

PETIT GUIDE DES JOURNÉES PORTES OUVERTES

Informations pour la communauté du CERN : activités en tant que volontaire, accès aux sites et fermeture de routes



(Image : CERN)

Les 14 et 15 septembre, le CERN ouvrira ses portes au public de 9 h à 18 h. Les journées portes ouvertes, qui ont lieu tous les cinq ou six ans, pendant un long arrêt, constituent une occasion exceptionnelle de découvrir les installations du Laboratoire et de rencontrer les hommes et les femmes qui font la science et la technologie. Vous êtes l'une de ces personnes, et vous pouvez donc devenir un ambassadeur du CERN en participant aux nombreuses activités prévues et en partageant votre expérience personnelle avec les visiteurs.

Activités

Grâce à l'engagement fantastique de tous les départements et de nombreuses entreprises extérieures, plus de 150 activités sont prévues, sur neuf sites différents : Meyrin, Prévessin, SM18, LHC1-ATLAS, LHC2-ALICE, LHC4, LHC5-CMS, LHC6 et LHC8-LHCb.

(Suite en page 2)

LE MOT DE CHARLOTTE LINDBERG WARAKAULLE

PORDES OUVERTES DU CERN - EXPLORONS LE FUTUR ENSEMBLE

Les 14 et 15 septembre, le CERN ouvrira une nouvelle fois ses portes pour accueillir des milliers de visiteurs du monde entier qui viendront explorer le futur avec nous. Entre 30 000 et 40 000 personnes sont attendues le samedi comme le dimanche, ce qui témoigne de l'intérêt du public pour nos travaux et pour ce que la science nous réserve dans l'avenir.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Petit guide des journées portes ouvertes	1
Le mot de Charlotte Lindberg Warakaulle	2
Nouvelles du LS2 : l'amélioration d'ATLAS bat son plein	3
Des capteurs du CERN pour les ondes gravitationnelles	4
D'enregistrer les collisions à les éviter	5
Ça roule de plus en plus pour Bike2Work	6
Clap de fin pour le programme des étudiants d'été de CERN openlab	6
Webfest 2019 : podium pour les projets encourageant l'accessibilité	7
Sécurité informatique : accès professionnel depuis un appareil privé	8
Communications officielles	9
annonces	9
Le coin de l'Ombud	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 CHARLOTTE LINDBERG WARAKAULLE

PORTES OUVERTES DU CERN - EXPLORONS LE FUTUR ENSEMBLE

Les journées portes ouvertes sont désormais un axe essentiel de la communication grand public du CERN. Elles sont l'occasion de faire partager notre passion pour la recherche, et de montrer notre esprit d'ouverture et notre diversité sous toutes ses formes - des qualités tellement importantes dans le monde dans lequel nous vivons aujourd'hui. Elles nous permettent enfin de rencontrer des personnes venues du monde entier, et qui, comme nous, sont animées par la curiosité.

Certes, les visiteurs viennent au CERN pour voir des installations hors du commun, mais ce dont ils se souvien-

dront avant tout, ce sont des gens. C'est pourquoi il est si important de se porter volontaire pour les journées portes ouvertes. On compte déjà plus de 2 700 volontaires, un chiffre impressionnant. Vous êtes nombreux dans l'Organisation à travailler depuis des mois à la préparation de ces deux journées malgré des emplois du temps déjà bien remplis. J'aimerais vous remercier pour votre enthousiasme et votre engagement, qui contribueront à faire de ce week-end un grand moment.

Vous ne le regretterez pas. Ce n'est pas tous les jours que l'on a l'occasion de contribuer aux journées portes ou-

vertes du CERN, et c'est une expérience inoubliable. Vous en ressortirez certainement à bout de force, mais la tête remplie de souvenirs indélébiles. En tant que volontaire, vous allez représenter la science, le CERN et les valeurs défendues par notre Laboratoire et qui formeront son futur ; vous allez incarner cet esprit du CERN, qui est incomparable. Votre rôle sera essentiel, mais le plus important, c'est que vous passiez aussi un bon moment.

Je vous souhaite un week-end inoubliable !

*Charlotte Lindberg Warakaulle
Directrice des relations internationales*

PETIT GUIDE DES JOURNÉES PORTES OUVERTES

Ce week-end, qui mettra à l'honneur la diversité des sciences, des technologies et des personnes qui font le CERN, sera l'occasion d'explorer les expériences, les bâtiments et les sites, de s'amuser avec des activités ludiques pour tous les âges, de partager lors de présentations, de débats et de spectacles, et de visiter le LHC et ses détecteurs. Vous trouverez la liste complète des activités sur le site web des journées portes ouvertes (<https://opendays.cern/fr/activites>). Rappelez-vous aussi que, le vendredi 13 septembre, les Cernois et Cernoises peuvent s'inscrire, avec leurs proches, pour visiter les sites souterrains. Ces visites sont déjà presque complètes, mais n'hésitez pas à vérifier car il y a parfois des annulations, ce qui libère des places. Si vous êtes membre du personnel du CERN, vous n'avez pas à faire de demande d'absence officielle.

Volontaires

Vous pouvez encore vous inscrire en tant que volontaire jusqu'au 6 septembre. Plus de 2 700 personnes l'ont déjà fait, mais nous avons encore besoin de monde pour

de nombreux postes, surtout dimanche après-midi. Quels que soient l'endroit où vous travaillez au CERN ou vos activités habituelles, vous pouvez être utile, qu'il s'agisse d'aider à la boutique ou de faire office de guide. Pour en savoir plus sur les postes, les créneaux horaires et les formations, cliquez ici (https://espace.cern.ch/OD2019/Volunteers/_layouts/15/start.aspx#/Lists/Roles%20and%20trainings).

