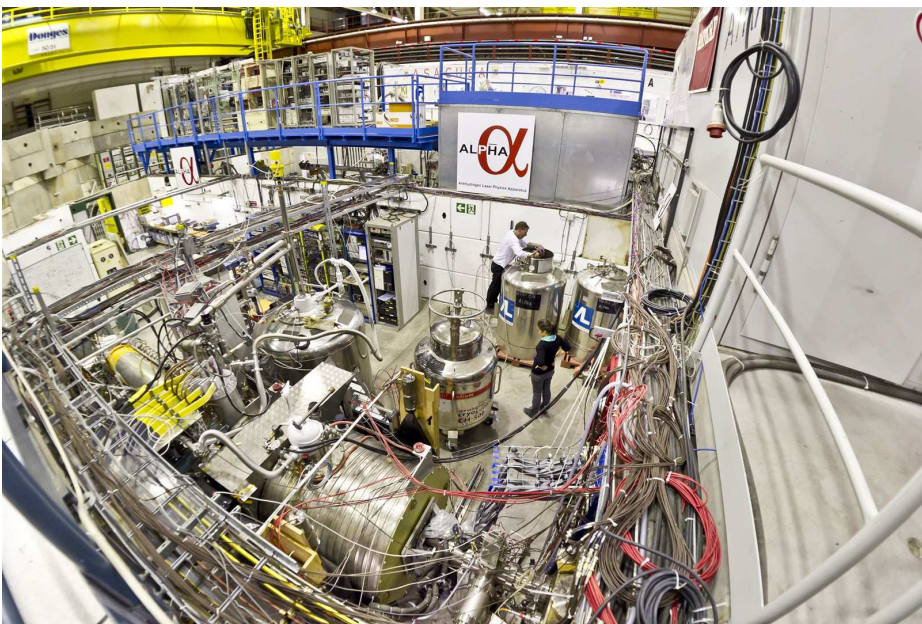


LA COLLABORATION ALPHA AU CERN A ANNONCÉ LES PREMIÈRES MESURES DE CERTAINS EFFETS QUANTIQUES DANS L'ANTIMATIÈRE

Les mesures, qui concordent avec les prédictions pour la matière « ordinaire », ouvrent la voie à de futures études de précision



L'expérience ALPHA dans le hall du Décélérateur d'antiprotons au CERN. (Image : CERN)

La collaboration ALPHA au CERN a annoncé les premières mesures de certains effets quantiques dans la structure énergétique de l'antihydrogène, l'équivalent en antimatière de l'hydrogène. Ces effets quantiques sont connus pour ce qui concerne la matière, et leur étude pourrait révéler des différences encore non observées entre le comportement de la matière et celui de l'antimatière. D'après les résultats présentés dans un article publié aujourd'hui dans la revue *Nature*, ces premières mesures

concordent avec les prédictions théoriques de ces effets dans l'hydrogène « ordinaire », et ouvrent la voie à des mesures plus précises de ces grandeurs et d'autres quantités fondamentales.

« L'observation de toute différence entre ces deux formes de matière remettrait en cause les fondements du Modèle standard de la physique des particules. »

(Suite en page 2)

LE MOT DE JAMES PURVIS

SEPT ASTUCES POUR UNE VIE PROFESSIONNELLE SAINE ET RÉUSSIE

Il y a un peu plus de deux ans, nous lançons le projet « Bien dans son travail » au CERN. Cette année, nous avons prévu de nombreuses activités sous la forme d'une campagne en 12 points pour sensibiliser le personnel aux problèmes de santé mentale au travail. Dans le cadre de son thème général conjuguant efficacité et bienveillance au travail, la campagne, qui se déroulera sur deux ans, démarrera le 5 mars par une présentation intitulée « Sept astuces pour s'investir dans son travail sans se laisser submerger ».

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
La collaboration ALPHA au CERN a annoncé les premières mesures de certains effets quantiques dans l'antimatière	1
Le mot de James Purvis	2
Nouvelles du LS2 : innover pour stopper les protons	3
Prévenir la fraude avec la physique des particules	3
MoEDAL sur les traces des dyons	4
Le CERN félicite le CNAO pour un traitement par protons d'une pathologie cardiaque	5
ATLAS publie en libre accès des données à 13 TeV pour l'enseignement des sciences	5
Sécurité informatique : des robots malveillants	6
Communications officielles	7
Annonces	9
Le coin de l'Ombud	10



LE MOT DE JAMES PURVIS

SEPT ASTUCES POUR UNE VIE PROFESSIONNELLE SAINE ET RÉUSSIE

La campagne vise à encourager la culture du bien-être psychique au sein de l'Organisation en sensibilisant la population du CERN aux différents problèmes pouvant conduire au surmenage professionnel, et à la meilleure façon de repérer à temps les signes avant-coureurs et les facteurs déclenchants. Ces dernières années, et d'une manière générale, les cas de surmenage professionnel et d'absentéisme ont augmenté au sein de la population active mondiale, et l'expérience nous a permis de conclure que la conscience de soi est

la clé de la prévention. Nous sommes tous différents et réagissons tous différemment aux diverses situations qui sont potentiellement sources de stress au travail. Connaître nos propres limites et apprendre à reconnaître les signes avant-coureurs chez nos collègues et les membres de notre équipe sont des facteurs essentiels pour rester en bonne santé.

Quelles sont donc les astuces pour tirer le meilleur parti de notre travail

sans qu'il nous submerge ? L'équipe responsable du projet « Bien dans son travail » vous les fera découvrir lors d'une présentation, organisée conjointement avec la Clinique du Travail et son équipe pluridisciplinaire spécialisée dans la santé professionnelle, le 5 mars à 14 heures dans la salle du Conseil.

