

Bulletin CERN

Numéro 24-25/2019-mercredi 12 juin 2019
Plus d'articles sur <http://home.cern/fr/cern-people>

JOURNÉES PORTES OUVERTES DU CERN : PORTEZ-VOUS VOLONTAIRES !

Inscrivez-vous dès maintenant pour transporter nos visiteurs dans l'univers passionnant du CERN



(Image : Ewa Lopienska/CERN)

Les prochaines Journées portes ouvertes auront lieu les 14 et 15 septembre 2019. À l'occasion de cet événement géant, des centaines d'activités et circuits de visites sont prévus pour accueillir quelque 80 000 visiteurs.

Vous êtes les acteurs clés pour faire de cet événement un grand succès. Alors inscrivez-vous dès maintenant et parlez-en à vos collègues !

Pourquoi être volontaire aux Open Days ?

Être volontaire lors des Journées portes ouvertes, c'est :

- Participer à un événement unique qui a lieu tous les 5 ans ;
- Transmettre l'enthousiasme pour la recherche fondamentale et ses extraordinaires technologies ;
- Devenir un ambassadeur du CERN en partageant votre expérience personnelle avec les visiteurs ;
- Prendre du plaisir et rencontrer de nouveaux collègues dans une ambiance conviviale.

Qui peut être volontaire ?

Tous les CERNOis, quel que soit leur contrat (MPEs, MPAs, guides officiels CERN, ENTC, TEMC), Alumni et membres des Clubs, à partir de 18 ans.

(Suite en page 2)

LE MOT DE ALBERTO DI MEGLIO

ACCÉLÉRER L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES TIC

La semaine dernière, CERN openlab a publié son dernier rapport annuel . Celui-ci expose les progrès réalisés en 2018 sur les 17 projets conjoints de R&D menés par le CERN et des entreprises de premier plan dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC). CERN openlab est un partenariat public-privé unique en son genre. Créé par le CERN en 2001, son but est de favoriser la collaboration avec des entreprises technologiques de pointe, pour s'attaquer aux défis de demain en matière de TIC. Nos actions conjuguées permettent de stimuler le développement de technologies informatiques d'avant-garde au service de la recherche en physique des particules et au-delà.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Journées portes ouvertes du CERN : Portez-vous volontaires !	1
Le mot de Alberto Di Meglio	2
Nouvelles du LS2 : les nouveaux composants font leur entrée dans le Booster du PS	3
Le projet Microsoft Alternatives (MAlt)	4
La valse des aimants a commencé dans le LHC	5
CERN Alumni : deux ans que nous créons des liens	5
Visite du président de la République italienne	6
Le premier ministre russe reçu au CERN	6
Devenez des champions du tri	7
Sécurité informatique : bogues logiciels : et si on changeait les choses ?	7
Communications officielles	9
Annonces	9
Hommages	11



Published by:

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

Printed by: CERN Printshop

©2019 CERN-ISSN: Printed version: 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

LE MOT DE ALBERTO DI MEGLIO

ACCÉLÉRER L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DES TIC

CERN openlab fonctionne en phases successives de trois ans, ce qui permet au CERN et aux entreprises partenaires de faire le point à intervalles réguliers. L'année 2018 a marqué le début de la sixième phase et le lancement d'une nouvelle série de projets. Ces derniers répondent aux principaux défis en matière de TIC auxquels sont confrontés les spécialistes de notre discipline. Ces défis sont déterminés à l'issue d'un processus de consultation approfondie des expériences et équipes du Laboratoire. Les projets actuels s'attaquent aux défis dans trois grands secteurs : les technologies et les infrastructures des centres de données, les logiciels et les performances de calcul, ainsi que l'apprentissage automatique et l'analyse de données.

Grâce à la collaboration avec l'industrie que permet CERN openlab, les membres de la communauté de recherche du CERN peuvent évaluer les avantages des nouvelles technologies alors qu'elles n'en sont qu'à leurs débuts, avoir un aperçu des innovations prévues par les entreprises de pointe du domaine et accompagner l'évolution des nouvelles technologies. La collaboration présente également un intérêt de taille pour les entreprises, qui peuvent

tester leurs dernières innovations au sein de l'environnement particulièrement exigeant du CERN. Depuis 2018, Oracle est devenue la deuxième entreprise, après Intel, à avoir travaillé avec le CERN depuis plus de 15 ans dans le cadre de CERN openlab. La collaboration suscite un intérêt constant, comme en témoignent les nouvelles entreprises qui la rejoignent régulièrement ; en 2018, elle a accueilli Micron Technology, E4 Computer Engineering, IBM et Google.

Actuellement, CERN openlab explore diverses nouvelles technologies de rupture qui présentent le potentiel de changer les processus des TIC du tout au tout, au CERN comme ailleurs. En 2018, CERN openlab a notamment commencé à étudier les technologies liées à l'informatique quantique. Une première étude est en cours sur ce sujet, en collaboration avec IBM et Google. Bien que les technologies liées à l'informatique quantique commencent tout juste à se développer, elles recèlent un potentiel énorme. CERN openlab est donc bien placé pour stimuler l'innovation dans ce secteur.

Bien évidemment, il ne s'agit que d'une des nombreuses pistes explorées pour faire face aux défis de demain dans le domaine des TIC, que ce soit au CERN ou ailleurs. En 2019, nous étudierons un certain nombre de technologies émergentes qui pourraient bouleverser les principaux modèles informatiques utilisés par la communauté de la physique des hautes énergies. Des membres de l'équipe de direction de CERN openlab continuent à travailler en étroite collaboration avec les représentants de l'ensemble des départements et des expériences du CERN. Ils s'assurent ainsi que l'on s'attaque toujours aux défis des TIC les plus récents et en constante évolution, auxquels est confrontée la communauté de recherche du Laboratoire.

Nous cherchons en permanence de nouvelles manières d'apporter notre aide aux scientifiques du CERN. Consultez notre site web (<https://openlab.cern/>), jetez un coup œil à notre rapport annuel et n'hésitez pas à nous contacter (<https://openlab.cern/contact-us>) pour en savoir plus sur notre travail, y compris sur notre fameux programme des étudiants d'été, formant les spécialistes des TIC de demain.

Alberto Di Meglio

Responsable de CERN openlab

JOURNÉES PORTES OUVERTES DU CERN : PORTEZ-VOUS VOLONTAIRES !