Visiteurs

En dehors de vos créneaux horaires comme volontaire, vous pouvez également participer aux journées portes ouvertes en tant que visiteur. Même si vous avez l'impression de bien connaître le CERN, cette manifestation vous permettra d'en apprendre davantage sur les activités du Laboratoire et de rencontrer des collègues d'autres départements, dans une atmosphère conviviale. N'oubliez pas de vous inscrire. À ce jour, nous attendons environ 30 000 personnes le samedi comme le dimanche. Il reste toutefois encore des places. L'inscription vous garantit l'accès aux journées portes ouvertes

et vous permettra de préciser votre point d'arrivée. Toutes les activités et visites seront ensuite accessibles selon le principe « premier arrivé, premier servi ». Pour plus d'informations, rendez-vous sur cette page (<https://opendays.cern/fr/plan-your-visit>). Le nombre de places pour visiter le LHC est limité, mais il y aura bien d'autres choses à découvrir en surface. Si vous vous inscrivez en tant que visiteur, veuillez répondre à l'enquête réalisée auprès des visiteurs avant la manifestation, en cliquant sur le lien contenu dans le courrier électronique confirmant votre inscription.

Mobilité, parking et logistique

Avec 30 000 à 40 000 visiteurs attendus par jour, la circulation risque d'être perturbée dans les environs. Afin de réduire le plus possible ces perturbations, le CERN a travaillé de concert avec les autorités locales pour proposer des solutions en matière de parking et de mobilité. Pour en savoir plus, cliquez ici (<https://opendays.cern/fr/plan-your-visit/getting-here>). Nous vous encourageons à venir au CERN en

utilisant les transports publics ou le covoiturage, ou à venir à pied ou à vélo.

Le parking du Globe sera fermé tout le week-end (dès 8 h le vendredi matin jusqu'à 20 h le dimanche); par conséquent, si vous prenez votre voiture, veuillez prendre vos dispositions. Des places de stationnement réservées aux volontaires sont prévues sur tous les sites. Ces espaces pourront également être utilisés par les personnes devant travailler au CERN pendant le week-end, que ce soit pour les journées portes ouvertes ou pour assurer le fonctionnement normal du Laboratoire. Vous pourrez également utiliser les zones de parking prévues pour les visiteurs.

Chaque jour, entre 7 h 45 et 19 h 30, l'accès à l'ensemble des sites ne sera autorisé qu'aux piétons, ainsi qu'aux véhicules de service dûment identifiés par un laissez-passer. Des parkings réservés aux volontaires seront accessibles dans la journée, merci de consulter ce site (https://espace.cern.ch/OD2019/Volunteers/_layouts/15/start.aspx#/SitePages/Access%20and%20parking%20-%20Acc%C3%A8s%20et%20parking.aspx).

Sécurité et environnement

La sécurité sera la priorité de cet événement. Des efforts considérables ont été faits pour garantir la sécurité et le confort des participants. L'ensemble des bâtiments, des infrastructures et des espaces qui seront accessibles sont en train d'être sécurisés, et débarrassés de certains équipements, si nécessaire. Pour les visites des zones surveillées, surtout le LHC et les détecteurs, des procédures sont en place concernant l'accès, la capacité des espaces et l'évacuation. Il y aura plus de 90 tentes sur les neuf sites, et de nombreux kilomètres de barrières ont été installés, afin de guider les visiteurs à l'intérieur des sites en toute sécurité.

Dans un souci de protection de l'environnement, de l'eau potable sera disponible et, afin d'éviter le plastique à usage unique, les boissons seront servies dans des gobelets « Open Days » recyclables, qui seront consignés. Vous pouvez bien évidemment garder ces gobelets en souvenir ! Les restaurants et camions de restauration présents sur les sites ont été encouragés à servir les boissons au verre.

Communications numériques

Vous trouverez plus d'informations sur le site web et l'application. Afin d'éviter le plus possible l'utilisation de papier, l'application sera le principal moyen de communication avec les visiteurs.

Si vous souhaitez publier des contenus à propos de cette manifestation sur des médias sociaux, utilisez le hashtag #CERNOpenDays et prenez note des recommandations concernant les médias sociaux destinées à la communauté du CERN (<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/recommandations-concernant-les-medias-sociaux>).

Accès au CERN pour le travail pendant le week-end des portes ouvertes

Nous espérons que tout le monde participera en tant que volontaire ou comme visiteur aux journées portes ouvertes. Si, néanmoins, vous avez besoin de vous rendre à votre poste de travail habituel, votre carte d'accès vous permettra d'accéder aux sites à pied. Veuillez noter que l'accès en voiture au site de Meyrin sera possible uniquement par les portes C et E, avant 7 h 45 et après 19 h 30, les deux jours. Les personnes qui vous accompagnent devront utiliser les entrées destinées aux visiteurs pour les journées portes ouvertes.

Nous remercions d'avance chacun et chacune pour tout le travail qui a été fait et qui continue d'être fait pour la préparation et l'organisation de ces portes ouvertes. Ce sera, à n'en pas douter, un événement mémorable !

NOUVELLES DU LS2 : L'AMÉLIORATION D'ATLAS BAT SON PLEIN

L'installation des nouvelles petites roues à muons est en bonne voie, tout comme les améliorations de l'électronique et du système de déclenchement



L'une des deux nouvelles petites roues à muons d'ATLAS, que vous pourrez admirer au bâtiment 191 lors des prochaines portes ouvertes du CERN (Image : CERN)

Il y a quelques mois, la collaboration ATLAS présentait son calendrier des activités de réparation, de consolidation et d'amélioration du détecteur, prévues pendant le deuxième long arrêt (LS2). Le programme du LS2 pour l'expérience ATLAS a depuis fait l'objet de quelques retouches afin de mieux tenir compte de certains besoins et de certaines contraintes.

Initialement, il était prévu qu'ATLAS bénéficie de deux nouveaux détecteurs de muons d'extrémité, les fameuses petites roues. Ces roues, mesurant chacune 9,3 mètres de diamètre, serviront à déterminer et mesurer avec précision les évènements

impliquant des muons, et ce malgré l'augmentation du nombre de collisions que permettra le LHC à haute luminosité (HL-LHC). En définitive, seule une petite roue sera montée pendant le LS2. « *Même si les opérations d'assemblage ont très bien avancé, la seconde petite roue ne sera pas prête avant la fin du LS2. Nous avons donc décidé de reporter son installation au prochain arrêt technique de fin d'année (YETS), c'est-à-dire à la fin 2021* », explique Ludovico Pontecorvo, coordinateur technique d'ATLAS. Le remplacement de la première petite roue (du côté A du détecteur) est quant à lui prévu pour août 2020.

