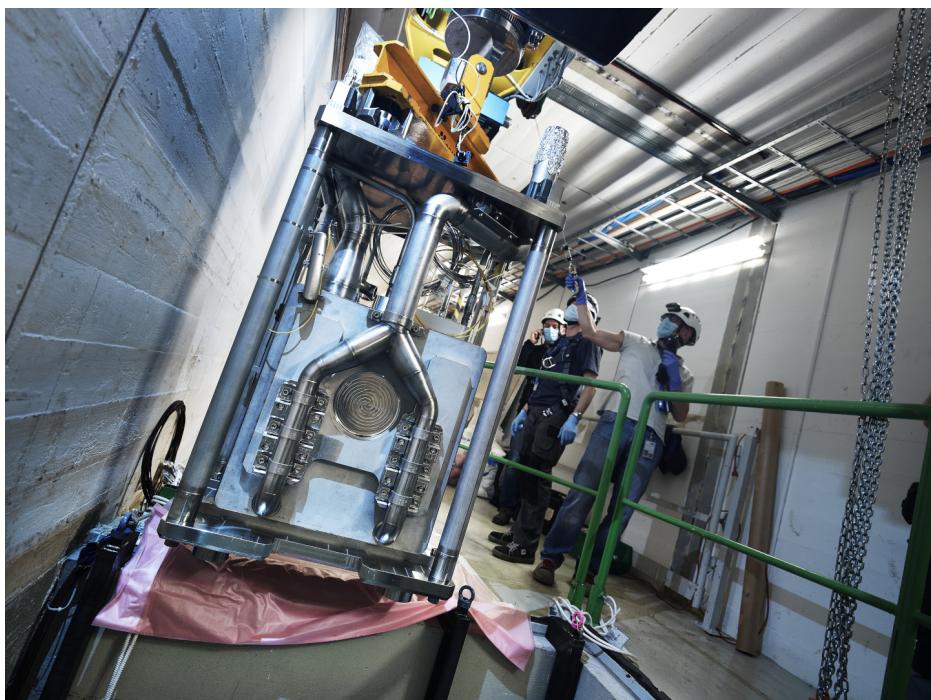


UNE CIBLE DE SPALLATION DE NEUTRONS DE TROISIÈME GÉNÉRATION POUR n_TOF

L'installation d'une cible de troisième génération à n_TOF marque le début d'une nouvelle ère pour la collaboration



Installation de la cible de spallation de neutrons de troisième génération dans la fosse de n_TOF en avril 2021.
(Image : CERN)

Les expériences à cible fixe sont nombreuses au CERN, par exemple auprès du Décélérateur d'antiprotons, d'ISOLDE ou de la Zone Nord. Ces expériences permettent de produire toute une gamme de particules secondaires grâce à l'interaction des composants de la cible avec des faisceaux de protons de haute énergie issus du complexe d'accélérateurs. Dans l'installation n_TOF (expérience sur le temps de vol des neutrons), une cible de spallation sert à produire un faisceau

de neutrons. Après dix ans de service, l'ancienne cible de spallation a été retirée et une cible de troisième génération vient d'être installée, marquant ainsi l'aboutissement de quatre ans d'un développement mené à bien par le groupe Sources, cibles et interactions (STI) dans le département Systèmes d'accélérateurs (SY), qui prend en charge l'exploitation de n_TOF.

(Suite en page 2)

LE MOT DE JOACHIM MNICH

DES PERSPECTIVES PROMETTEUSES POUR LA RECHERCHE ET L'INFORMATIQUE AU CERN

Je suis heureux d'être de retour au CERN après une absence de 21 années. Si ce retour se fait dans des conditions très particulières, avec la pandémie qui sévit, cela me permet néanmoins d'être témoin de la force de cette formidable Organisation, à mesure qu'elle s'adapte à une situation qui ne cesse d'évoluer. Nous avons tous de quoi être fiers de la façon dont notre communauté traverse cette crise.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Une cible de spallation de neutrons de troisième génération pour n_TOF	1
Le mot de Joachim Mnich	2
Crystal Clear, 30 ans après	3
Les bobines supraconductrices des 11 T ont été livrées	4
CERN approves new LHC experiment	5
Un tour d'accélérateur à vélo ?	6
Faites une demande de financement sur le Fonds KT et sur le budget destiné aux applications médicales	6
Django Girls – quel programme !	7
À l'occasion de la Journée de la Terre, l'engagement du CERN pour la planète	7
Ressources au CERN pour la santé mentale	8
Sécurité informatique : dîner raffiné ou tarte brûlée ?	9
Annonces	10
Hommages	11
Le coin de l'Ombud	12



Published by:

CERN-1211 Geneva 23, Switzerland writing-team@cern.ch

Printed by: CERN Printshop

©2021 CERN-ISSN: Printed version: 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

LE MOT DE JOACHIM MNICH

DES PERSPECTIVES PROMETTEUSES POUR LA RECHERCHE ET L'INFORMATIQUE AU CERN

Dans ce premier message publié dans le *Bulletin*, je voudrais me pencher sur ce que nous réserve le secteur Recherche et informatique (RCS) pour ces cinq prochaines années. En résumé, la tâche qui nous attend consiste à mettre en œuvre les recommandations de la mise à jour 2020 de la stratégie européenne, ce qui n'est pas rien. Il s'agit donc en premier lieu de veiller au succès de la troisième période d'exploitation du LHC, une perspective d'autant plus prometteuse que les récents résultats obtenus aussi bien par le CERN que par le Fermilab laissent entrevoir des failles possibles dans le Modèle standard.

Nous devons en outre nous préparer, à partir de 2027, à réussir la transition vers la phase de haute luminosité, c'est-à-dire le LHC à haute luminosité (HL-LHC). Quels que soient les résultats de la troisième période d'exploitation, le HL-LHC a un rôle capital en tant que successeur du LHC, qui produira des données beaucoup plus abondantes, augmentant ainsi le potentiel pour des études de précision. Une plus grande précision, cela signifie plus de clarté dans les découvertes faites par le LHC, c'est aussi tout un potentiel de nouvelles découvertes.

Bien qu'il soit notre installation phare, le LHC n'est de loin pas la seule vedette. Au CERN, le programme avec cibles fixes a encore de belles années devant lui, avec un énorme potentiel, et des

résultats intéressants sont attendus à tous les niveaux. Les résultats expérimentaux qui se dégagent donnent matière à réflexion à notre département Théorie ; de même, avec la plateforme neutrino en plein essor, nous avons d'importantes contributions à apporter aux programmes neutrino aux États-Unis et au Japon.

La recommandation la plus importante de la mise à jour de la stratégie est probablement celle concernant une étude de faisabilité que le CERN devrait mener pour un collisionneur de 100 km, avec une usine à Higgs et de production électrofaible sous la forme d'une machine électron-positon, comme prochaine grande installation du Laboratoire, et ensuite pour un collisionneur de hadrons à l'énergie la plus élevée possible. Bien qu'il s'agisse de perspectives à long terme – la date de mise en service la plus proche possible pour l'usine à Higgs est prévue autour de 2040, tandis que le collisionneur de hadrons ne produirait de résultats de physique qu'à partir de 2060 au plus tôt – il n'y a pas un instant à perdre. L'étude de faisabilité du Futur collisionneur circulaire (FCC) a pour objectif de fournir des éléments pour la prochaine mise à jour de la stratégie, dans cinq à six ans environ.

