

RAPPORT SUR L'EYETS : JUSQU'ICI, TOUT ROULE



Le nouveau arrêt de faisceau interne pour le SPS, en cours d'assemblage. Le dysfonctionnement de ce dispositif limitait en 2016 le nombre de paquets qui pouvaient être injectés du SPS dans le LHC. (Image : Max Brice/CERN)

Depuis début décembre, des centaines de membres des équipes techniques du CERN travaillent à la réparation et à l'amélioration de nombreuses installations sur l'ensemble de la chaîne d'accélérateurs et sur les expériences. L'arrêt technique de cette année, appelé arrêt technique hivernal prolongé (EYETS), sera exceptionnellement long, puisqu'il se poursuivra jusqu'en avril. Ces semaines d'arrêt supplémentaires permettront la réalisation de travaux cruciaux et chronophages tels que l'amélioration des détecteurs à pixels de CMS.

Avant le début de l'EYETS, dix jours ont été consacrés à des tests de mise sous tension afin d'entraîner les aimants de deux secteurs du LHC. Le courant a progressivement été augmenté dans les aimants des deux secteurs, jusqu'à atteindre 11

535 ampères dans le secteur 4-5, ce qui correspond à une énergie de 6,82 TeV.

Pendant l'EYETS, trois grandes catégories d'activités sont réalisées : la maintenance de nombreux systèmes (cryogénie, refroidissement et ventilation, vide, électricité, etc.), des travaux pour préparer la machine et les injecteurs à l'amélioration HL-LHC, et des travaux de consolidation ainsi que d'autres activités, telles que le remplacement des 12 ascenseurs situés le long de l'anneau du LHC.

L'ensemble du LHC a été vidé de l'hélium liquide qu'il contenait, afin d'éviter tout gaspillage de ce gaz précieux en cas de défaillance électrique imprévue pendant les opérations.

(Suite en page 2)

LE MOT DE FRÉDÉRICK BORDRY

DES NOUVELLES DE CHAMONIX

La semaine passée a eu lieu à Chamonix l'atelier annuel sur la performance du LHC. Ces ateliers sont un élément essentiel du cycle annuel du LHC ; ils constituent pour les expériences LHC une occasion de parler de leurs priorités avec les équipes des accélérateurs, et pour nous tous une possibilité d'élaborer le meilleur programme possible pour l'année à venir, en conciliant au mieux les souhaits des expérimentateurs et ce qui peut être réalisé avec les accélérateurs pendant les mois à venir.

(Suite en page 2)

Dans ce numéro

Actualités	1
Rapport sur l'EYETS : jusqu'ici, tout roule	1
Le mot de Frédéric Bordry	2
La Fondation CERN & Société au Ghana	3
Sécurité informatique : IoT, des trésors cachés	3
Annonces	4

LE MOT DE FRÉDÉRICK BORDRY

DES NOUVELLES DE CHAMONIX

L'atelier dure quatre jours, et y seront présents également des membres du Comité consultatif pour les machines du LHC (MAC), groupe formé d'experts des accélérateurs du monde entier et présidé par Norbert Holtkamp, du SLAC. Cette année, quelque 213 personnes étaient inscrites pour l'atelier de Chamonix, et 44 ont assisté à l'ensemble des quatre jours. La journée de vendredi était consacrée à une réunion à huis clos et à une session de clôture du MAC.

Cette année, les deux premiers jours ont été consacrés à la préparation pour l'exploitation 2017 ainsi qu'à la préparation des exploitations 2 et 3, tandis que le mercredi et le jeudi l'attention s'est portée sur les projets Amélioration des injecteurs du LHC (LIU) et LHC à haute luminosité (HL-LHC). La session finale était consacrée à la préparation du deuxième long arrêt du LHC,

le LS2. Pendant cet arrêt, qui durera deux ans, seront accomplis des travaux de maintenance générale des injecteurs et du LHC, les travaux du LIU, une tâche herculéenne, des travaux souterrains de génie civil pour le HL-LHC impossibles à réaliser pendant l'exploitation du LHC, et enfin des améliorations substantielles des détecteurs.

L'autre grande question qui se pose, à mesure que nous progressons, est bien sûr celle de l'énergie des faisceaux. À la fin de l'exploitation 2016, nous avons mené une campagne de réentraînement des dipôles des secteurs 3-4 et 4-5. Les progrès réalisés étaient encourageants : en dix jours, nous avons atteint un champ magnétique équivalent à une énergie de faisceau de 6,75 TeV. Un volume important de données a été enregistré pendant ces dix jours, et nous sommes actuellement en train de les analyser afin de définir une stratégie sur

le processus qui doit nous amener à l'énergie nominale, soit 7 TeV par faisceau.

