMat, lisez l'article publié à l'occasion de son 10^e anniversaire (<https://home.cern/fr/news/news/experiments/flexible-and-accessible-hiradmat-facility-celebrates-its-tenth-anniversary>).

La collaboration avec le CERN, un atout pour les communautés scientifiques au Moyen-Orient

Dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, le CERN a construit des collaborations scientifiques favorisant entre autres l'accès à l'éducation et l'innovation



Des aimants sont testés et assemblés au CERN avant d'être livrés à l'organisation SESAME dans le cadre du projet CESSAMAG en 2015. (Image : CERN)

Depuis sa création, le CERN s'emploie à tisser des liens pacifiques entre les États du monde entier, notamment par la voie de collaborations scientifiques, et la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MOAN) ne fait pas exception. L'Organisation vise aujourd'hui à renforcer ses

liens avec les pays de la région, dans un contexte politique particulier.

Les partenariats entre les établissements universitaires et les grandes expériences du LHC (ATLAS, CMS, ALICE, LHCb) sont au cœur de la stratégie du CERN dans la région MOAN. Si le niveau d'intégration varie largement entre les pays de la région, Martin Gastal, conseiller pour les relations avec la région MOAN, note une volonté forte de la part de l'ensemble des États : « La progression d'une collaboration dépend de nombreux facteurs, en particulier de la situation administrative et financière du pays. Pourtant, tous les pays démontrent une volonté commune de collaborer plus intensément avec les expériences du CERN. »

Le Maroc, qui est le premier État de la région à signer un Accord de coopération international en avril 1997, fait figure d'exemple : son partenariat

avec ATLAS s'est depuis développé en relations diplomatiques avec l'Organisation. Ces relations pourraient continuer à s'intensifier alors que le pays envisage de rejoindre le CERN en tant qu'État membre associé. Même constat pour l'Égypte depuis la signature d'un Accord de coopération international en 2006 – le ministre de l'Enseignement supérieur égyptien a également manifesté la volonté de faire de l'Égypte un État membre associé du CERN. Qui plus est, le CERN accueille des initiatives fructueuses de la part de certains pays, comme Bahreïn, qui a, à l'été 2022, offert ses services pour la construction d'un équipement du détecteur CMS – un cadre d'accès en aluminium pour la région du trajectographe du détecteur avec son gabarit de montage.

Au-delà des machines, ces accords ont un impact sur de nombreux parcours individuels : ils permettent notamment à des dizaines d'étudiants de faire leurs armes au CERN. Ainsi, les étudiants d'été de la région sont invités chaque année à visiter les expériences du LHC, guidés par des collègues de leur région d'origine, des visites qui donnent l'occasion de percevoir les contributions apportées par les universités de la région MOAN à la recherche en physique des particules.

En parallèle, la lutte contre la fuite des cerveaux constitue l'un des piliers principaux de l'engagement du CERN dans la région MOAN. En renforçant les capacités des institutions locales, le CERN contribue à ce que les différents pays de la région deviennent des pôles attractifs de recherche en physique des particules et, plus largement, dans les domaines des sciences et des technologies. On pense évidemment aux dons de matériel informatique, tel que celui de serveurs, en 2019, à l'Université An-Najah en Cisjordanie, qui a permis à l'établissement de rejoindre la collaboration ATLAS en mars 2022, ouvrant la voie à de futures possibilités pour des dizaines d'étudiants et de chercheurs palestiniens. Au Liban aussi, le CERN a envoyé une grande quantité

de serveurs informatiques au terme d'une campagne de collecte de fonds salulaire pour le projet Calcul haute performance visant à soutenir la communauté scientifique libanaise. Ces dons soutiennent les étudiants et chercheurs qui effectuent des recherches dans les domaines de l'intelligence artificielle, du développement d'algorithmes et de l'apprentissage automatique pour la physique expérimentale.

En 2017, le CERN a obtenu le statut d'observateur auprès du Conseil de SESAME, le Centre international de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient. L'organisation, basée en Jordanie, est la dernière en date à appliquer le modèle de gouvernance du CERN pour la physique des particules. Transcendant les barrières politiques, ce laboratoire a donné la possibilité à des représentants de pays de toute la région, dont l'Iran et Israël, de s'entendre pour la première fois sur des positions communes relatives à la coopération scientifique. « *Le dénominateur commun est la science, qui rend le pont de la paix plus facile à franchir – la parole est libérée* », ajoute Martin Gastal.

L'implication du CERN dans SESAME n'est qu'une des voies empruntées par l'Organisation pour favoriser les sciences dans la région MOAN. Le CERN entend s'appuyer sur l'enthousiasme des communautés scientifiques et des États de la région pour parcourir avec eux ce chemin.

Reema Altamimi

Reema Altamimi est originaire de Naplouse, en Palestine. Elle prépare actuellement un master à l'Université Paris II et a effectué un stage au sein du groupe Éducation, communication et activités grand public du CERN en 2022, grâce à une bourse de la Sharing Knowledge Foundation.

Le Liban inaugure les serveurs informatiques donnés par le CERN

Ces équipements informatiques, qui renforceront les capacités de calcul du Liban, ont été inaugurés en présence du Premier ministre du Liban et d'une délégation du CERN et de CMS



S.E. M. Najib Mikati, Premier ministre du Liban, a salué les efforts de toutes les parties impliquées dans le projet HPC4L lors d'une cérémonie au Grand Sérail de Beyrouth. (Image : bureau du président du Conseil des ministres du Liban)

Le 23 mai 2023, des acteurs européens et libanais se sont réunis au Grand Sérail de Beyrouth – siège du Premier ministre libanais – pour inaugurer les équipements informatiques donnés par le CERN aux instituts universitaires du pays dans le cadre du projet Calcul haute performance pour le Liban (*High-Performance Computing for Lebanon* – HPC4L). Cette cérémonie est l'aboutissement d'un long parcours dont les nombreux obstacles, sur fond de crise économique, ont été surmontés grâce à une détermination sans faille de toutes les parties prenantes et à un élan de solidarité internationale.

La cérémonie a eu lieu en présence de représentants suisses et d'une délégation composée de membres du CERN et de la collaboration CMS. Enrica Porcari, cheffe du département Technologies de l'information au CERN, Patricia McBride, porte-parole de la délégation CMS, et Martin Gastal, conseiller du CERN pour la région Moyen-Orient et Afrique du Nord, ont chacun pris la parole devant un public composé de scientifiques et de décideurs politiques libanais. Le Premier ministre S.E. M. Najib Mikati a conclu la cérémonie en saluant les efforts remarquables accomplis par toutes les parties impliquées dans le projet HPC4L.

La réussite de ce projet, initié en 2016 par Martin Gastal, a été rendue possible grâce à l'engagement sans faille de la collaboration CMS qui, avec la fondation *Sharing Knowledge*, a lancé une campagne de collecte de fonds pour réunir les ressources nécessaires à l'expédition des équipements, l'achat de matériel permettant leur installation et la formation de personnel technique libanais au CERN. Ce transfert de connaissances, piloté par des experts de CMS, permettra d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement au Liban.