L'informatique est le troisième élément clé du portefeuille du secteur Recherche et informatique, et des défis importants nous attendent pour faire

face à l'augmentation des volumes de données produits par le LHC. Un nouveau centre de calcul à Prévessin permettra en grande partie de relever ces défis ; doté d'un système de récupération de chaleur, il sera aussi gage de l'engagement du CERN en matière d'environnement. Dans une perspective moins immédiate, le CERN se joint à l'effort mondial visant à entraîner une nouvelle révolution quantique. Grâce à la récente initiative sur les technologies quantiques, nous serons en mesure d'explorer d'éventuels nouveaux dispositifs de calcul, de communication, de détection et de simulation. Nous poursuivrons également nos efforts concernant les produits logiciels commerciaux et la question des licences afin de garantir le meilleur rapport qualité-prix possible.

Enfin, le Service d'information scientifique est, en quelque sorte, l'incarnation de tout ce que nous faisons, puisque la connaissance est le produit de la science. Nous allons donc rénover la bibliothèque, étendre les fonctionnalités de la plateforme INSPIRE, et faire progresser la science ouverte et les cadres de préservation des données.

C'est une perspective réjouissante, et, maintenant que les vaccins semblent nous offrir une porte de sortie de la pandémie, je suis impatient de redécouvrir, en votre compagnie, le CERN dynamique que j'ai si bien connu il y a 21 ans.

Joachim Mnich
Directeur de la recherche et de l'informatique

UNE CIBLE DE SPALLATION DE NEUTRONS DE TROISIÈME GÉNÉRATION POUR N_TOF

La collaboration n_TOF (qui compte plus de 120 physiciens) s'efforce de trouver des réponses aux questions soulevées par les processus de nucléosynthèse : comment les éléments chimiques sont-ils produits, en dehors de la fusion nucléaire, au cours de la nucléosynthèse du Big Bang et au sein des étoiles, et quel rôle jouent les neutrons dans ce phénomène ? Elle touche aussi à des questions beaucoup plus terre à terre, comme le traitement des déchets nucléaires. Les scientifiques de n_TOF utilisent un faisceau de neutrons de grande qualité produit par la collision avec les noyaux de plomb de la cible de spallation de protons de haute énergie (20 GeV/C, espaceur de 7 ns) issus du Synchrotron à protons (PS). Les neutrons « arrachés » à la cible par le faisceau de protons vont entrer en collision avec des échantillons expérimentaux, après avoir été « modérés » par de l'eau et dopés par du bore enrichi. Leur temps de vol et le nombre de produits de désintégration permet de calculer la probabilité d'interaction (section efficace). On obtient ainsi des mesures inédites portant sur des isotopes de différents éléments, tels que l'osmium, le thulium et le beryllium, par exemple, ce qui permet de mieux comprendre les processus de nucléosynthèse.

L'ancienne cible de spallation, qui est un cylindre de 1,2 tonne en plomb monolithique muni d'un refroidissement par eau, a dû être retirée, après avoir été bombar-

dée de protons à haute énergie pendant dix ans. La nouvelle cible est constituée de six blocs de plomb en U, d'un poids total de 1,5 tonne. Cette nouvelle configuration présente des avantages logistiques. En premier lieu, cela permet de refroidir le plomb au moyen d'azote gazeux à pression ambiante, au lieu d'utiliser de l'eau ; on réduit ainsi notablement la pollution du circuit en supprimant les effets d'érosion et de corrosion que produit l'eau en contact direct avec le plomb. En deuxième lieu, la nouvelle cible est surmontée d'une cuve d'eau déminéralisée, pour la « modération », qui est placée sur la trajectoire de l'un des deux faisceaux de neutrons. Cette cuve améliorera la définition des mesures du temps de vol dans la trajectoire verticale, qui est un aspect crucial de la recherche menée à n_TOF. En troisième lieu, la configuration améliore la performance de physique de l'installation.

Enfin, le blindage de la cible a été modifié, afin de permettre l'accès à la zone de la cible pour inspection et pour diverses opérations. Cette nouvelle configuration de blindage permet également d'irradier des matériaux dans un champ représentatif des systèmes d'accélérateurs du CERN, afin d'évaluer leur comportement à long terme dans le cadre du volet « irradiation de matériaux » du projet R2E. De plus, cela ouvrirait la possibilité, éventuellement, de mettre en place une station d'expérimentation située beau-

coup plus près de la cible de spallation que les deux stations existantes, ce qui accroîtrait de façon significative le nombre mesurable de neutrons par pulsation. La construction de cette nouvelle station est encore à l'étude, mais, en attendant, la nouvelle cible de spallation va permettre à des équipes basées au CERN de continuer pendant au moins dix ans à mener des études de classe mondiale sur les neutrons.

Pour plus de photos de l'installation, rendez-vous sur : <https://cds.cern.ch/record/2759329?ln=en>.

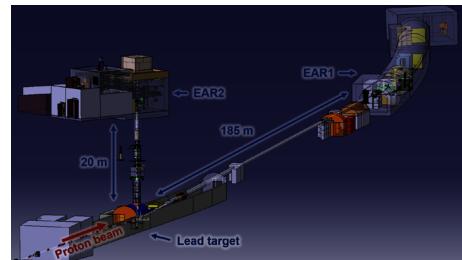
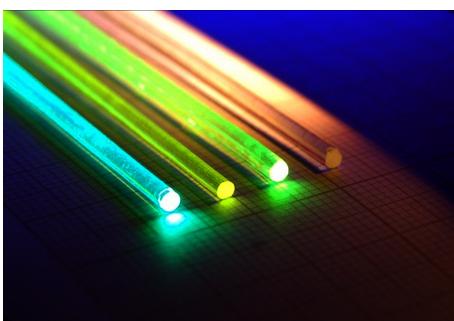


Schéma de l'installation n_TOF. « EAR1 » et « EAR2 » sont les deux zones expérimentales situées aux extrémités des lignes de faisceau de neutrons. (Image : CERN)

Thomas Hortalà

CRYSTAL CLEAR, 30 ANS APRÈS

La collaboration Crystal Clear fête ses 30 ans au mois d'avril, l'occasion de faire le point sur une collaboration au parcours atypique



Fibres de cristaux scintillateurs développées pour de futurs détecteurs à l'Institut Lumière Matière (ILM) de Lyon, dans le cadre de la collaboration Crystal Clear. (Image : ILM, Université Claude Bernard Lyon 1)

La collaboration Crystal Clear (expérience RD18) a été créée en 1991 dans le cadre du programme de R&D organisé par le Comité de recherche et développement sur les détecteurs (DRDC) pour répondre aux formidables défis du futur LHC. L'objectif était clair : trouver les cristaux scintillateurs les mieux adaptés pour pouvoir ouvrir la porte à la découverte du boson de Higgs. Trente ans plus tard, force est de constater que la collaboration a dépassé ces attentes. Sans se contenter d'avoir contribué à l'une des plus grandes découvertes de la physique du XXI^e, elle a par la suite pris

part aux innovations dans le domaine des technologies médicales.