Plus d'informations sur les conditions de volontariat pour les membres de Clubs et Alumni (<https://espace.cern.ch/OD2019/Volunteers/SitePages/Alumni%20and%20Clubs.aspx>).

Que vais-je recevoir ?

Outre l'opportunité de pouvoir dire « j'y étais » et de prendre part à une belle aven-

ture, vous recevez le kit des volontaires Open Days 2019, ainsi qu'un ticket-repas. Des séances de formation, générales et spécifiques à chaque rôle, seront organisées.

Plus d'informations sur les statuts et conditions (<https://espace.cern.ch/OD2019/Volunteers/Lists/Statuses%20and%20conditions/Franais.aspx>).

Que vais-je faire ?

Les activités sont nombreuses : guide et animateur d'activités (pourquoi pas de votre secteur), agent d'information, vendeur au shop, gestionnaire de foule, etc. Plus d'informations sur les postes et les formations (<https://espace.cern.ch/OD2019/Volunteers/Lists/Roles%20and%20trainings/Franais.aspx>).

Comment m'inscrire ?

Toutes les informations dont vous avez besoin, ainsi que des instructions pour vous inscrire se trouvent sur <http://cern.ch/od2019/volunteers>.

NOUVELLES DU LS2 : LES NOUVEAUX COMPOSANTS FONT LEUR ENTRÉE DANS LE BOOSTER DU PS

Les nouveaux équipements pour l'injection et l'accélération sont en cours d'installation dans le Booster du PS, en pleine métamorphose



Le nouveau système d'injection à échange de charges recevra les ions d'hydrogène du Linac 4 et les dépoillera de leurs deux électrons avant de les envoyer dans les quatre anneaux du Booster du PS (Image : CERN)

La structure bleue et jaune rutilante a des allures de jeu *Puissance 4* pour géant. Installée depuis peu dans l'anneau du Booster du PS, elle constitue le nouveau système d'injection qui recevra les ions hydrogène négatifs en provenance du Linac 4. Ce système dépoillera les ions hydrogène de leurs deux électrons avant de les envoyer vers les quatre anneaux du Booster. L'insertion de cette pièce maîtresse du nouvel accélérateur témoigne de l'avancée des travaux sur les 215 mètres de lignes de faisceaux du complexe du Booster du PS.

Le Booster du PS subit en effet une métamorphose complète au cours du deuxième long arrêt technique (LS2). Après la phase de démontage et d'extraction de nombreux éléments, notamment de nombreux aimants et du système d'accélération radio-

fréquence, les équipes préparent l'arrivée de leurs remplaçants. Les géomètres tracent précisément sur le sol les emplacements des composants des lignes d'injection et d'extraction tandis que des équipes installent les services (câbles électriques, canalisations pour le refroidissement et la ventilation).

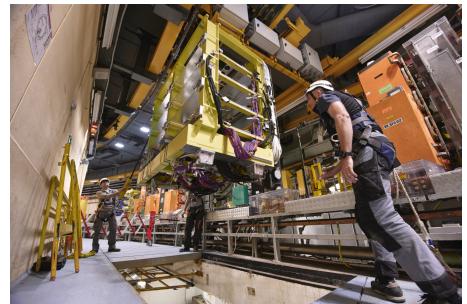
Le nouveau système d'accélération, basé sur la technologie Finemet et fruit d'une collaboration avec l'institut japonais KEK, est ainsi en cours d'installation. La première des trois structures qui abriteront les cavités radiofréquence a été transportée jeudi 6 juin et, depuis, les équipes s'affairent pour la doter de ses équipements.

Chaque structure contient huit cavités et 48 amplificateurs de puissance. Entièrement assemblées en surface, elles sont vidées de leurs éléments pour être transportées. « Chaque structure pèse 1,5 tonnes, et presque 5 tonnes avec les cavités et les amplificateurs. C'est pourquoi nous devons les désassembler, les transporter, puis les réassembler dans l'accélérateur », explique Matthias Haase, qui coordonne l'installation des cavités.

Sur l'écran de son ordinateur s'affichent les indications pour les quelque 1500 câbles de connexion qu'il a patiemment répertoriés, numérotés et cartographiés. Ces plans permettront aux câbleurs de connec-

ter les structures RF à l'alimentation et à la salle de contrôle grâce à des câbles de puissance et de signaux. Un travail de fourmi, avec des contraintes spécifiques liées à la sensibilité des signaux radiofréquence. Les câbles qui transmettent les commandes vers les cavités doivent mesurer exactement la même longueur pour les trois structures, à défaut de quoi les trois ensembles de cavités ne seront pas en phase. « Quelques centimètre font la différence », indique Matthias Haase.

L'installation des cavités se poursuivra jusqu'en octobre, avant que les tests ne commencent. En novembre débutera la mise en service du nouveau système d'accélération.



La première des trois structures qui abriteront les cavités radiofréquence a été transportée le 6 juin 2019 dans le Booster du PS (Image : Julien Ordan/CERN)

Corinne Pralavorio

LE PROJET MICROSOFT ALTERNATIVES (MALT)

Reprendre le contrôle en utilisant des logiciels ouverts

Le projet Microsoft Alternatives (MAlt) a débuté il y a un an pour atténuer les effets des augmentations prévues des droits de licence de logiciel. L'objectif de MAlt est de permettre de reprendre le contrôle en utilisant des logiciels ouverts. Il est maintenant temps de présenter plus largement ce projet et d'expliquer comment il va façonner notre environnement informatique.

Contexte

Au fil des ans, les activités et les services du CERN ont eu recours de façon croissante à des solutions et logiciels commerciaux pour leur fournir des fonctionnalités essentielles. Cette utilisation était encouragée et souvent renforcée par des conditions financières particulièrement avantageuses reposant sur la reconnaissance de la dimension académique du CERN ou de son statut d'institut de recherche, à but non lucratif. Une fois ces solutions commerciales installées et largement utilisées, les conditions financières attractives qui avaient initialement attiré les responsables de services du CERN ont peu à peu disparu pour être remplacées par des systèmes basés sur des licences et des modèles commerciaux adaptés au secteur privé.

Compte tenu de la nature collaborative du CERN et de sa vaste communauté, un nombre élevé de licences est nécessaire pour fournir des services à tous. Lorsque des modèles commerciaux traditionnels reposant sur le nombre d'utilisateurs sont appliqués, les coûts peuvent être énormes et devenir inabordables à long terme.