Les 144 serveurs de calcul et 24 serveurs de disques donnés par le CERN dans le cadre de HPC4L ont été installés dans un centre de calcul dédié dont le fonctionnement sera assuré par un consortium public/privé. Ces équipements aideront la communauté scientifique libanaise à mener toutes sortes d'activités de recherche, notamment dans le domaine de la physique des hautes énergies. En outre, 20 % de la puissance de calcul des serveurs sera dédiée à la Grille de calcul mondiale pour le LHC, un réseau de centres de calcul répartis dans 42 pays à travers le monde et utilisés pour stocker et analyser les données des expériences LHC, ce qui rapprochera encore un peu plus le Liban de la communauté LHC.

Depuis 2012, le CERN fait régulièrement don de matériel informatique ne répondant plus à ses besoins très spécifiques en terme de rendement, néanmoins plus que suffisant pour des environnements moins exigeants. À ce jour, un total de 2524 serveurs et de 150 commutateurs réseau ont été donnés à des pays et organisations internationales, à savoir l'Algérie, la Bulgarie, l'Équateur, l'Égypte, le Ghana, le Mexique, le Maroc, le Népal, la Palestine, le Pakistan, les Philippines, le Sénégal, la Serbie, ainsi que le laboratoire SESAME en Jordanie. Le CERN s'efforce de maximiser son impact positif sur la société : ces dons peuvent jouer un rôle important en offrant des opportunités aux chercheurs et aux étudiants dans leur

Faisons de la physique quantique !

Un atelier unique en son genre, organisé pour la toute première fois au CERN, a permis à des élèves du secondaire de découvrir le domaine fascinant de la science et de la technologie quantiques au Laboratoire



Alberto Di Meglio, coordinateur de l'initiative Technologie quantique du CERN (QTI), s'adresse aux élèves participant à l'atelier. (Image: CERN)

Le 6 mai dernier, le CERN a accueilli son tout premier atelier destiné à faire connaître tous les aspects de la science et de la technologie quantiques auprès des élèves du secondaire. L'atelier était organisé conjointement par l'initiative Technologie quantique du CERN (Quantum Technology Initiative, QTI) et les membres de QPlayLearn (Finlande) dans le cadre de la Journée internationale de la science et de la technologie quantiques (World Quantum Day 2023).

Au total, 30 élèves enthousiastes, scolarisés dans les écoles françaises et suisses de la région, ont assisté à l'atelier. Pendant cette manifestation, qui a duré une demi-journée, les élèves, âgés de 15 à 18 ans, ont pu découvrir le domaine fascinant de la science et de la technologie quantiques.

L'atelier a débuté par une conférence en français de Su Yeon Chang, doctorante en informatique quantique au CERN. Pendant sa conférence, Su Yeon Chang a défini la physique quantique et expliqué le fonctionnement de ses concepts fondamentaux. Elle a aussi abordé les principes élémentaires de l'informatique quantique, et les défis actuels et potentiels de la discipline.

Les élèves ont ensuite pris part à une séance interactive d'apprentissage par le jeu, sous la forme d'un tournoi. Répartis par petits groupes de trois, ils ont tour à tour participé à sept jeux quantiques, cumulant les points en fonction du nombre et de la complexité des niveaux atteints. Chaque jeu portait sur un concept précis de la physique quantique, tels que les états quantiques, la superposition quantique, l'intrication quantique et l'effet tunnel. Tout en suivant les instructions données et en jouant, les élèves ont renforcé leur représentation intuitive des différents principes à la base de la physique quantique. Sous la supervision de mentors, présents à chaque étape du tournoi, ils ont pu poser des questions et approfondir leur compréhension d'un concept précis avant de passer au jeu suivant.

« Nous avons beaucoup appris en une seule demi-journée. Cela a commencé par une conférence, puis il y a eu des jeux amusants et intéressants, commente William Schwager, élève du Collège Sismondi de Genève. Je recommanderais sans réserve cet atelier à toute personne qui s'intéresse à la science. »

Au terme de l'atelier, les résultats ont été proclamés et les trois équipes gagnantes se sont vu décerner un certificat. Des cadeaux sur le thème de la physique quantique ont également été remis à chaque participant pour les encourager à continuer leur exploration de la science et de la technologie quantiques sous toutes leurs facettes.

« Il est essentiel de promouvoir un enseignement précoce de la physique quantique pour qu'il soit possible de former une génération de chercheurs et d'ingénieurs capable de développer et d'utiliser les technologies quantiques à l'avenir, déclare Alberto Di Meglio, coordinateur de l'initiative

Technologie quantique du CERN. *En permettant aux élèves d'explorer des sujets nouveaux ou qui viennent en complément de leur programme, d'une façon à la fois accessible et intéressante, nous contribuons à former les experts quantiques et à mettre en place les écosystèmes quantiques de demain. »*

L'atelier a remporté un franc succès. Il n'aurait pu être organisé sans l'appui de l'équipe QPlayLearn, qui a fourni le contenu utilisé pour la séance d'apprentissage par le jeu. QPlayLearn rassemble des physiciens quantiques, des spécialistes de l'éducation et des sciences sociales et des professionnels de la communication, qui s'emploient à enseigner la beauté de la physique quantique et à sensibiliser aux impacts des

technologies quantiques d'une façon attrayante et claire, sans sacrifier la précision.

« Nous croyons à l'importance que revêtent l'éducation scientifique et les connaissances scientifiques pour la société. Nous pensons également que l'apprentissage peut être à la fois amusant et efficace et devrait toujours prendre en compte la multiplicité des besoins et des expériences, affirme Caterina Foti, coordinatrice de QPlayLearn. La conception d'outils interactifs novateurs destinés à un enseignement multiniveau, adapté à tous les publics potentiels, est au cœur de notre mission. »

Anastasiia Lazuka

Un nouveau succès pour la onzième édition du projet Dans la peau de scientifiques

La onzième édition du projet Dans la peau de scientifiques s'est achevée le jeudi 11 mai 2023, pour les 684 chercheurs et chercheuses en herbe des écoles de la région



La 11^e édition du programme « Dans la peau d'un scientifique » au Globe de la science et de l'innovation du CERN. (Image: CERN)

Pendant quatre mois, 30 enseignants et 684 élèves de 7 à 12 ans de Genève, de l'Ain et de Haute-Savoie se sont initiés à la démarche de recherche utilisée en science. À l'instar des scientifiques qui cherchent des particules qu'ils ne peuvent voir, les élèves ont émis des hypothèses, collecté des données et mené des expériences pour tenter de déterminer le contenu de boîtes mystérieuses fournies par le CERN. Un seul mot d'ordre : ne pas ouvrir, ni endommager les boîtes !

