

2 | 17

Le magazine clientèle
d'ABB Suisse

about



L'artère vitale du monde moderne

Des systèmes performants assurent la stabilité des réseaux | 06
Sécurité de l'alimentation électrique à tous les niveaux de tension

L'avenir de la construction | 12
Des robots dans le laboratoire d'architecture de l'ETH

Un régal entre nostalgie et modernité | 16
Nouveau restaurant dans l'ancienne Sihlpost à Zurich

PARTICIPEZ ET GAGNEZ
Enquête lecteurs 2017
Informations au verso

ABB



Illustration de couverture

Le monde entier est suspendu à une prise de courant. Comme le montre l'illustration de couverture, tous les domaines de notre vie professionnelle et personnelle dépendent considérablement du bon fonctionnement de l'alimentation électrique. Et cette dépendance est encore plus prégnante à l'ère de la numérisation.



Photo du titre: Axel Heiler Fotodesign; photo page 2 à droite: NASA (visualisation: Marit Jentoft-Nilsen)

06

L'artère vitale du monde moderne

ABB propose un large éventail de produits pour la sécurité de l'alimentation à tous les niveaux de tension.

about 2|17



Max Wüthrich
Directeur des ventes pour la Suisse

Chers lecteurs, chères lectrices,

L'alimentation électrique est l'artère qui fait vivre notre monde ultra-moderne. Presque tout ce qui constitue notre monde professionnel et personnel dépend d'appareils électriques et de systèmes de commande et de régulation. Dans le cadre de la numérisation, la disponibilité constante de l'énergie électrique devient essentielle. L'alimentation électrique est donc devenue le talon d'Achille de nos sociétés modernes. La moindre panne ou variation de tension suffit à interrompre les processus de production et engendre des dommages de plusieurs millions d'Euros.

Dans cette édition d'about, vous découvrirez à partir de la page 6 les risques pour la sécurité de l'alimentation et les défis qui se posent pour l'économie, la recherche et la société. Nous vous présenterons également les solutions innovantes et les compétences offertes

par ABB en tant que pionnier technologique pour garantir une alimentation électrique fiable à tous les niveaux de tension. Découvrez également dans cette édition ce que pourrait être l'avenir de la construction avec des robots (p. 12), ainsi que les systèmes ABB utilisés dans un restaurant végétarien à la mode (p. 16) et dans la production de Schweizer Zucker (p. 20).

Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter une agréable lecture.

Cordialement,

Sur Internet



Accédez directement à la version numérique du magazine avec le code QR: Vous trouverez la version numérique du magazine sur www.abb-magazine.ch



16 **Un régal entre nostalgie et modernité**
 Un nouveau restaurant Hiltl installé dans l'ancienne Sihlpost zurichoise invite à déguster des mets végétariens. La solution d'automatisation a été fournie par ABB.



18 **Un transformateur pour le parc éolien dans le canton de Valais**
 Le plus haut parc éolien d'Europe a été installé dans la vallée de Conches.

Focus

- 6 Sécurité de l'alimentation électrique**
 La distribution efficace de l'énergie électrique implique des systèmes de protection à tous les niveaux de tension.

Pratique

- 12 L'avenir de la construction**
 Un laboratoire d'architecture robotique unique au monde à l'ETH de Zurich
- 15 Station de mesure de Brügg**
 Une nouvelle distribution MT dans le Seeland
- 16 Un régal entre nostalgie et modernité**
 Nouveau restaurant Hiltl dans l'ancienne Sihlpost de Zurich
- 18 Transformateur dans les Alpes**
 Le parc éolien le plus haut d'Europe raccordé au réseau
- 20 Une migration parfaitement exécutée**
 À Frauenfeld, Schweizer Zucker adopte la version 6.0 du système d'automatisation 800xA
- 22 Sous-station Wilderswil**
 Une manœuvre au millimètre près pour une installation de distribution HT

Produits

- 24 Nouveautés dans l'assortiment ABB**

Inspiration

- 29 Entretien des onduleurs solaires**
 Service d'entretien rapide au cœur des installations solaires
- 4 Nouvelles**
- 30 Point de vue**
- 31 Services/Mentions légales**

Les plaisirs de la neige pour tous



L'athlète suisse en fauteuil roulant
Edith Wolf-Hunkeler et Ulrich
Spiesshofer, CEO d'ABB, présents à
l'inauguration.

