

NOUVELLES DU LS2 : LE BOOSTER DU PS REDÉMARRE

Fin du deuxième long arrêt pour le Booster du PS qui est le premier accélérateur avec le Linac 4 à être mis en service



La zone où se croisent la ligne d'injection du faisceau dans le Booster du PS (à droite) et la ligne d'extraction du faisceau vers le PS (à gauche). Ces deux lignes de transfert ont été entièrement changées. On aperçoit la boucle du Booster sur la gauche (Image : CERN)

Le Centre de contrôle du CERN retrouve l'ambiance des « shifts », des écrans sur lesquels défilent les caractéristiques des faisceaux et des cafés à toute heure du jour ou de la nuit. Vendredi 3 juillet, l'équipe chargée de la coordination du deuxième long arrêt technique (LS2) dans les accélérateurs a remis la clé du Booster du PS aux opérateurs des accélérateurs. Le Linac 4 et le Booster du PS sont ainsi les deux premiers accélérateurs à être mis en service, un an et demi après le début du LS2.

La remise en service sera cependant plus complexe qu'un simple tour de clé. Lorsqu'ils ont confié le Booster aux équipes du LS2, les opérateurs conduisaient un modèle du siècle dernier. Les voilà maintenant au volant d'un bolide métamorphosé. Le moteur (l'alimentation et les convertisseurs de puissance), l'accélérateur (les cavités radiofréquence), la direction (les aimants), l'injection, le circuit de refroidissement, les systèmes de contrôle et de sécurité, etc.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Nouvelles du LS2 : le Booster du PS redémarre	1
CMS félicite le lauréat 2019 de son prix « Thèses d'excellence »	3
Une édition de « Dans la peau de scientifiques » pas comme les autres	3
Oliver Brüning, nouveau chef du projet HL-LHC	4
LHCb découvre un nouveau type de tétraquark au CERN	5
Un nouveau porte-parole pour la collaboration LHCb	5
Une technologie développée au CERN établit une nouvelle norme mondiale	6
COVID-19 et canicule : un double défi à relever	7
Sécurité informatique : protéger l'accélérateur des attaques à distance	8
annonces	9
Hommages	12
Le coin de l'Ombud	14



Published by:

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

Printed by: CERN Printshop

©2020 CERN-ISSN: **Printed version:** 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

NOUVELLES DU LS2 : LE BOOSTER DU PS REDÉMARRE

, un très grand nombre d'équipements ont été changés ou améliorés (voir ci-dessous). « *Environ 40% de la machine a été remplacée* », indique David Hay, le « garagiste en chef », autrement dit l'ingénieur chargé de la coordination des activités LS2 pour le Booster du PS.

Menés dans le cadre du projet d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU), les travaux sur l'accélérateur quasi cinquantenaire répondent à deux exigences : accélérer des particules à plus haute énergie en provenance du tout nouveau Linac 4 et augmenter la brillance du faisceau, autrement dit sa concentration en particules.

Le Linac 4, nouveau premier maillon de la chaîne, porte des ions hydrogène négatifs (des protons entourés de deux électrons) à une énergie de 160 MeV (contre 50 MeV auparavant avec les protons du Linac 2). L'énergie relevée et le nouveau système d'injection, convertissant les ions H⁻ en protons, permettent d'augmenter la brillance d'un facteur deux. À dimension égale, le faisceau sera ainsi formé de deux fois plus de particules. Afin de conserver cette brillance dans le PS, l'accélérateur suivant, le Booster, augmentera l'énergie jusqu'à 2 GeV (contre 1,4 GeV auparavant), grâce à son tout nouveau système d'accélération. Les effets de répulsion électrique entre les particules de même charge (répulsion coulombienne) sont en effet d'autant moins grands que l'énergie augmente. Autrement dit, l'énergie concourt à maintenir les particules groupées et donc la brillance. Or qui dit plus de brillance, dit plus de luminosité. « *Le Booster est une machine-clé pour augmenter la luminosité du LHC* », explique Gian Piero Di Giovanni, responsable du projet LIU pour le Booster du PS. « *La brillance du faisceau est en effet déterminée par cet accélérateur*. » Le nouveau mode d'injection avec des ions H⁻ et l'énergie plus élevée permettent par ailleurs de réduire considérablement les pertes de particules. « *Nous n'aurons que 1 à 2% de perte à l'injection, contre plus de 30% avec l'ancien système* », indique Gian Piero Di Giovanni.

Le chantier du Booster a duré 20 mois en surface et 18 mois en souterrain. Malgré l'ampleur des rénovations, les difficultés rencontrées notamment pour certains travaux de génie civil ou le système de re-

froidissement des cavités RF, et le confinement qui a gelé les activités pendant deux mois, le projet a été bouclé dans les temps. Un exploit que l'on doit à l'engagement des équipes et à une coordination minutieuse et réactive.

La mise en service des nouveaux systèmes a commencé depuis plusieurs semaines, localement. Les opérateurs prennent maintenant le contrôle avec de nouveaux logiciels de contrôle haut niveau. « *Nous avons développé pendant deux années l'intégration de ces nouveaux systèmes* », souligne Bettina Mikulec, qui supervise l'exploitation du Booster et du Linac 4. « *Il faut maintenant mettre en service et tester tous les sous-systèmes depuis le Centre de contrôle et les faire fonctionner de concert*. » Cette mise en service complexe durera plusieurs mois, d'abord sans particules. Tandis que le Linac 4 reprendra les tests avec faisceaux cet été, les premières particules devraient circuler dans le Booster du PS en toute fin d'année.

Les métamorphoses du Booster

- **Alimentation :** Un nouveau système d'alimentation, similaire à celui qui avait été installé pour le PS (POPS), basé sur des convertisseurs de puissance et des condensateurs et dénommé POPS-B, a été installé en surface dans un nouveau bâtiment. Les convertisseurs de puissance alimenteront les aimants avec des intensités électriques de 5 500 ampères, contre 4 000 ampères auparavant. Depuis le premier long arrêt technique, plus de 95% des convertisseurs de puissance du Booster ont été changés. Quelque 318 nouveaux convertisseurs, allant de 1 kW à plusieurs MW, alimentent tous les équipements de l'accélérateur.

– **Refroidissement :** Le Booster bénéfice d'un nouveau système de refroidissement avec des tours de refroidissement dans deux bâtiments rénovés.

- **Injection et éjection :** Avec l'augmentation de l'énergie et l'utilisation d'ions hydrogène négatifs à l'injection, les lignes de transfert du Linac 4 vers le Booster et du Booster vers le PS ont été entièrement changées. Nouveaux aimants

(à déflexion rapide, septa, dipôles, quadripôles et correcteurs), nouvelle instrumentation, nouveaux arrêts de faisceau. Du fait de ses quatre étages, le Booster requiert un système de distribution des particules particulièrement sophistiqué.

- **Accélération :** Le nouveau système d'accélération est formé de trois structures abritant chacune huit cavités à base d'un matériau magnétique dénommé FineMet.
- **Aimants :** Dans les lignes de transfert ou dans la boucle du Booster, une soixantaine d'aimants ont été remplacés ou rénovés.
- **Sécurité et instrumentation :** Toute une batterie de nouveaux capteurs, moniteurs de positionnement de faisceau, moniteurs de perte de faisceau, scanners à fils, etc. ont été installés pour surveiller et mesurer les faisceaux de particules. Des équipements pour arrêter le faisceau ou les particules qui s'éloignent de la trajectoire rejoignent l'anneau. Parmi eux, un système de collimation (baptisé « *absorber/scrapers* ») est le dernier équipement installé dans le Booster. Leur tâche est d'autant plus cruciale que le faisceau est plus dense.