Tout au long du projet, les 30 classes participantes ont pu partager entre elles l'avancée de leurs

investigations sur un site internet collaboratif. Des visites du CERN et du Physiscope de l'Université de Genève leur ont également été proposées. L'immersion dans les laboratoires et les échanges avec les scientifiques leur ont ainsi permis d'alimenter leurs réflexions et recherches.

L'édition s'est clôturée à l'occasion d'une conférence finale organisée au Globe de la science et de l'innovation du CERN, le jeudi 11 mai 2023. Les élèves de trois classes genevoises ont partagé leurs résultats sous la forme d'un film d'animation, de posters et de stands d'exposition. Après des mois de suspense, les élèves ont également – enfin – découvert le contenu des boîtes !

Lancé en 2011, *Dans la peau de scientifiques* est un programme pédagogique issu de la collaboration entre l'Université de Genève (Physiscope et Laboratoire de didactique et d'épistémologie des sciences), le département de l'Instruction Publique (Genève) et le ministère de l'Éducation nationale (France).

Vous êtes membre du corps enseignant et souhaitez participer à une future édition ? Rendez-vous sur <https://voisins.cern/fr/be-scientist>. Les

Sécurité informatique : une banque « style CERN »

En matière de cybersécurité, les mesures de protection doivent être adaptées à votre environnement et à vos besoins. Pour une banque, il est évident qu'il est nécessaire de protéger avant tout l'argent, en espèces ou numérique, et les données confidentielles sur les clients. La sécurité est donc renforcée, bien contrôlée et assortie de nombreuses restrictions, ne laissant aux pirates que peu de possibilités de s'infiltrer. Au CERN, avec son environnement ouvert et sa liberté académique, une approche « style banque » ne fonctionnerait pas du tout. Mais à quoi ressemblerait une banque « style CERN » ?

Premièrement, il serait possible d'y entrer de plusieurs manières : par le pare-feu périmétrique externe du CERN ou via GSM, mais également en permettant à quiconque de se connecter au réseau wifi une fois enregistré. Au lieu d'avoir des accès uniques, comme un cluster de serveurs de terminaux Windows ou un cluster LXPLUS, notre banque disposerait des deux, avec, en plus, la possibilité d'utiliser une passerelle comme Windows Gateways ou Sshuttle. Il est tout aussi compliqué d'accéder au réseau technique utilisé pour les systèmes de contrôle-commande de l'accélérateur et l'infrastructure technique : serveurs de terminaux, passerelles Linux, accès réservé à des machines virtuelles sélectionnées et approuvées, proxy web, etc. De plus, une fois que vous l'avez quittée, une vraie banque verrouillerait derrière vous. Ainsi, pas de pages d'actualités, ni de Facebook ou d'Instagram, et ni d'Amazon. L'accès à Internet y est restreint, strictement contrôlé et réservé à des fins professionnelles. La notion d'« utilisation à des fins personnelles » n'existe tout simplement pas.

Deuxièmement, notre banque accepterait le principe « *Bring your own device* » (BYOD), qui est la norme au CERN et vous permet d'apporter au travail votre propre tablette, ordinateur ou smartphone. Habituellement, une banque bannit

strictement tout appareil qui n'est pas géré de manière centralisée. Vous ne pourriez donc pas y faire fonctionner votre ordinateur portable ou votre smartphone personnels, et vous n'auriez aucun droit d'administrateur sur vos appareils professionnels ; le système d'exploitation et les applications vous seraient imposés, et toute utilisation personnelle serait bloquée.

Troisièmement, notre banque ne connaîtrait pas votre véritable identité, dans le sens d'identité numérique. À la banque style CERN, vous vous connecteriez avec votre compte et un mot de passe, c'est tout. Il n'y a aucun contrôle rigoureux pour vérifier si la personne qui se connecte avec le mot de passe est bien celle qu'elle prétend être. Une vraie banque aurait mis en place un système d'authentification à deux facteurs pour accéder aux comptes, ainsi que des contrôles d'accès rigoureux et une procédure de blocage stricte au cas où vous vous connecteriez à partir d'un « lieu inhabituel ». Aucune exception n'est tolérée. En cas d'oubli de votre deuxième facteur ou de votre smartphone, vous devriez courir les récupérer à la maison.

Quatrièmement, notre banque proposerait des dépliants et des affiches d'autres entreprises. Comme nous ne faisons pas de distinction entre usage personnel et usage professionnel, les adresses électroniques de notre banque pourraient être utilisées à d'autres fins. Par exemple, pour ouvrir un compte sur des réseaux sociaux, vous inscrire auprès de votre épicerie locale, ou acheter des billets de théâtre. De plus, les messages peuvent être automatiquement transférés vers un fournisseur de messagerie électronique tiers si vous estimez que son service de messagerie est meilleur. Tout cela serait impossible dans une vraie banque, dont l'adresse électronique est réservée à des fins professionnelles. Et tous les courriels restent sur leurs serveurs de courrier électronique afin d'en

garantir la confidentialité. Il est impossible de lire vos courriels sur votre appareil personnel.

Cinquièmement, les systèmes de notre banque accepteraient des transactions dans toutes les devises. Vous souhaitez importer la dernière bibliothèque Python avec Anaconda ? Télécharger une image de conteneur depuis Docker ? Exécuter le gestionnaire de paquets NPM pour mettre à jour le code local ? Tout cela est possible, sans vérification, ni restriction, ni contrôle. Une vraie banque applique des contrôles et un processus de conception rigoureux qui, s'ils ralentissent le déploiement, réduisent toutefois le risque de voir de faux billets atterrir dans ses coffres.

Feriez-vous donc confiance à notre banque ? Je vous le déconseille. Heureusement, nous ne sommes pas une banque. Et l'équilibre que nous maintenons entre liberté académique, exploitation des accélérateurs et des expériences, et « sécurité » au CERN diffère totalement de celui qui existe entre « finance » et « sécurité ». En fait, un équilibre et un dispositif de sécurité semblables à celui d'une banque, supprimeraient notre liberté académique et entraveraient le fonctionnement du CERN. Mais nous pourrions faire mieux, non ? Nous pourrions :

1. veiller à ce que nos accès, nos portails, soient consolidés et mieux contrôlés. Notre portail internet est bien protégé, mais des discussions sur l'interaction et l'interdépendance entre les services informatiques, les développeurs et le

réseau technique viennent d'avoir lieu et ont besoin de votre soutien ;

2. améliorer la protection des tablettes, ordinateurs ou smartphones personnels, apportés au CERN selon le principe « *Bring your own device* », car c'est le seul moyen pour l'Organisation d'accueillir des milliers de chercheurs qui vont et viennent, se connectant chaque mois localement et à distance. C'est pourquoi des moyens de protection supplémentaires ont été mis à disposition pour les appareils personnels et les appareils appartenant au CERN ;
3. utiliser de façon plus systématique l'authentification à deux facteurs pour protéger nos comptes informatiques et leurs mots de passe contre toute utilisation malveillante ;
4. faire davantage preuve de vigilance et de prudence en ce qui concerne les adresses électroniques du CERN et la navigation sur le web. Avant de prendre des risques trop importants « ARRÊTEZ-VOUS – RÉFLÉCHISSEZ – NE CLIQUEZ PAS » ; et
5. mettre en place un meilleur processus de développement de logiciels, en particulier lorsque vous importez des paquets, des bibliothèques, des images virtuelles et des conteneurs à partir de sources extérieures.