— **Let's write the future.**

Gratulation zur neuen Schaffürggli-Bahn.
Mit ABB-Spitzentechnologie, die
alle in die Höhe bringt.

Erfahren Sie mehr über den
ersten barrierefreien Sessellift
der Schweiz: abb.com/alpen

ABB

Klosters. Peu avant Noël, les chemins de fer de montagne Klosters-Madrisa ont mis en service le premier télésiège de Suisse adapté aux enfants et aux personnes handicapées. À l'entrée du 6^e télésiège Madrisa-Schaffürggli, un système de détection reconnaît automatiquement la taille des enfants et des monoskieurs qui attendent d'être emmenés. Une plateforme éléva-

trice spéciale lève les passagers à la bonne hauteur et les étriers du télésiège sont équipés d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture automatique spécial. Grâce à ces équipements, les jeunes enfants entrent par cinq accompagnés d'un adulte dans le télésiège et les personnes handicapées peuvent pour la première fois effectuer la montée de manière

autonome. Un moteur asynchrone doté d'un convertisseur de fréquence d'ABB garantit fiabilité et performance énergétique pour ce télésiège.

Électrification du nouveau siège

Aarau. ABB a remporté un marché de plusieurs millions d'Euros pour la fabrication, la livraison, le montage et la mise en service d'une solution d'électrification complète pour le nouveau siège de Swissgrid à Aarau. La commande inclut la fabrication, le montage et la mise en service d'installations de distribution à moyenne et basse tension (env. 80 travées au total), de quatre transformateurs de 630 kVA, de deux installations de secours de 1 000 kVA

avec des générateurs diesel, de quatre installations pour l'alimentation sans interruption, de deux commutateurs de transfert statique avec des rails d'alimentation, ainsi que les commandes et les systèmes de commande de réseau nécessaires.

Swissgrid transfère à Aarau les services de Laufenburg et Frick.



En bref

Président de la CORE

Berne. Le 1^{er} janvier 2017, le Conseil fédéral a nommé Martin Näf, Département Head Automation du centre de recherche ABB à Dättwil, président de la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE). Cette commission est l'organe consultatif du Conseil fédéral et du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication.

Mont-Soleil

Saint-Imier. Le week-end du 13 et 14 mai 2017 seront organisées les journées portes ouvertes au Mont-Soleil, une centrale solaire couplée à un centre de recherches. Les visiteurs se verront proposer des visites guidées, un programme de divertissement pour les enfants, une surprise pour la fête des mères et un espace restauration avec des spécialités régionales à un prix abordable sous un chapiteau chauffé. ABB Suisse est partenaire de Mont-Soleil.

Informations: www.societe-mont-soleil.ch

Un record de brevets

Munich. La Suisse a établi un nouveau record en 2016 avec 7 293 demandes de brevet déposées auprès de l'Office européen des brevets. Aucun autre pays ne peut se targuer d'autant de brevets par habitant. Parmi les sociétés concernées, ABB occupe la 2^e place avec plus de 550 demandes de brevet, derrière Roche (664), et devant Nestlé (442) et Novartis (316).

Informations: www.epo.org

Une acquisition qui renforce l'offre numérique



Le FlexInspect (sur la photo) utilise des capteurs à lumière blanche 3D de NUB3D.

Barcelone. ABB a annoncé en février l'acquisition de la start-up espagnole NUB3D, un chef de file novateur dans les solutions numériques, ainsi que dans le contrôle qualité et les essais en 3D. Cette acquisition permet à ABB d'élargir son portefeuille de solutions ABB qui aident les clients à profiter des avantages de l'Internet des objets. Deux solutions entière-

ment automatisées, ultra-modernes, pour le contrôle qualité en ligne et hors ligne ont déjà été commercialisées avec succès par ABB et NUB3D. Ces produits, qui s'appuient sur des capteurs à lumière blanche 3D de NUB3D, sont vendus sous le nom de FlexInspect et InspectPack.