La présentation sera en français (traduction simultanée en anglais).

James Purvis

Chef du département des ressources humaines

LA COLLABORATION ALPHA AU CERN A ANNONCÉ LES PREMIÈRES MESURES DE CERTAINS EFFETS QUANTIQUES DANS L'ANTIMATIÈRE

Ces nouvelles mesures portent sur des aspects des interactions dans l'antimatière – telles que le déplacement de Lamb – que nous voulions étudier depuis longtemps, souligne Jeffrey Hangst, porte-parole de l'expérience ALPHA. « *Notre prochaine tâche consistera à refroidir de grands échantillons d'antihydrogène au moyen de techniques ultramodernes de refroidissement au laser. Ces techniques transformeront les études sur l'antimatière et permettront des comparaisons matière-antimatière d'une précision inégalée.* »

L'équipe d' ALPHA crée des atomes d'antihydrogène en liant des antiprotons fournis par le Décélérateur d'antiprotons du CERN avec des antiélectrons, communément appelés « positons ». Les atomes d'antihydrogène ainsi produits sont ensuite confinés dans un piège magnétique sous ultra-vide, qui les empêche d'entrer en contact avec la matière et d'être annihilés. Une lumière laser est alors envoyée sur les atomes d'antihydrogène piégés, ce qui permet de mesurer la réponse spectrale de ces derniers. Cette technique constitue un moyen de mesurer des ef-

fets quantiques connus tels que la « structure fine » et le déplacement de Lamb, qui correspondent à de minuscules dédoublements dans certains niveaux d'énergie de l'atome. Avec cette étude, ces effets sont mesurés pour la première fois dans l'atome d'antihydrogène. L'équipe a utilisé précédemment cette approche pour mesurer d'autres effets quantiques dans l'antihydrogène, avec tout dernièrement une mesure de la transition Lyman-alpha.

La structure fine a été mesurée dans l'hydrogène atomique il y a plus d'un siècle ; c'est ce qui a permis l'introduction d'une constante fondamentale de la nature correspondant à l'intensité de l'interaction électromagnétique entre particules élémentaires chargées. Le déplacement de Lamb a été découvert dans le même système il y a environ 70 ans ; il a joué un rôle central dans le développement de l'électrodynamique quantique, qui est la théorie décrivant l'interaction de la matière et de la lumière.

La mesure du déplacement de Lamb, laquelle a valu à Willis Lamb le prix Nobel de physique en 1955, avait été annoncée en 1947 à la fameuse conférence de Shelter Island, qui était la première occasion après la guerre d'une réunion des figures les plus éminentes de la communauté de la physique des États-Unis.

Note technique

La structure fine et le déplacement de Lamb sont de petits dédoublements se produisant dans certaines raies spectrales (niveaux d'énergie) d'un atome. Ces effets peuvent être étudiés par spectroscopie. Le dédoublement en structure fine du deuxième niveau d'énergie de l'hydrogène est une séparation se produisant entre les niveaux dits $2P_{3/2}$ et $2P_{1/2}$, en l'absence de champ magnétique. Ce dédoublement est produit par l'interaction entre la vitesse de l'électron de l'atome et sa rotation intrinsèque (quantique). Le déplacement de Lamb « classique » est le dédoublement entre les niveaux $2S_{1/2}$ et $2P_{1/2}$,

également en l'absence d'un champ magnétique. C'est le résultat de l'effet sur l'électron de fluctuations quantiques associées à des photons virtuels se manifestant par intermittence dans un vide.

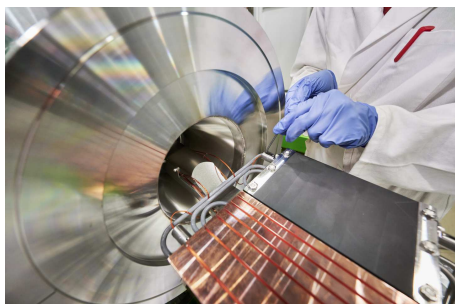
Dans cette nouvelle étude, l'équipe de recherche d'ALPHA a mesuré le dédoublement en structure fine et le déplacement

de Lamb en provoquant puis en étudiant les transitions entre le niveau d'énergie le plus bas de l'antihydrogène et les niveaux $2P_{3/2}$ et $2P_{1/2}$ en présence d'un champ magnétique de 1 tesla. En s'appuyant sur la valeur de la fréquence d'une transition déjà mesurée précédemment, la transition $1S-2S$, et en supposant que certaines interactions quantiques sont valables pour l'antihydrogène, les chercheurs ont déduit

de leurs résultats les valeurs du dédoublement en structure fine et du déplacement de Lamb. Ils ont constaté que les valeurs ainsi déduites concordent avec les prédictions théoriques des dédoublements dans l'hydrogène « ordinaire », avec une marge d'incertitude expérimentale de 2 % pour le dédoublement en structure fine et de 11 % pour le déplacement de Lamb.

NOUVELLES DU LS2 : INNOVER POUR STOPPER LES PROTONS

Deux nouveaux absorbeurs de faisceaux sont prêts à être installés dans le Synchrotron à protons



Mise au point de l'amortisseur interne d'un absorbeur du PS. Cet objet va amortir le faisceau de manière dynamique par un mouvement de catapulte effectué en 300 ms (Image : Julien Ordan/CERN)

Le vénérable Synchrotron à protons (PS) se pare d'équipements ultra modernes. Dans le cadre du projet d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU), deux absorbeurs de faisceaux innovants seront installés dans le PS en avril, au cours du deuxième long arrêt technique; un troisième servira d'équipement de rechange. Deux des trois absorbeurs sont presque finalisés et seront mis en service après des contrôles métrologiques et des tests d'acceptation pour l'ultravide. Ces équipe-

ments permettent aux opérateurs du PS de stopper, quand cela est nécessaire, n'importe quel faisceau circulant dans la machine. Ils participent ainsi à la sécurité de l'accélérateur.

