

UN NOUVEL ACCÉLÉRATEUR COMPACT AU SERVICE DU PATRIMOINE CULTUREL

Grâce à une collaboration entre le CERN et l'INFN, une technologie du Laboratoire sera consacrée à l'étude du patrimoine culturel



Le quadripôle radiofréquence du projet MACHINA en cours de développement (Image : Julien Marius Ordan/CERN)

Les accélérateurs de particules trouvent plusieurs applications au-delà de la recherche en physique fondamentale. Après un premier accélérateur miniature développé pour un injecteur compact en proton-thérapie, le CERN construit un nouvel accélérateur haute fréquence transportable pour l'étude d'œuvres d'art.

L'accélérateur repose sur la technique d'émission de rayons X créés à partir de protons, ou PIXE (*proton-induced X-ray emission*). Dans le cadre de ce projet,

le CERN travaille depuis la mi-2017 à la construction d'un nouveau quadripôle radiofréquence (RFQ). Une dynamique de faisceau innovante a été développée afin que le quadripôle radiofréquence PIXE-RFQ soit plus compact et consomme moins d'électricité. Il a ainsi été possible de réaliser un accélérateur de protons d'un mètre de longueur, capable de fournir un faisceau de 2 MeV avec une consommation d'électricité inférieure à 6 kVA.

(Suite en page 2)

LE MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

DISCUSSION OUVERTE AVEC LA DIRECTION : ÉDITION 2019

Je me réjouis de participer à la deuxième édition de la discussion ouverte entre le personnel du CERN et la Direction, le 19 mars prochain. Comme nous l'avons promis à l'issue de la première édition, en novembre 2017, nous avons pris en compte vos retours sur l'organisation de cette discussion et avons apporté quelques améliorations en vue des futures éditions. Tout d'abord, vous pensez qu'il serait mieux que nous soyons assis – voilà un changement que nous acceptons avec grand plaisir ! Plus sérieusement, lors de la première édition, vous avez apprécié le nombre et la variété des questions abordées, mais vous auriez aimé que certains sujets soient un peu plus approfondis. Cela signifie que nous devons trouver un moyen de concilier l'idée d'ouverture de cette réunion avec la possibilité de traiter certaines questions plus en détail.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Un nouvel accélérateur compact au service du patrimoine culturel	1
Le mot de la Directrice Générale	2
Nouvelles du LS2 : la métamorphose du Booster	3
Première étape réussie pour le génie civil du LHC à haute luminosité	4
L'atelier CERN openlab réunit des entreprises partenaires	4
Sécurité informatique : quand « gratuit » veut en fait dire « plus restreint »	5
Communications officielles	6
Annonces	7
Le coin de l'Ombud	8

LE MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

DISCUSSION OUVERTE AVEC LA DIRECTION : ÉDITION 2019

Nous avons donc décidé, comme l'année dernière, de vous inviter, dans un premier temps, à nous envoyer, à l'adresse questions@cern.ch, et avant le 4 février, les questions que vous aimeriez voir aborder. Nous regrouperons ensuite vos questions en plusieurs thèmes et vous demanderons de voter pour ceux que vous souhaiteriez voir traiter en priorité. Le vote en ligne sera ouvert à la mi-février et sera clos début mars. Tous les sujets importants que nous n'aurons pas eu le temps d'aborder le 19 mars alimenteront la communication interne dans les mois qui suivront.

Je suis sûre que les sujets ne manqueront pas ; à titre indicatif, les grands thèmes qui s'étaient dégagés des questions que vous nous aviez soumises en 2017 étaient les suivants : priorités concernant les futurs projets scientifiques (dans le cadre de la stratégie européenne pour la physique des particules), économies d'énergie, mobilité à l'intérieur et à l'extérieur des sites du CERN, diversité, équilibre entre vie privée et vie professionnelle, élargissement géographique, et impact de nos recherches sur la société.

L'ensemble de la Direction attend avec intérêt de recevoir vos questions, et

se réjouit de débattre avec vous, le 19 mars, des sujets qui vous concernent et qui concernent le CERN. Si vous ne pouvez pas vous rendre sur place, à l'amphithéâtre principal, vous aurez la possibilité de suivre la discussion par webcast, et aussi d'envoyer des questions en direct par courrier électronique.