Top of Industry

Saint Moritz. ABB a organisé la première édition du colloque «Top of Industry» les 23 et 24 janvier à Saint Moritz. 100 invités du secteur de l'industrie suisse ont répondu à l'invitation. Le thème principal du colloque était la quatrième révolution

industrielle et la numérisation qui l'accompagne – et les solutions déjà disponibles.


Informations: <http://new.abb.com/ch/ueber-uns/veranstaltungen/topofindustry>



ABB a organisé le «Top of Industry» à Saint Moritz deux semaines avant les championnats du monde de ski alpin.

L'artère vitale du monde moderne

Une alimentation électrique fiable sonne comme une évidence en Suisse et ailleurs en Europe. Mais elle est aussi le talon d'Achille de notre monde ultra-moderne car elle exige une disponibilité permanente de l'électricité. La moindre perturbation étant susceptible d'avoir des conséquences graves, des solutions permettant de garantir la sécurité de l'alimentation sont demandées.



Sans électricité, nous serions tous dans le noir. L'océan de lumières, tel qu'on le voit depuis l'espace, révèle le lien de dépendance entre notre société moderne et l'énergie électrique.

En Italie, le noir s'installe en l'espace d'une seconde. Les lumières s'éteignent dans tout le pays un jour d'hiver. En Europe, les réseaux d'électricité tombent en panne par manque de charge. Les centrales s'arrêtent, les stations-service ne délivrent plus de carburant et les gens se retrouvent coincés dans les ascenseurs et dans le métro. Ce scénario catastrophe du thriller technologique «Blackout» de l'auteur Marc Elsberg paru en 2012 est certes une fiction, mais une panne de courant générale de plusieurs jours serait une vraie catastrophe dans notre monde réel.

Une grande partie de ce que décrit M. Elsberg dans son best-seller figure dans une étude du bureau d'évaluation des choix technologiques du Bundestag allemand (TAB) qui analysait déjà en 2011 l'impact d'un blackout en Allemagne. La conclusion des auteurs de l'étude a de quoi inquiéter: une panne de courant générale et durable paralyserait toutes les infrastructures critiques et donc les systèmes d'alimentation majeurs. La société dans son ensemble ne serait pas loin de s'effondrer. Après quelques jours seulement, il ne serait déjà plus possible d'assurer la fourniture de biens et de services vitaux à la population dans les zones concernées.

«Ce qui nous a surtout surpris, c'est que la société a peu conscience des risques malgré l'importance des répercussions négatives et des dangers potentiels», indique M. Armin Grunwald, qui a piloté l'étude en tant que directeur du TAB (cf. interview p. 11). Le physicien, également à la tête de l'Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse du Karlsruher Institut für Technologie (KIT), précise: «De nombreux pans de

« Les blackouts montrent l'importance de l'alimentation électrique pour nos sociétés modernes. »

nos infrastructures critiques ne sont pas prêts à affronter une telle situation. Nous devons agir.»

Des sociétés industrielles vulnérables

L'alimentation électrique est le talon d'Achille des sociétés ultra-modernes. Presque tous les domaines de notre univers professionnel et personnel dépendent d'appareils électriques et de systèmes de commande et de régulation. Et cette dépendance ne cesse d'augmenter. Dans le cadre de la transformation numérique et de la quatrième révolution industrielle, l'alimentation électrique est plus que jamais l'artère qui permet à notre société de vivre – de la communication au quotidien avec les smartphones jusqu'aux processus commerciaux et industriels complexes.

Les courtes pannes de courant locales ici et là révèlent déjà la vulnérabilité du monde moderne. En août 2003 au nord-

est des U.S.A. et dans certaines régions du Canada, le mauvais entretien de certaines lignes a entraîné un blackout de plusieurs jours qui a impacté plus de 50 millions de personnes. En Suisse, une surcharge de ligne en juin 2005 a paralysé les chemins de fer fédéraux suisses, bloquant ainsi 200 000 voyageurs pendant 3 heures. Et lorsqu'en novembre 2006 en Allemagne, l'ancien exploitant du réseau de transport d'énergie E.ON a coupé une ligne haute tension majeure au-dessus de l'Ems pour permettre la traversée d'un navire de croisière, les lumières se sont éteintes pendant 2 heures dans une grande partie de l'Europe. «Ces blackouts montrent l'importance, mais aussi la fragilité de l'alimentation électrique pour nos sociétés industrialisées», explique Raphael Görner, directeur de l'unité Grid Integration chez ABB Allemagne.