Regardez le live Instagram réalisé dans le Booster du PS (https://www.instagram.com/tv/CCBRPAxIlvz/?utm_source=ig_embed&utm_campaign=loading) juste avant la fermeture de l'accélérateur.



David Hay, chargé de la coordination du LS2 pour le Booster du PS, remet une clé symbolique à Bettina Mikulec, chargée de l'équipe d'exploitation du Booster du PS et du Linac 4 (BE-OP-PSB). À gauche, Julie Coupar, responsable de la coordination du LS2 pour les injecteurs, à droite, Gian Piero Di Giovanni, responsable du projet LIU pour le Booster du PS, et Rende Steerenberg, chef du groupe Opérations (BE-OP) (Image : Maximilien Brice/CERN)

Corinne Pralavorio

CMS FÉLICITE LE LAURÉAT 2019 DE SON PRIX « THÈSES D'EXCELLENCE »

Marcel Riegler, de l'Université RWTH d'Aix-la-Chapelle, a été distingué parmi 25 candidats proposés

La collaboration CMS a annoncé en juin le lauréat de son prix « Thèses d'excellence ». Ce prix récompense la meilleure thèse de doctorat de l'année, sur des critères d'impact, d'originalité et de clarté. Le jury a dû faire son choix entre les 25 thèses proposées, dans un processus à deux tours.

Cette année, Marcel Riegler de l'Université RWTH d'Aix-la-Chapelle a été distingué pour une thèse étudiant la production de « ttH » (processus dans lequel un boson de Higgs est créé dans des collisions de particules de haute énergie, en combinaison avec deux quarks top).

Marcel Riegler a contribué à la première observation de la production de ttH en 2018 en mettant au point des méthodes employant des réseaux neuronaux et la technologie de l'apprentissage profond. Cette observation a été un événement marquant pour CMS et ATLAS, car il s'agit d'une interaction extrêmement rare et cette étude pourrait confirmer ou infirmer des prédictions du Modèle standard. Les premières études sur cette interaction ont été dévoilées cette année.

« Une thèse de doctorat est une occasion exceptionnelle de contribuer à la recherche fondamentale. Pour moi, cette expérience

a été gratifiante et mémorable et j'y repense avec bonheur », nous a dit le lauréat. « Le CERN et CMS, avec les valeurs qu'ils incarnent, sont un modèle de collaboration pacifique et fructueuse entre les personnes, indépendamment de l'origine ethnique, de la religion et de la nationalité. J'aime travailler dans cette communauté. »

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site web de CMS.

UNE ÉDITION DE « DANS LA PEAU DE SCIENTIFIQUES » PAS COMME LES AUTRES

Une centaine d'élèves participant au projet ont terminé cette édition en prenant part à des sessions par visioconférence



Les participants ont pu découvrir le contenu des boîtes de manière virtuelle grâce à un petit clip réalisé par les organisateurs (Image : CERN)

La neuvième édition du projet *Dans la peau de scientifiques* s'achève cette semaine pour quelque 760 scientifiques en herbe des écoles de la région.

Pendant six mois – et non pas quatre comme d'ordinaire, fermeture exception-

nelle des écoles oblige – des élèves de 7 à 12 ans de Genève, de l'Ain et de la Haute-Savoie ont imaginé des dispositifs expérimentaux pour découvrir le plus précisément possible ce qu'il y avait à l'intérieur de boîtes, qu'ils n'avaient pas le droit d'ouvrir, ni d'endommager. Ils ont ainsi suivi les pas des scientifiques du CERN, qui mènent des recherches sur des particules élémentaires qu'ils ne peuvent observer directement.

Les visites des laboratoires et les rencontres avec des scientifiques qui complètent d'habitude ce programme ont dû être annulées en raison de la crise du COVID-19. Mais l'édition a malgré tout pu être clôturée en beauté. Une centaine d'élèves ont participé depuis chez eux ou depuis leur classe à six conférences vir-

tuelles en visioconférence. Au programme, l'interview d'un ou d'une scientifique, le dévoilement du contenu des boîtes dans un clip vidéo et une discussion avec les organisateurs sur ce contenu.

Lancé en 2011, le projet est le fruit d'une collaboration entre l'Université de Genève (Physiscope et LDES), 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 inscriptions pour l'édition 2021 ouvriront à la fin de l'été !

Marie Bouvier

OLIVER BRÜNING, NOUVEAU CHEF DU PROJET HL-LHC

Oliver Brüning succède à Lucio Rossi à la tête du projet HL-LHC à partir du 1er juillet

Après dix années à la tête du projet LHC à haute luminosité (HL-LHC), Lucio Rossi, qui quitte le CERN cet automne, passe le relais à Oliver Brüning, son chef de projet adjoint depuis le lancement du projet en 2010.

Oliver Brüning a commencé sa carrière en physique des particules au laboratoire DESY, à Hambourg, en Allemagne. Titulaire d'un doctorat portant sur la dynamique des particules dans l'anneau de stockage HERA, il a participé à la mise en service de l'accélérateur. En 1995, il rejoint le groupe de physique des accélérateurs SPS-LEP du CERN en tant que boursier, puis devient membre du personnel titulaire. En 2003, Oliver Brüning prend la tête de la section AB-ABP-LOC (*Accelerators and Beam Physics – LHC Operation and Commissioning*), puis, deux ans plus tard, celle du groupe BE-ABP. À partir de 2008, il mène, pour la partie systèmes accélérateurs, les travaux sur un possible grand collisionneur électron-hadron (LHeC). En 2009-2010, il est chef adjoint du département BE. Et de 2015 à 2019, il dirige l'étude « *LHC Full Energy Exploitation* », qui a permis de définir les travaux de préparation et de consolidation nécessaires pour une exploitation du LHC à une énergie de 14 TeV au cours de sa troisième période d'exploitation (Run 3) et au-delà, avec le HL-LHC.

Le projet HL-LHC entre dans la phase cruciale d'installation : tandis que les travaux de génie civil progressent, les premiers composants ont pris leur place dans l'accélérateur (voir ici (<https://home.cern/fr/news/news/accelerators/installing-high-luminosity-tunnel>) et là (<https://home.cern/fr/news/news/accelerators/hl-lhc-equipment-installed-both-sides-alice-experiment>)). « Ces derniers mois, le projet HL-LHC a franchi d'importantes étapes », souligne Oliver Brüning. « Les ouvrages souterrains du LHC à haute luminosité et le tunnel du LHC ont été connectés pour la première fois au point 1 et au point 5 du LHC en décembre

2019, et les secondes connexions ont eu lieu en mai et juin 2020. Récemment, une ligne supraconductrice de transport d'électricité développée pour le HL-LHC a établi un nouveau record. » La prochaine étape majeure du projet concerne l'installation, cet hiver, d'un aimant dipôle de 11 teslas, utilisant le supraconducteur niobium-étain (Nb_3Sn).