Un exemple typique est celui de la situation avec Microsoft. Le CERN a bénéficié de conditions spéciales au cours des vingt dernières années pour l'utilisation des produits de ce fournisseur, le Laboratoire étant catégorisé jusqu'alors comme institut de formation. Cependant, la société Microsoft a pris récemment la décision de révoquer le statut académique du CERN. Cette mesure a pris effet en mars 2019 à la fin du précédent contrat, avec pour conséquence que tout nouveau contrat sera dorénavant basé sur le nombre d'utilisateurs de licences, multipliant ainsi les prix de revient des licences par dix. Bien que le CERN ait négocié une augmentation gra-

duelle de ces coûts sur dix ans, afin de se donner le temps nécessaire pour s'adapter, ces coûts ne sont pas soutenables.

Anticipant cette situation, le département des technologies de l'information a créé le projet Microsoft Alternatives, MAlt, il y a un an.

L'objectif de MAlt

L'objectif initial était d'étudier comment migrer de logiciels commerciaux (Microsoft et autres) vers des solutions ouvertes, de manière à réduire au minimum l'exposition du CERN aux risques liés à des conditions commerciales non durables. Ce faisant, le Laboratoire joue un rôle de pionnier parmi les instituts de recherche publics, dont la plupart ont récemment été confrontés au même dilemme.

MAlt est un effort de plusieurs années et il entrera maintenant dans une nouvelle phase avec les premières migrations.

Les principes de base du projet sont les suivants :

- Fournir le même service à toutes les catégories d'utilisateurs du CERN
- Éviter toute situation de dépendance avec nos fournisseurs pour réduire les risques
- Garder la main sur les données
- Traiter en priorité les cas les plus courants

Ce que nous réserve 2019

Le principal changement à venir concerne le service des courriels. Un service pilote va être mis en place. Tous les membres du département IT et les volontaires basculeront sur ce service cet été. La migration sera ensuite étendue, dans un second temps, à tout le CERN.

En parallèle, certains utilisateurs de Skype for Business et de téléphones analogiques migrent vers un service de logiciel téléphonique pilote.

De nombreux autres produits et services sont à l'étude : des évaluations de solu-

tions alternatives pour divers logiciels utilisés pour des services informatiques essentiels sont réalisées, des prototypes sont développés, et d'autres pilotes feront leur apparition au cours des prochaines années.

Quel sera l'impact de MAlt sur vous et comment contribuer à ce projet ?

Vous trouverez tous les détails et l'état d'avancement du projet sur ce site (<http://cern.ch/malt>) et plus particulièrement la liste des produits concernés par ce projet (<https://cern.ch/malt/blog/MAlt-Services-Table/>).

Le nouveau blog informatique (<https://home.cern/fr/news/announcement/computing/new-blog-get-updates-your-computing-environment>) communiquera entre autres sur des aspects généraux de ce projet. **En outre, une présentation générale sera donnée dans l'auditorium principal le 10 septembre à 14h30.**

Il va sans dire que des initiatives isolées gaspilleraient des efforts et des ressources. Si vous ou votre équipe êtes disposés à participer, si vous avez des idées, nous vous demandons de vous joindre à l'effort coordonné du projet Microsoft Alternatives en consultant son site (<http://cern.ch/malt>) et en contribuant au canal de discussion (<https://mattermost.web.cern.ch/it-dep/channels/malt>).

La période qui s'ouvre promet d'être passionnante ! Le projet Microsoft Alternatives est ambitieux et offre une occasion unique pour le CERN de démontrer qu'il est possible de créer des services essentiels sans être dans une dépendance totale vis à vis de fournisseurs, que la prochaine génération de services peut être adaptée aux besoins de la communauté, et enfin que le CERN peut inspirer ses partenaires en collaborant autour d'une nouvelle gamme de produits.

Suivez le projet, obtenez des informations, et rejoignez-nous : <http://cern.ch/malt>.

Emmanuel Ormancey

LA VALSE DES AIMANTS A COMMENCÉ DANS LE LHC

Dix nouveaux aimants sont déjà en cours de reconnexion



Dans le tunnel du LHC pendant le LS2 (Image : CERN)

Les grandes manœuvres ont commencé dans le Grand collisionneur de hadrons (LHC). Depuis quelques semaines, des aimants sont extraits du tunnel de l'accélérateur. Le LHC compte 1232 aimants dipôles, qui courbent la trajectoire des particules, et 474 aimants quadri-

pôles, qui resserrent les paquets de particules. Ces aimants supraconducteurs fonctionnent à -271°C ; ils mesurent jusqu'à 15 mètres de long et pèsent jusqu'à 28 tonnes. Les déplacer n'est donc pas une mince affaire.

Pendant le deuxième long arrêt technique, 22 de ces grands aimants (dont 19 dipôles) doivent être remplacés, certains ayant notamment présenté des faiblesses de fonctionnement. Douze d'entre eux sont déjà remontés à la surface ; le dernier sera démonté début juillet.

Leurs remplaçants arrivent un à un. Dix nouveaux aimants ont été réinstallés, alignés et sont en cours de reconnexion dans

les premiers secteurs de l'accélérateur (secteurs 8-1 et 1-2). Il faut reconnecter les tubes de faisceaux, les câbles supraconducteurs qui transportent jusqu'à 13 000 ampères, les lignes dans lesquelles circulent l'hélium qui refroidit l'aimant, les écrans thermiques qui isolent thermiquement l'aimant refroidi à -271°C, et veiller à l'étanchéité du vide d'isolation, puis réaliser une série de tests pour s'assurer que les nouveaux aimants sont parfaitement connectés à leurs voisins. Plusieurs semaines de travail sont nécessaires pour reconnecter un seul aimant ! L'ensemble des 22 aimants devraient ainsi être reconnectés début 2020.

Anaïs Schaeffer

CERN ALUMNI : DEUX ANS QUE NOUS CRÉONS DES LIENS



(Image : Laure Esteveny/CERN)

Certains d'entre vous ont peut-être remarqué la grande carte du monde qui décore le restaurant 1 ? Elle a été installée pour célébrer la Journée CERN Alumni et le deuxième anniversaire du lancement du réseau. Au cours de la dernière semaine, le Bureau des Relations CERN Alumni a été occupé à placer sur cette carte les endroits du monde où travaillent les alumnis et à y épinglez leurs voeux de réussite.