L'équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

Prestations familiales - Obligation de renseigner

Il est rappelé aux membres du personnel que, en application des articles R V 1.38 et R V 1.39 du Règlement du personnel, ils ont l'obligation de déclarer par écrit à l'Organisation dans un délai de 30 jours civils :

- tout changement de situation familiale (mariage, partenariat, naissance ou adoption d'un enfant, divorce ou

dissolution de partenariat, décès d'un conjoint ou d'un enfant à charge) ;

- tout changement de situation d'un enfant à charge (cessation des études, prise d'emploi rémunéré, service militaire,

mariage ou partenariat, changement de résidence ou de prise en charge de l'enfant d'un conjoint) ;

- le montant de toute prestation financière à laquelle le membre du personnel ou un membre de sa famille peut prétendre d'une source extérieure à l'Organisation dans un domaine couvert par le Règlement (par ex.: allocation de famille, pour enfant à charge ou de petite enfance, indemnité de non-résidence ou indemnité internationale).

Les procédures à suivre sont disponibles dans l'*Admin e-guide* :

<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/changement-de-situation-familiale>

Le Département des ressources humaines est également disponible pour répondre à toutes les questions à l'adresse suivante: HR-Family.Allowance@cern.ch.

Il est rappelé également que toute déclaration mensongère ou omission de déclaration visant à tromper autrui, ou à obtenir un avantage ayant pour conséquence une perte financière pour l'Organisation ou une atteinte à sa réputation est constitutive d'une fraude et susceptible de donner lieu à une sanction disciplinaire conformément à l'article S VI 2.01 du Statut du personnel.

Département HR

Régime d'assurance maladie du CERN (CHIS) - Obligation de renseigner

En application de l'article IV 2.02 du Règlement du CHIS, nous rappelons que les membres du personnel titulaires, les nouveaux diplômés et les boursiers ont l'obligation de déclarer par écrit à l'Organisation :

- toute autre assurance maladie primaire dont leur conjoint bénéficie ; et
- le montant de tout revenu découlant d'une activité professionnelle et/ou de pension de retraite perçu par le conjoint qui ne bénéficie pas d'une assurance maladie primaire adéquate.

Une telle déclaration doit notamment être faite dans les 30 jours civils à compter de tout changement dans la situation du conjoint quant à :

- son activité professionnelle (p.ex. début ou fin d'emploi, changement d'employeur) ;
- son assurance maladie (nous vous rappelons qu'un changement de pays de résidence peut entraîner un changement de l'assurance maladie de votre conjoint) ;
- ses revenus bruts entraînant un changement de tranche de revenu (voir tableau : <https://chis.cern/fr/cotisations-pour-les-membres-subsidiaries>).

Cette déclaration doit être faite en utilisant le formulaire « **SHIPID** » (*Spouse Health Insurance & Professional Income Declaration* – en français : Déclaration d'assurance maladie et de revenus professionnels du conjoint).

Le Département des ressources humaines conseille donc aux titulaires, nouveaux diplômés et boursiers de vérifier auprès de leur conjoint si les éléments de leur dernière déclaration sont toujours d'actualité et, si ce n'est pas le cas, de faire une déclaration dans les plus brefs délais en utilisant le formulaire « **SHIPID** ». Il est également disponible pour répondre à toutes les questions concernant les SHIPID à l'adresse suivante : chis.shipid@cern.ch

Il est rappelé également que toute déclaration mensongère ou omission de déclaration visant à tromper autrui, ou à obtenir un avantage ayant pour conséquence une perte financière pour l'Organisation ou une atteinte à sa réputation est constitutive d'une fraude et susceptible de donner lieu à une sanction disciplinaire conformément aux dispositions de l'article V 5.03 du Règlement du CHIS et de l'article S VI 2.01 du Statut du personnel.

Département HR

Annonces

Certaines annonces sont en anglais, merci pour votre compréhension.

Visites de groupes au Portail de la science



Le Portail de la science du CERN en avril 2023

Les réservations sont désormais ouvertes pour les visites de groupes au Portail de la science du CERN. De plus amples informations et un lien vers le formulaire de réservation sont disponibles ici (<https://visit.cern/group-bookings>).

S'adressant à des publics de tous âges, le Portail de la science du CERN comprendra des espaces d'exposition immersifs, des laboratoires pour des expériences pratiques et un grand auditorium pour accueillir des événements destinés à la communauté scientifique et au grand public.

Fixer des priorités en matière de sécurité au moyen d'objectifs spécifiques

Le CERN fixe ses objectifs annuels et à plus long terme en matière de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement

Le CERN a mis en place une organisation de sécurité rigoureuse, fondée sur la politique de Sécurité, qui recouvre tous les domaines de la santé et de la sécurité au travail, y compris la protection de l'environnement et la sûreté de fonctionnement des installations du CERN.

Conformément à la politique de Sécurité et au Règlement de Sécurité SR-SO, lequel définit les responsabilités et la structure organisationnelle en matière de sécurité, le CERN fixe régulièrement des objectifs spécifiques pour l'ensemble de l'Organisation.

Benoît Delille, chef de l'unité HSE, explique l'importance de cette approche : « *Cet exercice annuel est un outil capital, qui permet d'établir des priorités pour tous les aspects de la sécurité. Il s'appuie sur les enseignements tirés de*

l'expérience, les tendances constatées et le retour d'information des Délégués à la Sécurité et des Personnes de contact en matière de Sécurité, qui nous transmettent des informations cruciales recueillies sur le terrain. »

Les objectifs annuels de l'unité HSE s'appliquant à l'échelle de l'Organisation pour l'année 2023-2024, présentés lors de la réunion du Directoire élargi qui s'est tenue le 11 avril dernier, portent non seulement sur la santé et la sécurité au travail (les lettres « HS », pour « *Health and Safety* », du sigle HSE) mais aussi sur la protection de l'environnement (la lettre « E », pour « *Environmental Protection* », du sigle HSE). Outre les objectifs annuels habituels, des objectifs à plus long terme, devant être mis en œuvre en 2025 et au début du troisième long arrêt (LS3, qui devrait

débuter en 2026), ont également été fixés. « *L'adoption d'une perspective plus longue, avec des objectifs à plus long terme, nous permettra de nous préparer au troisième long arrêt et d'opérer les améliorations nécessaires à son déroulement dans des conditions optimales* », précise Benoît Delille.

L'établissement des objectifs est le résultat d'une étroite collaboration entre l'unité HSE et les Délégués à la Sécurité des autres départements. Le Comité pour la politique de Sécurité (SAPOCO) a également contribué à l'élaboration des objectifs.