Lucio Rossi quittera le CERN fin septembre, après plus de 19 années consacrées au LHC et à son successeur. Nommé à la tête du groupe Aimants supraconducteurs et cryostats du CERN en 2001, le physicien a mis toute son énergie et son enthousiasme à diriger l'équipe chargée de développer, de construire, d'assembler et d'installer les milliers d'aimants supraconducteurs constituant le LHC. Il est l'un des principaux promoteurs et acteurs du projet LHC à haute luminosité, qu'il dirige depuis les débuts. À partir d'octobre, le physicien aux multiples récompenses sera professeur à l'Université de Milan, et associé à l'INFN-LASA, son institut d'origine ; il entend se consacrer à l'enseignement et aux applications médicales.



Le 30 juin 2020, la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, le Directeur des accélérateurs, Frédéric Bordry, l'ancien chef du projet HL-LHC, Lucio Rossi, et le nouveau chef du projet, Oliver Brüning, ont salué la deuxième jonction entre le tunnel du LHC et celui du HL-LHC au point 5 (Image : CERN)

Anaïs Schaeffer



Oliver Brüning est le nouveau chef du projet HL-LHC (Image : Andreas Jankoviak)

LHCb DÉCOUVRE UN NOUVEAU TYPE DE TÉTRAQUARK AU CERN

La collaboration LHCb a observé une particule exotique inédite, constituée de quatre quarks c

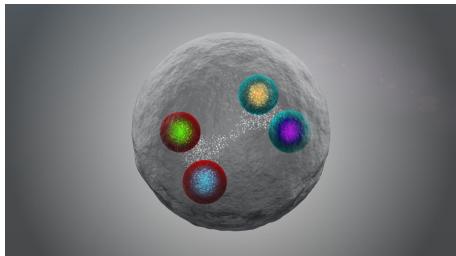


Illustration d'un tétraquark composé de deux quarks c et de deux antiquarks c, observé pour la première fois par la collaboration LHCb au CERN (Image : CERN)

La collaboration LHCb a observé un type de particule inédit, comprenant quatre quarks. Cette nouvelle particule, présentée récemment lors d'un séminaire au CERN et décrite dans un article (<https://arxiv.org/abs/2006.16957>) déposé aujourd'hui sur le serveur de prépublication arxiv.org, est vraisemblablement la première d'une catégorie de particules non observées auparavant.

La découverte devrait aider les scientifiques à mieux comprendre les façons complexes dont les quarks se lient les uns aux autres pour former des particules composites comme les protons et les neutrons, présents dans les noyaux atomiques.

Généralement, les quarks s'assemblent par groupes de deux ou trois pour former des particules appelées hadrons. Depuis des décennies toutefois, les théoriciens postulent l'existence d'hadrons constitués de quatre ou cinq quarks, appelés parfois tétraquarks et pentaquarks, et, ces dernières années, des expériences, dont LHCb, ont confirmé l'existence de plusieurs de ces particules exotiques. Ces parti-

cules, constituées de combinaisons inhabituelles de quarks, sont un « laboratoire » idéal pour l'étude de l'une des quatre forces fondamentales connues de la nature, l'interaction forte, qui fait tenir ensemble les protons, les neutrons et les noyaux atomiques qui constituent la matière. Il est également essentiel de connaître précisément l'interaction forte pour déterminer si les nouveaux processus non prédis sont ou non le signe d'une nouvelle physique.

« Les particules constituées de quatre quarks sont déjà exotiques, et celle que nous venons de découvrir est la première composée de quatre quarks lourds du même type, à savoir deux quarks c et deux antiquarks c », a déclaré Giovanni Passaleva, porte-parole sortant de la collaboration LHCb. « Jusqu'à présent, LHCb et les autres expériences avaient observé uniquement des tétraquarks comprenant au maximum deux quarks lourds, et aucun ayant plus de deux quarks du même type. »

« Ces particules exotiques lourdes sont des cas extrêmes, et elles constituent pourtant des objets assez simples théoriquement, avec lesquels il est possible de tester des modèles pouvant ensuite être utilisés pour expliquer la nature des particules de la matière ordinaire, comme les protons ou les neutrons. Les observer pour la première fois dans des collisions au LHC est donc très intéressant », explique Chris Parkes, nouveau porte-parole de LHCb.

L'équipe de LHCb a découvert ce nouveau tétraquark en utilisant la technique de

chasse aux particules consistant à chercher dans les données issues des collisions un excédent d'événements, c'est-à-dire une « bosse » se détachant de la courbe qui représente les événements constituant le bruit de fond. En passant au crible l'intégralité des données collectées par LHCb pendant la première et la deuxième exploitation du Grand collisionneur de hadrons, de 2009 à 2013 et de 2015 à 2018 respectivement, les scientifiques ont repéré une bosse dans la distribution des masses d'une paire de particules J/ψ, constituées d'un quark c et d'un antiquark c. Cette bosse a une signification statistique de plus de cinq écarts-types, seuil usuel à partir duquel on peut parler de découverte d'une nouvelle particule, et elle correspond à une masse où sont censées se trouver les particules composées de quatre quarks c.

Comme pour les tétraquarks découverts précédemment, on ne sait pas exactement si cette nouvelle particule est un « véritable » tétraquark, c'est-à-dire un système composé de quatre quarks liés étroitement les uns aux autres, ou une paire de particules à deux quarks, les deux particules étant faiblement liées selon une structure comparable à celle d'une molécule. Quel que soit le cas de figure, le nouveau tétraquark aidera les théoriciens à tester les modèles de chromodynamique quantique, la théorie qui décrit l'interaction forte.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site web de l'expérience LHCb (en anglais).

UN NOUVEAU PORTE-PAROLE POUR LA COLLABORATION LHCb

Chris Parkes prend la relève de Giovanni Passaleva



Chris Parkes, de l'Université de Manchester (Royaume-Uni), a été désigné nouveau porte-parole de la collaboration

LHCb. Auparavant porte-parole adjoint de l'expérience, il représentera plus de 1 400 personnes venant de 85 instituts de 19 pays pendant une période de trois ans à compter du 1^{er} juillet.

Il succède ainsi à la tête de la collaboration à Giovanni Passaleva, de l'Institut national de physique nucléaire de Florence (Italie), qui occupait les fonctions de porte-parole depuis le 1^{er} juillet 2017.

« Je prends les rênes de LHCb à un moment passionnant », a déclaré Chris Parkes. « Nous nous préparons à publier de nombreux résultats de physique intéressants grâce aux analyses réalisées avec toutes les données collectées pendant les dix premières années de l'exploitation du LHC. Actuellement, nous construisons et installons notre nouveau détecteur dans le cadre des travaux d'amélioration de phase I, qui nous permettra de collecter de plus grands ensembles de données. Il repose sur un nouveau paradigme d'analyse en

temps réel, débarrassé des limitations du système de déclenchement traditionnel. La pandémie de COVID-19 a fortement perturbé les travaux de construction, mais nous travaillons tous ensemble au sein de la collaboration pour terminer l'expérience. À plus long terme, il est prévu une amélioration de phase II du détecteur, qui permettra d'exploiter pleinement le LHC à haute luminosité. LHCb est une communauté de plus en plus mondiale, qui incarne les valeurs de diversité et d'ouverture de la collaboration. Ce sera un plaisir et un honneur de diriger la collaboration lors de cette nouvelle phase de son histoire. »

« J'ai eu beaucoup de plaisir à servir la collaboration ces trois dernières années », a déclaré Giovanni Passaleva. « Durant cette période, Chris et moi-même avons mené à bien un travail majeur d'amélioration et de rénovation de l'expérience en prévision de la future troisième période d'exploitation du LHC. Et nous avons eu la chance d'assister à des découvertes historiques. Travailler avec

Chris a été formidable et je suis certain qu'il amènera LHCb vers de nouveaux sommets. »

Chris Parkes est professeur à l'Université de Manchester (Royaume-Uni). Il a été porte-parole adjoint de LHCb ces trois dernières années et est membre de la collaboration depuis plus de 20 ans. Il fut l'un des initiateurs des améliorations de phases I et II de LHCb, et a coordonné les travaux de construction menés par les équipes du Royaume-Uni pour l'amélioration de phase I. Il a travaillé de manière intense sur des études de physique portant sur le quark c, ainsi que sur le localisateur de vertex (VELO) de LHCb, assumant les fonctions de chef de projet pendant la première période d'exploitation du LHC (2010–2012). Avant de rejoindre LHCb, il a travaillé sur la physique du boson W sur l'expérience DELPHI auprès du LEP, le précédent collisionneur du CERN.