Dès ses débuts, dans un contexte de travaux de R&D à grande échelle pour le développement des détecteurs du futur LHC, la collaboration s'est attelée à l'étude de cristaux scintillateurs dont les mécanismes de scintillation restaient mystérieux. Les travaux de recherche ont abouti en 1994 à la recommandation du tungstate de plomb (PbWO₄ ou PWO), un matériau combinant une densité élevée, une vitesse de scin-

tillation rapide, une bonne résistance aux radiations à des coûts de production relativement faibles, pour la construction du calorimètre électromagnétique de CMS et du détecteur PHOS d' ALICE. La recommandation a été suivie : les deux détecteurs sont constitués de cristaux de PWO.

Le calorimètre électromagnétique a pour objectif de mesurer l'énergie des photons, des électrons et des positons. L'énergie des particules est transformée en lumière par les cristaux qu'elles traversent pour être ensuite détectée par un photodétecteur dont le signal est décortiqué pour identifier la particule originelle. C'est notamment au cœur de l'ECAL que le boson de Higgs a pu être identifié par sa désintégration en deux photons.

À partir de 1995, la collaboration Crystal Clear s'engage sur la voie des applications médicales parallèlement à ses activités de R&D sur les scintillateurs pour la physique des hautes énergies avec le développement de plusieurs tomographes à émission de positons (TEP), une modalité d'imagerie de la médecine nucléaire fondée sur la détection coïncidente par des cristaux scintillateurs de paires de photons résultant de l'annihilation entre des électrons et des positons. La collaboration développe tout d'abord les prototypes ClearPET, des caméras TEP pour le petit animal⁽¹⁾, puis les prototypes ClearPEM pour la détection du

cancer du sein⁽¹⁾, et plus récemment le prototype EndoTOF-PET US pour la détection du cancer du pancréas et de la prostate.

Aujourd'hui encore, la collaboration s'efforce d'améliorer la résolution en temps de coïncidence (CTR) de ces tomographes, avec comme horizon une CTR de 10 picosecondes (elle est supérieure à 200 ps pour les caméras TEP du commerce) qui permettrait d'améliorer la qualité des images tout en réduisant la durée de l'examen ou la dose administrée au patient⁽²⁾. Pour ce faire, la collaboration étudie de nouveaux concepts de détection basés entre autres sur le développement de nanomatériaux scintillateurs.

Actuellement, la collaboration Crystal Clear poursuit également son activité initiale de R&D sur les futurs détecteurs. « *Les détecteurs des futurs accélérateurs feront face à des contraintes inégalées pour leurs composants. Développer des cristaux rapides et résistants aux radiations et inventer de nouvelles modalités d'utilisation sera essentiel pour concevoir les détecteurs basés sur les scintillateurs de demain* », c'est le chemin qu'Étiennette Auffray, porte-parole de la collaboration, veut tracer pour le futur de Crystal Clear.

Les technologies développées pour les caméras TEP hautement résolues en temps

de coïncidence, dites caméras TEP à temps de vol, ont ainsi inspiré l'insertion d'une couche de cristaux de LYSO (oxyorthosilicate de Lutétium-Yttrium) appelée « *Barrel Timing Layer* » dans le tonneau central de CMS, entre le trajectographe et le calorimètre électromagnétique, qui mesurera le temps de vol de chaque particule. Un calorimètre appelé « *Spaghetti Calorimeter* » ou « *Spacial* », qui est constitué d'un absorbeur et de fibres de cristaux scintillateurs, est également à l'étude dans le cadre du programme de R&D du département EP. Il pourrait remplacer la partie centrale du calorimètre électromagnétique actuel de LHCb.

La situation sanitaire ne permet malheureusement pas aux membres de la collaboration de célébrer les 30 ans de Crystal Clear, du moins pas tout de suite. Mais malgré cela, Crystal Clear, qui a toujours su se réinventer, est résolument tournée vers l'avenir qui s'annonce captivant pour le monde des cristaux scintillateurs.

⁽¹⁾ Voir CERN Courier July/August 2013 p.23

⁽²⁾ Paul Lecoq et al, 2020 Phys. Med. Biol. 65 21RM01

Thomas Hortala

LES BOBINES SUPRACONDUCTRICES DES 11 T ONT ÉTÉ LIVRÉES

Trente-cinq bobines supraconductrices en niobium-étain ont été fabriquées dans le cadre d'une collaboration fructueuse avec l'entreprise General Electric. Elles sont destinées à la fabrication des dipôles de 11 T du HL-LHC



Échantillons témoins montés aux extrémités du moule de traitement thermique des bobines au niobium-étain pour vérifier la conformité des performances électriques. (Image : CERN)

Depuis 2018, une équipe d'experts de l'entreprise General Electric (GE) travaillait au CERN avec le groupe Aimants, supraconducteurs et cryostats (TE-MSC) pour la fabrication des bobines supraconductrices des nouveaux dipôles de 11 T développés dans le cadre du projet HL-LHC. En janvier, l'équipe de 15 personnes a quitté le Laboratoire, après trois années d'une collaboration fructueuse.

Les dipôles de 11 T sont basés sur le composé supraconducteur niobium-étain (Nb_3Sn). Ils ne mesurent que 6 m de long mais leur champ plus élevé pourrait permettre de remplacer des dipôles principaux

du LHC, de 15 m de long, à des endroits stratégiques de l'accélérateur, notamment au point 7, afin de libérer de l'espace pour l'insertion de nouveaux collimateurs. Au total, il est prévu d'installer quatre dipôles de 11 T pour le HL-LHC.

« *Dès le départ, nous avons établi une relation de confiance entre les équipes CERN et GE pour assurer un transfert de connaissances et un enrichissement mutuel par le partage d'expérience* », explique Arnaud Devred, chef du groupe Aimants, supraconducteurs et cryostats. « *Pour notre part, nous avons appris de leur approche industrielle et de leur organi-*

sation en unités de production, ce qui nous a permis d'améliorer notre assurance qualité. Côté GE, ils ont pu développer des compétences spécifiques dans la fabrication d'aimants supraconducteurs, notamment en travaillant sur les 11 T, une technologie nouvelle en cours de développement.

»

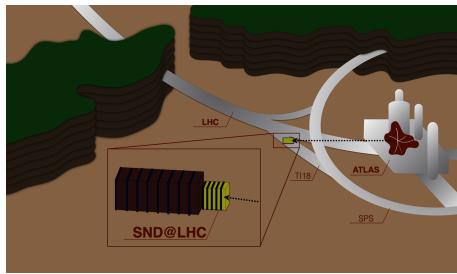
Au total, 35 bobines ont été fabriquées et assemblées dans le hall d'assemblage des grands aimants (*Large Magnet Facility*), sur le site de Meyrin, en utilisant les outillages mis à disposition par le CERN. Elles feront partie des dipôles de 11 T, qui pourraient être installés dans le LHC lors d'un prochain arrêt technique.

Pour en savoir plus sur les différentes étapes de fabrication des bobines en Nb_3Sn , lisez cet article (<https://cerncourier.com/a/taming-the-superconductors-of-tomorrow/>) (en anglais) paru dans le CERN Courier.