Les objectifs en matière d'environnement, qui seront mis en œuvre vers la fin de la troisième période d'exploitation et le début du troisième long arrêt, ont été fixés pour la première fois dans le premier *Rapport public du CERN sur l'environnement*. Ces objectifs consistent notamment à limiter l'augmentation de la consommation d'électricité à 5 %, à réduire les émissions directes de gaz à effet de serre de champ 1 de 28 % et à limiter l'augmentation de la consommation d'eau à moins de 5 % par rapport à son niveau de 2018. Les objectifs pour l'année 2023-2024 portent sur la réduction au minimum des effluents provenant des chantiers du CERN dans les cours d'eau environnants et, conformément à la politique de gestion du bruit de l'Organisation, l'atténuation des nuisances dues au bruit provenant des installations du CERN dans les villes voisines afin de limiter le plus possible les plaintes.

En ce qui concerne la santé et la sécurité au travail, le CERN vise à ce que 40 % des membres du personnel soient formés aux gestes qui sauvent d'ici au début du troisième long arrêt. Le cours correspondant, succinct et accessible, est un pilier de la stratégie de l'Organisation pour les interventions en cas d'urgence médicale.

Le renforcement de la sécurité électrique constitue une autre priorité. Un projet spécifique s'attachera, entre autres, à sensibiliser davantage

les membres du personnel aux dangers de l'électricité et à réduire le nombre d'incidents d'origine électrique.

Un autre objectif vise à réduire le nombre d'incidents et d'incivilités sur les routes du CERN et de promouvoir une utilisation courtoise, respectueuse et en toute sécurité des voies de circulation, quel que soit le mode de transport employé.

En ce qui concerne la radioprotection, l'objectif à long terme consiste à continuer de limiter la dose annuelle maximale d'exposition par personne à 3 mSv (c'est-à-dire à la moitié de la limite réglementaire fixée à 6 mSv pour les travailleurs exposés aux rayonnements de catégorie B) et à diminuer la production de déchets radioactifs en intégrant cet aspect dès la conception des versions améliorées et des nouvelles installations. En 2023-2024, il est prévu de procéder à des contrôles radiologiques sur les équipements usagés d'accélérateur et d'expérience actuellement entreposés.

La préparation aux situations d'urgence est également une priorité à long terme importante pour l'Organisation. Des actions spécifiques sont programmées avant le début du troisième long arrêt, par exemple des exercices d'évacuation dans toutes les zones des accélérateurs et des expériences et dans les bâtiments les plus peuplés, y compris les restaurants et les hôtels.

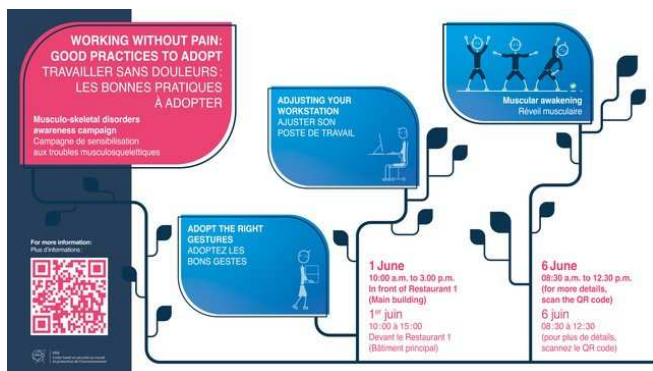
Les objectifs fixés par l'unité HSE fournissent au CERN un cadre clair, à l'échelle de l'Organisation, pour l'établissement des priorités en matière de sécurité. Notre engagement, à tous les niveaux, est essentiel à la réalisation de ces objectifs. Faire du CERN un environnement de travail sûr passe par chacun de nous.

Pour en savoir plus sur la mise en œuvre et le suivi de ces objectifs, consultez cette page web : <https://hse.cern/safety-objectives>.

Unité HSE

Les bonnes pratiques à adopter pour travailler sans douleurs

En prenant conscience de notre posture et de nos gestes, nous pouvons améliorer notre santé



La santé musculo-squelettique fait référence à l'état de l'appareil locomoteur, qui comprend les muscles, les os, les articulations et les tissus conjonctifs adjacents. Le terme « troubles musculo-squelettiques » (TMS) recouvre plus de 150 pathologies et affections différentes, caractérisées par des déficiences de l'appareil locomoteur, et souvent aussi par des douleurs persistantes et une réduction de la mobilité et de la dextérité, qui peuvent affecter notre capacité à travailler, notre niveau de bien-être et notre capacité à participer à la vie sociale.

Le nombre de personnes atteintes de troubles musculo-squelettiques est en hausse; ces affections sont le principal facteur d'invalidité dans le monde, les lombalgies étant la cause majeure. L'Organisation mondiale de la santé (OMS)* estime que, à l'échelle mondiale, environ 1,71 milliard de personnes souffrent de ce genre de troubles. Depuis 2003, le nombre de cas en France a augmenté de 60 %**.

L'origine de la plupart des troubles musculo-squelettiques réside dans le déséquilibre entre les capacités physiques du corps humain à résister et les contraintes biomécaniques et physiologiques auxquelles il est exposé. L'ergonomie, mais aussi le repos et la récupération, la nutrition, l'hydratation et la pratique d'une activité physique jouent un

rôle important dans la réduction du risque de développer des troubles musculo-squelettiques. Nous sommes potentiellement tous menacés par ces affections, quelle que soit la nature de notre travail. En étant conscient de cette menace, en adoptant quelques habitudes simples, et en veillant à ce que notre espace de travail soit correctement conçu et aménagé, nous pouvons contribuer activement à réduire ce risque.

La prévention des troubles musculo-squelettiques relève de la compétence du Service médical du CERN, qui propose d'inspecter les postes de travail, fournit des conseils spécialisés et organise des campagnes de sensibilisation.

C'est dans ce contexte que le Service médical organise une campagne de sensibilisation le 1^{er} juin, de 10 heures à 15 heures, au restaurant n° 1. Vous pourrez y recevoir des conseils posturaux, et assister à des démonstrations de gestes simples et d'astuces, tels que des ajustements ergonomiques pouvant contribuer à améliorer le confort et la santé au travail. Par ailleurs, une série de petits cours seront donnés le 6 juin de 8 h 30 à 12 h 30, au bâtiment 40, lors desquels vous pourrez pratiquer des exercices de réveil musculaire.

Vous trouverez à l'adresse <https://hse.cern/fr/content/ergonomie> des précisions sur la campagne du 1^{er} juin et le programme d'exercices de réveil musculaire du 6 juin, ainsi que des brochures et des informations complémentaires.

* <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

** Comprendre les troubles musculo-squelettiques | [ameli.fr](https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tms/comprendre-troubles-musculosquelettiques) | Assuré (<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tms/comprendre-troubles-musculosquelettiques>)

Service médical

Celebrate 6 years of the CERN Alumni Network on 8 June

The CERN Alumni network invites you to a special virtual event on 8 June. This event will be hosted

on CERN's LinkedIn page and simultaneously streamed on other social media platforms.