À mesure que nous nous rapprochons du LS2, qui commencera fin 2018, l'attention se tourne vers la nécessité de faire cohabiter le développement machine habituel avec le développement machine lié aux projets LIU et HL-LHC ; de grands progrès ont aussi été réalisés sur ce point à Chamonix. Si vous souhaitez en savoir davantage, les présentations concernées sont disponibles sur Indico, et je présenterai un bref résumé de l'atelier le 1^{er} mars, à 14 h, dans l'amphithéâtre principal. J'espère que vous serez nombreux à y assister.

*Frédéric Bordry
Directeur des accélérateurs et de la technologie*

RAPPORT SUR L'EYETS : JUSQU'ICI, TOUT ROULE

Ce vidage permet également aux équipes techniques de réaliser un grand nombre de travaux de maintenance sur le système cryogénique. Étant donné que l'ensemble de l'opération de remplissage cryogénique, de pompage et d'évaporation prend plusieurs semaines, le calendrier des activités de l'EYETS, déjà bien rempli, devient vraiment serré. Le remplissage cryogénique du premier secteur est prévu entre fin février et début mars.

Le remplacement d'un aimant du secteur 1-2 figure aussi au nombre des activités principales. Pendant les vacances de Noël, le secteur a été réchauffé et plusieurs tests de qualité électrique et d'imperméabilité de l'isolation de l'hélium ont été menés avec succès, à température ambiante ; ils n'ont révélé aucun problème majeur. L'un des risques principaux lors du réchauffement d'un secteur est la possible déformation des soufflets qui tiennent ensemble les différentes parties de la ligne de distribution cryogénique. Les 250 soufflets ont été sondés aux rayons X, et aucune déformation n'a été observée. Le « test de la balle » a

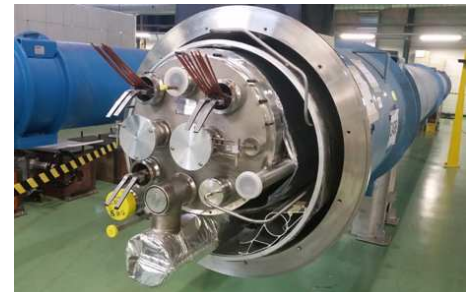
également été mené, et aucun défaut n'a été décelé dans les modules enfichables du secteur.

Du côté des injecteurs, les activités principales concernent le PSB et le SPS. Les activités cruciales pour le PSB sont liées à la campagne de décâblage et de câblage – identification et retrait de tous les câbles non nécessaires afin de faire de la place pour les nouveaux câbles exigés par le projet d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU). À cela s'ajoute l'installation de l'ensemble de l'infrastructure nécessaire pour le HL-LHC dans les zones de surface du PSB, également dans le cadre du projet LIU.

Pour le SPS, outre la campagne de décâblage et de câblage, les activités principales sont l'installation des modules cryogéniques et de l'infrastructure associée pour les cavités en crabe supraconductrices destinées au HL-LHC, ainsi que le remplacement d'un arrêt de faisceau interne (TIDVG). Le dysfonctionnement de

ce dispositif d'arrêt limitait, l'année passée, le nombre de paquets qui pouvaient être injectés du SPS dans le LHC, et il devait donc être remplacé.

Le calendrier de l'EYETS est très serré, mais il se déroule pour l'instant sans aucune perturbation majeure. Jusqu'ici, tout roule !



Le nouvel aimant dipolaire, prêt pour son installation dans le secteur 1-2. L'aimant concerné a finalement été remplacé lundi 16 janvier. (Image : CERN)

Stefania Pandolfi

LA FONDATION CERN & SOCIÉTÉ AU GHANA



Bibliothécaires, informaticiens, membres du personnel du CERN et membres du personnel de la bibliothèque Prempeh II réunis pour un atelier sur les bibliothèques numériques du CERN. (Image : CERN)

En décembre 2016, des membres du personnel du CERN se sont rendus à Kumasi (Ghana) pour présenter à des bibliothécaires et informaticiens africains le logiciel de bibliothèque numérique Invenio, développé au CERN. Trente participants de huit pays d'Afrique différents étaient réunis l'espace d'une semaine à l'occasion de l'École CERN-UNESCO sur les bibliothèques numériques.

L'École CERN-UNESCO sur les bibliothèques numériques a pour objectif de faire mieux connaître les bibliothèques numériques, de présenter les nouvelles tendances dans le domaine de la publication scientifique et de rappeler une série de principes liés au libre accès aux données et aux publications, crucial pour promouvoir la science ouverte.

Au printemps 2017, un atelier de suivi d'une semaine offrira à environ six participants de l'école de Kumasi une formation approfondie sur les bibliothèques numériques.