Au nom de toute la Direction

Lien vers la page Indico : <https://indico.cern.ch/event/793416/>

Lien vers la séance de l'année dernière : <https://indico.cern.ch/event/675992/>

*Fabiola Gianotti
Directrice générale*

UN NOUVEL ACCÉLÉRATEUR COMPACT AU SERVICE DU PATRIMOINE CULTUREL

L'étude d'objets appartenant au patrimoine culturel nécessite l'utilisation d'une technique d'analyse in situ non destructive. Un accélérateur transportable utilisant la technique PIXE offre un moyen unique de s'affranchir des limites liées à la méthode à fluorescence X mobile couramment utilisée. La technique PIXE présente une meilleure sensibilité, fournit des informations par couches en utilisant différentes énergies de protons, et est capable d'exploiter d'autres réactions (émissions gamma, rétrodiffusion de particules) pour une analyse plus efficace.

Le CERN et l'INFN collaborent sur un projet commun appelé MACHINA – *Movable Accelerator for Cultural Heritage In-situ Non-destructive Analysis* (accélérateur mobile pour l'analyse non destructive in situ d'objets du patrimoine culturel). L'INFN, et en particulier le Laboratoire de techniques nucléaires pour les objets patrimoniaux et l'environnement (LABEC) de Florence, a plus de 35 ans d'expérience dans l'analyse des objets du patrimoine

culturel avec des accélérateurs. Dans le cadre d'une collaboration avec l'*Opificio delle Pietre Dure* (OPD) de Florence, des œuvres d'art de Léonard de Vinci, Antonello de Messine, Vasari et Mantegna notamment ont été étudiées. Grâce à la collaboration avec l'INFN (LABEC), la technologie des accélérateurs de protons compacts développée au CERN peut être optimisée et utilisée pour des projets du patrimoine culturel.

En décembre dernier, le quadripôle radiofréquence PIXE-RFQ a franchi un cap important : après une année et demie environ d'usinage de haute précision et de métrologie dans les ateliers du CERN, les quatre pôles du premier des deux modules ont été assemblés par brasage sous vide. La modulation au niveau des pôles permet l'accélération des particules ; l'extrémité des pôles doit être usinée avec une précision de 10 µm. Les pôles, qui ont une longueur de 50 cm et une hauteur de 7 cm, doivent être assemblés avec une précision de 30 µm. Le brasage sous

vide est la meilleure technique pour cet assemblage et, grâce à une procédure élaborée initialement pour le quadripôle radiofréquence du Linac4, le processus est à présent bien au point : durant un cycle de chauffage contrôlé, sous vide, les fils d'un alliage d'argent et de cuivre fondent, et ce liquide s'écoule entre les pièces. Des ressorts sont utilisés pour l'alignement durant la phase de chauffage. Après refroidissement et solidification, un joint parfait est ainsi créé entre les pièces de cuivre.

La construction du nouvel accélérateur n'est pas encore achevée, mais le projet MACHINA/PIXE-RFQ est en très bonne voie. De premiers tests avec faisceau sont prévus pour la fin 2019 et une première analyse d'un objet d'art réel à l'*Opificio delle Pietre Dure* doit être réalisée en 2020.

La construction du quadripôle radiofréquence PIXE-RFQ est entièrement prise en charge par le Fonds KT du CERN, avec des contributions des groupes EN/MME et BE/RF.

NOUVELLES DU LS2 : LA MÉTAMORPHOSE DU BOOSTER

Avec le Booster du PS, deuxième maillon de la chaîne d'accélération, nous inaugurons une série d'articles sur les travaux du deuxième long arrêt technique (LS2)



(Image : CERN)

Le marathon du LS2 a commencé. Dans tous les accélérateurs, les équipes sont à pied d'œuvre pour réaliser la maintenance, les rénovations et le remplacement de nombreux équipements par de nouveaux systèmes, souvent innovants. Ces importantes améliorations sont réalisées pour la plupart dans le cadre du projet d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU – *LHC Injectors Upgrade*), préparé depuis plusieurs années pour augmenter les performances de la chaîne d'accélérateurs. La planification de l'ensemble des travaux d'installation est coordonnée par le groupe ACE du département Ingénierie, avec un coordinateur pour chaque accélérateur organisant le planning général et travaillant avec les coordinateurs de chaque lot d'activité.