Ana Lopes

UNE TECHNOLOGIE DÉVELOPPÉE AU CERN ÉTABLIT UNE NOUVELLE NORME MONDIALE

L'Institut des ingénieurs électriques et électroniciens a intégré la technologie White Rabbit, développée au CERN, dans sa norme industrielle du protocole de précision temporelle



L'équipe et l'équipement du projet White Rabbit (Image : CERN)

White Rabbit est une technologie développée au CERN pour assurer un transfert de données déterministe, un niveau de précision à la nanoseconde ou inférieur, et une précision de synchronisation en picoseconds pour la chaîne d'accélérateurs du LHC. Exploitée pour la première fois en 2012, cette technologie est désormais utilisée en dehors du domaine de la physique des particules et est déployée dans de nombreuses infrastructures scientifiques à travers le monde. Elle a montré son poten-

tiel d'innovation en étant commercialisée et adoptée par différentes industries, notamment les télécommunications, les marchés financiers, les réseaux intelligents, l'industrie spatiale et l'informatique quantique.

White Rabbit, que le CERN a développé en tant que matériel *open source*, a été initialement adopté par d'autres infrastructures de recherche confrontées à des défis similaires concernant la synchronisation de haute précision des appareils électriques distribués. Le processus de R&D et toutes les connaissances acquises lors de son développement sont disponibles sur le répertoire de matériel libre du CERN, permettant ainsi à d'autres organisations et entreprises de les utiliser et de les modifier. Grâce à la participation proactive des groupes Transfert de connaissances et Contrôle du faisceau du CERN, un nombre plus important d'entreprises et d'organisations ont pu contribuer au développement de matériels, de logiciels, et de micrologiciels pour les commutateurs et les

nœuds White Rabbit. L'écosystème (communauté d'entreprises et d'organisations) White Rabbit a évolué rapidement et inclut aujourd'hui plusieurs organisations, qui développent du matériel *open source* profitant au plus grand nombre. Cette approche collaborative a contribué à l'amélioration du concept original, permettant au CERN de bénéficier également de nouveaux développements.

Le 16 juin, la technologie White Rabbit a été reconnue au niveau mondial par son intégration dans une norme industrielle, appelée Protocole de précision temporelle (PTP), régie par l' Institut des ingénieurs électriques et électroniciens (IEEE), la plus grande organisation technique professionnelle mondiale, dont l'objectif principal est de développer la technologie au profit de l'humanité. La norme PTP à laquelle la technologie White Rabbit a été intégrée est dite de haute précision. Elle améliore la synchronisation du protocole de quelques ordres de grandeur, passant d'un niveau de

précision inférieur à la microseconde à une précision inférieure à la nanoseconde.

« Le PTP est la première norme IEEE à intégrer une technologie développée au CERN. C'est une étape majeure pour White Rabbit, qui est déjà largement utili-

sée dans de grandes installations scientifiques et est adoptée par un nombre croissant d'entreprises. Son intégration dans la norme PTP permettra aux fournisseurs de matériel informatique du monde entier de produire du matériel White Rabbit conforme à cette norme et, par consé-

quent, accélérera sa diffusion à plus grande échelle », explique Maciej Lipinski, ingénieur en électronique au CERN, et responsable des travaux de normalisation de White Rabbit.

Marzena Lapka

COVID-19 ET CANICULE : UN DOUBLE DÉFI À RELEVER

Le Service médical vous informe sur les gestes de prévention à adopter pour gérer au mieux la canicule pendant la pandémie de COVID-19

L'été est là, ce qui signifie peut-être le retour de la canicule, et malheureusement, le COVID-19 circule toujours.

L'Organisation météorologique mondiale (OMM) a récemment alerté sur les risques sanitaires que pose le double défi de la canicule et de la pandémie, notamment pour les personnes en situation de vulnérabilité. En effet, certaines mesures habituellement recommandées pour faire face à la canicule, comme l'utilisation de la climatisation par exemple, vont se heurter à celles mises en place pour lutter contre le nouveau coronavirus.

Afin de garantir votre sécurité pendant cette période sans augmenter le risque de propagation du virus, voici quelques conseils :

– **S'hydrater** : buvez de l'eau (au moins 1,5 l) régulièrement tout au long de la journée. Sur votre lieu de travail, utilisez votre propre bouteille ou gourde. En complément, prévoyez également des repas à base de fruits et légumes, crus ou cuits. Les légumes les plus riches en eau sont à privilégier : concombre, salade verte, radis, tomate, courgette, poivron. Du côté des fruits, préférez ceux qui sont peu sucrés : pastèque, melon, pêche, fraise.

– **Se vêtir léger** : portez des vêtements amples, légers (de couleur

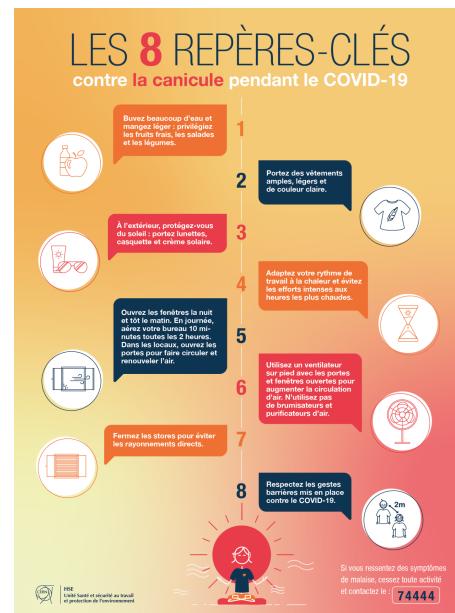
claire de préférence) afin de permettre l'évaporation de la sueur. Pour les personnes travaillant à l'extérieur, pensez à protéger votre peau et votre tête du soleil (lunettes, casquette, crème solaire).

- **Se préserver** : adaptez votre rythme de travail en fonction de votre tolérance à la chaleur ; évitez les efforts physiques intenses pendant les heures les plus chaudes de la journée. Privilégiez autant que possible le travail dans les zones ombragées.
- **Aérer** : pour garantir un bon renouvellement de l'air, il est indispensable d'aérer ou de ventiler les bureaux et locaux. Si possible, gardez les fenêtres ouvertes pendant la nuit et tôt le matin. Durant la journée, aérez toutes les 2 heures pendant 10 minutes minimum. D'autre part, pour favoriser la circulation de l'air, ouvrez, si possible, les portes à l'intérieur des locaux. Si vous possédez un ventilateur sur pied, utilisez-le avec fenêtres et portes ouvertes pour augmenter la circulation de l'air.
- **Se protéger** : les gestes barrières mis en place contre le COVID-19 restent bien sûr toujours d'actualité !