Par ailleurs, la révision du système de sélection, dit « de déclenchement », qui servira à l'exploitation du futur HL-LHC, est un autre volet important de la phase 1 de l'amélioration d'ATLAS. Le HL-LHC nécessitera en effet une nouvelle électronique, qui augmentera la résolution du système de déclenchement du calorimètre électromagnétique. À cette fin, il y aura une mise à niveau des processeurs de déclenchement de niveau 1, et le système de déclenchement et d'acquisition de données (TDAQ) sera doté de nouvelles cartes électroniques. « *La mise en place de la nouvelle électronique du calorimètre à argon liquide suit son cours. L'ensemble des objectifs fixés pour le système TDAQ se concrétisent progressivement au fil des différentes étapes de production. Les améliorations de l'infrastructure et les travaux de maintenance sont presque achevés, et la première phase du programme d'amélioration en vue du HL-LHC pour ATLAS a commencé* », précise Ludovico Pontecorvo.

En parallèle, la consolidation du système de détection progresse conformément au calendrier prévu. « *Nous avons remplacé les connecteurs reliant les modules du calorimètre hadronique à tuiles à l'infrastructure générale de refroidissement dans la quasi-totalité des 256 modules, et nous poursuivons les travaux de maintenance standard de l'électronique de lecture. Les scintillateurs situés entre le tonneau central et les tonneaux prolongés du calorimètre hadronique sont également installés en ce moment même* », poursuit Ludovico Pontecorvo.

Enfin, les équipes d'ATLAS se préparent déjà pour le troisième long arrêt (LS3), qui débutera en 2024. Au cours de cet arrêt, un trajectographe interne flambant neuf remplacera l'ancien. Situé au centre du détecteur ATLAS, le trajectographe interne sert à mesurer la trajectoire, l'impulsion et la charge des particules électriquement chargées produites dans chaque collision proton-proton. Au cours du LS3, ce tra-

jectographe sera remplacé par un système tout-silicium, utilisant des technologies de pointe qui permettent de gérer le grand nombre de collisions dans le HL-LHC. Étant donné les dimensions de cet élément (deux mètres de diamètre par sept mètres de longueur), l'opération de descente et d'insertion dans la caverne s'annonce complexe. En mars, l'équipe chargée de son installation a donc profité de l'arrêt pour s'entraîner au moyen d'une maquette. Deux options d'insertion ont été testées, réclamant toutes deux une minutie extrême, car l'endroit le plus étroit ne laisse que quelques centimètres d'espace entre les parois et l'instrument.

* *Ne manquez pas l'occasion de voir à quoi ressemble la nouvelle petite roue à muons d'ATLAS ! Vous la trouverez au bâtiment 191 lors des portes ouvertes du CERN qui auront lieu les 14 et 15 septembre.*

Anaïs Schaeffer

DES CAPTEURS DU CERN POUR LES ONDES GRAVITATIONNELLES

Un nouveau dispositif sismologique développé par le CERN et le JINR est actuellement testé auprès du détecteur avancé Virgo



Vue aérienne du détecteur avancé Virgo, où un inclinomètre laser de précision développé au CERN a été installé, et est actuellement testé (Image : Virgo collaboration)

Tout a commencé avec un objectif relativement simple : créer un prototype d'un nouveau type de dispositif pour le suivi du mouvement des structures souterraines au CERN. Mais le projet, fruit d'une collaboration entre le CERN et l'Institut unifié de recherche nucléaire (JINR) de Doubna (Russie), a rapidement évolué. Le prototype a débouché sur la création de plusieurs dispositifs complets, pouvant poten-

tiellement servir de systèmes d'alarme précoce en cas de tremblements de terre et être utilisés pour l'enregistrement d'autres vibrations sismiques. En outre, ces dispositifs, appelés inclinomètres laser de précision (ILP), peuvent également être utilisés hors du CERN. Les scientifiques à l'origine de ce projet testent à présent un de ces dispositifs auprès du détecteur avancé Virgo, qui a récemment détecté les ondes gravitationnelles – de minuscules ondulations du tissu spatio-temporel, qui avaient été prédites par Einstein il y a un siècle. Si tout se passe comme prévu, ce dispositif pourrait aider les chasseurs d'ondes gravitationnelles à réduire le « bruit » causé par les événements sismiques autour des signaux issus de ces ondes.

Contrairement aux sismomètres traditionnels, qui détectent les mouvements du sol à partir de leur effet sur des poids suspendus à des cordons, l'inclinomètre laser de précision mesure l'effet de ces mouvements sur la surface d'un liquide. Cette mesure est réalisée en dirigeant la lumière d'un laser sur un liquide, et en observant la

manière dont celle-ci est reflétée. À la différence des sismomètres utilisant des poids, l'inclinomètre laser de précision peut détecter un mouvement angulaire, en plus du mouvement vertical ou horizontal, et il peut en outre détecter les mouvements basse fréquence avec une très grande précision.

« *L'inclinomètre laser de précision est extrêmement sensible ; quand il y a du vent, il peut même détecter les vagues sur le lac Léman* », explique Beniamino Di Girolamo, du CERN, responsable scientifique du projet. « *Il peut enregistrer des mouvements sismiques ayant une fréquence comprise entre 1 mHz et 12,4 mHz, avec une sensibilité de $2,4 \times 10^{-5} \mu\text{rad}/\text{Hz}^{1/2}$* », explique Julian Budagov, du JINR, co-responsable scientifique. « *Cela équivaut à mesurer un déplacement vertical de 24 picomètres (24 millionièmes de millionième de mètre) sur une distance d'un mètre* », ajoute Mikhail Lyablin, du JINR, également co-responsable scientifique.