Après deux ans d'existence, le réseau compte aujourd'hui plus de 4 500 membres répartis aux quatre coins du monde, comme le montrent les messages affichés sur la carte. **Gottfried Kellner**, ancien chef de groupe dans le département ECP, écrit par exemple : « Salutations de Ua Pou – aux îles Marquises dans l'Océan Pacifique. Je fais un long voyage à travers le monde,

mais je suis toujours les nouvelles CERN Alumni. Et je parle du CERN et de la recherche. Je suis surpris de voir que beaucoup de personnes ici ont entendu parler du CERN, même s'ils ne savent pas très bien ce que nous faisons. J'essaie de leur donner une meilleure idée. »

De nombreux messages nous ont été envoyés par des alumnis qui se souviennent avec fierté et un soupçon de nostalgie de leur expérience et de ce qu'ils ont appris en travaillant au CERN. C'est le cas de **Pedro Lima Da Costa E Silva**, ancien boursier TTS dans le groupe TE-VSC, qui écrit : « C'est avec grand plaisir que je participe à cette communauté. Tout a commencé en 2012 lorsque le programme TTS, maintenant connu sous le nom de TTE (Expérience de Formation de Technicien), a été lancé au CERN. J'ai postulé pour cette opportunité exceptionnelle et j'ai eu la chance d'être l'un des cinq premiers candidats sélectionnés pour ce programme. J'ai passé trois années extraordinaires au CERN, j'ai acquis une expérience professionnelle exceptionnelle et je me suis fait de nombreux amis pour la vie ! »

De nombreux alumnis du CERN créent leur propre start-up ou entreprise, souvent avec beaucoup de succès : « Meilleurs vœux de Guyancourt (mon 1^{er} bureau) ainsi que de Valenciennes (mon 2^{ème} bureau) et bien sûr de Stęgoborzyce (ma maison familiale). Continuons à grandir et montrons où nous en sommes après notre expérience au CERN ! », écrit **Wojciech Jasonek**, ingénieur CAO mécanique, ancien étudiant technique dans le groupe EN-STI.

L'un des objectifs du réseau est d'aider les physiciens en début de carrière à quitter, s'ils le souhaitent, le milieu universitaire. **Matin Durrani**, éditeur à *Physics World*, a envoyé le message suivant : « C'est formidable que le CERN valorise le réseau des physiciens et physiciennes d'hier et d'aujourd'hui qui sont passés par le Laboratoire ou y ont travaillé ! Le réseau m'a déjà permis d'établir des contacts très utiles. »

En effet, depuis le lancement du réseau, plus de 300 offres d'emploi, publiées par les alumnis ou par des entreprises connaissant les compétences et les profils développés au CERN, ont été publiées sur la plateforme alumni.cern et plusieurs membres ont réussi à trouver un emploi

grâce au réseau. De plus, le réseau CERN Alumni continue d'unir des personnes du monde entier autour d'un intérêt commun pour les STEM, un message qui nous est clairement communiqué par l'intermédiaire de nos membres : « *Puisse le réseau et ses membres prospérer en transmettant le message de la recherche au CERN et en unissant le monde* », écrit **Anna Vayaki**, physicienne expérimentale à la retraite, maintenant basée à Athènes. **Jon**

Kapustinsky de Santa Fe, ancien utilisateur de la collaboration CMS, écrit : « *Ma première expérience au CERN remonte à 1983. Le CERN était, et continue d'être, le paradigme de l'accomplissement humain, avec ses bras grands ouverts sur le monde entier.* »

Toute personne qui a été (ou est toujours) un utilisateur, un associé, un titu-

laire, un boursier ou un étudiant du CERN est éligible pour rejoindre le réseau via alumni.cern (<https://alumni.cern/>).

« *J'ai rêvé d'un avenir meilleur ici et j'avais l'impression de faire quelque chose qui avait du sens pour l'humanité !* »

Antonio Intini,

Étudiant d'été pour la collaboration LHCb (2004)

VISITE DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE ITALIENNE

Le président de la République italienne a été accueilli au CERN le 10 juin



Sergio Mattarella, président de la République italienne, accompagné de sa fille Laura Mattarella et de la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti (Image : CERN)

Le 10 juin, le CERN a eu l'honneur de recevoir Sergio Mattarella, président de la République italienne. Le Président de la République italienne et sa délégation ont été accueillis au point 1 du LHC par la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, le Directeur des accélérateurs et de la technologie, Frédéric Bordry, le Directeur des finances et des ressources humaines, Martin Steinacher, la Directrice des relations internationales, Charlotte Warakaulle, la Responsable des relations

avec les États membres, Pippa Wells, et le Chef du département Ingénierie, Roberto Losito, ainsi que par les porte-parole de collaborations italiennes au CERN.

La Directrice générale du CERN était également accompagnée du prix Nobel de physique Carlo Rubbia, ancien directeur général du CERN, et des éminents physiciens italiens Ugo Amaldi, Antonino Zichichi et Umberto Dosselli.

Le Président de la République italienne a visité le tunnel du LHC, la caverne d'expérimentation d'ATLAS, ainsi que l'exposition *Univers de particules*. Il a également rencontré des représentants de la communauté italienne au CERN.

L'Italie est l'un des États membres fondateurs du CERN. Les scientifiques et instituts italiens ont contribué à tous les exploits scientifiques du Laboratoire au fil des ans. L'industrie italienne a construit d'importants composants du LHC, notam-

ment ses aimants supraconducteurs, et a apporté d'importantes contributions notamment dans les secteurs du génie civil, électrique et mécanique, de la technologie du vide et de la cryogénie. Aujourd'hui, plus de 1500 utilisateurs du CERN issus d'instituts italiens et plus de 500 membres du personnel italiens travaillent au Laboratoire.