The speakers will celebrate this milestone and focus on highlighting how an experience at CERN serves as a transformative springboard for one's career.

Visit the CERN Alumni website (<https://alumni.cern/networks/events/115738>) for more information.

Le MusiClub du CERN vous invite à « Music on the Lawn », le samedi 10 juin

Le MusiClub du CERN vous invite à participer à *Music on the Lawn*, le **samedi 10 juin, sur la terrasse du restaurant n° 1**, sur le site de Meyrin. *Music on the Lawn* est un concert gratuit et informel durant lequel se produisent des groupes du MusiClub du CERN. Au programme cette année, des morceaux joués par :

- Blast from the Past
- Old Gits, Young Bloods
- Les Croque Monsieur
- CoverOps
- Nameless

La manifestation débutera à 14 heures et se poursuivra jusqu'à 19 heures environ. Comme

toujours, une carte d'accès CERN est requise pour entrer sur le domaine. Nous espérons vous voir en nombre !

Et n'oubliez pas, comme annoncé il y a plusieurs semaines, le MusiClub du CERN organisera également cette année le *Hardronic Music Festival*, qui se déroulera sur la terrasse du restaurant n° 3, sur le site de Prévessin. Retenez cette date et ouvrez l'œil. De nouvelles informations seront communiquées prochainement.

Le MusiClub tient à remercier l'Association du personnel du CERN ainsi que la Direction du CERN pour leur soutien en faveur de ces événements.

CERN MusiClub

En cas de vague de chaleur...

Le CERN définit un plan canicule à l'échelle de l'Organisation

Ces dernières années, les épisodes de canicule se succèdent sous nos latitudes. On note une tendance à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces épisodes. La question n'est plus de savoir s'ils se produiront, mais quand ils se produiront, avec quelle intensité et pendant combien de temps.

La chaleur peut avoir des effets négatifs sur la santé et peser sur les conditions de travail. Quand la température ambiante augmente rapidement, l'organisme peine à réguler la température corporelle et le métabolisme. La chaleur peut occasionner vertiges, maux de tête ou de gorge, crampes, déshydratation, fatigue, ou entraîner des changements de comportement.

En général, ces effets néfastes pour la santé se produisent majoritairement quand la température

moyenne sur 24 heures est élevée (plus de 25 °C) et le reste plusieurs jours de suite. La persistance de ces fortes températures est le premier indice de l'imminence d'une période de canicule : MétéoSuisse lance une alerte canicule quand les prévisions montrent que la température moyenne dépassera 25 °C pendant au moins trois jours consécutifs. En pareil cas, le CERN déclenchera son nouveau plan canicule, exposé ci-dessous. À titre indicatif, si ce plan avait été en vigueur en 2022, il aurait été appliqué trois fois, pour un total de 16 jours calendaires.

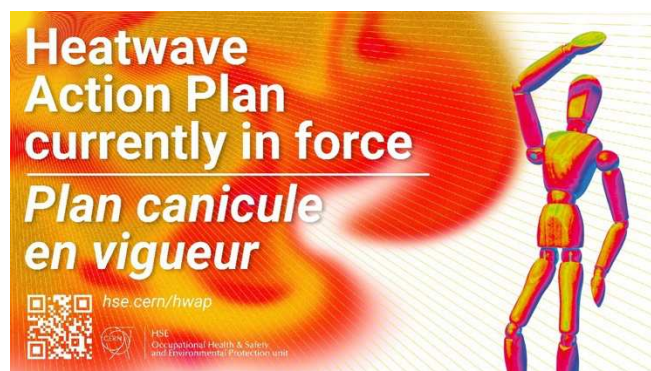
Parallèlement à certaines mesures définies par l'unité HSE pour combattre la chaleur, diffusées lors de campagnes de sensibilisation (voir ci-dessous*), le CERN a conçu, à l'échelle de l'Organisation, un plan canicule qui comporte un

ensemble de mesures préventives et correctives destinées à atténuer les effets que peuvent avoir des températures élevées durables sur le personnel pendant une vague de chaleur. Ces mesures seront mises en place uniquement pendant les périodes définies comme caniculaires conformément aux prévisions météorologiques officielles, lesquelles font l'objet d'un suivi attentif par l'unité HSE. Elles ne seront appliquées que si elles sont jugées compatibles avec les nécessités de service dans les différents départements du CERN.

Pendant une période de canicule, les membres du personnel pourront choisir parmi différentes possibilités, par exemple décider de travailler davantage à distance (comme le prévoit la Circulaire opérationnelle n° 7 au paragraphe II. 7, les périodes de canicule étant considérées comme des circonstances particulières), ou encore effectuer leur journée de travail de huit heures entre 7 heures du matin et 20 heures, à l'exception des personnes travaillant par roulement. Des pauses pourront également être organisées toutes les heures afin de permettre au personnel de se reposer ou de s'hydrater. Bien évidemment, les supérieurs hiérarchiques discuteront de ces mesures avec les membres du personnel ou en définiront le contenu, en tenant compte des personnes concernées, du cadre de travail et de l'activité.

De plus, il sera possible de réserver l'après-midi les amphithéâtres et salles de réunion disposant de la climatisation et de la ventilation pour que le personnel puisse y effectuer temporairement du travail de bureau. Il n'est pas prévu de procéder à l'installation à grande échelle de la climatisation du fait de contraintes juridiques, mais également pour des raisons écologiques (la climatisation entraînant une augmentation de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre) et des questions de santé et de sécurité.

L'activation du plan canicule et son arrêt seront annoncés sur les sites web home.cern et hse.cern, ainsi que par des messages affichés sur les écrans dans les restaurants (voir ci-dessous) ou aux différentes entrées du CERN.



Message destiné à la diffusion sur écran dans les restaurants en cas de déclenchement du plan canicule. (Image: CERN)

Pour plus d'informations sur le plan canicule et les mesures prises dans ce cadre, veuillez consulter cette page web (<https://hse.cern/hwap>).

Votre sécurité est notre priorité, quel que soit le temps.

* Comment combattre la chaleur

La tolérance à la chaleur varie selon les individus. Quand travailler en période de forte chaleur devient difficile, ces conseils pour « combattre la chaleur » (https://edms.cern.ch/ui/file/2173341/LAST_RELEASED/Beat_the_heat_screen_v3.pdf) peuvent vous éviter des symptômes désagréables :

- fermez les fenêtres et baissez les stores pendant la journée ;
- utilisez un ventilateur de bureau ;
- hydratez-vous régulièrement ;
- faites des pauses régulières ;
- si possible, recherchez la fraîcheur. La différence maximale de température entre l'intérieur et l'extérieur (température ambiante) ne devrait pas être supérieure à 8 °C ;
- évitez au maximum les efforts physiques intenses pendant les heures les plus chaudes et portez des vêtements légers si votre travail le permet.
- si vous travaillez à l'extérieur, portez des lunettes de soleil, appliquez de la crème solaire et habillez-vous léger.