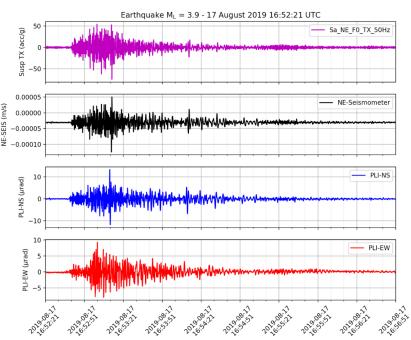
L'équipe a assemblé et testé le prototype de l'inclinomètre au JINR et dans le tunnel TT1 du CERN. Celui-ci a tellement bien fonctionné qu'il a révélé son potentiel pour devenir un système sismologique d'alerte précoce utile pour le Grand collisionneur de hadrons à haute luminosité (HL-LHC) et pour d'autres machines et expériences. Le Grand collisionneur de hadrons (LHC) et ses faisceaux de protons sont extrêmement résistants à l'activité sismique, mais le HL-LHC utilisera des faisceaux plus fins afin d'augmenter le nombre de collisions proton-proton et donc le potentiel de découvertes en physique des particules. Cela signifie que les faisceaux seront plus susceptibles de dévier en cas de tremblement de terre de grande magnitude avec un épicentre relativement proche du CERN. Des inclinomètres laser de précision situés en plusieurs points autour de la machine pourraient servir de systèmes d'alerte précoce pour de tels événements.

Étant donné le potentiel de ces dispositifs, le projet HL-LHC a fourni un soutien à l'équipe concernée pour la construction de plusieurs nouveaux inclinomètres laser de précision. L'un de ceux-ci est déjà installé à l'observatoire sismique de Garni (Arménie), et un autre a été déployé avec le soutien du groupe Transfert de connaissance du CERN et de l'institut italien INFN à l'observatoire gravitationnel

européen EGO, en Italie, où se trouve le détecteur avancé Virgo. L'inclinomètre laser de précision de Virgo est le fruit d'une collaboration qui a commencé après la Conférence du Consortium européen pour la physique des astroparticules (APPEC) en novembre 2018, et a été initiée par le Directeur général du JINR et encouragée par la Direction du CERN. La collaboration s'est tellement bien déroulée que, moins d'une année plus tard, l'inclinomètre laser de précision destiné à Virgo était testé.

Les résultats des premiers tests sont encourageants. Avec les données enregistrées pendant seulement 15 minutes, le 6 août, l'inclinomètre laser de précision a détecté les mêmes signaux que des dispositifs déjà installés auprès de Virgo ; à partir de ce jour-là, il a commencé à fonctionner en continu et a détecté plusieurs tremblements de terre de faible magnitude. L'équipe de Virgo et celle travaillant sur l'inclinomètre mettent à présent en place le système de flux de données entre le capteur et le système de données de Virgo. Cela facilitera la comparaison entre les données issues de différents dispositifs sismiques et l'évaluation de l'influence que pourrait avoir l'utilisation d'inclinomètres laser de précision sur le fonctionnement de Virgo et la détection des ondes gravitationnelles. « Virgo et les deux détecteurs LIGO, situés aux États-

Unis, ont récemment entamé une nouvelle quête d'ondes gravitationnelles ; lors de celle-ci, ils chercheront plus profondément dans l'Univers que lors des campagnes précédentes, explique Fulvio Ricci, de l'Université La Sapienza, à Rome, ancien porte-parole de Virgo. Nous sommes convaincus que l'inclinomètre laser de précision peut jouer un rôle dans cette importante recherche ».

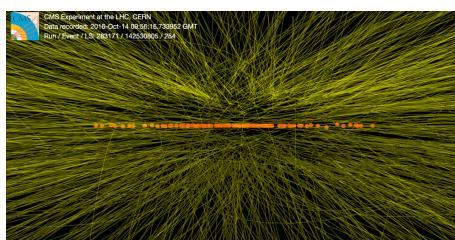


L'inclinomètre laser de précision (deux graphiques du bas) a détecté les mêmes signaux que des dispositifs déjà installés auprès de Virgo (deux graphiques du haut) pour un tremblement de terre survenu le 17 août dans le Nord de l'Italie (Image : Beniamino Di Girolamo/CERN)

Ana Lopes

D'ENREGISTRER LES COLLISIONS À LES ÉVITER

Comment des techniques d'apprentissage automatique développées au CERN pourraient améliorer la technologie des véhicules autonomes



Un événement enregistré par l'expérience CMS, avec environ 100 collisions proton-proton simultanées (Image : Thomas McCauley/CMS/CERN)

Avec environ un milliard de collisions proton-proton se produisant chaque seconde dans le Grand collisionneur de hadrons (LHC), les expériences LHC ont besoin d'effectuer un tri rapide parmi un gros volume de données afin de sélectionner les collisions à analyser. Afin de pouvoir traiter, à l'avenir, un nombre de

collisions par seconde encore plus élevé, les scientifiques étudient des méthodes informatiques, et entre autres des techniques d'apprentissage automatique. Une nouvelle collaboration s'intéresse maintenant à la façon dont ces techniques, exécutées par des puces appelées dispositifs logiques programmables (FPGA), pourraient être appliquées à la conduite autonome ; autrement dit, il s'agirait de faire en sorte que le processus de prise de décision rapide utilisé pour les collisions de particules puisse contribuer à prévenir les collisions sur la route.

Les dispositifs logiques programmables sont utilisés au CERN depuis de nombreuses années, pour un grand nombre d'applications. Contrairement au processeur central d'un ordinateur, ces puces

suivent des instructions simples et réalisent un grand nombre d'opérations en parallèle. Avec jusqu'à 100 liaisons en série à haute vitesse, elles peuvent supporter des entrées et des sorties à grande largeur de bande. Leur capacité à effectuer un traitement en parallèle et à être reprogrammées les rend appropriées pour des applications d'apprentissage automatique.

Une difficulté s'est néanmoins présentée : les algorithmes complexes d'apprentissage approfondi, un type particulier d'algorithme d'apprentissage automatique, devaient être adaptés pour pouvoir être exécutés par des puces de capacité limitée. Il a par conséquent fallu un logiciel développé pour les expériences basées au CERN, du nom de « hls4ml », pour réduire les algorithmes et produire des codes adaptés aux dispo-

sitifs logiques programmables sans perte de la précision ou de la performance, ce qui a permis aux puces d'exécuter des algorithmes de prise de décision en l'espace de quelques microsecondes.