Le président de la République italienne a rencontré des représentants de la communauté italienne au CERN. Au premier rang à gauche se tiennent les physiciens Ugo Amaldi, Antonino Zichichi et Carlo Rubbia. (Image : CERN)

Anaïs Schaeffer

LE PREMIER MINISTRE RUSSE REÇU AU CERN

Le premier ministre de la Fédération de Russie a été reçu au CERN le 10 juin



Dmitry Anatolyevich Medvedev, premier ministre de la Fédération de Russie, avec la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti (Image : CERN)

Le 10 juin, le CERN a accueilli le premier ministre de la Fédération de Russie. Dmitry Anatolyevich Medvedev a été accueilli au point 1 du LHC par la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, le Directeur de la recherche et de l'informatique, Eckhard Elsen, la Directrice des relations internationales, Charlotte Warakaulle,

le Responsable des relations avec les États membres associés et les États non-membres, Emmanuel Tsesmelis, et les conseillers principaux pour les rela-

tions avec la Russie, Christoph Schäfer et Tadeusz Kurtyka.

Après avoir entendu une introduction générale sur les activités du CERN, le premier ministre de la Fédération de Russie a visité la caverne d'ATLAS, ainsi que le tunnel du LHC. Il a également rencontré des représentants de la communauté russe au CERN lors d'une table ronde organisée au Globe de la science et de l'innovation.

La Russie a une longue histoire de coopération avec le CERN, le premier accord signé datant de 1967. Le pays jouit actuellement du statut d'observateur doté de droits spéciaux. Plus de 1000 utilisateurs du CERN issus d'universités et d'instituts russes travaillent actuellement au Laboratoire. Des universités et instituts russes, ainsi que le JINR, ont largement contribué à l'accélérateur LHC, aux quatre grandes expériences du LHC ainsi qu'à l'infrastructure informatique. Des dis-

cussions sur d'éventuelles contributions de la Russie ainsi que du JINR dans le secteur des hautes technologies pour le LHC à haute luminosité (HL-LHC) sont en cours. Les universités et instituts russes contribuent également à d'autres programmes d'accélérateurs du futur et aux efforts de Recherche et de développement, ainsi qu'à des expériences plus petites au CERN.

Anaïs Schaeffer

DEVENEZ DES CHAMPIONS DU TRI

Quelques secondes de réflexion suffisent à améliorer le tri et la valorisation des déchets.

Que faire de vos capsules de café usagées, de vos batteries hors de service ou de votre chaise cassée ? Une petite idée ? Si vous ne le savez pas déjà, vous trouverez les réponses sur les posters et les écrans dans vos restaurants et cafétérias. Les gagnants du quiz seront annoncés la semaine prochaine.

La plupart des matériaux peuvent en effet être valorisés à condition d'être correctement triés. En 2018, 5300 tonnes de déchets ont été produits au CERN et plus de 55 % ont été recyclés. Les déchets du CERN sont envoyés vers des centres de tri en Suisse et en France, qui se chargent d'effectuer un second tri plus poussé, puis acheminent les différents types de déchets vers les filières de recyclage. Le papier et le carton sont ainsi recyclés en nouveau papier ; le bois usagé peut par exemple servir à fabriquer des panneaux agglomérés ; la ferraille est destinée aux aciéries ; certains polystyrènes peuvent servir à fabriquer des panneaux isolants.

Nous pouvons tous contribuer à améliorer la valorisation des déchets, en triant mieux à la source. Ainsi, prenez quelques secondes pour réfléchir. **De nombreux containers, bennes et poubelles spécialement prévus pour la récupération des déchets recyclables sont installés sur les sites du CERN.**

Par exemple :

- Des boîtes de collecte sont mises à disposition dans chaque bureau pour la récupération du papier/carton.
- Des containers de recyclage pour le PET, les canettes en aluminium et les capsules Nespresso sont disponibles sur les sites du CERN. Plusieurs bennes destinées à la récupération de ces déchets ont par ailleurs été installées près du bâtiment 156 (site de Meyrin) et du bâtiment 904 (site de Prévessin).

- Des containers destinés à la récupération des bouteilles en verre sont répartis sur les deux sites du CERN. Dans les restaurants, les bouteilles en verre sont triées directement dans les cuisines. Il faut donc les laisser sur le plateau.
- Pour les plus grands volumes, des bennes de 4 à 40 m³ peuvent être mises à disposition.

Toutes les informations sur la gestion des déchets sont sur le site web du département SMB (<http://smb-dep.web.cern.ch/fr/Waste/Introduction>).

Prenez le temps de répondre à l'enquête sur le tri et le recyclage (<https://surveys.web.cern.ch/form/smb-waste-campaign>).

Enfin, pensez que le tri est l'étape ultime. Pour réduire notre impact sur l'environnement, il faut, d'abord **réduire, si l'on peut réutiliser et, au final, recycler**.

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : BOGUES LOGICIELS : ET SI ON CHANGEAIT LES CHOSES ?

Savez-vous ce que les drogues et les logiciels propriétaires ont en commun ? Dans les deux cas, si le produit que vous achetez est de mauvaise qualité, vous en subissez les conséquences

Savez-vous ce que les drogues et les logiciels propriétaires ont en commun ? Dans les deux cas, si le produit que vous achetez est de mauvaise qualité, vous en subissez les conséquences. Vous n'avez aucun recours et vous ne serez pas remboursés.

La différence de taille est que l'achat d'un logiciel est légal. Malgré cela, en aucun cas vous ne pourrez le rendre s'il présente un bogue, ou le retourner au fabricant en lui demandant de le réparer (enfin, vous pouvez toujours essayer !), ou encore insis-

ter pour qu'il vous dédommagine. Au lieu de cela, vous, en tant qu'individu, ou nous, en tant qu'organisation, devons dépenser davantage pour protéger notre pile logicielle contre d'éventuelles attaques qui exploiteraient ses failles. Alors, comment inciter les

fabricants à améliorer la qualité de leurs logiciels ? En imposant par la loi une « prime au bogue » (*Bug Bounty Premium*) !