Ce modèle d'absorbeur innovant est formé de deux matériaux de densité croissante pour absorber l'énergie du faisceau de particules. Un premier bloc en graphite isostatique est utilisé pour son excellente tenue aux chocs thermiques. Le faisceau rencontre ensuite un bloc en alliage de cuivre, de chrome et de zirconium, pressé à chaud de manière isostatique sur trois tubes en acier inoxydable où circule l'eau de refroidissement. Ce dernier bloc évacue efficacement l'énergie du faisceau.

L'équipement a un mode de fonctionnement original par rapport aux absorbeurs utilisés au CERN. Les particules sont habituellement déviées par un aimant de déflexion rapide afin d'être dirigées vers un absorbeur statique. Le nouvel absorbeur du PS, au contraire, vient à la rencontre

des faisceaux : il oscille pour obstruer la chambre à vide sans que la trajectoire des particules n'ait besoin d'être déviée.

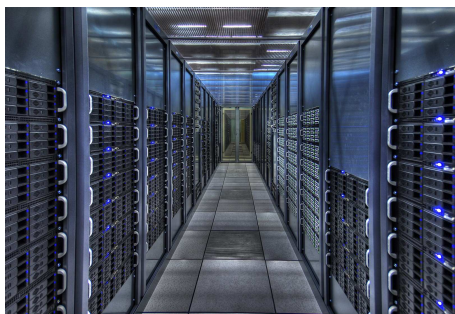
L'absorbeur oscille du bas vers le haut, arrêtant graduellement toutes les particules du faisceau. L'utilisation de cette technique se justifie par les contraintes d'espace du Synchrotron à protons. L'installation d'un absorbeur statique aurait nécessité la mise en place d'un dispositif d'extraction du faisceau prenant une place trop importante.

Pour François-Xavier Nuiry, qui dirige le projet, c'est l'aboutissement de plus de quatre ans de développement, construction et tests d'un équipement hautement complexe. « Depuis le départ, l'engagement des membres de l'équipe est exemplaire. Ces absorbeurs de faisceau ne seraient pas là sans un effort collectif. Ce fut aussi une superbe occasion de former des étudiants et des boursiers dans des domaines hautement techniques. »

Thomas Hortalà

PRÉVENIR LA FRAUDE AVEC LA PHYSIQUE DES PARTICULES

Un nouvel accord de collaboration vise à utiliser l'analyse des données du CERN pour protéger des fraudes les marchés de marchandises et financiers



Chaque jour, les marchés de marchandises échangent des millions de denrées alimentaires et d'autres produits, et détecter les fraudes dans ce contexte peut être difficile. Un nouvel accord de collaboration entre le CERN, le Centre d'expertise en

Des similitudes entre les milliards de collisions de particules dans le Grand collisionneur de hadrons du CERN et les transactions rapides sur les futurs marchés de marchandises ont mené à la création d'une nouvelle collaboration en matière de recherche (Image : CERN)

gestion des risques sur les marchandises (CORMEC) et l'Université et centre de recherche de Wageningen (WUR) permettra désormais l'utilisation d'outils d'analyse avancés, développés pour la physique des particules, pour contribuer à protéger des fraudes les marchés de marchandises et les marchés financiers. Les connaissances qui en ressortiront pourraient être utilisées par les gouvernements et les organismes de réglementation pour améliorer la stabilité des marchés.

L'idée est apparue lorsque, pendant une visite au CERN, Joost Pennings, professeur d'économie au WUR, a pris conscience des similitudes existant entre les milliards de collisions de particules dans le Grand collisionneur de hadrons du CERN et les transactions rapides sur les futurs marchés de marchandises. La plupart des transactions, ou des collisions, ne présentent pas d'anomalies. Mais lorsqu'elles en présentent, cela peut faire apparaître des in-

formations cruciales, pour les économistes tout comme pour les physiciens.

Cette nouvelle collaboration vise ainsi à combattre les fluctuations sur les marchés causées par des anomalies en combinant d'une part les données des marchés de marchandises et des marchés financiers et les connaissances de CORMEC et de WUR, et d'autre part les capacités et les techniques d'analyse des données de l'outil ROOT du CERN.

Nous constatons que ROOT, le système d'analyse de gros volumes de données scientifiques du CERN, a le potentiel de faire une différence pour l'analyse des données financières. C'est motivant de savoir que ROOT peut être utile à la société également hors du domaine de la physique des hautes énergies.

– Axel Naumann, physicien appliqué au CERN et responsable du projet ROOT

Cette collaboration utilisera l'analyse des données pour diagnostiquer la manipulation sur les marchés de marchandises et les marchés financiers. Cela devrait permettre aux organismes de réglementation de créer des environnements plus sûrs et plus stables pour le commerce, ce qui mènerait à une meilleure réglementation et une plus grande intégrité des marchés. Ces recherches peuvent aussi déboucher sur de nouveaux outils de diagnostic pour prédire les instabilités financières, ce qui, indirectement, contribuerait à la gestion des risques.