Le Booster du PS va subir une métamorphose complète. Avec la mise en service du nouvel accélérateur linéaire Linac 4 à la fin du LS2, le Booster du PS recevra des protons à une énergie de 160 MeV, contre 50 MeV avec l'ancien Linac 2. Le système d'injection vers le Booster doit par conséquent être complètement changé, d'autant que le Linac 4 accélérera des ions H⁺ (formés d'un atome d'hydrogène avec un électron supplémentaire). Ces ions seront « épluchés » de leurs électrons à travers un ingénieux système d'injection, avant d'être accélérés dans le Booster jusqu'à 2 GeV, contre 1,4 auparavant. Outre le système d'injection, les systèmes d'accélération radiofréquence et d'alimentation seront remplacés, les aimants seront améliorés et la ligne de transfert vers le PS sera rénovée.

David Hay est le coordinateur des activités d'installation dans le Booster du PS pendant le LS2. « *Les travaux de rénovation ont en réalité commencé dès 2016* », explique-t-il, « » avec des travaux de génie civil, des campagnes de décâblage et de câblage ou encore l'installation de nouveaux équipements d'instrumentation. Parallèlement, dans le cadre du projet LIU, tous les nouveaux équipements ont été développés et fabriqués pour l'exploitation de faisceaux à haute brillance (autrement dit haute intensité). Un nouveau bâtiment (245) a été édifié pour accueillir le nouveau système d'alimentation du Booster, adapté à l'énergie accrue de l'accélérateur. Les convertisseurs de puissance alimenteront les aimants avec des intensités électriques de 5 500 ampères, contre 4 000 ampères auparavant. Nommé POPS-B, le nouveau système d'alimentation a été testé fin 2018 avec succès, fournissant la puissance requise. C'est une étape majeure de l'amélioration des performances du Booster.

La campagne de décâblage a aussi commencé. De plus, un travail délicat a débuté cette semaine avec le démontage des équipements de la zone d'injection du Booster. « *Sur les 215 mètres de lignes de faisceaux du complexe du PS Booster, 70 mètres sont à démonter pour installer les nouveaux équipements pour l'injection et l'extraction* », explique Wim Weterings, du groupe TE-ABT, qui supervise les travaux des lignes de transfert. Des aimants à septum et de déflexion et plusieurs aimants dipôles, quadripôles et correcteurs doivent être extraits. L'installation des nouveaux systèmes devrait débuter à la fin du printemps.

Des aimants sont à changer dans les lignes de transfert, mais également dans la boucle du Booster. « *Plus de 60 aimants doivent être retirés. La plupart seront remplacés par des aimants neufs, mais certains seront rénovés* », explique Antony Newborough, du groupe TE-MS, en charge des aimants du Booster. Les plus lourds d'entre eux pèsent pas moins de 18 tonnes.

Le système d'accélération radiofréquence va être intégralement remplacé : depuis 2012, un tout nouveau système utilisant des cavités à base d'un matériau magnétique composite dénommé FineMet a été développé en collaboration avec l'institut japonais KEK. Deux cavités ont passé des tests concluants *in situ* pendant plusieurs périodes d'exploitation. Trois structures abritant chacune huit cavités seront installées une fois les anciennes cavités extraites. Un nouveau système d'alimentation a également été développé pour leur fournir la puissance électrique. « *À partir de la fin du mois de février, nous installerons dans le local en surface 24 racks contenant 144 convertisseurs de puissance, ainsi que 18 racks abritant les modules de contrôle. L'installation durera deux mois* », explique Matthias Haase, du groupe BE-RF, qui coordonne ces activités.

Outre les travaux sur le cœur de l'accélérateur, d'importantes activités sont menées sur les infrastructures. En particulier, le système de refroidissement va être changé et de nouvelles tours de refroidissement seront installées.