En cas d'urgence médicale, contactez le 74444 !

Si vous avez besoin d'un soutien particulier, les services suivants sont à votre disposition :

- La ligne d'assistance COVID-19 au +41 22 766 77 77
- Le Service médical au +41 22 767 31 86 / medical.service@cern.ch.



(Image : CERN)

Service médical du CERN

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : PROTÉGER L'ACCÉLÉRATEUR DES ATTAQUES À DISTANCE

Le département IT a commencé à protéger de plus en plus de voies d'accès privilégié aux services de configuration essentiels grâce à une authentification multifacteur

Quel serait le pire scénario en matière de sécurité informatique ? C'est une question qui nous est souvent posée. Même si cela ne nous empêche pas de dormir profondément, une attaque de rançonnage visant le CERN serait probablement notre plus gros cauchemar. En deuxième place figurerait certainement la perte du mot de passe de l'un des administrateurs système de notre centre de données, ou bien de l'un de nos ingénieurs ou experts qui pilotent et gèrent notre infrastructure technique et nos accélérateurs. Comme nous avons déjà parlé en détail des attaques de rançonnage dans les numéros précédents du *Bulletin* (« Randonnage des universités, retour au papier et au stylo ? », « Randonnage des entreprises : vous êtes le premier concerné »), essayons de comprendre pourquoi votre mot de passe, si vous êtes un expert, nous préoccupe autant.

En fait, et particulièrement en cette période de télétravail, votre mot de passe CERN est le Saint Graal pour accéder à tous vos biens numériques au CERN : votre boîte aux lettres électronique, votre espace de stockage, votre PC et votre ordinateur portable, vos documents et bases de données, les sites web du CERN que vous administrez, les services informatiques que vous utilisez, ou encore les systèmes de contrôle de l'expérience ou de l'accélérateur que vous exploitez ou développez. Vous y accédez avec un unique mot de passe, ce qui constitue une cible facile pour une personne mal intentionnée. Il lui suffit de découvrir un seul mot de passe CERN pour mettre un pied dans la porte. Et selon le détenteur du mot de passe, elle peut accéder à votre boîte aux lettres électronique pour envoyer des pourriels dans le monde entier, à votre espace de stockage pour diffuser vos données à vos amis, à

votre PC ou ordinateur portable pour vous espionner, à vos données pour les encoder et vous faire du chantage, à vos sites web pour les vandaliser, ainsi qu'aux services informatiques que vous utilisez, ou aux systèmes de contrôle de l'expérience ou de l'accélérateur que vous exploitez ou développez. Dans ces deux derniers cas, si la personne malveillante a un plan précis ou est suffisamment audacieuse, elle peut se limiter à surveiller vos activités pendant un certain temps. Elle observe ainsi à quel moment vous vous connectez à vos services informatiques, quels sont les paramètres que vous appliquez, de quelle façon vous gérez les paramètres du système de contrôle et comment tout est interconnecté. Le jour J, elle passera à l'attaque en usurpant votre autorité en tant qu'expert. Elle supprimera les services informatiques, effacera les bases de données, arrêtera les faisceaux et exécutera les paramètres du système de contrôle au-delà de ses limites. Un véritable cauchemar, devenu réalité. Des nuits éprouvantes en perspective pour le CERN...

Pour préserver le sommeil du CERN, le département IT a commencé à protéger de plus en plus de voies d'accès privilégié aux services de configuration essentiels grâce à une authentification multifacteur. L'authentification multifacteur vous est certainement familière lorsque vous utilisez les services de votre banque : son application pour smartphone, les SMS qu'elle vous envoie, et le dispositif de poche que vous devez utiliser. Il en va de même pour les services informatiques du CERN pour lesquels les administrateurs système doivent à présent s'identifier en deux temps pour pouvoir utiliser Puppet, Foreman, Tellme, Pwn ou Tbag : d'une part, avec leur mot de passe CERN habituel (« quelque chose qu'ils savent »), et, d'autre part, et

c'est là quelque chose de nouveau, avec ce que l'on appelle un deuxième facteur (« quelque chose qu'ils ont »), par exemple un jeton matériel ou une appli dédiée sur leur smartphone qui agit comme un jeton. Dans les prochains mois, de plus en plus de services informatiques essentiels seront protégés ainsi.

Et ce n'est pas tout, car ce scénario cauchemardesque comporte un deuxième volet : l'accès à nos systèmes de contrôle des accélérateurs et à notre infrastructure technique. Ainsi, des discussions ont déjà eu lieu avec le département Faisceaux sur la meilleure façon de protéger également par authentification multifacteur l'accès à distance à cette infrastructure technique, c'est-à-dire au Réseau technique (TN). Une première mesure a déjà été prise pour les responsables informatiques qui doivent accéder aux services hébergés sur le Réseau technique. Nous analyserons ensuite comment les clusters de développement à distance peuvent bénéficier d'une authentification multifacteur et comment l'accès à distance de nos experts peut être mieux protégé... Affaire à suivre ! Vous pouvez également suivre nos discussions lors des réunions du Groupe de travail CNIC. Et aidez-nous à protéger le CERN de ces scénarios catastrophes !

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

L'équipe de la sécurité informatique

Annonces

INTERRUPTION DU SERVICE D'AUTOPARTAGE (« CAR-SHARING ») DU CERN

Le service d'autopartage (« car-sharing ») du CERN est toujours suspendu en raison de la pandémie de COVID-19, et ce pour une période indéterminée

Le service d'autopartage (« *car-sharing* ») du CERN est toujours suspendu en raison de la pandémie de COVID-19, et ce pour une période indéterminée.

Nous profitons de cette interruption pour changer de prestataire. Ainsi, Mobility.ch n'opèrera plus ce service pour le compte du CERN. Nous souhaitons pouvoir faire évoluer notre offre de services afin de

mieux répondre aux attentes des utilisateurs du service d'autopartage du CERN.

Merci pour votre compréhension.

Services de mobilité du CERN

PARTAGEZ VOTRE EXPÉRIENCE SUR L'AUTHENTIFICATION À DEUX FACTEURS

Le système de gestion de l'identité des utilisateurs du CERN qui gère vos comptes informatiques et vous donne accès aux milliers de services disponibles évolue : partagez votre expérience avec nous

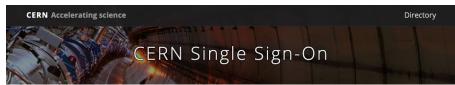
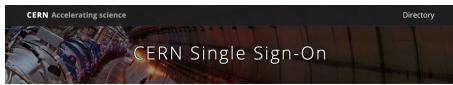
Comme mentionné dans cet article du *Bulletin* sur la sécurité informatique, une nouvelle page de connexion va progressivement remplacer l'ancienne lorsque vous vous connecterez aux sites web du CERN. Peut-être l'avez-vous déjà remarquée ? Sinon, cela sera sans doute le cas au cours des prochains mois ! La nouvelle page de connexion a une apparence plus moderne et peut prendre en charge une gamme de services plus large que le système précédent. Vous pouvez voir la nouvelle page de connexion en accédant à <https://newdle.cern.ch>, <https://cern.zoom.us>, ou à l'un des nombreux autres services qui ont déjà effectué le changement. C'est la partie la plus visible de nombreux changements apportés au système de gestion de l'identité dans le cadre du projet MALT. Le système de gestion de l'identité est responsable de la gestion de vos comptes informatiques et de vous donner accès aux milliers de services disponibles pour les utilisateurs du CERN.