Une nouvelle collaboration a vu le jour entre le CERN et Zenuity, entreprise dont le siège est situé en Suède qui crée des logiciels de conduite autonome ; celle-ci prévoit d'étudier la possibilité d'utiliser des techniques et des logiciels développés pour les expériences du CERN afin d'exécuter des codes d'apprentissage approfondi sur des dispositifs logiques programmables destinés à la conduite autonome. Les dispositifs logiques program-

mables seraient utilisés non pas avec des données de physique des particules, mais pour interpréter les immenses quantités de données résultant des conditions de conduite normales. Les informations fournies par les capteurs de la voiture serviraient ainsi à identifier les piétons et les véhicules. Cette technologie devrait permettre d'améliorer et de rendre plus rapides les décisions prises par les voitures automatiques, et donc d'éviter des collisions.

Pour en savoir plus sur les technologies du CERN et sur leurs applications potentielles, visitez la page kt.cern/technologies.



Carte de lecture basée sur un dispositif logique programmable, utilisée pour le trajectographe de CMS
(Image : John Coughlan/CMS/CERN)

Kate Kahle

ÇA ROULE DE PLUS EN PLUS POUR BIKE2WORK

Pas moins de 980 membres du personnel du CERN ont participé à Bike2Work en 2019



(Image : CERN)

Pour la première fois, le CERN a participé à l'initiative Bike2Work pendant deux

mois consécutifs, en mai et en juin. Près de 300 000 km ont été parcourus par les 245 équipes, ce qui correspond à une réduction des émissions de CO₂ de plus de 42 tonnes.

Le CERN s'est ainsi classé en cinquième position en termes de nombre de participants parmi toutes les entreprises inscrites en Suisse. Cette année, l'initiative Bike2Work a rassemblé près de 72 000 participants dans 2 400 entreprises dans toute la Suisse, soit 11 % de plus que l'an passé.

Au CERN, différents aménagements ont été mis en place ces dernières années pour favoriser la pratique du vélo : entre autres, de nouvelles douches, la nouvelle piste cyclable entre les sites de Meyrin et Préverossin, des stations de réparation de vélos et un meilleur marquage sur les routes pour plus de sécurité.

Le CERN à vélo, c'est toute l'année, notamment dans le cadre de Bike to CERN. Rejoignez la communauté : <https://espace.cern.ch/bike2cern/Pages/default.aspx>

CLAP DE FIN POUR LE PROGRAMME DES ÉTUDIANTS D'ÉTÉ DE CERN OPENLAB



(Image : Hans Baechle/CERN)

Quarante étudiants, parmi plus de 1 600 candidats, ont été sélectionnés pour participer au programme 2019 des étudiants d'été de CERN openlab. Les 13 et 15 août derniers, au cours d'une série d'exposés de cinq minutes, ils ont présenté les projets sur lesquels ils ont travaillé pendant deux mois.

Pour mener à bien ces projets, les étudiants ont eu recours à diverses technologies informatiques de pointe, notamment l'apprentissage automatique, l'analyse de

données ou encore l'ingénierie neuromorphe.

Les présentations des étudiants, au cours desquelles ils ont brièvement décris les résultats de leurs travaux ainsi que les difficultés techniques qu'ils ont dû surmonter, sont disponibles sur CDS (première session (https://cds.cern.ch/search?f=490_a&p=First%20CERN%20openlab%20summer%20student%20lightning%20talk%20session), deuxième session (https://cds.cern.ch/search?f=490_a&p=Second%20CERN%20openl)).

ab%20summer%20student%20lightning%20talk%20session)).

Un jury a récompensé plusieurs exposés particulièrement brillants :

- Première place : *Fast inference on FPGAs (field-programmable gate arrays) for trigger systems in high-energy physics* (Inférence rapide sur les FPGA [dispositifs logiques programmables] destinés aux systèmes de déclenchement en physique des hautes énergies), par Hamza Javed.
- Deuxième place : *Deep graph neural networks for fast HGCAL (high-granularity calorimeter) simulation* (Réseaux neuronaux profonds sous forme graphique pour la simulation rapide du HGCAL [calorimètre à haute granularité]), par Raghav Kansal.
- Troisième place : *Neuromorphic computing in high-energy physics* (Ingénierie neuromorphique en physique des hautes énergies), par Bartłomiej Borzyszkowski.

Le jury a également attribué une mention spéciale aux présentations de Priyanka Mathur et de Riccardo Maganza.

« Grâce à ce projet, j'ai pu acquérir de nouvelles connaissances et mieux comprendre les FPGA, ce qui m'a permis de développer pour eux de nouvelles architectures, explique Javed. Mes superviseurs étaient géniaux et m'ont soutenu tout au long de cette aventure, et je me suis fait des amis fantastiques parmi les étudiants de CERN openlab. C'était sans conteste le meilleur été de ma vie ! »

En dehors de leurs projets, les étudiants ont également eu la chance de prendre part à de nombreuses activités exaltantes. Ils ont ainsi pu assister à une série de conférences consacrées à des thèmes en lien avec l'informatique au CERN, participer à un hackathon exceptionnel et même faire une escapade dans la ville de Zurich. Cette excursion les a menés à l'École polytechnique fédérale de Zurich, ainsi que dans les locaux d'IBM et d'OpenSystems, tous deux membres de CERN openlab. Au CERN, les étudiants ont également eu

l'occasion de visiter l'expérience CMS, l'Usine à antimatière, le Synchrocyclotron, le Centre de contrôle du CERN, l'installation d'essai des aimants SM18 et le Centre de calcul du CERN.

« CERN openlab joue un rôle capital dans la mission éducative du CERN, en particulier dans le cadre de ce programme des étudiants d'été, qui met à l'honneur l'informatique, commente Frédéric Hemmer, chef du département IT du CERN. C'est toujours un plaisir de voir ces jeunes étudiants passionnés apporter un regard neuf sur notre travail au Laboratoire. »

Si vous souhaitez participer l'année prochaine au programme des étudiants d'été de CERN openlab, rendez-vous sur cette page web pour en savoir plus (<https://openlab.cern/education>). Le dépôt des candidatures débutera plus tard cette année.