Anaïs Schaeffer

CERN APPROVES NEW LHC EXPERIMENT

SND@LHC, or Scattering and Neutrino Detector at the LHC, will be the facility's ninth experiment



SND@LHC will be located 480 metres downstream of the ATLAS detector in an unused tunnel (T118) that links the LHC to the Super Proton Synchrotron (SPS).

(Image : Antonia Di Crescenzo/SND@LHC)

La version française de cet article n'est pas disponible pour le moment. Nous faisons tout notre possible pour la mettre en ligne dans les plus brefs délais. Merci de votre compréhension.

The world's largest and most powerful particle accelerator is getting a new experiment. In March 2021, the CERN Research Board approved the ninth experiment at the Large Hadron Collider : SND@LHC, or Scattering and Neutrino Detector at the LHC. Designed to detect and study neutrinos, particles similar to the electron but with no electric charge and very low mass, the experiment will complement and extend the physics reach of the other LHC experiments.

SND@LHC is especially complementary to FASERv, a neutrino subdetector of the FASER experiment, which has just recently been installed in the LHC tunnel. Neutrinos have been detected from many sources, but they remain the most enigma-

tic fundamental particles in the universe. FASERv and SND@LHC will make measurements of neutrinos produced at a particle collider for the first time, and could thus open a new frontier in neutrino physics.

SND@LHC is a compact apparatus consisting of a neutrino target followed downstream by a device to detect muons, the heavier cousins of electrons, produced when the neutrinos interact with the target. The target is made from tungsten plates interleaved with emulsion films and electronic tracking devices. The emulsion films reveal the tracks of the particles produced in the neutrino interactions, while the electronic tracking devices provide time stamps for these tracks. Together with the muon detector, the tracking devices also measure the energy of the neutrinos.

Like FASERv, SND@LHC will be able to detect neutrinos of all types – electron neutrinos, muon neutrinos and tau neutrinos. Unlike FASERv, which is located on one side of the ATLAS detector and along the LHC's beamline (the line travelled by particle beams in the collider), SND@LHC will be positioned slightly off the beamline, on the opposite side of ATLAS. This location will allow SND@LHC to detect neutrinos produced at small angles with respect to the beamline, but larger than those covered by FASERv.

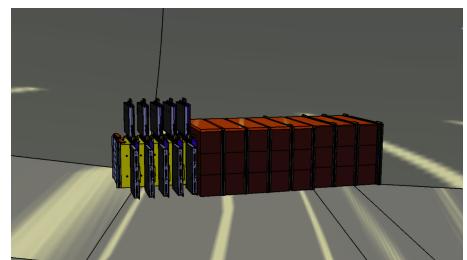
« The angular range that SND@LHC will cover is currently unexplored, » says SND@LHC spokesperson Giovanni De Lellis. « And because a large fraction of the neutrinos produced in this range come from the decays of particles made of heavy quarks, these neutrinos can be used to

study heavy-quark particle production in an angular range that the other LHC experiments can't access. »

What's more, SND@LHC will also be able to search for new particles – very weakly interacting particles that are not predicted by the Standard Model of particle physics and could make up dark matter.

SND@LHC will be installed in an unused tunnel that links the LHC to the Super Proton Synchrotron over the course of 2021, and it is expected to begin taking data when the LHC starts up again in 2022.

Find out more about SND@LHC in this Experimental Physics newsletter article (<https://ep-news.web.cern.ch/content/designing-sndlhc-experiment>).



The SND@LHC experiment consists of an emulsion/tungsten target for neutrinos (yellow) interleaved with electronic tracking devices (grey), followed downstream by a detector (brown) to identify muons and measure the energy of the neutrinos.

(Image : Antonio Crupano/SND@LHC)

Ana Lopes

UN TOUR D'ACCÉLÉRATEUR À VÉLO ?



Une des plateformes de l'itinéraire Passeport Big Bang.
(Image : CERN)

Profitez de l'arrivée des beaux jours et partez à la rencontre d'un géant de la science, le Grand collisionneur de hadrons ou LHC. Le LHC est le plus grand accélérateur de particules du monde. Son anneau de 27 km se trouve à 100 mètres de profondeur sous la campagne Franco-Genevoise.

Le Passeport Big Bang est un itinéraire cyclable thématique d'un total de 54 km qui vous permet de faire le tour du LHC en surface. À chaque étape, découvrez une facette du LHC grâce à une plateforme interactive. Les balades entre deux étapes font en moyenne 4 km mais pas besoin de faire la totalité du parcours en une seule journée : prenez votre temps pour résoudre ses énigmes et retrouvez les codes pour faire redémarrer l'accélérateur.

Avant de partir à l'aventure, procurez-vous un Passeport Big Bang ! La brochure contient des informations, une carte et les énigmes à résoudre à chaque étape. Les Passeports sont disponibles dans les Offices de tourisme et les mairies du Pays de Gex et du Canton de Genève,

les arcades Genève Roule (Montbrillant, Terrassière) et Meyrin Roule, Pro Vélo Genève et à la réception du CERN. Vous pouvez aussi les télécharger sur le site officiel du Passeport Big Bang : <http://cern.ch/passeport-big-bang>.

Le Passeport Big Bang est une activité pour toute la famille, gratuite, sans réservation et disponible toute l'année. Sortez donc votre vélo et à l'aventure !

Partagez vos photos et vidéos sur les réseaux sociaux avec #PasseportBigBang et mentionnez @CERN.

FAITES UNE DEMANDE DE FINANCEMENT SUR LE FONDS KT ET SUR LE BUDGET DESTINÉ AUX APPLICATIONS MÉDICALES

Les membres du personnel ont jusqu'au **17 mai 2021** pour faire une demande de financement au titre d'un transfert de connaissances



(Image : CERN)

Le Fonds pour le transfert de connaissances (Fonds KT) du CERN et le budget du CERN destiné aux applications médicales permettent à des membres du personnel du CERN de faire financer des projets reposant sur des technologies du CERN et susceptibles d'avoir des retombées positives sur la société. Au fil des ans, les projets financés ont couvert de nombreux domaines et applications technologiques (médical et biomédical, industrie 4.0, protection de l'environnement et durabilité ou encore patrimoine culturel).

Depuis 2011, 100 projets ont bénéficié d'un financement, les montants octroyés allant de 12 à 550 kCHF. Pour être pris en considération, un projet doit reposer sur une technologie du CERN et recevoir l'aval du chef du département. En outre, le département doit accepter de prendre en charge la rémunération du membre du personnel qui recevra un financement. Si vous estimatez que votre technologie peut avoir des applications médicales ou biomédicales, vous devez en premier lieu solliciter un financement sur le budget du CERN destiné aux applications médicales ; pour des applications potentielles autres que médicales, vous devez faire une demande de financement auprès du fonds KT.

Les demandes de financement, même incomplètes, au titre du budget destiné aux applications médicales doivent d'abord être présentées lors de l'une des réunions du Forum sur les projets d'applications médicales. La prochaine aura lieu le **5 mai 2021**.

Les demandes complètes de financement sur le Fonds pour le transfert de connaissances et sur le budget destiné aux applications médicales doivent être déposées le **17 mai 2021 au plus tard**. Tous les candidats présenteront ensuite leur proposition au comité de sélection pour le fonds KT et le budget destiné aux applications médicales le **24 juin 2021**.