Bien que la plupart des services du CERN vous permettent de vous connecter avec votre nom d'utilisateur et votre mot de

passe, d'autres nécessitent un niveau de sécurité plus élevé. L'authentification à deux facteurs signifie que vous fournissez une preuve supplémentaire attestant que vous êtes vraiment le ou la propriétaire du compte et que vous n'avez pas été piraté-e ! Vous pouvez en savoir plus sur l'authentification à deux facteurs grâce à cet article de sécurité informatique du *Bulletin* dédié à ce sujet. Tout titulaire d'un compte CERN peut activer l'authentification à deux facteurs via la nouvelle page de connexion, soit en utilisant une application fournissant un mot de passe à usage unique (qui affichera sur votre téléphone un code valable pour une seule session de connexion), soit en utilisant un jeton physique tel qu'un Yubikey (un guide est disponible ici (https://cern.service-now.com/nav_to.do?uri=%2Fkb_view.do%3Fsysparm_article%3DKB0006587) : vous aurez toujours le choix de vous authentifier comme vous le souhaitez pour les sites web et les services pour lesquels l'authentification à deux facteurs n'est pas obligatoire, mais vous serez prêt à vous connecter à ceux qui nécessitent ce niveau de sécurité.

Nous vous encourageons à partager avec nous vos commentaires sur l'authentification à deux facteurs pour la rendre aussi conviviale que possible : merci de compléter notre très courte enquête (<https://cda-surveys.web.cern.ch/form/2nd-factor-authentication-prefer>) d'ici fin juillet !

Consultez le blog informatique du CERN (connectez-vous grâce à votre compte et mot de passe CERN) pour être informés des dernières actualités relatives à votre environnement informatique. Si vous souhaitez recevoir chaque mois la liste des articles publiés sur le blog, abonnez-vous à l'e-group computing-blog-update .



Les services nécessitant une authentification à deux facteurs n'offrent qu'un seul choix de connexion

La plupart des sites web et des services proposent plusieurs choix de connexion, y compris l'authentification à deux facteurs (encadrée en rouge), permettant à l'utilisateur de décider de la solution préférée

STRATÉGIE EUROPÉENNE ET REDÉMARRAGE : LES RÉPONSES À VOS QUESTIONS

La vidéo et les présentations de la réunion d'information du 29 juin sont en ligne

La Directrice générale et le Directeur des accélérateurs et de la technologie ont présenté lundi 29 juin à la communauté du CERN les conclusions du Conseil de juin et le planning du LS2 et du redémarrage des accélérateurs. En particulier,

Fabiola Gianotti a donné des explications sur la mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules. Les membres de la Direction ont répondu à de nombreuses questions sur la stratégie, la reprise des activités sur site, les me-

sures prises contre le COVID, le télétravail, le don de congés, etc.

Vous pouvez consulter les présentations et voir la vidéo sur la page Indico (<https://indico.cern.ch/event/932053/>).

UN NOUVEL ACCORD FACILITANT LA PUBLICATION D'ARTICLES EN LIBRE ACCÈS A ÉTÉ CONCLU

Grâce au partenariat entre le CERN et le Consortium des bibliothèques universitaires suisses, notre communauté peut désormais bénéficier d'un nouvel accord « *Publish & Read* » avec Springer Nature.

Cet accord a été négocié par SwissUniversities, en collaboration avec le Consortium. Avec ce nouveau contrat, tous les articles de recherche soumis par des auteurs ayant une affiliation primaire ou secondaire avec le CERN peuvent désormais être publiés dans les revues hybrides Springer en libre accès, les frais de publication d'articles (APC) étant payés de manière centralisée.

En outre, cet accord permet aux lecteurs du CERN d'avoir accès au contenu de

toutes les revues Springer qui sont toujours payantes.

Il s'agit du deuxième contrat « *Publish & Read* » conclu par le Service d'information scientifique du CERN en 2020, après l'accord IOP signé en mai 2020. Nous espérons que d'autres contrats similaires pourront être conclus dans un avenir proche.

De tels accords avec les éditeurs contribuent à faciliter la publication des articles en libre accès pour les auteurs, car l'affiliation des auteurs est automatiquement reconnue lors de la soumission.

Cependant, le Service d'information scientifique du CERN doit être informé avant la soumission d'articles, dans le cas où

l'auteur n'est pas affilié au CERN, ou lorsque les auteurs souhaitent soumettre des articles à d'autres revues que celles couvertes par cet accord.

Veuillez adresser toute question à open-access-questions@cern.ch.

Pour plus d'informations :

- *Voir la communication officielle de SwissUniversities*
- *L'accord complet est disponible sur le site du Consortium des bibliothèques universitaires suisses.*

Bibliothèque du CERN

9 JUILLET : LE CENTRE DE MOBILITÉ DU CERN DÉMÉNAGE

Veuillez noter qu'en raison de son déménagement, le Centre de mobilité du CERN restera fermé le jeudi 9 juillet 2020.

Il rouvrira ses portes le vendredi 10 juillet dans l'Atelier de mobilité (bât. 130, à côté du Centre médical du CERN – voir plan ci-dessous), lieu d'accueil temporaire où seront proposés tous les services de mobilité habituels.

Le Centre de mobilité en tant que tel ouvrira à nouveau début septembre 2020 dans un bâtiment dédié situé près de

l'entrée A du site de Meyrin (route Bohr, voir plan).

Location de vélo : pour toute location ou retour de vélo, rendez-vous directement à l'Atelier de mobilité (bât. 130).

Location de véhicule CERN : merci de téléphoner au 72042 (+41 22 767 2042). Pour les retraits et retours de véhicules CERN, une personne du Centre de mobilité vous rejoindra sur le parking du Globe pour la vérification du véhicule, la signature du contrat de location et la remise ou récupération des clés.

Merci pour votre compréhension.



Services de mobilité du CERN

ENTRÉE A : RÉOUVERTURE AUX HORAIRES HABITUELS

Veuillez noter qu'à partir du mercredi 1^{er} juillet, l'entrée A du site de Meyrin (route Bohr) sera à nouveau ouverte aux horaires habituels, à savoir de 7 h à 19 h.

Le département SMB

DES EBOOKS POUR TOUS !

L'un des rôles importants des bibliothèques publiques est d'assurer le libre accès au savoir pour tous

L'un des rôles importants des bibliothèques publiques est d'assurer le libre accès au savoir pour tous. Le mouvement du libre accès, qui se concentrat au départ sur l'accès gratuit et sans restriction aux revues, a récemment intensifié ses efforts pour ouvrir également l'accès aux livres. Déjà pour le libre accès aux revues, le CERN a joué un rôle de premier plan dans notre discipline, maintenant il met également de plus en plus l'accent sur les manuels et les monographies.