Hans Baechle

WEBFEST 2019 : PODIUM POUR LES PROJETS ENCOURAGEANT L'ACCESSIBILITÉ

Plus de 60 participants, majoritairement des étudiants d'été du CERN, ont collaboré sur 14 projets différents



Des participants à la septième édition du Webfest (Image : Hans Baechle/CERN)

La septième édition du Webfest des étudiants d'été du CERN s'est tenue du 26 au 28 juillet. Ce « hackathon » annuel réunit, le temps d'un week-end, des esprits vifs et créatifs, dont l'objectif est de monter des projets scientifiques et techniques en exploitant les technologies « open web ». En petits groupes, ils se penchent sur des idées spécifiques afin de mettre sur pied des applications web et mobiles qui incitent les utilisateurs à s'intéresser au CERN, au

LHC, à la physique ou aux sciences en général.

Les participants se transmettent mutuellement leurs connaissances et leur savoir-faire, tout en apprenant également de leurs mentors. « Le Webfest a été une expérience riche et amusante, s'exclame Steffen Ludwig, un étudiant d'été. Lorsque nous avons commencé vendredi, nous ne connaissions rien au développement web. Deux jours plus tard, j'ai présenté une première version fonctionnelle de notre application. »

Pour l'édition de 2019 du Webfest, plus de 60 participants, majoritairement des étudiants d'été du CERN, ont collaboré sur 14 projets différents, y compris sur des jeux vidéo, des applications de géolocalisation, des logiciels de traduction et des outils éducatifs. Bien sûr, le Webfest ne s'adresse pas uniquement aux développeurs web et aux informaticiens. Des

compétences dans d'autres domaines, tels que la physique, l'ingénierie et la communication, sont tout aussi indispensables.

« Le Webfest est un excellent moyen d'encourager la collaboration et la créativité, il stimule les démarches innovantes », explique Rachel Bray, gestionnaire du réseau des校友 du CERN, qui faisait partie des quatre juges.

En seulement deux jours, la quasi-totalité des équipes ont mis au point des versions opérationnelles de leurs programmes, qu'ils ont présentées dimanche soir devant le jury chargé de désigner les gagnants.

- Classée au troisième rang : *CERNlearn*, une application de partage des connaissances qui permet aux utilisateurs de se rencontrer et de se faire profiter mutuellement de leurs connaissances et compétences, qu'il s'agisse de techniques

- culinaires, de mécanique quantique ou de yoga.
- Classés à égalité au deuxième rang : *9 Quantum's Morris*, un jeu en ligne qui fait découvrir l'informatique quantique aux joueurs, et *Code in your language!*, un programme de traduction qui rend la programmation plus accessible aux personnes non anglophones.
- Lauréat de cette édition : le projet *CERNAccess*. Élaboré par une équipe de quatre étudiants, ce logiciel de traduction permet de convertir la langue des signes au format

textuel. Une caméra enregistre les gestes et les transcrit en temps réel.

Par ailleurs, un nouveau prix a fait son apparition : le trophée « *Impact Prize* », parrainé par THE Port, a été décroché par l'équipe *Kilimanjaro* pour une application qui facilite l'immatriculation de véhicules dans des pays d'Afrique de l'Ouest. Mussa, qui a eu l'idée de ce projet et est arrivé d'Afrique au CERN sans avoir fait d'études supérieures, développe maintenant une application qui pourrait simplifier la vie de millions de personnes.

Le jury a également couronné le projet *Can we predict the unpredictable?* en lui attribuant une mention spéciale. L'équipe ainsi récompensée a étudié les méthodes proposées dans un article scientifique sur la prédiction à long terme de séries temporelles non linéaires complexes et les a testées sur des données générées.

Vous trouverez plus d'informations sur le site web du Webfest.

Hans Baechle

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : ACCÈS PROFESSIONNEL DEPUIS UN APPAREIL PRIVÉ

Quand vous êtes connecté à un réseau filaire ou sans fil du CERN, vous devez respecter ses règles informatiques, selon lesquelles votre système doit être à jour, disposer des correctifs nécessaires et être protégé contre les accès non autorisés

Avez-vous déjà entendu parler du « BYOD » ? Ce principe (« *Bring your own device* », en anglais), qui vous permet d'apporter votre propre tablette, ordinateur ou smartphone au travail, est une pratique adoptée depuis longtemps au CERN. La nature de notre communauté, qui rassemble chercheurs de tous horizons, étudiants, professeurs et maîtres de conférences, et les allées et venues, ainsi que les arrivées et les départs qui marquent notre quotidien, demandent en effet une certaine flexibilité afin que tout le monde dispose d'un appareil pour travailler. Si le département IT du CERN prend en charge les ordinateurs Windows, fixes et portables, gérés de manière centralisée, ainsi que les solutions gérées de manière centralisée pour les systèmes Linux, la perspective de devoir proposer n'importe quel système d'exploitation, compatible quels que soient le matériel informatique et le langage de programmation, représente un véritable casse-tête. C'est là qu'intervient le BYOD. Mais, malgré les avantages qu'il offre, il ne vous permet pas de faire tout ce que vous voulez...

Une fois que vous êtes connecté à l'un des réseaux filaires ou sans fil du CERN, vous devez respecter les règles informatiques de l'Organisation (qui font l'objet de la circulaire opérationnelle n°5), selon lesquelles votre système doit toujours être à jour, disposer des correctifs nécessaires et être protégé contre les accès non autorisés. En outre, l'utilisation à des fins personnelles des services informatiques du

CERN, c'est-à-dire de son réseau, est réglementée. Elle ne doit pas nuire à vos obligations professionnelles, servir à des activités politiques, commerciales ou à but lucratif, ni être inappropriée, offensante ou illégale, et l'usage des ressources doit également être limité. Si l'équipe de la sécurité informatique du CERN est chargée de faire appliquer les règles informatiques, et qu'elle surveille donc automatiquement l'ensemble des activités sur ses réseaux (consultez l'article « La sécurité informatique et votre vie privée » du *Bulletin*), la protection de votre vie privée occupe une place d'importance au CERN (« La protection de votre vie privée au CERN est importante »), conformément à la politique du Bureau de la protection des données personnelles.