N'hésitez pas à nous contacter directement à l'adresse suivante : kt@cern.ch

Pour en savoir plus sur les demandes de financement :

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

DJANGO GIRLS – QUEL PROGRAMME !

Quarante-cinq « Django Girls » très motivées ont découvert les bases du développement de sites web aux côtés de mentor du CERN le samedi 24 avril



La Directrice générale du CERN Fabiola Gianotti s'est adressée aux « Django Girls » le samedi 24 avril. (Image : CERN)

Django est une plateforme de développement web gratuite et libre, écrite en Python – un langage de programmation. Cette plateforme aide ses utilisateurs à développer des sites plus rapidement et plus facilement. Une communauté féminine a décidé d'encourager les femmes sans expérience informatique à participer à des ateliers gratuits de programmation : Django Girls était

née. L'organisation des ateliers est entièrement basée sur le volontariat.

Ainsi, le jeudi 22 avril 2021 au soir et la journée du samedi 24 avril 2021, le CERN a organisé un nouvel atelier Django Girls, 100% virtuel, pour les femmes dès 15 ans. Dans son mot de bienvenue adressé aux participantes, la Directrice générale Fabiola Gianotti a noté que « *la rareté des femmes dans l'informatique est un gaspillage de capital humain* ».

Cette année, quarante-cinq participantes aussi enthousiastes que débutantes, ont été guidées en petits groupes par 17 mentors CERNNois – tous actifs dans les technologies de l'information – pour créer un blog et apprendre à le déployer sur internet.

Les volontaires étaient pleinement investis pour aider les participantes, lesquelles ont

fait preuve de volonté et d'attention soutenue, particulièrement cruciales dans le contexte d'un apprentissage par visioconférence. « *L'atelier m'a vraiment aidée à ouvrir des voies pour mon avenir, je suis si heureuse d'avoir eu l'occasion de prendre part à l'activité* », a noté l'une des participantes.

L'atelier Django Girls était organisé cette année à l'occasion de la Journée internationale des jeunes filles dans le secteur des TIC (technologies de l'information et de la communication) par trois équipes du CERN : la communauté *Women in Technology*, la section Visites et organisation des événements, et le Microclub.

Nous espérons que cet événement incitera les femmes à explorer le monde de l'informatique.

À L'OCCASION DE LA JOURNÉE DE LA TERRE, L'ENGAGEMENT DU CERN POUR LA PLANÈTE

Les technologies de pointe du CERN se traduisent par des solutions pour un avenir plus vert



(Image : CERN)

Aujourd'hui, 22 avril, nous célébrons la Journée de la Terre, un événement international annuel qui vise à encourager une prise de conscience et une mobilisation sur la question de l'environnement. Parmi les domaines qui ont pu bénéficier du transfert de technologies et de connaissances venant du CERN, l'environnement figure en bonne place. En effet, les technologies et la

créativité du CERN peuvent apporter leur contribution face à un défi colossal, celui de rendre la planète plus saine et plus durable.

Par l'intermédiaire de son groupe Transfert de connaissances, le Laboratoire collabore avec l'industrie, notamment avec des start-up qui cherchent à innover en utilisant les technologies développées par le CERN. Plusieurs de ces technologies sont mises à profit dans des domaines tels que l'énergie propre, la prévention de la pollution ou encore l'optimisation dans le domaine de l'agriculture.

L'une de ces start-up, PlanetWatch, est une entreprise dérivée du CERN dont le but est de proposer une solution permettant de produire, de valider, d'analyser et d'enregistrer des données sur la qualité de l'air. Son capteur environnemental utilise la technologie C2MON du CERN – un cadre modulaire Java pour la sur-

veillance et le contrôle industriels à grande échelle. PlanetWatch dispose à ce jour de plus de 500 capteurs installés en Europe et aux États-Unis. Les algorithmes propriétaires et les applications mobiles et web s'appuient sur un large éventail de technologies de pointe. Parmi elles, on peut citer Algorand, une chaîne de blocs ultra-perfectionnée, mais aussi un cadre d'acquisition de données développé au CERN et une large gamme de capteurs compatibles avec l'Internet des objets (IdO). PlanetWatch contribuera à détecter les pics de pollution atmosphérique et à identifier les éléments déclencheurs sur le plan local.

Un autre exemple de start-up est BAQ (*Better Air Quality*), qui s'appuie sur le dispositif innovant RaDoM (*Radon Dose Monitor*), développé au CERN, pour assurer une surveillance du radon. Le radon est un gaz radioactif naturel qui s'échappe du sol et s'accumule dans les habitations

et les bâtiments. Les produits de la désintégration du radon sont radioactifs et, à terme, peuvent entraîner des problèmes de santé tels que le cancer du poumon. La technologie RaDoM consiste notamment en un service en nuage permettant de collecter et d'analyser les données, de vérifier les mesures et de déclencher une action de protection en fonction des données en temps réel. Elle a été testée avec succès sur le terrain dans le cadre de plusieurs projets pilotes relevant des concepts de villes et de maisons intelligentes. En 2019, le projet RaDoM a donné naissance à l'entreprise dérivée BAQ, et, en décembre, le CERN et BAQ ont signé un accord de licence sur la technologie RaDoM. Pour l'avenir, l'entreprise dérivée entend se concentrer sur le marché B2B européen et se positionner comme un acteur innovant dans le domaine de la surveillance du radon. Elle aura ainsi un impact positif sur la collectivité en contribuant à prévenir des problèmes de santé publique.

En ce qui concerne l'agriculture durable, une collaboration appelée FOSS4I (*Fibre Optic Sensor System for Irrigation*) utilise une technologie de mesure environnementale issue de l'expérience CMS au CERN pour développer une solution intelli-

gente d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture. La collaboration FOSS4I vise à optimiser les systèmes d'irrigation, à moindre coût, grâce à la mesure en ligne de paramètres clés dans les sols, tels que la température, l'humidité et la concentration de pesticides, d'engrais et d'enzymes. Le système qui sera mis au point devrait permettre d'économiser l'eau, d'accroître le rendement des cultures et de réduire l'utilisation de produits chimiques indésirables.

Le CERN coordonne également un programme appelé ARIES, dont l'objectif est de trouver des moyens d'améliorer les performances, la disponibilité et la durabilité des accélérateurs de particules. L'équipe d'ARIES a identifié des projets de R&D prometteurs, susceptibles de réduire de manière significative la pollution atmosphérique due au trafic maritime à l'aide d'accélérateurs de particules. L'un de ces projets consiste à tester un système permettant de décomposer les polluants au moyen d'un accélérateur à faisceau d'électrons pour que ces polluants puissent être extraits de façon sécurisée.