Ce projet de transfert de connaissances, qui doit durer trois ans, est nommé HighLo (*High Energy Physics Tools in Limit Order Book Analysis*) et il est soutenu par la province de Limburg, aux Pays-Bas. Les premiers résultats sont attendus fin 2020.

MOEDAL SUR LES TRACES DES DYONS

La collaboration MoEDAL rapporte la première recherche, auprès d'un accélérateur, de particules ayant une charge électrique et une charge magnétique

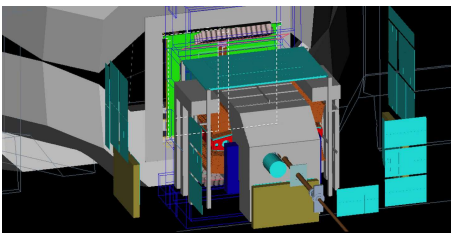


Illustration du système de détection de MoEDAL (éléments dorés et bleu pâle), autour du détecteur VELO de l'expérience LHCb (structure centrale grise). L'équipe de MoEDAL a cherché des dyons au moyen du deuxième sous-détecteur (les trois éléments dorés) (Image : CERN)

Un monopôle magnétique est une particule théorique ayant une charge magnétique. Ajoutez-lui une charge électrique, et vous obtenez une autre particule théorique, appelée dyon. Si, parmi les théories de « grande unification » de la physique des particules, qui réunissent aux énergies élevées les forces fondamentales en une seule, beaucoup prédisent l'existence des dyons, aucune expérience auprès d'un accélérateur n'avait toutefois cherché ces particules hybrides... du moins jusqu'à maintenant. La collaboration MoEDAL au CERN, dont la mission consiste à chercher des monopôles magnétiques, vient de réaliser une double première : la première re-

cherche de dyons auprès du Grand collisionneur de hadrons (LHC), qui est aussi, plus largement, la première recherche de dyons auprès d'un accélérateur de particules.

La collaboration a mené cette recherche en utilisant le deuxième sous-détecteur de l'expérience, qui est composé d'environ 2 400 barres d'aluminium, pour une masse totale de 794 kilos. Ces barres ont été exposées à des collisions proton-proton produites dans le LHC à une énergie de 13 TeV, entre 2015 et 2017. Un dispositif spécial a été utilisé pour scanner les barres et y chercher la présence de charges magnétiques qui y auraient été piégées et qui appartendraient à des dyons.

Cette opération n'a pas révélé de signes de dyons. Toutefois, en suivant l'hypothèse selon laquelle les dyons seraient produits lors des collisions sous forme de paires issues d'un photon, l'équipe de MoEDAL a pu, avec ce résultat négatif, réduire le champ dans lequel se déroule la recherche des dyons. Les scientifiques ont ainsi éliminé l'existence de dyons ayant une charge magnétique allant jusqu'à six

unités d'une charge magnétique fondamentale (la charge de Dirac) et une charge électrique allant jusqu'à 200 fois la charge de l'électron – pour les dyons ayant une masse comprise entre 830 et 3 180 GeV.

James Pinfold, porte-parole de MoEDAL, nous en dit plus sur ce sujet : « L'hypothèse de l'existence du dyon a été émise pour la première fois par Julian Schwinger, lauréat du prix Nobel en 1969. Il s'en est servi pour élaborer ce qu'il a appelé un modèle magnétique de la matière. Il a utilisé ce modèle à merveille et a ainsi prédit avec succès l'existence de la particule J/Ψ , qui allait être découverte en 1974. Aujourd'hui, les dyons sont prédits par de nombreuses théories de physique des particules. J'étais donc surpris, bien sûr, qu'avant la quête menée par MoEDAL, aucune recherche expérimentale explicite de cette particule si intéressante n'ait jamais été réalisée auprès d'un accélérateur. »

La collaboration se prépare maintenant à poursuivre sa recherche de monopôles et de dyons, ainsi que d'autres particules exotiques, pendant la prochaine campagne du

LHC, qui commencera en 2021. « Nous prévoyons d'augmenter la sensibilité de notre expérience afin de pouvoir chercher d'autres avatars de phénomènes de la nou-

velle physique, y compris les particules à charge fractionnaire, avec des charges aussi faibles qu'un millième de la charge élémentaire, et les particules neutres interagissant faiblement à très longue du-

rée de vie. La prochaine campagne devrait être vraiment passionnante », conclut James Pinfold.

Ana Lopes

LE CERN FÉLICITE LE CNAO POUR UN TRAITEMENT PAR PROTONS D'UNE PATHOLOGIE CARDIAQUE

Un synchrotron servant au traitement du cancer, conçu avec l'aide du CERN, a été utilisé pour le traitement d'une arythmie ventriculaire



Salle de traitement du centre d'hadronthérapie CNAO à Pavie, en Italie (Image : CNAO)

Le centre national d'hadronthérapie oncologique (*Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica - CNAO*) de Pavie a fait la une en janvier lorsqu'un patient atteint d'arythmie ventriculaire a été traité à l'aide d'un faisceau de protons - une première mondiale. L'arythmie ventriculaire est une anomalie du rythme cardiaque pouvant empêcher le sang oxygéné de circuler dans l'organisme. En l'espèce, le patient était fréquemment victime d'arrêts cardiaques.

Les centres d'hadronthérapie tels que le CNAO traitent généralement des patients atteints de cancer avec des faisceaux de protons, car ceux-ci ont la particularité de

libérer leur énergie très précisément dans la région tumorale sans endommager les tissus sains environnants. Pour ce patient cardiaque, qui n'avait pas réagi aux traitements pharmacologiques ou traditionnels, les médecins ont décidé de bombarder la partie du cœur responsable des battements irréguliers avec un faisceau de protons. La procédure a été un succès et le patient, âgé de 73 ans, se rétablit bien.