Le local abritant les convertisseurs de puissance et le système de contrôle pour les cavités radiofréquence du Booster du PS est entièrement vidé pendant le LS2. Tous les câbles courant sous le faux plancher sont retirés avant d'installer le nouveau système d'alimentation et de contrôle. (Image : Matthias Haase/CERN)

Corinne Pralavorio

PREMIÈRE ÉTAPE RÉUSSIE POUR LE GÉNIE CIVIL DU LHC À HAUTE LUMINOSITÉ

Les deux nouveaux puits pour le LHC à haute luminosité ont été creusés aux points 1 et 5 de l'accélérateur



Ces trois photos montrent la manutention d'une pelleuse dans l'un des deux puits creusés pour le projet de LHC à haute luminosité (Images : Antonino Panté*)

Neuf mois après le début des travaux, l'excavation des deux nouveaux puits pour le LHC à haute luminosité est terminée. Sur le site de l'expérience CMS (point 5 du LHC) à Cessy, un puits de 60 mètres et de 11 mètres de diamètre a été entièrement creusé avant la fin 2018. Sur le site de l'expérience ATLAS (point 1 du LHC) à Meyrin, le puits de 62 mètres vient juste d'être excavé et les équipes installent un anneau de béton à sa base. Cette première phase des travaux souterrains étant terminée, les entreprises débutent le creu-

sement des halls souterrains de 50 mètres de long, 17 mètres de large et 17 mètres de haut. Ces travaux devraient durer environ quatre mois. Plusieurs galeries seront ensuite réalisées sur chaque site : l'une de 300 mètres pour abriter des équipements et quatre de 50 mètres pour relier les nouveaux ouvrages au tunnel du LHC.

* ©Antonino Panté, antoninopante.com. Reproduite avec permission.

L'ATELIER CERN OPENLAB RÉUNIT DES ENTREPRISES PARTENAIRES

L'atelier annuel de CERN openlab a été l'occasion pour des entreprises du secteur de participer à des discussions sur les technologies informatiques



Frédéric Hemmer présente un prix à des représentants d'Oracle pour marquer 15 ans de collaboration fructueuse avec l'entreprise dans le cadre de CERN openlab. De gauche à droite : Maria Girone, responsable technique de CERN openlab ; Alberto Di Meglio, responsable de CERN openlab ; Frédéric Hemmer, chef du département IT du CERN ; Cris Pedregal, directeur des technologies à Oracle Development ; David Ebert, directeur des solutions secteurs (secteur public, éducation et recherche, santé) à Oracle. (Image : Rachel Tessa Lavy/CERN)

Les 23 et 24 janvier, CERN openlab a tenu son atelier technique annuel. CERN openlab est un partenariat public-privé unique en son genre, dans le cadre duquel le CERN collabore avec de grandes entreprises actives dans les technologies de

l'information et de la communication afin d'accélérer la mise au point des technologies informatiques de pointe pour la communauté de recherche du LHC. L'atelier qui a eu lieu cette semaine a été l'occasion pour des représentants de ces entreprises de se réunir au CERN, pour y retrouver également des représentants de plusieurs organismes de recherche partenaires de CERN openlab, pour une série de discussions techniques.

Des présentations ont eu lieu sur plus de 20 projets de R&D en cours menés dans le cadre de CERN openlab. Par ailleurs, un concours de posters a permis à des boursiers bénéficiant d'un soutien de CERN openlab de présenter des travaux récents. Danilo Cicalese, du département EP du CERN, a remporté cette compétition conjointement avec Matteo Migliorni et Viktor Khristenko, tous deux du département IT du CERN. Enfin, l'atelier incluait une séance consacrée à l'étude des technologies émergentes liées à l'informatique quantique. Ce sujet avait déjà été abordé lors d'une rencontre sur ce thème tenue en novembre, qui a rencontré un grand succès.

« Cet atelier technique est une excellente occasion de rencontrer des représentants de nos partenaires et des expériences du LHC, a souligné Maria Girone, responsable technique de CERN openlab. Ensemble, nous avons parlé des progrès accomplis dans les nombreux projets en cours, ainsi que des nouvelles technologies qui joueront un rôle critique dans la capacité de traiter les nouveaux défis informatiques. »

À l'occasion de cet atelier, un prix a été remis à Oracle, en reconnaissance de 15 ans de collaboration fructueuse dans le cadre de CERN openlab. Oracle est partenaire de CERN openlab depuis 2003, mais les relations du CERN avec Oracle sont bien plus anciennes, puisqu'elles remontent à 1982. Ces 15 ans de partenariat ont permis de collaborer sur une série de projets passionnants et stimulants sur les bases de données, le nuage, le stockage, les contrôles industriels et beaucoup d'autres sujets. Frédéric Hemmer, chef du département IT du CERN, a présenté le prix à David Ebert, directeur des solutions secteur (secteur public, éducation et recherche, santé) à Oracle.