Le Laboratoire, qui compte de nombreux îlots de verdure, abrite une flore typique

des prairies sèches et une riche biodiversité, notamment la plus grande variété d'espèces d'orchidées de la région genevoise. Le CERN entend poursuivre son développement en tant que laboratoire vert en s'appuyant sur des infrastructures durables sur le plan écologique, comme le Centre de calcul de Prévessin, économe en énergie et durable, ou le Portail de la science, le futur centre d'éducation et de communication grand public du CERN, en cours de construction. Ce dernier sera entouré d'espaces verts à la végétation riche et diversifiée et son infrastructure affichera un bilan carbone neutre grâce à l'utilisation de l'énergie géothermique et de panneaux photovoltaïques. En plus de répondre aux questions sur les origines de notre Univers, la science fondamentale peut jouer un rôle important dans la mise au point de solutions innovantes pour un avenir plus vert. Lire ici (<https://www.eiroforum.org/news/eiroforum-statement-on-earth-day-2021/>) (en anglais) la déclaration publiée à l'occasion de la Journée de la Terre 2021 par le Conseil de l'EIROForum (partenariat entre grandes structures de recherche européennes), dont le CERN est membre.

Cristina Agrigoroae

RESSOURCES AU CERN POUR LA SANTÉ MENTALE

En cette période de pandémie, un ensemble de contraintes et d'incertitudes génère stress et émotions, qui peuvent mettre au défi notre équilibre intérieur et notre santé mentale



Nous sommes des êtres humains, nous avons des ressources et des compétences, nous sommes résilients et capables de nous adapter. Cependant, en cette période de pandémie, un ensemble de contraintes et d'incertitudes génère stress et émotions, qui peuvent mettre au défi notre équilibre intérieur et notre santé mentale.

Des pistes pour garder le cap :

- S'observer avec bienveillance : il est important de comprendre que, parfois, nous n'allons pas bien et que **c'est légitime**. L'être humain ne peut pas être au top physiquement et mentalement en permanence, ni se donner à 100 % dans tous les domaines. **Il est aussi légitime de vouloir se sentir mieux**, des ressources sont disponibles pour cela.

- S'informer, mobiliser ses ressources : des repères pour prendre soin de votre santé sont disponibles sur : <https://hse.cern/fr/content/find-support-covid-19>

D'autres pistes pour vivre cette période au mieux seront régulièrement proposées par le Service médical : articles dans le *Bulletin du CERN* et ateliers sur Zoom (les publics concernés seront informés en temps utile).

- Besoin d'aide, de soutien : si vous ressentez le besoin de faire le point avec un professionnel, que ce soit pour raisons professionnelles ou personnelles, n'hésitez pas à nous contacter. Le Service médical met à la disposition de tous les membres du personnel (MPE

et MPA) des consultations psychologiques de premier recours, gratuites et totalement confidentielles, assurées par les psychologues Katia

Schenkel et Sébastien Tubau :
<https://hse.cern/fr/content/psychologues>

Rappelons-nous : pour une santé globale, prenons aussi soin de notre santé mentale.

Le Service médical

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : DÎNER RAFFINÉ OU TARTE BRÛLÉE ?

Se fier à des progiciels externes comporte des risques. De attaques se sont déjà produites par le passé

Oh ! que j'ai hâte de cuisiner à nouveau pour mes amis et ma famille, de les inviter à un dîner raffiné, d'organiser un repas spécialement pour eux. Au menu : une salade César pour les végétariens, une sélection de charcuterie pour les carnivores, une fondue au fromage pour les Suisses et ceux qui ne craignent pas le lactose et, bien sûr, meringue et double crème de la Gruyère en guise de bouquet final ! Tous ces plats seront préparés avec soin, amour et savoir-faire, en utilisant uniquement les meilleurs ingrédients, soigneusement choisis au marché local un dimanche matin ensoleillé. Préparer un menu étoilé pour les personnes qui me sont chères – un festin digne d'un chef, d'un gourmet ou d'un connaisseur.

Je n'en suis hélas pas capable, car je ne sais pas cuisiner. Je ne maîtrise que les préparations Thermomix et la programmation de mon Thermomix. Je suis programmeur et développeur de logiciels. Et si je devais cuisiner comme un programme, mes amis ne reviendraient pas, pas même pour une simple tarte aux pommes. En effet, en tant que programmeur, lorsque je cuisine je me contente de prendre des ingrédients dans des endroits choisis au hasard. Je ne vérifie pas s'ils ont la même qualité, la même texture, le même goût et les mêmes arômes (délicats et subtils) que ceux achetés par le passé, qu'ils correspondent à mes attentes et peuvent apporter saveur et volupté à mon dîner. En fait, j'ai plutôt tendance à mémoriser l'emplacement des échoppes sur le marché, celle du boucher, du fromager, du vendeur de fruits et légumes, et je reviens, encore et toujours, pour acheter leurs produits. Je fais aveuglément confiance à ces échoppes ; je ne tiens pas compte du fait que les produits vendus sur les stands, au comptoir, par un boucher ou un vendeur peuvent ne plus avoir la même qualité, ou la même saveur, ne plus être soumis aux mêmes contrôles, ou bien que les échoppes puissent tout simplement ne plus

être au même endroit ou avoir changé de propriétaire.

Aucun cuisinier ne se fierait aveuglément à un emplacement sur un marché quand il s'agit de préparer un bon dîner. Mais moi, comme je suis programmeur, je le fais. J'importe automatiquement des progiciels et des bibliothèques à partir de n'importe quelle source que j'estime pertinente. Ils m'apparaissent utiles au moment où je les importe car je trouve les bons morceaux de code sur la page web en question. Je privilégie les réimportations et les mises à jour automatiques grâce à des outils comme NPM ou PyPi. C'est aussi simple que de faire une tarte aux pommes, au risque de la faire brûler...

Gare aux attaques contre la chaîne d'approvisionnement ; en effet, se fier à des progiciels externes comporte des risques. De telles attaques se sont déjà produites par le passé. Des paquets se trouvant sur NPM, PyPi, GitHub, ou sur d'autres plateformes de distribution de logiciels à distance, ont été piratés soit parce qu'un code source venant d'une porte dérobée se trouvant dans la version la plus récente de ces paquets a été accepté, soit parce que des progiciels et des bibliothèques n'ont pas été vérifiés, soit parce que le compte du propriétaire du code source était compromis, soit parce que la maintenance de ce code source a été confiée à un nouveau gestionnaire (malveillant). Récemment, un spécialiste de la sécurité a mené avec succès une attaque à la chaîne d'approvisionnement contre Microsoft, Apple, PayPal, Shopify, Netflix, Tesla, Yelp et Uber ; il s'est contenté de diffuser des paquets publics portant le même nom que les paquets internes de ces entreprises. Il a profité du fait que PyPi et NPM recherchent la dernière version disponible des paquets et leur donnent la priorité, et ce même sur un téléchargement provenant de sources internes. Les logiciels utili-

sant NPM ou PyPi avec des dépendances internes à des bibliothèques tierces vont donc, en priorité, chercher les nouvelles dépendances sur internet. Tout ce que le spécialiste a eu à faire a été de trouver les noms de ces bibliothèques, de publier une version plus « récente » et d'attendre que PyPi et NPM fassent leur travail.