Plusieurs grands fabricants de logiciels utilisent déjà ce que l'on appelle des « cycles de vie de développement sécurisé » pour améliorer leurs produits. En revanche, de nombreux autres n'hésitent pas à vendre des logiciels remplis de bogues, trop pressés d'être les premiers sur le marché. L'utilisateur devient ainsi le bêta-testeur et la sécurité passe au deuxième plan. Les fabricants ne sont tout simplement pas encouragés à s'assurer que les erreurs, pour le moins les plus évidentes, sont corrigées. Très souvent, notamment en ce qui concerne les objets connectés à internet, la pile logicielle (système d'exploitation, interface réseau, serveur web, interface utilisateur) n'est que du bricolage, car les entreprises qui les produisent ont peu d'expérience dans la conception et la sécurité des logiciels. En effet, ce qui compte pour ces dernières, ce sont les objets eux-mêmes, c'est-à-dire les thermomètres, les appareils photo, etc., qu'elles rendent « intelligents » en les connectant à internet. Il en va de même pour les petites sociétés de développement de logiciels, qui peuvent avoir une excellente idée à commercialiser mais manquent de personnel et de temps pour assurer une conception sécurisée et un logiciel comportant le moins de bogues possible. D'autres ne s'en préoccupent tout simplement pas (assez). Les fabricants ne sont en réalité pas incités à investir dans la sécurité, si ce n'est pour sauvegarder leur réputation. En outre, si l'on se penche sur les erreurs en matière de logiciels révélées par les médias, on constate qu'une entreprise fait rarement faillite à cause d'un bogue de sécurité*. Pourquoi alors s'en soucier ?

Comment encourager les fabricants à produire des logiciels plus fiables ? En rendant obligatoire le dispositif « *Bug Bounty Premium* » ! Aujourd'hui, grâce au programme de « prime au bogue », une entreprise peut décider de s'engager à verser une certaine somme d'argent si on lui signale un défaut dans l'un de ses produits.

Google dispose d'un tel programme, tout comme Microsoft. Le CERN en a également lancé un (mais comme nous sommes financés par des fonds publics, nous ne pouvons donner que des T-shirts en récompense). Malheureusement, de nombreux autres développeurs de logiciels n'ont rien prévu. C'est pour cette raison que le dispositif de prime au bogue, s'il était rendu obligatoire par la loi, serait très utile. Les gouvernements, l'Union européenne ou, idéalement, une organisation internationale pourraient définir la valeur de chaque bogue et obliger légalement les fabricants de logiciels à payer la somme correspondante à toute personne qui détecte une nouvelle faille. L'infrastructure permettant d'enregistrer les bogues et d'assurer le suivi des correctifs existe depuis un certain temps déjà : il s'agit des CVE (*Common Vulnerabilities and Exposures*). On pourrait alors imaginer qu'un bogue de script inter-site rapporterait, par exemple, 100 dollars ; une injection SQL, 200 dollars ; une injection en ligne de commande, 1 000 dollars ; un root exploit, 10 000 dollars, etc. Et la loi imposerait aux fabricants de logiciels de payer ces sommes à la première personne qui décelerait de telles failles.

Ce système inciterait les fabricants soit à payer la prime au bogue, soit à investir dans de meilleurs processus de développement logiciel interne, soit à collaborer avec des tiers pour détecter les failles avant les chasseurs de primes au bogue. Mais ce système présente d'autres avantages ! En effet, des primes au bogue imposées par la loi pourraient représenter une source de revenus garantie pour les experts en logiciels, comme les chercheurs en sécurité, les ingénieurs informatiques et les étudiants en informatique. Toute personne qui aime disséquer les logiciels à la recherche de failles pourrait gagner d'honnêtes sommes d'argent. En outre, tous ceux qui avaient tendance auparavant à vendre de manière illicite leurs découvertes sur le marché noir auraient la possibilité de gagner de l'argent légalement.

Bien entendu, il y a d'autres éléments dont il faut tenir compte, comme la diffusion des logiciels et l'*open source*. Ainsi, au lieu d'avoir des primes fixes (100, 200, 1 000 ou 10 000 dollars), on pourrait imaginer qu'elles augmenteraient en fonction de la diffusion du logiciel comportant des bogues. En d'autres termes, la découverte d'un bogue dans la petite bibliothèque que j'ai écrite et que nous sommes les seuls à utiliser, ne vous rapporterait presque rien. Mais si vous déceliez une faille dans un système d'exploitation majeur, un navigateur web dominant, ou une bibliothèque largement utilisée, alors vous toucheriez le jackpot ! Et l'*open source* dans tout ça ? C'est là que l'État interviendrait. La prime pourrait être payée à partir d'une cagnotte nationale, européenne ou internationale. C'est peut-être le point le plus problématique mais qui pourrait, à long terme, encourager les fabricants de logiciels à changer leur stratégie. En effet, au lieu d'assurer la maintenance de leurs (anciens) logiciels propriétaires et de devoir payer en cas de bogue, ils pourraient décider de rendre leur code source public et ouvert, ce qui les dédouanerait de toute responsabilité en cas de bogue. L'avantage pour la communauté serait de disposer de toujours plus de code en *open source* !

Et ensuite ?

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

*Ce qui pourrait changer avec le Règlement général sur la protection des données, au cas où le bogue divulguerait des données privées, car les entreprises qui enfreignent le règlement sont passibles d'une amende.

L'équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

PRESTATIONS FAMILIALES – OBLIGATION DE RENSEIGNER

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

- tout changement de situation familiale (mariage, partenariat, naissance ou adoption d'un enfant, divorce ou dissolution de partenariat, décès d'un conjoint ou d'un enfant à charge)
- tout changement de situation d'un enfant à charge (cessation des études, prise d'emploi rémunéré, service militaire, mariage ou partenariat, changement de résidence ou

de prise en charge de l'enfant d'un conjoint)

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

Les procédures à suivre sont disponibles dans l' Admin e-guide (<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/changement-de-situation-familiale>).

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

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

Département HR
HR-Family.Allowance@cern.ch

Annonces

FIELD WORKS, UNE DISCUSSION AVEC DES ARTISTES EN RÉSIDENCE

Alan Bogana et Nicole L'Huillier, deux artistes en résidence au CERN et dans les observatoires astronomiques du Chili, présentent leurs travaux exploratoires

Les artistes Alan Bogana (Suisse) et Nicole L'Huillier (Chili) participent à la première édition de *Simetría*, une résidence d'échanges entre le CERN et les observatoires astronomiques du Chili.

Les artistes présenteront leurs premiers travaux au cours d'une discussion intitulée *Field Works* et animée par Mónica Bello, conservatrice et responsable du programme *Arts at CERN*. L'un des thèmes de l'œuvre d'Alan Bogana est le comportement de la lumière – réel et spéculatif – et ses recherches lors de sa résidence portent sur la conceptualisation et la dé-

tection de la matière noire. L'observation est l'un des motifs explorés par Nicole L'Huillier, qui s'intéresse à la nature fantomatique des particules infiniment petites et des grands phénomènes astronomiques. Cette discussion donnera un aperçu du travail des artistes durant leur résidence.