Des blackouts courts, mais des dommages importants

En Allemagne et en Suisse, les grands blackouts sont très rares. La qualité de l'alimentation électrique dans ces pays est une des meilleures au niveau international. D'après l'Agence fédérale des réseaux, les consommateurs allemands ont manqué de courant pendant 12,7 min. en moyenne en 2015, et 12,3 min. en 2014. Le Conseil des régulateurs européens dans le domaine de l'énergie (CEER) avance des valeurs similaires pour la Suisse qui a enregistré 13 min. de coupure en 2014, et seulement 11,6 min. pour le Danemark. En France en revanche, la population a manqué de courant pendant 50,2 min. au cours de la même période. Aux U.S.A., l'alimentation électrique est encore plus fragile. Des coupures de 2 h n'y sont pas rares en raison de la vétusté des réseaux d'électricité et de conditions météorologiques extrêmes par endroits.

Même des blackouts de courte durée peuvent avoir des conséquences économiques graves. Il suffit de quelques secondes sans électricité ou de légères variations de tension – des baisses de tension ou des surtensions – pour que des processus de production entiers succombent. «Dans des branches sensibles comme l'industrie des semi-conducteurs ou la métallurgie, l'arrêt des installations peut engendrer des dommages de plusieurs millions d'Euros», souligne Raphael Görner.

S'appuyant sur l'indicateur «Value of Lost Load», qui décrit le niveau de production de valeur régionale par kWh de

Panne de courant à New York après l'ouragan Sandy en octobre 2012: les lumières de la ville sont éteintes, les rues de Manhattan sont vides.



Une alimentation électrique sûre en Suisse

2,3 milliards de kWh
en moins



Entre 2010 et 2014, la consommation d'électricité en Suisse a diminué de 2,3 milliards de kWh grâce à des systèmes techniques plus performants et une utilisation de l'énergie plus raisonnable. Cette valeur représente la production d'électricité annuelle tirée de la biomasse et du soleil en Suisse.



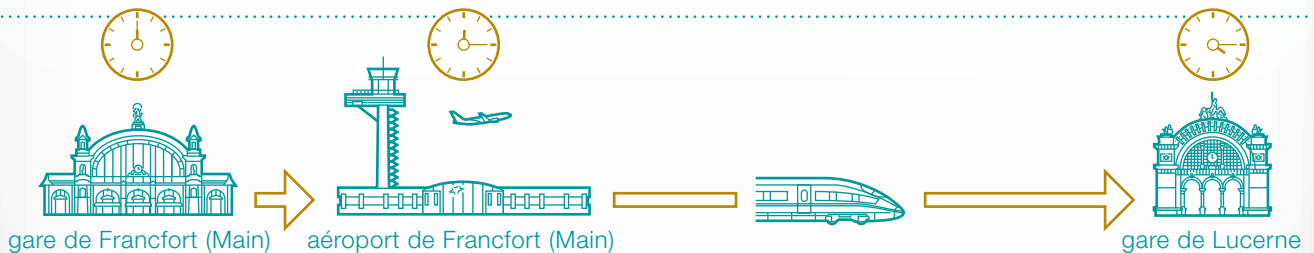
Un réseau de
250 000
km

Le réseau d'électricité suisse couvre 6,25 fois le tour de la Terre.



150
millions
CHF

C'est ce que coûterait une heure de panne de courant dans toute la Suisse – l'équivalent de ce qu'a coûté la Tour de la Foire de Bâle, actuellement le troisième bâtiment occupé le plus haut de Suisse.



15 min.
sans courant

En 2013 en Suisse, la durée moyenne de coupure de l'alimentation électrique par client était de 15 min. C'est la durée nécessaire à un train express pour se rendre de la gare de Francfort (Main) à l'aéroport de Francfort (Main). Si l'on considère la durée de la coupure en Pologne (255 min.), le train peut rouler jusqu'à Lucerne.