« Les projets de R&D menés en collaboration par le CERN et Oracle dans le cadre de CERN openlab ont joué un rôle important pour nous aider à relever de nombreux défis informatiques rencontrés par la communauté de recherche, a déclaré Frédéric Hemmer. La collaboration avec des entreprises informatiques de premier plan comme Oracle est essentielle pour que le CERN puisse mener à bien sa mission. »

« C'est un honneur pour nous que de recevoir ce prix prestigieux, en reconnaissance de notre collaboration de longue date avec

CERN openlab, a déclaré David Ebert. Cette coopération étroite est vraiment précieuse pour nous, et nous sommes très heureux de savoir que les technologies d'Oracle contribuent à l'avancement de la recherche d'avant-garde menée au CERN. »

« Cet atelier technique a été l'occasion, non seulement de célébrer 15 ans de partenariat fructueux avec Oracle, mais aussi d'envisager des perspectives très prometteuses pour les années à venir — avec Oracle, et avec tous nos partenaires du monde de l'industrie et du monde de la

recherche, a souligné Alberto Di Meglio. Nous sommes heureux de poursuivre le travail sur un grand nombre des sujets présentés dans le livre blanc de CERN openlab, et impatients de relever les nouveaux défis tout à fait fascinants que nous réserve l'ambitieux programme d'amélioration du LHC. »

Tous les exposés et les posters présentés pendant l'atelier sont disponibles sur le site de l'atelier.

Andrew Purcell

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : QUAND « GRATUIT » VEUT EN FAIT DIRE « PLUS RESTREINT »

« Free » ne signifie pas nécessairement « gratuit » et, dans le cadre du CERN, certains logiciels « gratuits » ne doivent pas être utilisés dans un but professionnel ou éducatif

Dans une précédente édition du *Bulletin*, nous évoquions le problème des logiciels libres et expliquions pourquoi le mot « libre » ne signifie pas nécessairement « gratuit » et dans quelle mesure, dans le cadre du CERN, des logiciels « libres » ne doivent pas être utilisés dans un but professionnel ou éducatif. Nous souhaitons maintenant vous montrer en quoi l'utilisation d'un logiciel « free » peut conduire dans certains cas à des conséquences encore plus désastreuses.

Tout d'abord, des licences dites « free » peuvent en réalité être destinées « à un usage personnel uniquement ». Cela ne signifie pas qu'il s'agit de licences monopostes et que vous pouvez installer le logiciel à titre individuel dans un contexte professionnel ; cela signifie en fait que vous pouvez l'installer chez vous pour un usage entièrement privé, sans lien avec votre profession, votre travail ou l'activité pour laquelle vous percevez une rémunération. Tout au plus, cela peut vous autoriser à le tester à titre professionnel pendant une courte période d'évaluation, ou simplement à vous faire une idée de son fonctionnement. Il convient dans ce cas aussi de faire preuve de prudence, cette période d'essai n'étant pas censée durer éternellement.

D'autres licences « free » peuvent autoriser une utilisation professionnelle du logiciel, par exemple par de petites équipes. Formidable, vous me direz, mais il y a un hic : le CERN est une grande organisation,

comprenant diverses entités. Vous pensez que le logiciel a été installé seulement pour votre petite équipe au CERN, mais il se peut très bien que d'autres équipes du CERN aient aussi envisagé de l'installer (et l'aient d'ailleurs déjà fait !). Ainsi, le fournisseur pourrait enregistrer des utilisations supplémentaires du logiciel pour le CERN et conclure que le Laboratoire, dans son ensemble, contrevient aux conditions de la licence. Et certains fournisseurs nous ont déjà bel et bien signalé ce type de situation, et ont incité le CERN à s'abonner à l'un de leurs packs de licences professionnelles. Êtes-vous prêts à payer pour ces licences ?