Simetría est le fruit d'une collaboration entre *Arts at CERN*, l' ALMA, l' ESO et la Corporation chilienne des arts vidéo et électroniques, rendue possible grâce au soutien de la Fondation suisse pour la culture Pro Helvetia, par le biais de son programme d'échanges *COINCIDENCIA*

et du Ministère de la Culture, des Arts et du Patrimoine du Chili par son espace nouveaux médias.

Field Works : Alan Bogana et Nicole L'Huillier, discussion animée par Mónica Bello

3 juillet, 18h30, en anglais
Centre de la Photographie Genève
Rue des Bains 28, 1205 Genève
Entrée libre

UN NOUVEAU BLOG POUR BÉNÉFICIER DES DERNIÈRES INFOS RELATIVES À VOTRE ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE

Consultez le blog informatique du CERN pour avoir accès aux toutes dernières nouvelles et informations relatives à votre environnement informatique

L'environnement informatique au CERN évolue à un rythme effréné et mieux le connaître peut assurément simplifier l'existence de ses nombreux utilisateurs et utilisatrices. Pour toutes ces raisons, et beaucoup d'autres encore, le département des technologies de l'information a décidé de réactiver son ancienne newsletter sur l'informatique (publiée entre 1966 et 2010) sous la forme d'un blog informatique.

Des nouvelles relatives à l'informatique au CERN seront régulièrement postées. Vous trouverez des informations sur les évolutions des services clé, des conseils, des mises à jour relatives au projet MAlt (Microsoft Alternatives), et bien plus encore.

Consultez le Blog informatique du CERN à cette adresse : <http://cern.ch/computing-blog>.

N'hésitez pas à nous indiquer les sujets que vous aimeriez y découvrir en contactant l'équipe éditoriale : computing-blog@cern.ch.

L'équipe du CERN Editorial Computing Blog

NOUVELLES MESURES POUR LA PRÉVENTION DU STRESS AU TRAVAIL

S'il est clairement établi que le travail est bon pour la santé, les enquêtes et les études menées depuis les années 1990 montrent que le stress au travail est en augmentation

S'il est clairement établi que le travail est bon pour la santé, les enquêtes et les études menées depuis les années 1990 montrent que le stress au travail est en augmentation. Dans ce contexte, une annonce faite par la Directrice générale en 2017 a ouvert la voie à la création d'une équipe de projet pluridisciplinaire spécifique, comprenant des membres des départements HR et HSE, un représentant de l'Association du personnel et l'ombud, et chargée d'étudier des moyens de promouvoir et d'améliorer la qualité de la vie professionnelle au CERN, et, en particulier, d'identifier, de soulager et de prévenir le stress au travail.

Lors d'une session publique HR spéciale, qui a eu lieu le 1^{er} avril 2019, l'équipe de projet a présenté ses recommandations, élaborées sur la base de données rassemblées à l'extérieur du CERN, ainsi que des résultats des groupes de discussion et de l'enquête à laquelle ont participé en juin 2018 de nombreux membres du personnel (présentation et enregistrement disponibles à l'adresse <https://indico.cern.ch/event/803873/>).

Cette session a été une étape importante pour l'équipe de projet et pour le CERN. Les recommandations essentielles et les principaux aspects méritant d'être améliorés ont été clairement mis en évidence, et un programme complet de prévention du stress, adapté aux besoins du CERN, peut être mis en œuvre dès cette année. Ce programme vise à conduire des actions tangibles aux niveaux de la personne, de l'équipe et de l'Organisation, en s'attachant à réduire les facteurs de stress, à augmenter la résilience de chacun et chacune d'entre nous, et à améliorer les systèmes d'appui existants.

Les recommandations élaborées s'articulent autour de trois grands axes : sensibilisation, prévention et formation. Alors que la campagne de sensibilisation est en voie de finalisation, en vue d'un lancement plus tard dans l'année, une première session de formation spécifique, ouverte aux membres du personnel du CERN, est à présent disponible. Ce cours de formation, intitulé « Expérimenter la résilience en 90 minutes », se veut extrêmement interactif, et offrira des occasions de comprendre comment mobiliser

au mieux ses ressources, développer de façon proactive sa capacité de résilience et expérimenter quelques « pratiques résiliences ».

De plus, un cours de formation est en cours d'élaboration pour les personnes ayant des responsabilités managériales afin de les aider à mieux comprendre leur propre rôle pour ce qui est de la promotion de conditions de travail saines. Le but est également d'encourager un dialogue ouvert lors des premiers signes ou symptômes de stress chronique. Plus d'infos prochainement. Gardez un œil sur le *Bulletin* !

Des informations, ressources et annonces supplémentaires seront régulièrement publiées sur nos pages web, à l'adresse : <https://hr-dep.web.cern.ch/fr/content/bien-dans-son-travail>. Vous pouvez également nous suivre via le groupe 'Facebook Workplace' ou nous envoyer vos questions, commentaires ou suggestions à l'adresse : workwellfeelwell-feedback@cern.ch.

CINEGLOBE SUR LES ÉCRANS EN JUILLET

La neuvième édition de CineGlobe se déroulera du 3 au 7 juillet 2019 !

Sur le thème « Transformation / Transcendance », ce festival international de films mettra sous les feux des projecteurs les interactions entre science et cinéma. L'humanité pourra-t-elle surmonter les défis planétaires grâce aux seules transformations apportées par la science et la technologie, ou allons-nous devoir chercher des solutions au plus profond de nous et transcender notre existence ?

Grâce à une sélection de courts métrages, de long métrages, d'ateliers pratiques et de bricolages ludiques pour les familles, tout

le monde trouvera de quoi s'amuser. Le tout sans interruption de midi à minuit, en plein air autour du Globe de la science et de l'innovation, lieu d'échanges publics du CERN (à partir de 10h le samedi et le dimanche).

Un petit creux ? Un espace de restauration sera à disposition, avec service repas à midi et le soir, ainsi qu'un service buvette pendant la durée du festival.

CineGlobe

Du mercredi 3 au dimanche 7 juillet 2019

CERN - Globe de la science et de l'innovation

De midi à minuit tous les jours, 10 h-minuit le week-end.