Pour les personnes enceintes, qui allaitent ou qui souffrent d'une maladie chronique, il est recommandé de consulter votre médecin, qui pourra éventuellement vous donner des conseils supplémentaires.

Unité HSE

Sessions de formation du Service d'Information Scientifique (bibliothèque et science ouverte)

De nouvelles sessions sont disponibles sur la plate-forme de formation du CERN

Souhaitez-vous découvrir comment utiliser les services et les ressources de la bibliothèque du CERN (accéder aux livres et revues électroniques, emprunter des livres, demander des documents, etc.)?

Voulez-vous apprendre à publier en suivant la politique de libre accès et en savoir plus sur la science ouverte ?

Si vous vous reconnaissez, inscrivez-vous à l'une de nos sessions d'information courtes

(<https://lms.cern.ch/ekp/servlet/ekp>) proposées par le Service d'information scientifique du CERN tous les trois mois. La prochaine session aura lieu le 13 juin et est ouverte à tous ceux qui travaillent au CERN.

Pour toute question, n'hésitez pas à contacter :

library.desk@cern.ch

open-access-questions@cern.ch

open-science@cern.ch

Between two infinities: Our place in the Universe – a conference by Gianfranco Bertone on 1 June

Spectacular advances in modern astronomy have opened our horizon to an unexpected cosmos: a dark, mysterious universe, populated by enigmatic entities we know very little about, such as black holes, dark matter, and dark energy.

In this public conference, Gianfranco Bertone – Professor of Theoretical Astroparticle Physics at the Center of Excellence in Gravitation and Astroparticle Physics, University of Amsterdam (GRAPPA) – will discuss how the new science based on gravitational waves may hold the keys to unlocking these mysteries. Bertone will highlight the surprising connections between the study of

the universe on the largest scales and the physics of the infinitely small.

The talk is a fascinating introduction to cutting-edge findings in recent cosmology, that could soon revolutionise our understanding of the universe and of the role we humans play in it.

For more information and registration, visit the event's [Indico](https://indico.cern.ch/event/1282460/) page (<https://indico.cern.ch/event/1282460/>).

1 June 2023 | 8 p.m. to 9.00 p.m.

Globe of Science and Innovation, CERN

Presentation in English | Event recorded)

L&D micro-talk - "Excellenceism vs. Perfectionism"

Micro
talk #3



HR Learning & Development invites you to an intriguing micro-talk lead by a mental health expert speaker.

You will explore perfectionist tendencies, their impact on our lives and how to strive for excellence instead, to benefit mental health.

It's time to give up unhealthy perfectionism!



Human Resources
Learning and Development

Excellenceism vs. Perfectionism

Micro-Talk 60 min + 15 min Q&A

Experts: Alessandra Patti, Founder, Trainer and Mental Wellbeing Strategist, FindYourWay Coaching.

2 June 2023 - 14:00 – 15:15

In English / Zoom and recorded

For more information and registration: <http://cern.ch/go/B8jM>

« COVID long » : les HUG cherchent des volontaires pour une nouvelle étude

Si, pour la plupart d'entre nous, la pandémie de COVID-19 semble désormais être un lointain souvenir, pour d'autres malheureusement, les effets de la maladie sont encore bien présents. Lorsque les symptômes persistent au moins trois mois après l'infection, on parle de « COVID long » ou « post-COVID ». À ce jour, il n'existe pas de traitement pharmacologique. Les hôpitaux universitaires de Genève (HUG) lancent une étude post-COVID pour évaluer l'efficacité d'un nouveau traitement par immunothérapie appelé

temelimab. Le taux de participation à cette étude étant à ce jour encore faible, les HUG recherchent 200 volontaires.

Vous souffrez de symptômes post-COVID et souhaitez participer à l'étude ? Rendez-vous sur la page web spécifique des HUG pour plus d'informations :

<https://www.hug.ch/actualite/participez-etude-sur-levaluation-dun-traitement-du-post-covid>.

Unité HSE

Bibliothèque – Chicago Manual of Style

Saviez-vous que vous avez accès au Chicago Manual of Style grâce à la Bibliothèque du CERN ? Dans ce manuel, vous trouverez des consignes pour la rédaction en anglais de livres ou d'articles, ainsi que des recommandations pour les citations, l'orthographe, la ponctuation et les abréviations. Vous pouvez y accéder ici (<https://www-chicagomanualofstyle-org.ezproxy.cern.ch/home.html>).

Pour toute question, merci de contacter : library.desk@cern.ch.

Notez que le CERN possède également ses propres guides de typographie en anglais et en français, élaborés par le groupe Traduction et procès-verbaux du CERN. Vous pouvez les consulter ici (<https://translation-council-support-group.web.cern.ch/style-guides>).

Bibliothèque du CERN

Participez au Challenge Mobilité en région Auvergne-Rhône-Alpes

Jeudi 1^{er} juin, repensez vos trajets vers votre lieu de travail et privilégiez la mobilité douce

Le 1^{er} juin, le Challenge Mobilité vous encourage à laisser de côté votre voiture personnelle et à opter pour la mobilité douce ou partagée. Entre marche, vélo, covoiturage et transports en commun, le choix est vôtre. Le Challenge est lancé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes dans laquelle la partie française des installations du CERN est située.

N'hésitez donc pas, ce 1^{er} juin, à enfourcher votre vélo, enfiler vos chaussures de marche ou consulter les horaires de bus. Le Challenge sera également l'occasion de prendre part à des défis originaux pour ceux qui souhaitent aller encore plus loin.

Alumni event on 25 May: "News from the lab" with CERN KT on digital applications

This "News from the lab" event will focus on digital applications, one of the five target areas of the Knowledge Transfer Group. The talk will briefly remind the CERN KT approach, method and tools before giving some insights on opportunities for CERN digital technologies. It will provide various

examples of successful projects and collaborations undertaken with industry.

25 May - 6 p.m.

Registration on the Alumni website (<https://alumni.cern/networks/events/114776>)

Forum sur la gestion des services du CERN – 8 juin

L'équipe de soutien à la gestion des services (équipe SM) a le plaisir de vous inviter au 4^{ème} Forum sur la gestion des services du CERN, qui aura lieu le jeudi 8 juin à 10 h 30. Cet événement promet d'être une occasion passionnante de se familiariser avec les dernières mises à jour de ServiceNow, grâce à des présentations informatives et un atelier pratique.

Vous trouverez l'agenda détaillé de l'événement ainsi qu'un lien Zoom sur la page Indico (<https://indico.cern.ch/event/1281436/>).

Le forum mettra l'accent sur l'intégration de ServiceNow avec des logiciels spécifiques au CERN tels que JIRA, InforEam, JOB ainsi que des sources de données, ce qui vous permet de maximiser les bénéfices de l'outil ServiceNow en tant qu'interface avec les utilisateurs et outil adapté à vos objectifs.