Votre appareil personnel vous appartient, à vous et à vous seul. Personne ne peut accéder à votre ordinateur sans votre consentement, qu'il s'agisse de votre superviseur, d'un membre de votre hiérarchie, d'un technicien du service d'appui informatique, du Service Desk ou d'un membre du personnel d'appui de proximité. Si une personne doit accéder à votre appareil, par exemple pour vous aider à résoudre un problème informatique, pour installer un logiciel ou pour toute autre raison, elle doit d'abord vous demander votre consentement. C'est également le cas pour l'équipe chargée de la sécurité informatique du CERN. S'il n'est pas possible d'obtenir votre consentement, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation expresse de

la directrice générale pour accéder à votre appareil, conformément à la politique du CERN relative à l'accès par des tiers aux comptes et données des utilisateurs. Votre collaboration, toutefois, est toujours appréciée lorsque nous essayons de résoudre des incidents de sécurité informatique et d'assurer leur suivi, ou si nous menons une enquête relative à une fraude.

N'hésitez pas à nous informer si vous pensez que votre appareil est la cible d'un accès non autorisé interne ou externe au CERN, en particulier lors de vos voyages (professionnels). De même, en cas d'absence, la politique du CERN relative à l'accès par des tiers aux comptes et données des utilisateurs indique la procédure à suivre si une personne a besoin d'accéder à des données ou à un appareil du CERN, à condition que ce besoin soit justifié, et uniquement sous étroite surveillance.

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes 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

Communications officielles

CHOIX ENTRE PERMIS B ET CARTE DE LÉGITIMATION SUISSE

Membres de famille ressortissants de l'UE ou de l'AELE et résidant en Suisse : choix entre permis B et carte de légitimation suisse

La Mission permanente de la Suisse à Genève a informé le CERN que désormais, en application de l'Accord sur la libre circulation des personnes (ALCP), les membres de la famille, ressortissants des Etats membres de l'Union européenne (UE) ou de l'Association européenne de libre-échange (AELE) peuvent demander la délivrance d'un permis B en lieu et place d'une carte de légitimation :

1. soit à leur arrivée en Suisse,
2. soit par échange s'ils sont déjà au bénéfice d'une carte de légitimation.

(cf. https://www.dfae.admin.ch/dam/mission-oumc-aele-geneve/fr/documents/Directive%20MP%20juillet%202019_-FR.pdf). Elles devront également veiller à demander à être exemptées de l'affiliation obligatoire à l'assurance-maladie suisse, au plus tard dans les trois mois suivant l'obtention de leur permis B (cf. <https://cds.cern.ch/record/2668435/files/CHIS%20-%20Note%20-%20Assurance-maladie%20obligatoire%20en%20Suisse.pdf>).

Les personnes concernées sont invitées à effectuer les formalités d'échange auprès de l'Office cantonal de la population et des migrations (pour les résidents du canton de Genève : <https://www.ge.ch/organisation/office-cantonal-population-migrations-onpm>) ou du Bureau des étrangers de leur commune (pour les résidents du canton de

Service des Relations avec les Pays-hôtes
Tél. : 72848 / 75152
relations.secretariat@cern.ch
www.cern.ch/relations/

annonces

FERMETURE DU TUNNEL INTER-SITES : 6 SEPTEMBRE

En raison de travaux de rénovation, le tunnel inter-sites de Meyrin sera exceptionnellement fermé à la circulation le vendredi 6 septembre 2019. Merci de votre compréhension.

Le département SMB

INSCRIPTIONS OUVERTES POUR 'ÉLARGIS TES HORIZONS'

Beaucoup d'expériences inspirantes, des ateliers et un salon des découvertes pour les jeunes filles de 11 à 14 ans



(Image : Annette Dubois)

Le samedi 16 novembre 2019, « Élargis Tes Horizons – Genève » (ETH) organisera son sixième événement scientifique biennal pour les jeunes filles dans le but d'encourager celles-ci à s'investir dans des études et des carrières en mathématiques, informatique, sciences naturelles,

technique (MINT). L'événement se tiendra à l'université de Genève (Uni Mail).

L'événement d'ETH est gratuit et s'adresse aux jeunes filles de 11 à 14 ans habitant Genève et la région. 450 jeunes filles ont l'opportunité de prendre part à 30 ateliers pratiques en français et en anglais, ainsi

qu'à des activités visant à montrer que la science et la technologie sont plaisantes et amusantes. Les parents sont également invités à participer à un atelier sur les moyens d'encourager et de soutenir leurs filles à maintenir un intérêt aux MINT à l'école et plus tard d'envisager une carrière dans ces domaines.

Le CERN participe à cet événement grâce à la contribution d'une vingtaine de volontaires. Deux ateliers sont ainsi proposés par notre Organisation et les métiers du labo seront présentés via un stand dédié.

N'hésitez pas à informer les jeunes filles de 11 à 14 ans susceptibles d'être intéressées !

Pour en savoir plus et s'inscrire (à partir du 1^{er} septembre) : www.elargisteshorizons.ch.

JOURNÉES PORTES OUVERTES DU CERN : INSCRIVEZ-VOUS COMME VOLONTAIRE !

Les inscriptions pour les volontaires sont ouvertes jusqu'au 6 septembre



Un volontaire des Journées portes ouvertes 2013
(Image : Marzena Lapka, Achintya Rao/CERN)

Il manque encore des volontaires pour les journées portes ouvertes le dimanche et, en particulier, le dimanche après-midi.

Inscrivez-vous jusqu'à vendredi 6 septembre et rejoignez les 2700 volontaires qui partageront leur enthousiasme pour la recherche fondamentale et ses applications.

Plus de 150 activités seront proposées aux 80 000 visiteurs attendus sur nos sites.

Que vous soyez membre du personnel du CERN, employé d'une entreprise contractante, ou membre honoraire du CERN, vous avez un rôle à jouer ! Pour en savoir plus sur les inscriptions et les modalités pratiques, consultez la page cern.ch/od2019/volunteers.

OUVERTURE DES RESTAURANTS DURANT LE JEÛNE GENEVOIS

Durant le Jeûne genevois, du **jeudi 5 septembre au dimanche 8 septembre 2019 inclus**, les restaurants et cafétérias seront fermés SAUF :

- Le restaurant 1, ouvert de 7h00 à 22h00 tous les jours.
- Le restaurant 3, ouvert le vendredi 6 septembre aux horaires habituels de 7h45 à 17h00.