Ce n'est pas la première fois que la Fondation CERN & Société parraine des projets au Ghana. En 2012, le CERN avait fait don de 220 serveurs et de 30 routeurs inutilisés à l'Université de science et de technologie Kwame Nkrumah (KNUST). Ces serveurs sont à présent en service à l'Institut national de sciences mathématiques (NIMS), rattaché au KNUST, et financé en partie par l'Académie norvégienne des sciences et des lettres.

Le Centre de données du CERN possède environ 10 000 ordinateurs qui doivent être mis à niveau tous les quatre à cinq ans. Une fois mis hors service, ces ordinateurs, certes dépassés pour les applications de recherche de pointe au CERN, peuvent néanmoins toujours convenir pour des applications moins exigeantes, et peuvent donc être donnés à d'autres instituts.

L'École CERN-UNESCO sur les bibliothèques numériques est un projet CERN & Société du CERN. L'édition de 2016, qui a eu lieu au Ghana, a pu voir le jour grâce au don généreux de M^{me} Margarita Louis-Dreyfus.

Pour en savoir plus sur les activités de la Fondation CERN & Société du CERN et sur la manière d'y contribuer, consultez le site web correspondant (<http://giving.web.cern.ch/>).

CERN Society

SÉCURITÉ INFORMATIQUE : IOT, DES TRÉSORS CACHÉS

L'internet des objets, c'est quoi ? La notion se réfère à tous les appareils intelligents, qui ne sont pas nécessairement des ordinateurs de bureau, des ordinateurs portables, des tablettes ou des téléphones. Au CERN, ces appareils peuvent être reliés au réseau général du CERN (GPN). Et pourquoi peut-on parler de trésors cachés ? C'est que l'internet des objets est indiscutablement peu sûr, peu protégé et plein de vulnérabilités. Voyez par exemple ces différents articles : « Notre vie en symbiose », « Votre voiture, mes commandes » ou « Pirater les systèmes de contrôle, éteindre les lumières ! ». Il en va de même pour les appareils reliés au réseau GPN : peu sûrs, peu protégés, une proie idéale pour les pirates de tout poil !

Fin 2016, nous avons effectué un contrôle approfondi de la sécurité informatique du réseau GPN du CERN*. Lors des précédents contrôles, nous avions visé les ordinateurs portables, les ordinateurs de bureau, les tablettes et les téléphones ; cette fois, nous avons porté nos efforts

sur des objets moins usuels : systèmes de contrôle intégrés, web cameras, systèmes de contrôle et appareils munis d'une connexion Ethernet. Nous n'avons pas chômé : voltmètres, écrans de télévision, oscilloscopes, automates programmables (PLC), convertisseurs Ethernet, alimentations électriques... Il y avait aussi de nombreux appareils privés, tels que des imprimantes, des commutateurs réseau, des points d'accès sans fil et des dispositifs VoIP, et ce, malgré le fait que le département IT du CERN offre des services centralisés de mise en réseau, de téléphonie et d'impression (<http://information-technology.web.cern.ch/services>). C'est déjà très intéressant. Mais ce n'est pas tout. Nombre de ces appareils étaient accessibles par les mots de passe initiaux donnés par défaut (« admin :admin », ça vous dit quelque chose ?). D'autres utilisaient des microprogrammes dépassés facilitant la tâche aux pirates désireux de s'approprier les mots de passe ou même de contourner carrément l'étape d'authentification.

Alors, si vous possédez un système intégré et que vous voulez que l'appareil fonctionne correctement, veillez à ce que ses paramètres de sécurité soient à jour. Remplacez tout mot de passe donné par défaut par votre propre mot de passe. Astreignez-vous à suivre les recommandations du CERN en matière de mots de passe (<https://security.web.cern.ch/security/recommendations/fr/passwords.shtml>). Assurez-vous également que le microprogramme utilisé est le plus récent. Sur certains appareils que nous avons contrôlés, un message d'alerte signalait clairement que le microprogramme en place était dépassé et qu'il fallait installer une version plus récente... Si un appareil est essentiel pour votre expérience ou pour un accélérateur du CERN, ne le reliez pas au réseau GPN. Contactez votre expérience ou les administrateurs de votre réseau technique (technet-admin@cern.ch) pour savoir s'il est judicieux de relier votre appareil au réseau, ou si une autre solution est préférable.

* Et non, les Règles informatiques du CERN ne vous autorisent pas à faire ce genre de contrôle vous-même ! Merci de vous abstenir.

Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes relatifs à la sécurité informatique au CERN, suivez notre rapport mensuel (https://cern.ch/security/reports/en/monthly_reports.shtml) (en anglais). Si vous désirez avoir plus d'informations, poser des questions ou obtenir de

l'aide, visitez notre site (<https://cern.ch/Computer.Security>) ou contactez-nous à l'adresse Computer.Security@cern.ch.