Au cours des dernières années, le CERN a travaillé sur la publication de livres en libre accès, sur la base de l'expérience acquise avec la série de rapports du CERN, mieux connue sous le nom de Rapports jaunes, que l'Organisation publie en ligne et en libre accès depuis le milieu des années 90. L'un des premiers titres en libre accès, parrainé par le CERN, a été « *Melting hadrons, boiling quarks : from Hagedorn temperature to ultra-relativistic heavy-ion collisions at CERN* » (Springer) de Jan Rafelski. Même si c'est un sujet de « niche », le livre jouit d'une énorme popu-

larité. Depuis sa publication, près de 130 000 téléchargements de chapitres ont été enregistrés, un nombre record par rapport à d'autres livres de cette catégorie.

Parallèlement au 60^eanniversaire du CERN, trois livres en libre accès ont été publiés par *World Scientific*. Ces livres constituent une ressource précieuse pour tout enseignant ou étudiant intéressé par la physique des particules et des accélérateurs.

Pour tester d'autres modèles commerciaux pour les livres en libre accès, la Bibliothèque du CERN a récemment travaillé avec la plate-forme en libre accès Knowledge Unlatched pour ouvrir deux livres populaires dans le domaine de la physique des accélérateurs, tous deux devenant disponibles en libre accès en novembre 2019 :

- « *Measurement and control of charged particle beams* » (Springer)

par Minty, Michiko G ; Zimmermann, Frank

- « *Particle accelerator physics - 4th ed.* » (Springer) par Wiedemann, Helmut.

Les livres énumérés ci-dessus ont été financé par le CERN, mais si les laboratoires et les universités collaborent, on peut faire encore plus. Un exemple en est la récente biographie du physicien accélérateur Rolf Widerøe, « *Obsessed by a Dream* » par Aashild Sørheim, publiée à l'origine en norvégien. Les éditions en libre accès traduites en anglais et en allemand seront publiées par Springer, financées par une collaboration de laboratoires européens et américains, coordonnée par le CERN.

Persuadé de l'importance d'ouvrir des ouvrages pertinents et de haute qualité en physique des particules et dans des domaines connexes, le *Sponsoring Consortium for Particle Physics Publishing* (SCOAP³), la plus grande collaboration internationale oeuvrant pour le libre accès, hébergée au CERN, envisage désor-

mais une approche plus systématique pour prendre en charge les livres en libre accès.

Il y a plusieurs livres en libre accès en préparation, et les projets de livres ont évidemment tendance à s'étendre sur une longue période. Cependant, le volume 3 de *Particle Physics Reference Library(Accelerators and Colliders)* vient de paraître. Les deux autres volumes (Vol. 1 *Theory and experiments*; Vol. 2

Detectors for particles and radiation) seront publiés dans quelques mois. Cet ouvrage contient de nombreuses contributions d'auteurs CERN et est édité par Herwig Schopper, Chris Fabjan et Steve Myers.

Les livres en libre accès sélectionnés par la Bibliothèque du CERN sont disponibles sur le catalogue de la bibliothèque.

Les auteurs du CERN qui ont des manuscrits dans leurs tiroirs ou qui travaillent déjà avec un éditeur sont invités à contacter le Service d'information Scientifique pour explorer les possibilités de publication en libre accès.

Bibliothèque du CERN

Hommages

CLAUDE DÉTRAZ (1938 – 2020)

Claude Détraz, figure marquante de la physique nucléaire et de la physique des particules en France et en Europe, nous a quittés samedi 20 juin 2020



Claude Détraz en 2003 au CERN (Image : CERN)

Claude Détraz est né le 20 mars 1938 à Albi, dans le sud de la France. Diplômé de l'École Normale Supérieure, il est entré au CNRS en 1962, débutant sa carrière de chercheur dans l'étude des noyaux atomiques.

Claude Détraz a alors rejoint l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay, créé par Irène et Frédéric Joliot Curie, aujourd'hui réuni avec les laboratoires voisins d'Orsay au sein du Laboratoire de physique des 2 instituts « Irène Joliot-Curie » (IJCLab).

C'est au CERN, sur l'accélérateur Synchrotron à protons (PS), en collaboration avec l'équipe de Robert Klapisch, qu'il contribuera aux premières mises en évidence des déformations dans les noyaux exotiques proches des fermetures de couches. Fort de ces résultats, il se

convainc que des faisceaux du GANIL pourraient aussi devenir un outil unique dans ce domaine.

Claude Détraz a été un grand scientifique, qui a joué un rôle majeur et a été un visionnaire pour la physique nucléaire et la physique des particules en France et en Europe. Directeur du GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds à Caen) de 1982 à 1990, il a lancé les recherches sur les noyaux exotiques, impulsion qui demeure et pour un bon moment encore. Il a été l'un des principaux fondateurs de NuPECC (*Nuclear Physics Collaboration Committee*), dont il fut le premier président de 1989 à 1992, et qui s'est imposé comme le comité de coordination principal de la physique nucléaire en Europe.

En 1991, Claude Détraz a été conseiller technique au cabinet du ministre français de la Recherche, Hubert Curien, qui a ensuite présidé le Conseil du CERN lors de l'approbation du projet LHC en 1994. Par ses interventions à tous les niveaux des instances décisionnelles en France, Claude Détraz a efficacement contribué à faire approuver le projet LHC. Il a par exemple œuvré pour que Hubert Curien prenne la direction du Conseil du CERN. Ce dernier a exercé une influence majeure au cours de la phase finale de décision.

Directeur de l'IN2P3 (Institut National de Physique Nucléaire et des Particules au CNRS) de 1992 à 1998, il a lancé la France, en liaison étroite avec Robert Aymar d'abord, puis avec Catherine Cesarsky du CEA, dans l'aventure du LHC. Son engagement a été capital pour que la France et ses instituts prennent une place de tout premier plan dans ce projet.

En 1999, Luciano Maiani, directeur général du CERN, le nomme directeur de la recherche, en tandem avec Roger Cashmore, jusqu'en 2003. C'est une époque riche en événements pour le CERN avec l'arrêt du LEP, l'excavation des cavernes du LHC et le démarrage du projet de faisceau de neutrinos du CERN vers le laboratoire souterrain du Gran Sasso, auquel Claude a grandement contribué.

Tout au long de sa carrière, Claude Détraz a promu et favorisé les échanges entre disciplines scientifiques. Issu de la physique nucléaire, il a établi des passerelles avec la physique des particules. Il a également été l'un des artisans de l'émergence de l'astroparticule, discipline reliant les deux infinis.

Commandeur de l'ordre du Mérite, il a reçu de nombreuses distinctions françaises (prix Joliot-Curie de la SFP, médaille d'argent du CNRS) et étrangères (prix Gay Lussac-Humboldt de la Fondation

Humboldt et docteur honoris causa JINR Doubna).

J'ai connu Claude Détraz pendant toute cette période GANIL, IN2P3, CERN, et même après. En plus du scientifique brillant et des hautes fonctions qu'il a exer-

cées, j'ai pu apprécier l'homme « des Lumières » par son engagement, son efficacité, sa clairvoyance et son humanisme. D'une vaste culture et d'une très grande finesse, il s'exprimait de manière fleurie, convaincante et touchante. Pour moi, c'est une grande perte qui m'attriste énormément. Il a marqué notre génération.

Michel Spiro, président de l'Union internationale de physique pure et appliquée, président du Conseil de la Fondation CERN & Society, ancien directeur de l'IN2P3 et président du Conseil du CERN

HENRI LAPORTE (1928 – 2020)



Henri Laporte en 2017 (Image : CERN)

L'un des bâtisseurs du LEP s'est éteint le 18 mai 2020. Henri Laporte avait dirigé les travaux de génie civil du Grand collisionneur électron-positon dans les années 1980, le plus grand chantier que la recherche fondamentale ait jamais entrepris, avec ce fameux tunnel de 27 km qui abrite aujourd'hui le LHC.