Enfin, il y a le cas des « licences éducatives » destinées aux universités et réservées en principe à une utilisation dans le cadre d'un cours en classe. Le CERN est un institut de recherche, et, à ce titre, peut être considéré dans une certaine mesure comme relevant du monde universitaire. Comme cela figure sur son site web, le CERN a en effet pour mission de « [...] mener des recherches à la pointe de la connaissance humaine, [...] mener des recherches de calibre mondial en physique fondamentale [et] rassembler des personnes du monde entier dans le but de repousser les limites de la science et de la technologie, dans l'intérêt de tous » - une activité fondamentalement académique. En témoignent les conférences que nous donnons aux étudiants, les certificats ou diplômes délivrés dans le cadre

de l'École du CERN sur les accélérateurs ou de l'École informatique du CERN, qui peuvent même conduire à des crédits ECTS (système européen de transfert et d'accumulation de crédits), le programme du CERN pour les enseignants du secondaire, ou encore le concours Ligne de faisceau pour les écoles, parmi de nombreux exemples. Cela étant, notre environnement académique, nos travaux de recherche fondamentale, nos conférences et séminaires et nos certificats et diplômes peuvent ne pas constituer des conditions suffisantes pour que le CERN puisse prétendre à l'obtention d'une licence éducative.

Pire encore, et c'est là l'objet de cet article, les conditions de licence évoluent. Ce qui était permis avec la version 1.2.3 peut ne plus l'être avec la version 1.2.4. Les critères à remplir ne sont plus les mêmes. Les modalités ne sont plus les mêmes. Le champ d'application n'est plus le même. Se rendre compte de tout cela peut être extrêmement contraignant, dans la mesure où les fournisseurs de logiciels ne signalent pas forcément directement au client les modifications de leurs conditions de licence. Une licence « free » qui était initialement valide peut finalement devenir une charge pour le CERN... Alors, ne mettez pas l'Organisation en danger ! Vérifiez attentivement les conditions de licence et lisez tous les détails - pas seulement pour une première utilisation du logiciel, mais aussi pour une mise à niveau. En cas de

doute, vous pouvez contacter le responsable des licences de logiciels du CERN ou le Service des achats du CERN. Pour plus de sécurité, consultez le catalogue complet des logiciels fournis par le CERN, disponible sur CMF pour les PC Windows, LXSOFT pour les systèmes Linux ou le Mac Self-Service pour les systèmes Apple. Des licences spéciales sont également disponibles pour des progiciels d'ingénierie

et des logiciels de contrôle. Pour consulter la liste des licences acquises de manière centrale, rendez-vous sur la page : <https://slma.cern.ch/slma>.

rité informatique au CERN, lisez nos rapports mensuels (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.

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécu-

L'équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) – DIRECTIVE SUR LA RESTITUTION DE L'INDU

La Directive CHIS No. 2 intitulée « Restitution de l'indu » précise les modalités d'application du Règlement du CHIS en matière de restitution de l'indu

La Directive CHIS No. 2 intitulée « Restitution de l'indu », approuvée par la Directrice générale après examen par le Comité de concertation permanent lors de sa réunion du 27 juin 2018, précise

les modalités d'application du Règlement du CHIS en matière de restitution de l'indu (sommes indûment perçues par un Membre, voir l'Article V 4.01).

Cette Directive est disponible via le lien suivant : <https://cds.cern.ch/record/2654421?ln=en>

Elle entre en vigueur le 1^{er} février 2019.

ADAPTATION ANNUELLE DES PRESTATIONS FINANCIÈRES APPLICABLE AU 1^{ER} JANVIER 2019

Conformément aux recommandations du Comité des finances et aux décisions prises par le Conseil en décembre 2018, certaines prestations financières, ayant une incidence sur les salaires et mensualités versées aux boursiers, ont été adaptées à compter du 1^{er} janvier 2019.

- Un relèvement de 1,05% du barème des traitements de base pour les titulaires et du barème des mensualités pour les boursiers (Annexes R A 5 et R A 6 du Règlement du personnel).
- Un relèvement de 0,68% des allocations de subsistance (2019 sub-

sistence rates (https://cds.cern.ch/record/2652625/files/subsistence_2019.pdf) – anglais seulement), des allocations de famille, pour enfant à charge et de petite enfance (Annexe R A 3 du Règlement du personnel) et des plafonds de paiement des frais d'éducation* (Annexe R A 4 du Règlement du personnel), à la suite du mouvement de l'indice des prix à la consommation du Canton de Genève.