Le CERN n'a certes pas été attaqué, mais nos méthodes de développement (PyPi, NPM, téléchargements internet automatiques) sont les mêmes et le risque est donc identique. Il existe des mesures pour réduire les risques, comme l'utilisation de logiciels centraux pour gérer les dépendances tels que Snyk ou Nexus, mais ceux-ci doivent être déployés, gérés de manière centralisée et organisés, et tout autre moyen de téléchargement direct doit être évité. Je souhaite donc encourager la communauté des développeurs du CERN, par souci d'intégrité et de sécurité des logiciels que vous développez – mais également pour garantir un meilleur contrôle des versions et des révisions, une meilleure gestion des dépendances et le respect des licences – y compris pour les paquets et les bibliothèques que vous importez, à réfléchir à ces questions et à faire appel à votre hiérarchie afin de rendre possible la mise en place d'un tel service géré de manière centralisée ! En définitive, c'est à vous de choisir : êtes-vous plutôt dîner raffiné ou tarte brûlée ? Bon appétit !

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

L'équipe de la sécurité informatique

ANNONCES

COLLOQUE DU CERN SUR LA MISSION LISA (LASER INTERFEROMETER SPACE ANTENNA), SUIVI D'UNE PRÉSENTATION D'OUVRAGES | 29 AVRIL

Le jeudi 29 avril 2021 à 16 h 30, Mme Monica Colpi (Università degli Studi di Milano-Bicocca) présentera un colloque sur le détecteur LISA (Laser Interferometer Space Antenna) et sa mission d'exploration de l'Univers invisible

Le jeudi 29 avril 2021 à 16h30, M^{me} Monica Colpi (*Università degli Studi di Milano-Bicocca*) présentera un colloque sur le détecteur LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*) et sa mission d'exploration de l'Univers invisible (voir plus bas pour des précisions sur le détecteur LISA). Pour y assister, suivre les instructions figurant sur la page Indico de l'événement (<https://indico.cern.ch/event/1026571/>).

Le colloque sera suivi d'une discussion autour de deux ouvrages de vulgarisation scientifique sur la beauté de l'astrophysique et des ondes gravitationnelles : *Notte Siriaca*, de Monica Colpi, publié chez Science Express, et *Il Lungo Viaggio delle Onde Gravitazionali*, de Paola Catapano, publié chez Textus. La discussion sera animée par Antonella Del Rosso, après une brève introduction par Tullio Basaglia. Les ouvrages étant publiés en italien, la discussion se déroulera **uniquement en italien**.

Tous les participants au colloque sont invités à rester à cette présentation d'ouvrages, qui sera accessible via le même lien Zoom.

Le détecteur LISA (Laser Interferometer Space Antenna)

LISA est un observatoire spatial d'ondes gravitationnelles fonctionnant à l'échelle du gigamètre, qui explorera l'univers des ondes gravitationnelles dans une gamme de fréquences comprises entre 0,1 mHz et 0,1 Hz. LISA nous donnera accès à un énorme volume cosmologique, et pourra atteindre une profondeur sans précédent dans l'espace, ce qui lui permettra de détecter des signaux avec des décalages spectraux compris entre 20 et 30, voire au-delà. LISA détectera des coalescences de trous noirs massifs afin de faire la lumière sur l'origine mystérieuse des premiers quasars, et de mieux comprendre l'abondance de trous noirs de masse intermédiaire qui se forment dans les halos de matière noire galactique. LISA mettra en lumière le lien entre les phénomènes les plus énergétiques de l'Univers – les trous noirs formés par accrétion ou fusion – et le schéma d'ensemble des galaxies. En synergie avec les interféromètres terrestres de troisième génération, le détecteur nous permettra de comprendre comment se déclenche un effondrement gravitationnel conduisant à la formation d'un trou noir, sur toutes les échelles de masses pertinentes d'un point de vue astrophysique, allant de quelques dizaines à quelques milliards de masses solaires. J'évoquerai également la manière dont la mission à rayons X Athena, qui rejoindra LISA dans le cadre d'observations à messagers multiples de coalescences de trous noirs massifs, améliorera grandement notre connaissance des propriétés de propagation des ondes gravitationnelles et du taux d'expansion de l'Univers.

Monica Colpi

PARTICIPEZ À DK@CERN 2021 : L'OCCASION POUR DES SPÉCIALISTES DES TECHNOLOGIES DE RENCONTRER DES ENTREPRISES DU DANEMARK

Les 2 et 3 juin 2021, le CERN accueillera l'industrie danoise en format virtuel

L'exposition industrielle *DK@CERN*, organisée par le CERN en collaboration avec l'Institut technologique danois, accueillera un large éventail d'entreprises danoises actives dans des domaines présentant un

intérêt pour les chercheurs, les ingénieurs et les techniciens du CERN

« *L'objectif est de favoriser les contacts et de permettre aux entreprises danoises de rencontrer les spécialistes du CERN tra-*

vaillant dans leur domaine, ainsi que les responsables des achats, afin de relever les défis à venir du CERN » – le Service des achats du CERN.

L'événement est ouvert à tous les membres de la communauté du CERN. Le programme complet de la manifestation est disponible ici (<https://denmarkcern.cern.b2match.io/>).

Si vous ne figurez pas sur la liste des contacts du CERN pour les journées industrielles et que vous souhaitez prendre

rendez-vous avec l'une des entreprises da-noises représentées, écrivez à dk-at-cern-contacts@cern.ch afin d'obtenir une invitation.

Depuis la dernière édition de l'exposition, la situation dans le monde a quelque peu changé. Toutefois, l'objectif reste le même : développer les relations commer-

ciales entre le CERN et les grandes entreprises industrielles de ses États membres. Les achats continuent de représenter une part essentielle de l'impact économique du CERN dans ses États membres. Et réciproquement, les innovations dans le domaine des accélérateurs, des détecteurs et de l'informatique sont favorisées par des collaborations commerciales fructueuses.

DÉCOUVREZ LE NOUVEAU CATALOGUE DE LA BIBLIOTHÈQUE DU CERN

Le catalogue de la Bibliothèque qui se trouvait auparavant sur le serveur de documents du CERN (CDS) a maintenant sa propre application : <http://catalogue.library.cern>

Les équipes de CDS et de la Bibliothèque ont développé conjointement ce nouveau catalogue dans le but d'améliorer votre expérience de l'utilisation des services de la Bibliothèque : recherche dans les différentes collections, emprunts de livres,

accès aux ressources électroniques, demande de nouveaux documents, etc.

Le catalogue de la Bibliothèque du CERN comprend uniquement les documents mis à la disposition de la communauté du CERN par la Bibliothèque : livres électroniques, livres, actes de conférences, normes et revues.

Les publications scientifiques du CERN telles que les prépublications, les articles

publiés ou les thèses écrites par des auteurs du CERN ou des collaborations resteront dans CDS, le dépôt institutionnel du CERN. Cependant, des liens entre les deux systèmes ont été activés pour permettre une navigation fluide entre les documents.

Si vous avez des commentaires, écrivez à library-catalogue-feedback@cern.ch.

Bibliothèque du CERN

Hommages

PIERLUIGI RIBONI (1935 – 2020)



(Image : CERN)

Pierluigi Riboni est décédé à Genève, le 9 novembre 2020, des suites du COVID-19. Il avait 85 ans. Né à Pavie, en Italie,

il obtient un diplôme d'ingénieur en mécanique de l'École polytechnique de Milan en 1961. Après avoir travaillé quelques années pour Montecatini à Porto Marghera, près de Venise, il rejoint le CERN en tant que chef du groupe Mécanique de la division Ingénierie. Dans un premier temps, son travail consiste à assurer un support aux groupes du PS, en particulier, pour les systèmes de vide. Dans les années 1970, il participe également à la conception du télescope de 3,6 mètres de l'ESO.