Gratuit et sans réservation (sauf pour les ateliers du weekend)

Plus d'informations sur www.cineglobe.ch et Facebook.

COMBAT DES TITANS : LE TOURNOI DE BABYFOOT EST DE RETOUR !

Le tournoi aura lieu au restaurant 1 du CERN, du 24 au 26 juillet

Après le grand succès de l'édition 2018, le Club de babyfoot a souhaité rééditer l'expérience. Cette fois encore, les bénéfices du tournoi de babyfoot seront reversés pour soutenir les projets d'éducation et de communication grand public de la Fondation CERN & Société.

Le tournoi aura lieu au restaurant 1 du CERN, du 24 au 26 juillet.

Toutes les personnes au CERN sont invitées à y participer. Les droits d'inscription sont de 15 CHF, qui seront reversés directement à la Fondation CERN & Société.

Le règlement du tournoi est très simple : inscrivez-vous par équipes de deux, jouez le premier soir dans la phase de groupes, croisez les doigts et tentez de vous qualifier pour la phase par élimination directe. Et enfin, le plus important : amusez-vous !

Plus d'informations sur les prix et la procédure d'inscription sur cern.ch/TFTournament2019.

Lire l'article complet ici (<http://cernandsocietyfoundation.cern/fr/node/142>).

Hommages

LADISLAV SANDOR (1941–2019)



(Image : CERN)

Ladislav Sandor, l'un des fondateurs de la collaboration ALICE, responsable de l'équipe ALICE-Košice en Slovaquie, s'est éteint le 23 mai, deux jours après son 78^eanniversaire.

Ladislav Sandor est né dans le nord-est de la Slovaquie, au cœur de la région multiculturelle de Spiš, qui regorge de monuments historiques et de beaux espaces

naturels. Il commence à s'intéresser aux mathématiques et à la physique au cours de ses études secondaires, à une époque où la physique nucléaire devient une discipline scientifique très prisée. Il finit ses études supérieures à l'Université de Košice en 1967, puis travaille au JINR, à Dubna, sur l'expérience Hyperon de 1969 à 1976. En 1977, il prend la tête du département de physique nucléaire de l'Institut de phy-

sique expérimentale de l'Académie des sciences de Slovaquie à Košice. Il conduit avec succès le groupe de Košice à travailler dans le domaine des collisions nucléaires ultra-relativistes, d'abord au SPS (dans le cadre des expériences HELIOS, WA94, WA97 et NA57), puis à ALICE. En tant que responsable de l'équipe de Košice, il a participé à la mise au point et à la construction de l'électronique du détecteur à pixels au silicium (SPD) pour le système de trajectographie interne (ITS) d'ALICE, ainsi qu'au développement de logiciels pour le processeur de déclenchement central. Physicien expérimentateur

débordant de talent, Ladislav Sandor a contribué de manière notable à plusieurs mesures déterminantes en matière de collisions nucléaires et est resté un passionné des analyses de physique, où il se plongeait avec enthousiasme.

En 2002, il reçoit un prix de l'Académie des sciences de Slovaquie pour son rôle dans la découverte d'une multiplication des hyperons puis, en 2010, le Président de la République slovaque lui remet la médaille Štúr en récompense de son œuvre scientifique. Il a joué un rôle primordial dans la négociation de l'adhésion de la République

slovaque au CERN, et c'est donc tout naturellement qu'il est devenu le premier délégué du pays au Conseil du CERN.

Passionné de photographie, Ladislav Sandor aimait aussi jardiner, lire, jouer du piano et écouter de la musique. Il était fasciné par la beauté de la nature, et également par l'histoire et l'art de la Slovaquie orientale. Toutes nos pensées vont à son épouse Anna, à sa fille Daniela et à son fils Peter, ainsi qu'à leurs familles. Il nous manquera beaucoup à tous.

Ses collègues, collaborateurs et amis

MARCELLO GIORGI (1939–2019)



(Image : CERN)

Marcello Giorgi, l'un des premiers membres du groupe de physique des hautes énergies CERN-Trieste, s'est éteint le 1^{er}mai. Il avait travaillé dans les années 1960 sur plusieurs expériences au CERN : d'abord au PS, puis sur l'expérience WA6 dès le lancement du SPS. Il a ensuite participé, dans les années 1980, à une série d'expériences menées au LEAR par le groupe de Trieste. Marcello Giorgi a également passé un

congé sabbatique en tant qu'associé de recherche au CERN. Fasciné par la « crise du spin du nucléon », il s'est ensuite orienté avec le groupe de Trieste vers les expériences sur la diffusion profondément inélastique (DIS) réalisées à l'aide du faisceau de muons de haute énergie : d'abord l'expérience SMC, puis l'expérience COMPASS.

Au fil du temps, il s'est peu à peu détourné de la physique des particules, au profit de l'histoire de la physique et de l'épistémologie. Il a joué un rôle moteur dans l'organisation de nombreuses conférences tenues à Trieste dans les années 1990 sur les outils conceptuels utilisés pour comprendre la nature. Excellent professeur, il était très apprécié des nombreux étudiants qui ont été diplômés sous son égide au cours de sa longue carrière.

Marcello Giorgi était quelqu'un de généreux et d'ouvert, bien connu au CERN et au sein de la communauté des physi-

cien. Très sportif, il a pratiqué l'alpinisme et l'escalade durant toute sa vie et fait l'ascension du Mont Blanc aux côtés d'Arne Lundby dans les années 1970. Il avait auparavant choisi d'effectuer son service militaire dans le corps alpin de l'armée italienne et, les années suivantes, il avait continué de suivre les formations de perfectionnement de l'armée, jusqu'à devenir officier supérieur. Il va sans dire qu'il était très fier de la plume d'aigle blanche qui, à ce titre, ornait son chapeau. Ses passions ne s'arrêtaient toutefois pas à l'alpinisme : il était également amateur de cyclisme et de boxe. Il a même combattu à plusieurs reprises dans la catégorie des poids welters, avant de se consacrer à la promotion de ce sport, en mettant toujours l'accent sur son caractère éducatif.

Homme de grande culture, il avait une mémoire exceptionnelle et beaucoup d'humour. Ses amis appréciaient énormément toutes les histoires qu'il racontait le soir, lorsqu'ils se retrouvaient autour d'une table. Il nous manquera terriblement.