- Des adaptations correspondantes seront appliquées le cas échéant en ce qui concerne les membres du

personnel associés (Annexe R A 7 du Règlement du personnel).

Les textes modifiés du Règlement du personnel pourront prochainement être consultés sur le Web à l'adresse : CERN Staff Rules and Regulations (<https://cds.cern.ch/collection/StaffRulesandRegulations?ln=en>)

**Les nouveaux plafonds de paiement sont applicables à l'année scolaire 2018/2019*

Département des Ressources humaines

PROLONGATION DES PROGRAMMES DE PRÉ-RETRAITE

Suite à la recommandation du Comité de concertation permanent lors de sa réunion du 27 novembre 2018 et à l'approbation de la Directrice générale :

- le programme de retraite progressive a été prolongé d'une année, soit du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020 ;
- le système de travail à temps partiel comme mesure de préretraite a

aussi été prolongé d'une année, soit du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019.

Pour plus d'information, vous pouvez consulter les sites suivants :

- Programme de retraite progressive (<https://admin-eguide.web.cern.ch/>)

[ch/procedure/programme-de-retraite-progressive-prp](https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/programme-de-retraite-progressive-prp))

- Travail temps partiel comme mesure de pré-retraite (<https://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/travail-temps-partiel-comme-mesure-de-pre-retraite-ptp>)

Département des Ressources humaines

Annonces

CONNECTEZ-VOUS AVEC LE NOUVEAU RÉSEAU LORAWAN

Le nouveau réseau LoRaWAN vous permet de connecter facilement des capteurs et compteurs à faible coût au campus du CERN

Depuis plusieurs années, l'Internet des objets (IdO) est un sujet d'actualité au cœur de nombreuses discussions, conférences et articles de journaux, et vous en avez probablement déjà entendu parler. Les analystes prévoient que, dans l'avenir, « tout » sera connecté et l'industrie s'efforce de concrétiser cette vision et d'ouvrir de nouveaux marchés.

Bien que l'IdO ne soit pas une nouveauté au CERN - vous vous souvenez peut-être de l'article « Sécurité informatique : IdO, des trésors cachés » - de nouvelles exigences de la part des utilisateurs et, de fait, de nouvelles technologies n'ont cessé d'apparaître sur le marché.

Nous pouvons faire une distinction entre les différentes exigences en définissant leurs besoins en bande passante et la portée de la communication. Comme le montre le diagramme ci-dessous, différentes technologies répondent à ces besoins.

Si vous disposez d'une source d'alimentation, vous pouvez vous permettre d'avoir une bande passante supérieure et donc un débit de données supérieur. Vous pouvez alors vous connecter au réseau Ethernet, au service Wi-Fi amélioré, ou au réseau mobile, si vous êtes hors de portée du Wi-Fi. Les

réseaux personnels (ou *Personal Area Network*, PAN) vous offrent une solution si votre appareil se trouve à quelques centimètres/mètres de distance. Les imprimantes Bluetooth ou les cartes sans contact utilisant l'identification par radio-fréquence (RFID) ou la communication en champ proche (NFC) ne sont que quelques exemples de PAN.

« Lorsque vous n'êtes pas connecté au réseau électrique, il existe un compromis entre la portée à laquelle vous pouvez communiquer avec votre appareil, son débit binaire maximal et sa consommation d'énergie », explique Hubert Odziemczyk, l'ingénieur informatique en charge du développement du nouveau réseau LoRaWAN.

« Prenez votre casque Bluetooth par exemple : vous pouvez écouter en HD, mais vous devez le recharger quotidiennement et vous ne pouvez pas vous éloigner à plus de 10 mètres de la source. »

Une liaison sans fil à faible consommation énergétique (LPWAN) offre une capacité de communication longue portée (jusqu'à plusieurs kilomètres) aux périphériques à faible consommation d'énergie (jusqu'à plusieurs années sans changer de batterie) et ce, de manière rentable (faible coût du périphérique). Le prix à payer est le faible débit binaire (quelques kbps).

Un LPWAN convient parfaitement à tout type de capteur ou de compteur envoyant de petites quantités de données plusieurs fois par jour. Ces réseaux sont conçus pour prendre en charge un grand nombre d'appareils, car ces derniers ne communiquent que de manière très épisodique.