La collaboration entre le CERN et le CNAO est ancienne ; elle remonte à la phase de conception du centre. Sous l'impulsion d'Ugo Amaldi, le CERN a participé dès le début des années 1990 à l'étude d'un équipement médical proton-ion (*Proton-Ion Medical Machine Study - PIMMS*). L'idée était de réunir des compétences et de développer des synergies afin d'optimiser la conception d'un synchrotron qui serait utilisé pour le traitement du cancer. L'étude PIMMS a été publiée et, après quelques améliorations apportées par la fondation TERA d'Ugo Amaldi, elle a évolué pour aboutir à l'accélérateur du CNAO, avec des contributions décisives de l'INFN. Le centre MedAustron de Wiener Neustadt (Autriche) a ensuite été construit sur le modèle du CNAO. Le CERN poursuit sa collaboration avec le CNAO et le MedAustron en partageant son expertise dans le do-

maine des accélérateurs et de la technologie des aimants.

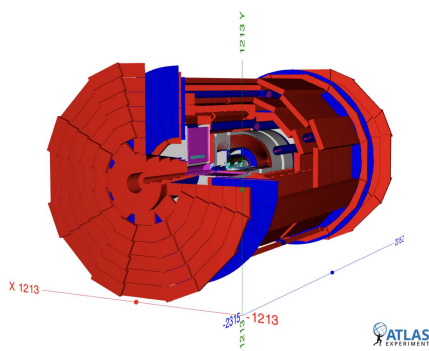
Le CNAO fait partie des six centres au monde proposant des thérapies hadroniques avec des protons et des ions carbone. Depuis son ouverture en 2011, plus de 2 700 patients atteints de cancer ont été traités. Peut-être s'agit-il ici simplement des débuts de l'application de l'hadronthérapie à des domaines autres que l'oncologie. Une fois de plus, cela illustre parfaitement la façon dont les outils mis au point par les physiciens des particules pour atteindre leurs objectifs scientifiques peuvent avoir des applications bénéfiques, parfois même insoupçonnées, bien au-delà du CERN et d'autres laboratoires de recherche fondamentale.

Alors que le CNAO continue d'étendre son champ d'action thérapeutique, avec notamment un nouveau système de protonthérapie spécifique, et que le CERN lance son programme NIMMS (*Next Ion Medical Machine Study*) pour le développement de technologies de thérapie par les ions, on peut s'attendre à de nombreuses synergies et collaborations dans les années à venir.

Helen Dixon-Altaber

ATLAS PUBLIE EN LIBRE ACCÈS DES DONNÉES À 13 TEV POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

La collaboration a rendu publiques les données d'un million de milliards de collisions proton-proton issues de la dernière exploitation du LHC



La collaboration ATLAS vient de publier en libre accès le premier ensemble de données issu de l'exploitation du Grand collisionneur de hadrons (LHC) à l'énergie la plus élevée, soit 13 téraélectronvolts (TeV). Cette nouvelle publication a été conçue spécialement pour l'enseignement des sciences, ce qui souligne l'engagement de longue date de la collaboration auprès des étudiants et enseignants qui utilisent ses données et les outils connexes en libre accès.

ATLAS a publié un volume de 10 femtobarns inverses (fb^{-1}) des données collectées à 13 TeV, ce qui correspond à environ un million de milliards de collisions proton-proton ou à la production de 500 000 bosons de Higgs. Cela correspond également à peu près à la quantité de données utilisées par la collaboration ATLAS pour découvrir le boson de Higgs en 2012. Les ensembles de données, logiciels et outils sont disponibles sur le site web public d'ATLAS ainsi que sur le Portail des données ouvertes du CERN.

« Les données ouvertes sur les collisions à haute énergie qui ont été enregistrées au cours de la deuxième exploitation du LHC nous donnent un aperçu de ce qu'est réellement l'analyse en phy-

sique des particules. Les étudiants, les chercheurs et toute personne intéressée auront la possibilité de reproduire les résultats de physique d'ATLAS avec beaucoup de réalisme, et de comprendre ainsi véritablement l'étude fascinante de la nature à son niveau le plus élevé », explique Karl Jakobs, porte-parole d'ATLAS.

ATLAS a également rendu publics de nouveaux ensembles de données simulées et des logiciels d'analyse hors ligne disponibles en version web, de même qu'une documentation complète et des tutoriels. « Ce sont les outils de la physique des particules qui nous permettent de passer de la prise de données à des mesures physiques, et enfin à une découverte », commente Arturo Sánchez Pineda, co-responsable de l'équipe ATLAS Open Data (Université d'Udine, ICTP et INFN, Italie). « Les ensembles de données simulées permettent aux physiciens de comparer la théorie aux données réelles. Ils reposent sur des modèles théoriques des processus physiques attendus lors des collisions, associés à une description détaillée du détecteur ATLAS. En mettant à disposition de telles ressources, nous espérons donner les moyens aux étudiants, professeurs et autodidactes passionnés du monde entier d'apprendre et d'enseigner

la physique des particules expérimentale ainsi que la science informatique qui se cache derrière. »

Cette nouvelle publication de données ouvertes a une caractéristique intéressante : elle va permettre aux apprenants de se glisser dans la peau de « découvreurs ». « Pour la première fois, des étudiants seront en mesure de "découvrir" à leur tour le boson de Higgs (dans trois canaux de désintégration différents), voire d'exploiter les données pour effectuer des recherches au-delà du Modèle standard, sur la matière noire par exemple », explique Kate Shaw, co-responsable de l'équipe ATLAS Open Data (Université du Sussex, Royaume-Uni). « Ces nouvelles manières d'étudier augmenteront considérablement la connaissance de la partie expérimentale de l'analyse des données, un avantage certain pour les jeunes chercheurs. »

Ce texte est basé sur un article publié par la collaboration ATLAS.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site web de l'expérience ATLAS.