Au début des années 1990, Pierluigi prend la tête du magasin central des machines du CERN – dont le rôle est de fournir des machines et du matériel pour les accélérateurs et les détecteurs, de la conception aux produits finaux après contrôle qualité. Faute d'effectifs suffisants durant cette période, il doit souvent faire le choix entre

« fabriquer ou acheter ». C'est d'ailleurs ce qui l'a amené à faire de plus en plus de transfert de technologies vers l'industrie. Pendant près de 20 ans, il a co-organisé les sessions industrielles de la conférence sur la physique des particules et des astroparticules, les détecteurs et les applications médicales, qui se tient à Côme, en Italie, deux fois par an. Cette conférence est devenue un important lieu d'échange de connaissances pour des centaines de scientifiques, d'ingénieurs, de gestionnaires et d'administrateurs d'instituts de recherche.

Pierluigi est resté actif longtemps après sa retraite, contribuant notamment aux activités du CERN. Il fut l'un des premiers ingénieurs à travailler sur le détecteur CMS ; son association avec l'ETH-Zurich lui a d'ailleurs permis de travailler sur la pro-

duction du câble supraconducteur du solé-noïde et la fabrication de quatre patins de graissage. En 2002, il rejoint la Fondation TERA, qui collabore avec le CERN dans le cadre du développement de techniques d'hadronthérapie, et contribue à la conception mécanique d'accélérateurs de protons à haute fréquence et de portiques qui servent à maintenir les lignes de faisceaux magnétiques et tournent autour du lit du patient. Il a notamment conçu un portique de 25 tonnes, soit 10 fois plus léger que les portiques de l'époque. Le rapport sur SIGRUM (*Superconducting Ion Gantry with Riboni's Unconventional Mechanics*) a été présenté, quelques jours après la disparition de Pierluigi, au Comité consultatif

international mis en place par le CERN, le CNAO, l'INFN et MedAustron.

jamais cessé d'encourager et de soutenir ses jeunes collaborateurs.

Pierluigi s'intéressait à tout : la philosophie, la politique, l'économie et l'architecture. Ses connaissances étaient le fruit d'une curiosité sans borne et d'une envie insatiable d'apprendre. Sa passion pour l'athlétisme, le tennis et le ski lui permettait de concilier intérêts intellectuels et bien-être physique. Ses choix de vie ont été marqués par un optimisme à toute épreuve, qui lui a permis de garder une attitude positive face à tous les défis, professionnels et personnels. Il a toujours été très respectueux de son entourage et n'a

Pierluigi fait partie des meilleurs ingénieurs italiens ayant contribué aux réussites du CERN. Sa famille, ses amis et ses collaborateurs le regretteront ; il restera à jamais dans nos mémoires.

Ses amis et collègues

—
Cette nécrologie sera publiée dans le numéro de mai-juin du CERN Courier .

Le coin de l'Ombud

MA PROPRE VISITE À L'OMBUD DU CERN

Je me demandais quel pourrait être mon premier mot de l'ombud, étant donné que je n'ai pris cette fonction que récemment. J'ai pensé que partager avec vous ma propre visite à l'ombud serait un bon début.

J'ai contacté l'ombud il y a de nombreuses années, alors que je me trouvais dans une situation légèrement conflictuelle, qui avait tendance à persister. Ce n'était pas grave, mais c'était vraiment un problème pour moi. Mes années d'expérience au Laboratoire, face à diverses situations, n'aidaient pas vraiment, car tout au long de sa carrière, on est souvent confronté à de nouveaux défis interpersonnels.

J'ai réfléchi attentivement à l'origine du conflit et à ce que je pouvais faire pour le résoudre, mais il n'en devenait que plus présent ; c'était devenu un défi constant. J'étais en colère, nerveuse et j'en avais assez.

Un jour, après un échange particulièrement tendu, j'ai décidé que j'avais besoin de conseils et j'ai contacté l'ombud. J'ai obtenu rapidement un rendez-vous.

Les premiers mots de l'ombud ont été de me rappeler ces quatre principes qui s'appliquent dans ce bureau :

Confidentialité : Très souvent évoquée mais difficile à obtenir au sein du Laboratoire. Pourtant, j'avais pleinement confiance dans le fait que ce serait le cas avec l'ombud.

Indépendance : l'absence de toute forme d'influence et de conflit d'intérêts. J'avais confiance en l'indépendance de mon interlocuteur, assurée par un lien hiérarchique direct avec le directeur général.

Impartialité : l'absence de jugement et le fait de ne pas prendre parti. J'étais moins confortable avec ce principe, car chacun a une tendance naturelle à vouloir gagner la sympathie de son interlocuteur. Cependant, j'ai réalisé que l'ombud offre de l'empathie, mais pas de la sympathie. L'*empathie* consiste à comprendre les sentiments d'une autre personne sans nécessairement les partager. La *sympathie*, et notamment le fait de partager les mêmes sentiments, peut venir d'un collègue, mais pas de l'ombud.

Caractère informel : un principe nouveau pour moi. Cela signifiait que je restais maître de la situation, qu'aucune action ne serait entreprise sans mon accord. Je pouvais utiliser mes propres mots, décrire les faits dont j'avais connaissance, ou ce que je craignais avoir fait, et cela resterait stric-

tement entre l'ombud et moi et ne déclencherait aucun processus.

L'ombud a alors demandé, en m'accordant toute son attention : « *Alors dites-moi, qu'est-ce qui vous amène dans ce bureau ?* »

À ma grande surprise, l'ombud n'était pas intéressé par une analyse complète et détaillée de ma situation. Ses questions étaient plutôt les suivantes : « *Comment vous sentez-vous par rapport à cette situation, quel est l'impact de ce conflit sur votre travail ou votre vie personnelle ? Comment vous sentiriez-vous si le problème était résolu ? Comment pensez-vous que l'autre personne se sent dans cette situation ?* »

Cela a déclenché quelques réflexions...

L'ombud a poursuivi : « *Qu'avez-vous tenté jusqu'à présent pour résoudre le problème ? Quelles sont les options dont vous disposez ? Quels sont leurs avantages et leurs inconvénients ? Comment pensez-vous que l'autre personne va réagir ? De quoi avez-vous besoin aujourd'hui pour aller de l'avant ?* »

Cela m'a incitée à considérer le problème sous un angle différent...

L'ombud a conclu la discussion en me demandant quelles seraient les prochaines étapes, une fois que j'aurai quitté son bureau, et m'a suggéré de revenir le voir pour discuter des progrès accomplis. Il m'a également proposé d'organiser une médiation avec l'autre personne, si nous étions tous deux disposés à régler le conflit, de bonne foi.

Lorsque j'ai quitté le bureau, je n'avais pas de solution toute faite, mais une vision beaucoup plus équilibrée et objective de la situation, et des idées beaucoup plus claires sur la façon dont je pouvais aller de l'avant.

Quel que soit le problème auquel vous devez faire face, une discussion avec l'ombud vaut la peine d'être menée. Et n'oubliez pas

que le bureau de l'ombud est un endroit sûr, et que l'ombud est là pour vous aider !

Laure Esteveny

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