Stefan Lueders and Computer Security Team

Annonces

CINQUIÈME ÉCOLE D'INFORMATIQUE THÉMATIQUE DU CERN

Cette année, la cinquième école d'informatique thématique du CERN (tCSC2017) aura lieu **du 4 au 10 juin 2017 à Split (Croatie)**.

Le thème de cette édition est le traitement efficace et parallèle des futures données scientifiques, et plus particulièrement :

- le traitement des futures données scientifiques : défis en physique des hautes énergies et dans d'autres disciplines scientifiques, similitudes et différences ;
- le rôle primordial des logiciels en science moderne ;
- parallélisme et asynchronisme : calcul et I/O ;
- évolution du matériel et des plateformes, conséquences sur les procédures et outils d'analyse des données.

L'école est destinée aux étudiants de 3^e cycle et aux chercheurs ayant plusieurs an-

nées d'expérience en informatique, dans la physique des particules élémentaires, dans l'ingénierie ou dans des domaines connexes. Tous les candidats sont les bienvenus, y compris les anciens et futurs participants CSC de l'école principale d'été.

Les inscriptions sont ouvertes **jusqu'au 5 mars**, et la participation est limitée à 24 étudiants. Pour vous inscrire, rendez-vous sur ce site web (<https://indico.cern.ch/e/tCSC-2017>).

À propos des écoles thématiques :

Les écoles thématiques font partie de la série annuelle des écoles d'informatique du CERN. Leur objectif étant de promouvoir l'apprentissage avancé et l'échange de connaissances en calcul scientifique chez les jeunes scientifiques et ingénieurs travaillant dans le domaine de la physique

des particules ou dans d'autres disciplines scientifiques.

Elles sont plus courtes et plus ciblées que la principale école d'informatique d'été du CERN, mais conservent les mêmes principes directeurs : la dimension académique sur des sujets avancés ; la théorie et la pratique ; le réseautage et la socialisation.

Les candidatures seront acceptées jusqu'au dimanche 5 mars 2017.

Pour plus d'informations sur la CSC, voir : <http://cern.ch/csc>.

Pour vous inscrire et pour de plus amples informations sur la tCSC2017, rendez-vous ici (<https://indico.cern.ch/e/tCSC-2017>).

Sebastian Lopienski, CSC Director

4-5 FÉVRIER : COUPURES ÉLECTRIQUES | SITE DE MEYRIN

Les tests annuels du système de commutation automatique des réseaux 18 kV (autotransfert) nécessiteront des coupures électriques du réseau normal et machine du site de Meyrin, les samedi 4 et dimanche 5 février 2017 de 6h00 à 22h00.

De fréquentes coupures auront lieu sur le site de Meyrin. Le groupe EN-EL vous recommande de mettre hors tension tous vos

équipements sensibles et d'éteindre vos ordinateurs et matériels informatiques.

Pour tout complément d'information, veuillez consulter la note de coupure (https://edms.cern.ch/ui/file/1749895/1/ENNC_EL_2017_025_AUTOTRANSFERT_MEYRIN.pdf).

Vous trouverez ici (https://edms.cern.ch/ui/file/1749895/1/ENNC_EL_2017_025_AUTOTRANSFERT_MEYRIN_PLAN.pdf) le plan du site de Meyrin avec les bâtiments affectés par cette coupure.

Merci de votre compréhension.

Groupe EN-EL

UN OUTIL INFORMATIQUE QUI GÈRE L'ENREGISTREMENT DE VÉHICULES

Dans le cadre de l'amélioration des mesures de sûreté, les entrées des sites de Meyrin et Prévessin ont été dotées de systèmes de lecteur de plaques minéralogiques. Cet investissement nous a permis de mettre en place un nouvel outil informatique, qui facilitera notamment la tâche des usagers disposant de plusieurs véhicules. Cet outil est à votre disposition à cette adresse : cern.ch/vehicles.

Avec ce nouvel outil informatique, vous pourrez, depuis un ordinateur ou un *smartphone* :

- sélectionner le ou les véhicules avec lesquels vous souhaitez accéder aux sites du CERN,
- envoyer un ticket si vous rencontrez des difficultés dans l'enregistrement de vos véhicules,
- consulter la liste des questions les plus fréquentes.

Si vous souhaitez ajouter ou retirer des véhicules de votre liste, vous devez vous présenter au Service de l'enregistrement, bâtiment 55.

Notez de plus qu'à partir de février 2017, les vignettes automobiles, en vigueur jusqu'à présent, ne seront plus utilisées.

NOTA : les règles de la Circulaire opérationnelle n °2 relatives au nombre de véhicules autorisés à entrer simultanément sur le site et aux conditions de stationnement (limité à 5 jours) continuent bien entendu de s'appliquer.

Nous espérons que la mise en place de ce nouvel outil répondra à vos attentes, en vous permettant notamment plus de liberté dans le choix de vos véhicules.

Départements SMB, BE et FAP