- ODELICE (Bât. 774), ouvert le vendredi 6 septembre aux horaires habituels de 8h00 à 17h00.

« LA NUIT EST BELLE ! » : EXTINCTION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

Le 26 septembre prochain, éteignez vos lumières et prenez le temps d'observer les étoiles

Le CERN participera à la première extinction de l'éclairage public, le 26 septembre prochain. Le projet « La nuit est belle » vise à sensibiliser la population aux impacts de la pollution lumineuse causée par un éclairage artificiel excessif. Plus de 109 communes de part et d'autre de la frontière contribuent au projet.

Le CERN vous encourage à participer vous aussi : éteignez vos lumières, profitez de la nuit et observez les étoiles. La nuit du 26 septembre offrira des conditions astronomiques idéales (si tant est que le ciel soit dégagé) : nouvelle Lune, Voie lactée visible dès le coucher du soleil, observation de Saturne et de Jupiter.

Pour les personnes travaillant tard au CERN, veuillez noter que les sites ne seront pas éclairés cette nuit-là. Cyclistes et piétons, soyez visibles.

Suivez l'événement en direct sur les réseaux sociaux avec #lanuitestbelle.

Pour plus d'informations, visitez le site : <https://www.lanuitestbelle.org>

AIDEZ-NOUS À AMÉNAGER UN ESPACE DE BIBLIOTHÈQUE PLUS PRATIQUE ET PLUS CONFORTABLE

Nous allons bientôt réaménager notre bibliothèque. Notre objectif est de mettre à disposition des espaces de travail plus ergonomiques, adaptés aux besoins de nos utilisateurs

Nous allons bientôt réaménager notre bibliothèque. Notre objectif est de mettre à disposition des espaces de travail plus ergonomiques, adaptés aux besoins de nos utilisateurs.

Nous menons donc une petite enquête, à laquelle vous pouvez répondre du 20 août au 6 septembre 2019 en accédant à la page suivante : <http://cern.ch/go/6LL9>.

Depuis le début de l'été, notre équipe réfléchit à la question : comment pouvons-nous améliorer les espaces de la bibliothèque ? Nous avons étudié des bibliothèques parmi

les plus modernes et avons commencé à recueillir vos avis, en mettant à votre disposition une paroi sur laquelle vous pouvez noter vos idées, ainsi qu'en vous interrogeant directement dans la bibliothèque.

Nous aimerais toutefois aussi connaître vos points de vue sur d'autres éléments, par exemple le type de mobilier qui vous serait le plus utile, les prises de courant dont vous avez besoin ou encore l'intensité de l'éclairage à l'intérieur de la pièce.

Le sondage ne vous prendra pas plus de dix minutes. Que vous soyez un uti-

lisateur régulier ou que vous ne veniez qu'occasionnellement à la bibliothèque, votre avis nous intéresse. Les réponses à ce questionnaire sont bien évidemment anonymes et confidentielles, et aucune information personnelle ne sera collectée.

Si vous avez des questions, vous pouvez nous contacter à l'adresse library.desk@cern.ch.

Nous vous remercions par avance de votre participation.

Le coin de l'Ombud

LA NÉGOCIATION, ART OU TECHNIQUE ?

Beaucoup d'entre nous sommes anxieux à l'idée de devoir négocier. Pourtant, que nous le voulions ou pas, la négociation fait partie de la vie courante, que ce soit au travail ou dans la vie privée. Il y a négociation quand deux personnes communiquent dans le but d'atteindre des objectifs qui peuvent au départ paraître contradictoires ou exclusifs. Une négociation réussie débouche sur une situation gagnant-gagnant, où chacune des deux parties retire ce qui est important pour elle, sans nuire aux besoins de l'autre.

Dans une négociation, 80 % se joue à la préparation. Toute personne bien préparée peut entrer en négociation sans sueurs froides.

La première chose à déterminer est la limite que vous ne voulez pas dépasser. Par exemple, si vous négociez un emprunt hypothécaire avec votre banque, quel est le taux maximum que vous ne voulez pas dépasser ? Cela demande du temps et de la

préparation : comparer les conditions des différentes banques et présenter les conditions les plus intéressantes à votre banque.

Ensuite, quelle sera votre alternative si vos discussions n'aboutissent pas ? En anglais, on parle de BATNA : « *Best Alternative To a Negotiated Agreement* » ou MESORE (« *Meilleure SOlution de Rechange* ») en français. Accepteriez-vous de changer de banque ou même de renoncer à votre achat si vous ne parvenez pas à rester en dessous du taux maximum que vous vous êtes fixé ? Ce cadre est essentiel dans toute négociation : vous avez le confort psychologique d'avoir une solution de rechange au cas où la négociation échouerait. Vous n'êtes pas sous pression.

Finalement, et c'est le plus important, identifiez les besoins de votre interlocuteur. Ne partez pas du principe que vous ne pouvez rien faire face à votre banque : celle-ci a tout intérêt à conclure un accord avec vous, et elle fera tout ce qui est en son pou-

voir pour ne pas vous voir filer à la concurrence.

« *Les relations au travail ne sont pas si simples* », me direz-vous. Eh bien, détrompez-vous : les mêmes principes s'appliquent à n'importe quelle situation de négociation.

Eric aimerait évoluer vers un certain niveau de responsabilités. S'il n'obtient pas gain de cause, son BATNA (MESORE) sera de demander une nouvelle affectation auprès d'un service qui peut lui proposer les responsabilités qu'il souhaite. Eric s'est renseigné discrètement et a identifié les services qui ont besoin de ses compétences et qui disposent du budget requis. Il sait par ailleurs que son chef a besoin de son expérience et vise la stabilité de son équipe.*

La négociation est une activité rationnelle, pas un art réservé à une élite triée sur le volet. Avec suffisamment de préparation,

en s'y prenant bien à l'avance, en collectant toutes les informations essentielles, et surtout en se ménageant une position de

repli, tout le monde peut se lancer dans la négociation en gardant la tête froide.

* *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.