Le forum se penchera également sur le *CERN Status Board* et les pannes, pour vous aider à

rester à jour sur les incidents de service, les interventions et les mutations. Cela vous permettra de prendre les mesures appropriées en cas de perturbations du service.

Le forum représentera encore une fois une excellente opportunité de découvrir la manière dont nos collègues exploitent pleinement les fonctionnalités de ServiceNow. À ce titre, Gilles Bollinger et Vincent Gilquin partageront leurs expériences, leurs astuces et leurs bonnes pratiques en matière de services de site, de services de mobilité et de services de logement.

Enfin, une session pratique vous permettra d'apprendre à configurer vos mots-clés pour optimiser les résultats de la recherche dans le portail des services du CERN.

Nous sommes impatients de vous voir au forum !

Équipe pour la gestion des services

Homages

Klaus Bätzner (1936 – 2022)



C'est avec une profonde tristesse que nous avons appris le décès de notre ami et ancien collègue, Klaus Bätzner, survenu en décembre 2022.

Klaus avait consacré toute sa carrière au CERN. Parmi les nombreux projets sur lesquels il a travaillé

figurent notamment le Synchrotron à protons (PS) et le relèvement à 400 GeV de l'énergie du Supersynchrotron à protons (SPS). En tant que physicien et ingénieur, il a apporté une contribution substantielle à des projets majeurs.

Par ailleurs, Klaus était connu pour être un guide du CERN infatigable. Passionné par son travail, il connaissait le CERN sur le bout des doigts et il avait à cœur de faire visiter le Laboratoire à des personnes de tous âges et de toutes nationalités, venant d'horizons très divers. Il a été plusieurs fois récompensé pour le nombre impressionnant de conférences publiques et de visites guidées qu'il a assurées. Son enthousiasme était tel que nous nous sentions parfois obligés de lui rappeler qu'il était important qu'il se ménage de temps en temps.

Sa gentillesse naturelle a marqué toutes les personnes qu'il a côtoyées : c'était un plaisir et un privilège de travailler à ses côtés.

Nous te remercions pour tout, Klaus. Ton amitié nous manquera beaucoup.



Dans la salle de contrôle du Supersynchrotron à protons du CERN, en juin 1976, alors que le faisceau atteint son énergie nominale. Klaus Bätzner (au centre, avec un tee-shirt foncé) et ses collègues fêtent l'événement en compagnie du chef de projet, John Adams (au centre, avec une cravate). (Image: CERN)

*Ses collègues et amis du Service des visites
et du CERN*

Le coin de l'Ombud

Et si nous parlions d'excellence ?

J'ai récemment publié un article dans lequel j'expliquais que des écarts au Code de conduite avaient été constatés dans toutes les situations portées à l'attention de l'ombud en 2022.

Suite à cet article, j'ai reçu des commentaires de certains d'entre vous, que je remercie sincèrement. Les commentaires concernaient notamment ce point : « *N'auriez-vous pas oublié l'excellence parmi les valeurs du CERN ?* ».

Il est vrai que le mot « excellence » n'a pas été mentionné dans l'article en question, mais j'aimerais partager avec vous quelques réflexions sur cette notion.

Tout d'abord, je souhaite souligner que, dans le Code de conduite, l'excellence n'est pas décrite comme une valeur, mais plutôt comme un objectif à atteindre à travers le respect de nos valeurs : « *Rechercher l'excellence au CERN par l'intégrité,*

l'engagement, le professionnalisme, la créativité et la diversité ».

Le dictionnaire de la langue française *Le Robert* donne comme définition de l'excellence : « *Le caractère de ce qui ne peut être meilleur* », ce qui reflète bien la notion d'objectif à atteindre.

L'excellence est une aspiration. On peut mettre en pratique la valeur d'intégrité, mais on ne peut que s'efforcer de viser l'excellence.

Le Code de conduite explique, pour chacune des cinq valeurs du CERN, comment nous, contributeurs du CERN, pouvons vivre et travailler conformément à celles-ci. Mais il ne donne aucune indication sur la manière dont on peut atteindre l'excellence. L'excellence est donc considérée comme un concept qui se passe d'explications.

Un excellent (c'est le cas de le dire !) article de la revue *Gestion de HEC Montréal* avance que l'excellence donne un sens et un but commun aux

équipes engagées dans un projet. **Elle unit le « quoi » – l’atteinte des résultats – et le « comment »** – les attitudes et comportements valorisés dans la réalisation de ces objectifs.

L’excellence implique donc d’avancer de façon globale vers un objectif visé tout en proposant une manière de l’atteindre.

Particulièrement pertinent, l’article souligne aussi que l’excellence engendre l’engagement et la collaboration des membres d’une équipe contrairement à la performance qui favorise plutôt la compétition.

La plupart de mes collègues sont fiers du slogan « *L’excellence avant tout !* » car il participe d’un mouvement de notre Laboratoire vers un idéal. Attention toutefois, l’injonction permanente d’excellence peut décourager si on l’interprète comme un niveau de performance opérationnelle à atteindre individuellement.

Voici quelques pistes proposées par l’article pour développer notre excellence du point de vue des relations interpersonnelles, de la collaboration et de la gestion des équipes.

- Cultiver la patience et l’humilité plutôt que chercher à unifier la pensée et à faire en sorte que les choses soient faites à notre façon.
- Faire preuve d’ouverture et de curiosité au lieu de chercher à avoir raison, à convaincre et à garder le contrôle.
- Valoriser les initiatives, la prise de risques et les erreurs. Certaines erreurs peuvent être perçues comme des opportunités d’apprentissage plutôt que comme des fautes qui concentrent la notion de

responsabilité et entravent la collaboration et le travail en équipe.

- Considérer les détours imposés par le contexte et les défis comme des étapes vers le succès et l’atteinte du but commun, au lieu de les percevoir comme des risques qui suscitent la crainte que les choses ne se passent pas comme prévu.
- Apprivoiser la vulnérabilité, qui permet d’être authentique et rigoureux, sans être rigide envers soi et les autres. La vulnérabilité permet d’agir en étant pleinement conscient que tout est parfaitement imparfait.

Prenons l’excellence telle qu’elle est : nullement un indicateur de performance, mais une voie qui nous guide dans l’atteinte de nos objectifs dans le respect de chacun, de soi, de nos points forts et de nos points faibles, bref, de nos diversités.

Dans le vif du sujet, je vous recommande le séminaire en ligne organisé par nos collègues de HR-LD. « excellence vs perfectionnisme », **le 2 Juin à 14h.**

Libérons tout le potentiel d’excellence dont regorge le Laboratoire ! Le respect des valeurs du CERN et du Code de conduite, à tous les niveaux – individuel, collectif mais aussi dans nos procédures, dans notre gestion, dans nos communications – est un prérequis à l’excellence.

Laure Esteveny

J’aimerais vous entendre réagir et proposer - Pourquoi ne pas rejoindre <https://mattermost.web.cern.ch/cern-ombud/>.