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : DES ROBOTS MALVEILLANTS

« S'arrêter – réfléchir – ne pas cliquer », voici ce que l'on vous recommande habituellement lorsqu'il vous est demandé de cliquer sur des liens vers des pages web non sollicitées, inconnues ou douteuses

« S'arrêter – réfléchir – ne pas cliquer », voici ce que l'on vous recommande habituellement lorsqu'il vous est demandé de cliquer sur des liens vers des pages web non sollicitées, inconnues ou douteuses, ou lorsque vous naviguez sur le web en général. Pour paraphraser une réplique fameuse du film *Forrest Gump* : « *Maman disait toujours, [naviguer sur internet], c'est comme une boîte de chocolats : on ne sait jamais sur quoi on va tomber.* » Et une fois de plus, *Forrest Gump* a raison. En effet les pirates ont trouvé un nouveau truc pour vous inciter à cliquer sur leur contenu malveillant : les captchas.

Lorsque vous êtes en ligne, les captchas servent à prouver que vous êtes un être humain doté de capacités cognitives humaines, et non un algorithme logiciel automatique, autrement dit un robot. Un test captcha vous demande d'ordinaire

de saisir une série de lettres ou de chiffres apparaissant d'une manière déformée ou brouillée, ou bien d'identifier un ensemble particulier de photos parmi un ensemble plus vaste, par exemple, sélectionner toutes les photos montrant des voitures. À l'ère de l'intelligence artificielle, des données massives et des multinationales à la main-d'œuvre bon marché (en particulier dans les pays en développement), on peut s'interroger sur l'efficacité et l'efficacité de ces tests. Mais ce n'est pas l'affaire des pirates. Tout ce qu'ils veulent, c'est que vous cliquiez...

Leurs boîtes de dialogue captcha intégrées sont légèrement différentes des boîtes de dialogue standard (voir la seconde capture d'écran). Une fois que vous avez cliqué dessus, une nouvelle fenêtre s'affichera, vous demandant l'autorisation de vous envoyer des notifications. Dès lors que vous

confirmez, vous tombez dans les filets du pirate. En effet, à partir de ce moment, et même si votre navigateur web préféré est fermé, des fenêtres pop-up indésirables apparaîtront directement sur votre bureau d'ordinateur. Il peut s'agir notamment de publicités pour des sites pour adultes, de jeux en ligne, de fausses mises à jour de logiciels ou de programmes non sollicités.

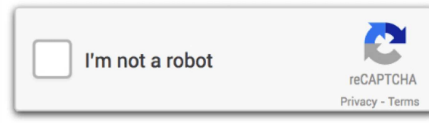
Heureusement, les autorisations de notifications peuvent être facilement désactivées dans les paramètres de n'importe quel navigateur. En outre, vous pourriez envisager d'améliorer la protection de vos données privées lorsque vous surfez sur le web (voir l'article « Sécurité informatique : surfez en préservant votre sécurité et votre sphère privée » du *Bulletin* du 6 mai 2019). Mieux encore, dans le doute, arrêtez-vous, réfléchissez et ne cliquez pas. Et rappelez-vous : « *Naviguer*

sur internet, c'est comme une boîte de chocolats : on ne sait jamais sur quoi on va tomber. »

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 sécurité informatique au CERN, lisez notre rapport mensuel (en anglais). Si vous désirez avoir plus d'informations, poser des



(Image : <https://malwaretips.com/blogs/remove-notification-list-com/>)

L'équipe de la sécurité informatique

Communications officielles

CORONAVIRUS : PAGE D'INFORMATION DU CERN

Le CERN suit l'évolution du coronavirus COVID-19

Le CERN continue de suivre l'évolution du coronavirus COVID-19. Pour des informations à jour, veuillez consulter la page : <https://hse.cern/fr/news-article/coronavirus-recommandations>.

LE CERN MET EN PLACE UN FORUM LINUX

Trois distributions Linux pour les serveurs et les ordinateurs de bureau sont officiellement prises en charge au CERN par le Service Desk. Pour toutes les autres distributions et pour les ordinateurs portables Linux, un forum dédié a récemment été créé

Les trois distributions Linux pour les serveurs et les ordinateurs de bureau suivantes sont officiellement prises en charge au CERN par le Service Desk :

- CERN CentOS (CC)
- Scientific Linux CERN (SLC)
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL), avec un nombre limité de licences.

Les autres distributions Linux telles que Linux Mint, Debian, Ubuntu, openSUSE, Fedora, Manjaro Linux et Zorin OS, ainsi que les ordinateurs portables dotés d'un système d'exploitation Linux ne sont officiellement pas pris en charge.

C'est pour combler cette lacune qu'un forum Linux a été créé au CERN. Les utilisateurs seront désormais en mesure de soumettre leurs questions concernant l'utilisation des distributions Linux qui ne sont pas prises en charge par le CERN et de proposer des solutions. Ils sont également encouragés à partager des articles, ainsi que leurs commentaires et idées pour rendre ce forum plus dynamique et plus utile.