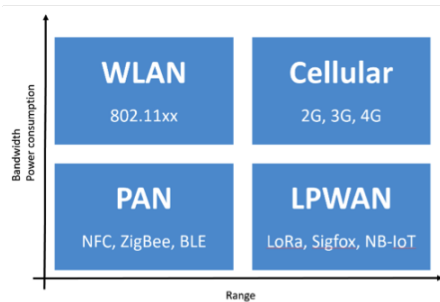
Le CERN engage une démonstration de faisabilité pour un nouveau réseau LPWAN basé sur LoRaWAN. Vous pouvez maintenant connecter n'importe quel appareil LoRa en surface n'importe où sur le campus du CERN.

La liste des applications est sans fin :

- Bâtiments intelligents : détection de présence, température/humidité, balises d'opinion, bris de glace...
- Villes intelligentes : fuites d'eau, capteurs d'inondation, gestion des déchets, parkings...
- Surveillance de l'environnement : pollution de l'air, rayonnement, bruit...
- Industriel : repérage de véhicules, capteurs d'ouverture de portes, ponts standards industriels...

Avez-vous un cas d'utilisation dont vous voudriez discuter ? Contactez lora-support@cern.ch pour commencer à utiliser le nouveau réseau.

Si ce n'est déjà fait, lisez cet article publié par l'équipe de la sécurité informatique sur le thème de l'IdO.



Réseaux sans fil.

RÉOUVERTURE DE L'ACCÈS À SM18 (EXCEPTÉ LE 1ER FÉVRIER)

Veillez noter que l'accès au hall SM18 par la route de l'Europe est désormais rouvert à la circulation.

Notez cependant que l'accès sera fermé le vendredi 1^{er} février pour la réalisation des enrobés (si la météo le permet).

Merci pour votre compréhension.

Le département SMB

Le coin de l'Ombud

ÉTABLIR LA RELATION À L'AUTRE AIDE À SORTIR DE L'IMPASSE

Paul* vient me voir parce qu'il a des difficultés avec son collègue : « Ben* est l'ambitieux coordinateur du projet dont je fais partie, mais il le mène comme bon lui semble, sans consulter les autres membres du groupe de travail. Il manque de transparence et tire la couverture à lui. Il fait passer sa propre carrière avant les intérêts de l'équipe de projet. Cela me heurte beaucoup, moi qui aime la transparence et l'esprit d'équipe. Je me sens pris au piège, otage de la situation. J'envisage même de me retirer du projet. »

Ensemble, nous essayons de définir quels sont les moyens dont Paul dispose pour faire face à la situation. Le style de gestion de Ben est diamétralement opposé au sien, et Paul réalise que, pour résoudre le conflit, il est important qu'il se mette à la place de Ben, qu'il comprenne pourquoi ce dernier agit ainsi. Cela lui en coûte, mais

il admet qu'il doit aller au-delà de sa réticence initiale pour le bien du projet. Je lui fais prendre conscience que cette démarche ne signifie pas pour autant qu'il approuve les méthodes de Ben.

Quelques semaines plus tard, je revois Paul : « J'ai proposé à Ben de revoir la répartition des tâches, en lui assurant que je n'avais nullement l'intention de lui faire de l'ombre. Nous avons passé beaucoup de temps ensemble et j'ai pu découvrir comment il fonctionne. Aujourd'hui, je n'adhère toujours pas à ses méthodes, mais je continue de faire partie du projet, car ma contribution est importante pour le mener à bien. Je ne juge pas Ben, mais je sais que je n'accepterai plus de travailler sur d'autres projets avec lui. »

Il y a des moments où il est important de pouvoir prendre de la distance face à

son ressenti pour pouvoir aller vers l'autre, dans l'intérêt général. Entrer dans la logique de l'autre ne signifie pas forcément que l'on approuve son comportement. Paul a fait des efforts pour dépasser sa méfiance initiale. Cela lui a permis de comprendre le mode de fonctionnement de Ben. Aujourd'hui, sans approuver ni juger son collègue, il fait toujours partie de leur projet commun. Il en a décidé ainsi dans l'intérêt du projet.

* 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.