De ses origines de Sète, dans le sud de la France, Henri Laporte tenait son accent chantant, qui, associé à une faconde méridionale et un talent de conteur, faisait le bonheur de ses interlocuteurs. Diplômé des prestigieuses écoles françaises Polytechnique et Ponts et Chaussées, Henri Laporte démarra sa carrière dans les travaux maritimes au début des années 1950. Nommé successivement ingénieur principal sur le chantier du port d'Oran, puis celui de l'arsenal de Toulon, il s'envola en 1963 pour la Polynésie française où il dirigea le projet d'extension du port de Papeete. En 1967, Henri Laporte fut recruté par le CERN pour diriger la division des services techniques et des bâtiments.

Reconnu pour son travail acharné, son expertise et son autorité, Henri Laporte rejoint au début des années 1980 le projet LEP. Emilio Picasso, le chef de projet, lui confia la responsabilité du très ambitieux chantier de génie civil. Mais avant que les engins ne commencent à creuser,

le CERN devait convaincre les décideurs locaux alors que le tunnel devait passer sous une dizaine de communes suisses et françaises, avec neufs sites construits en surface. Sous la houlette de Robert Lévy-Mandel, responsable de l'étude d'impact, des dizaines de réunions de concertation furent organisées. Henri Laporte y brilla par ses talents oratoires et sa facilité à nouer des relations. Au cours des réunions de projet, Robert Lévy-Mandel et Henri Laporte s'adonnaient à des joutes oratoires, truffées de citations latines, qui sont restées dans les mémoires.

Le chantier pharaonique démarra en 1983, avec le creusement des 18 puits, auquel succéda celui du tunnel. Il fallut trois tunneliers pour venir à bout des 23 kilomètres creusés en plaine. Sous le Jura, l'excavation fut réalisée à l'explosif, par crainte d'accidents géologiques qui aurait pu bloquer le tunnelier. Et un accident survint en 1986 : des flots d'eau sous pression envahirent le tunnel, retardant le chantier. L'expertise d'Henri Laporte et son leadership furent décisifs lors de cet incident et tout au long du projet. Il n'était pas rare qu'il doive se déplacer à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit pour constater des dégâts et prendre les mesures urgentes. En 1988, enfin, le tunnel était entièrement creusé.

Le tunnel représentait cependant moins de la moitié du volume total à creuser, l'anneau étant jalonné de puits d'accès, de cavernes et de galeries. De surcroît, quelque 80 bâtiments furent édifiés en surface. Jean-Luc Baldy, qui dirigeait les travaux de surface, et Michel Mayoud, en charge des interventions cruciales des géomètres, soulignent la confiance éclairée que leur avait accordée Henri Laporte en leur laissant une grande liberté de manœuvre.

Une fois le chantier terminé, une longue procédure opposa le CERN au consortium

d'entreprises en charge des travaux. Henri Laporte travailla durant plusieurs années avec le service juridique, opiniâtre, comme à son habitude. Devant le Tribunal arbitral, Henri Laporte se distingua non seulement par ses connaissances techniques, mais également par son talent d'acteur et son humour. Eva Gröniger-Voss, chef du service juridique du CERN et alors juriste travaillant sur le dossier, se souvient qu'il amusait les juges en expliquant que, en bon vivant qu'il était, il entendait « conflit d'oeie » quand les juristes disaient « conflit de lois ». Henri Laporte prit sa retraite en 1993 et s'adonna jusqu'au bout à de multiples activités intellectuelles et artistiques.

Doté d'une grande curiosité, avec des connaissances approfondies dans de nombreux domaines, Henri Laporte laisse le souvenir d'un personnage charismatique, doté d'une poigne et d'une grande ténacité, d'une jovialité communicative et d'une grande attention pour ses collaborateurs.

Ses amis et anciens collègues



Henri Laporte (à droite), au début du projet LEP en 1983, avec Emilio Picasso, chef du projet LEP (gauche), et Herwig Schopper, directeur général du CERN (Image : CERN)

Le coin de l'Ombud

L'OMBUD, À QUOI ÇA SERT ?

Suite à mon article précédent, certains lecteurs ont voulu savoir quels étaient, concrètement, les résultats de mes consultations : les personnes qui sont venues me voir ont-elles pu régler leur problème ? Ont-elles résolu leur conflit ? Ont-elles trouvé des solutions ? Voici quelques exemples représentatifs (les noms et les contextes ont été modifiés pour respecter la confidentialité).

Paul* : « *Mon travail n'est pas très intéressant, je n'apprends pas grand-chose, que puis-je faire ? Je ne sais pas à qui m'adresser.* » Ensemble, nous examinons les aspirations et ressources de Paul. Nous considérons les différentes options qui s'offrent à lui, pesons le pour et le contre. Finalement, Paul décide d'aborder lui-même la question directement avec son superviseur. Cela a permis à ce dernier de mieux comprendre les souhaits de Paul, qui est aujourd'hui tout à fait satisfait dans ses fonctions élargies.

Judy* : « *Mon frère est membre dirigeant d'une entreprise qui a participé à un appel d'offres de mon département; or je m'occupe des processus financiers. Y-a-t-il conflit d'intérêts ? Comment le savoir ?* ».

Nous décidons ensemble que je vais moi-même, en tant qu'ombud, poser la question de principe au département IPT, sans mentionner son cas spécifique. Au vu de la réponse d'IPT, Judy, rassurée, a réglé la question directement avec eux.

Stan* : « *Ma collègue Marysa* ne comprend pas ce que j'attends d'elle, cela crée des tensions. Pouvez-vous m'aider ?* » En accord avec Stan et Marysa, j'ai organisé une médiation durant laquelle ils ont pu exprimer leurs attentes mutuelles et se mettre d'accord sur la façon de travailler ensemble. Grâce à cela, la communication s'est non seulement rétablie, mais aussi renforcée.

Peter* : « *Ma superviseuse a été sévère avec moi lors de mon entretien de mi-période probatoire. J'ai l'impression qu'elle ne m'apprécie pas et veut arrêter mon contrat.* » En accord avec Peter, j'ai contacté sa superviseuse pour avoir sa version des faits. Celle-ci me rapporte, qu'au contraire, elle apprécie beaucoup le travail de Peter et a l'intention de le garder, mais qu'elle veut simplement procéder à quelques ajustements. Après ce retour d'informations, Peter m'a appris qu'il avait

eu une discussion constructive avec sa superviseuse. Il s'agissait d'un malentendu et Peter est à présent tout à fait rassuré.

L'ombud permet aux membres du personnel d'être écoutés en toute confidentialité et sans jugement. Parfois, les personnes qui viennent me voir ont simplement besoin d'écoute, sans que ne soit entreprise aucune action particulière. Dans d'autres circonstances, je peux aider les à clarifier leur situation et à trouver des solutions et les ressources nécessaires pour les mettre en œuvre. Je peux aussi, toujours avec l'accord préalable des intéressés, entreprendre des actions. Parmi les mesures possibles, l'ombud peut donner des informations, proposer ses bons offices, ou mettre en place une médiation.

*Nom d'emprunt

Pierre Gildemyn

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