Des explications sur différentes méthodes pour imprimer et utiliser AFS, SSH, ROOT et d'autres outils au CERN existent sur internet. Le forum Linux du CERN vise à

rassembler ces méthodes ainsi que toutes celles qui pourraient être créées directement au fil de celui-ci.

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

IMPÔTS EN SUISSE

Communication concernant les attestations annuelles 2019 et les déclarations fiscales 2019 envoyées par les administrations fiscales cantonales

I - Attestation annuelle d'imposition interne et attestation financière 2019

En fonction de votre statut au CERN en 2019, votre attestation annuelle d'imposition interne ou votre attestation financière sur les revenus perçus au CERN en 2019, délivrée par le département Finances et Processus administratifs est disponible depuis le 7 février 2020 via HRT (<http://hrt.cern.ch/>) (sous « *My e-Documents and Self Services* »). Elle est destinée uniquement aux autorités fiscales.

1. Si vous êtes actuellement membre du personnel du CERN, vous avez reçu un message électronique contenant un lien conduisant à votre attestation annuelle, à imprimer si nécessaire.

2. Si vous n'êtes plus membre du personnel du CERN ou que vous ne parvenez pas à accéder à votre attestation annuelle comme indiqué ci-dessus, vous trouverez les informations nécessaires pour l'obtenir sur cette page (<http://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/attestation-annuelle-dimposition-interne>).

En cas de difficultés pour accéder à votre attestation annuelle, un courrier électronique expliquant le problème rencontré doit être adressé à service-desk@cern.ch.

II - Déclarations fiscales 2019 envoyées par les administrations fiscales cantonales suisses

La déclaration fiscale 2019 doit être remplie à l'aide des indications géné-

rales disponibles à cette adresse (<http://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/declaration-des-revenus-en-suisse>).

POUR TOUTE QUESTION SPÉCIFIQUE, VOUS ÊTES PRIÉ(E) DE CONTACTER DIRECTEMENT VOTRE OFFICE DE TAXATION.

Les retraités ne sont pas concernés par cette information puisque, n'étant plus membres du personnel du CERN, ils sont imposables selon le droit commun.

Département HR
Contact : HR-Internal-tax@cern.ch

Département HR

RETRAIT DU ROYAUME-UNI DE L'UNION EUROPÉENNE (BREXIT)

Les États hôtes du CERN ont publié des informations sur les sites suivants :

- pour la France : <https://brexit.gouv.fr/sites/brexit/accueil.html>,
- pour la Suisse : <https://www.dfae.admin.ch/dea/fr/home/verhandlungen-offene-themen/offene-themen/brexit.html>,
- (cf. aussi le site du Département HR : <https://hr-dep.web.cern.ch/content/brexit-and-cern>).

Par ailleurs, les autorités suisses et françaises ont confirmé que, comme par le passé,

- le Département fédéral des Affaires étrangères délivrera des cartes de légitimation et
- le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères délivrera des titres de séjour spéciaux (TSS) aux

ressortissants britanniques qui remplissent les conditions en vigueur.

En outre, la Sous-Préfecture de Gex a précisé les points suivants.

1. L'accord de retrait prévoit une période de transition allant jusqu'au 31 décembre 2020 au cours de laquelle l'ensemble des droits des ressortissants britanniques acquis en qualité de ressortissants européens sont maintenus, y compris celui de ne pas être soumis à l'obligation de détenir un titre de séjour. Les dispositions de cet accord s'appliquent aux ressortissants britanniques et aux membres de leur famille déjà installés en France à la date du retrait du Royaume-Uni ou venant s'installer en France avant le 31 décembre 2020. Ces personnes se verront délivrer des titres de séjour spécifiques « accord de retrait du Royaume Uni de l'UE » dont ils devront faire la demande avant le 1^{er} juillet 2021. Ils n'auront l'obligation de détenir un titre de séjour qu'à compter de cette date au plus tôt. Dans ce cadre, un nouveau site de de-

mande en ligne adapté aux dispositions de l'accord de retrait sera ouvert au cours de l'été 2020. Le site ouvert le 9 octobre 2019 en prévision d'un Brexit sans accord est actuellement fermé, mais les dossiers déjà enregistrés seront conservés afin d'éviter aux intéressés d'effectuer une nouvelle demande (un courriel type leur sera envoyé afin de les en informer).

2. Les Britanniques qui arriveront en France après le 31 décembre 2020 seront soumis aux dispositions du droit commun ou d'un accord qui interviendrait d'ici cette date.

3. La Secrétaire générale de la Sous-Préfecture de Gex participera à **une séance d'information publique** qui se tiendra dans la Salle du Conseil du CERN, **le 30 mars 2020 de 10h30 à 12h00**.

Service des Relations avec les pays-hôtes
relations.secretariat@cern.ch
72848 / 75152

Annonces

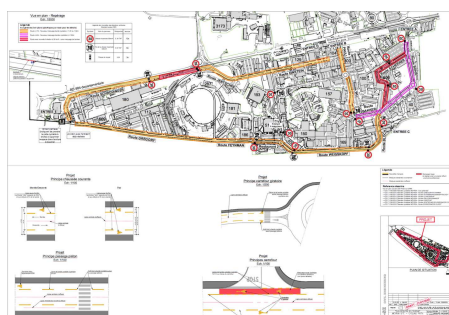
CRÉATION DE PISTES CYCLABLES SUR LES SITES DE MEYRIN ET PRÉVESSIN

Les travaux pour un nouveau réseau de pistes cyclables au CERN débuteront lundi 2 mars

Les travaux pour la création de pistes cyclables sur le site de Meyrin devraient débuter lundi 2 mars ; des travaux similaires auront lieu par la suite sur le site de Préveessin. Un total de 10 km de pistes cyclables est prévu. Les travaux devraient être achevés d'ici au 1^{er} mai au plus tard.

Veuillez noter qu'à tout moment pendant cette période, des ouvriers et ouvrières peuvent être amenés à travailler sur les routes du CERN.

Un article complet sur cette initiative sera publié prochainement.



Ces routes des sites de Meyrin et Préveessin seront équipées de pistes cyclables au cours des prochaines semaines

FERMETURE DE LA ROUTE DÉMOCRITE

En raison de travaux, la route Démocrite sera barrée au niveau des bâtiments 158 et 179 du mardi 26 février à 8h00 au mardi 30 juin à 17h00.

Cette coupure de route aura un impact sur les navettes effectuant le circuit 1 : l'arrêt devant le bâtiment 855 ne sera pas desservi.

Merci de votre compréhension.



Le département SMB

NOUVELLE ORGANISATION DU SERVICE INSTALLATION

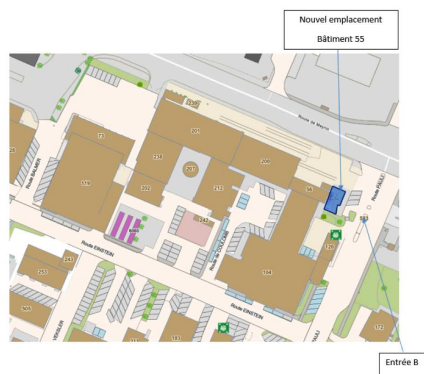
Nouvelle organisation du Service Installation à partir du **lundi 2 mars 2020** :

- Toutes les demandes devront désormais être d'abord faites via le Portail de services du CERN (<https://cern.service-now.com/service-portal/service-element.do?name=installation-relocation>)

- L'accueil du Service Installation se fera au rez-de-chaussée du bâtiment 55, bureau 006
- La permanence sera assurée tous les jours de 14h30 à 15h30 (sauf le mercredi) uniquement pour la remise, la signature et le retrait de documents.

Merci également de prendre connaissance des informations utiles disponibles ici (<https://cern.service-now.com/service-portal/service-element.do?name=installation-relocation>).

Nous vous remercions pour votre collaboration.



CHANGEMENT D'HORAIRES DES NAVETTES 2 ET 5

Le service de navettes du CERN continue d'évoluer afin de répondre au mieux aux besoins de nos collaborateurs.

Afin de garantir la ponctualité des navettes malgré la congestion du trafic sur la route de Meyrin le matin et le soir, les horaires des circuits réguliers n° 2 et 5 ont été mo-

difiés.

Ce changement s'effectuera à partir du lundi 2 mars 2020.

Retrouvez toutes les mises à jour sur la page web mobilité du département

SMB (https://smb-dep.web.cern.ch/en/Mobility_Shuttle).

Merci de votre compréhension.

Services de mobilité
SMB-SIS

Le coin de l'Ombud

LE PRIVILÈGE DE LA CONFIDENTIALITÉ

Yessica : « Je suis enceinte et souhaite en informer ma hiérarchie afin qu'elle puisse s'organiser le plus tôt possible. Je me demande toutefois si cela peut influencer mes chances d'obtenir un contrat de durée indéterminée. Je voudrais savoir si je peux venir vous en parler en toute confidentialité. »*

Absolument. En tant qu'ombud, je ne fais pas partie de la Direction et je peux conseiller Yessica en toute indépendance. Je peux avoir connaissance de situations délicates sans faire prendre à quiconque de risques. En effet, je ne peux entreprendre aucune action sans l'accord préalable et explicite des personnes qui viennent me voir. Je discuterai donc avec Yessica de ses différentes options, mais c'est elle qui, ensuite, décidera de la marche à suivre.

La confidentialité est garantie par un certain nombre de principes :

- Elle concerne non seulement le contenu de la conversation, mais aussi le rendez-vous lui-même : personne ne saura que vous êtes venu me consulter.
- Je ne prends généralement pas de notes, mais si tel est le cas, je les détruis une fois le dossier classé. Les seules données que je conserve sont les informations à caractère statistique, qui me permettent d'établir mon rapport annuel sur les problèmes systémiques et les tendances.
- Une conversation avec moi n'implique en aucun cas le déclenchement d'une procédure : je ne pourrai jamais être appelé à témoigner devant une instance, quelle qu'elle soit. Si vous faites état de situations irrégulières, je ne peux ni en juger, ni agir de mon propre chef. Mon rôle consiste à vous informer des conséquences possibles de la situation, et à vous indiquer ce qu'il convient de

faire. Il vous reviendra néanmoins entièrement de décider comment agir.

Comparez-le au secret professionnel auquel sont soumis l'avocat ou le médecin : s'ils compromettent la confidentialité de leurs échanges, ils risquent de perdre le droit d'exercer leurs fonctions. Le caractère confidentiel des entretiens est de ce fait l'une des raisons principales pour lesquelles les membres du personnel viennent consulter l'ombud.

Notez qu'il y a cependant une exception, si je considère qu'il y a une menace grave et imminente envers les personnes ou l'Organisation. Concrètement, cela signifie que si j'apprends qu'une personne est en danger de mort ou que l'Organisation est gravement menacée (par exemple par un risque d'attentat ou une fraude majeure pouvant mettre en péril sa situation financière), je me dois de rompre la confiden-

tialité. J'informerai toutefois la personne concernée au préalable.

un entretien avec moi ne pourra jamais se retourner contre vous.

Vous pouvez venir me consulter en toute sérénité,

**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.