Sources: BFE, CEER Benchmarking Report Update 2015, Swissgrid AG, VSE

courant en moyenne à l'année, le Hamburgische Weltwirtschaftsinstitut a évalué les dommages économiques d'une panne d'électricité pour les villes et les régions allemandes. Il a ainsi conclu à des dommages d'env. 23 millions d'Euros pour Berlin en cas d'une heure de coupure de courant pendant l'heure du déjeuner.

Le défi de la transition énergétique

Aux dangers classiques qui menacent l'alimentation électrique – événements météorologiques extrêmes, défaillances techniques ou humaines – se sont ajoutés depuis quelques années de nouveaux risques. En Allemagne, l'utilisation d'éner-

gies renouvelables augmente par exemple le risque d'instabilité sur le réseau car la variation des quantités de courant injecté en fonction des conditions météorologiques affecte la qualité de la tension.

Pour éviter les variations et garantir la sécurité des réseaux et des systèmes, les exploitants des réseaux doivent intervenir de plus en plus souvent, soit par une redistribution au cours de laquelle ils limitent ou augmentent l'injection de courant, soit en ayant recours à des centrales de réserve, soit par des mesures de gestion de l'injection du courant. L'Agence fédérale des réseaux indique que les opérations de redistribution ont plus que tri-

« Dans les branches sensibles, les pannes de courant peuvent causer des dommages de plusieurs millions d'Euros. »



L'utilisation d'énergies renouvelables met en danger la stabilité du réseau. La variation des quantités de courant solaire injecté affecte par exemple la qualité de la tension.

« À l'ère de la numérisation, les attaques électriques constituent une réelle menace. »

plé, passant de 5197 GWh en 2014 à 16 000 GWh. Les coûts associés s'élèvent à 402,5 millions d'Euros en 2015, contre 185,4 millions en 2014.

La cybersécurité comme maître-mot

Autre risque pour la sécurité de l'alimentation électrique: la croissante numérisation de l'économie énergétique qui concerne par exemple la commande logicielle des centrales, les smart grids et les compteurs d'électricité intelligents. L'accroissement de la mise en réseau augmente le nombre de possibilités de cyberattaque. L'attaque d'un pirate informatique en Ukraine, qui a paralysé le réseau d'électricité pendant plusieurs heures dans une grande partie du pays, montre la vulnérabilité de nos sociétés face aux cybercriminels. Le ministre de l'Intérieur allemand Thomas de Maizière n'exclut pas que de telles attaques puissent également se produire contre le réseau d'électricité allemand.

« À l'ère de la numérisation et du traitement de données de masse, les attaques électroniques sont une menace réelle », affirme Ragnar Schierholz, Head of Cyber Security de la division Process Automation d'ABB. « Des systèmes informatiques protégés contre ce type d'attaque sont nécessaires pour assurer une alimentation électrique moderne et efficace. » De nombreuses entreprises sont conscientes du risque. « Nous constatons depuis quelques années une importante prise de conscience du danger chez nos clients », déclare-t-il en ajoutant: « Pour les exploi-

tants d'infrastructures critiques, la cybersécurité doit aujourd'hui faire partie intégrante de l'activité quotidienne. »

Application des exigences légales

En l'occurrence, les entreprises ne peuvent plus s'y soustraire puisque des exigences réglementaires leur sont imposées. Dans la zone germanophone, elles doivent se soumettre à la loi sur la sécurité informatique et à la nouvelle directive européenne pour la sécurité des réseaux et des systèmes d'information (directive SRI). Elles sont tenues de protéger tous les systèmes informatiques impliqués dans le fonctionnement de leurs infrastructures critiques. Au cours des dix dernières années, ABB a considérablement investi dans la cybersécurité, s'alignant sur les normes nationales et internationales, ainsi que sur les exigences réglementaires locales.

La cybersécurité est intégrée à toutes les solutions système d'ABB. Cette protection inclut l'architecture de sécurité des systèmes, mais aussi les processus de conception, de construction des installations, de mise en service, d'entretien et d'exploitation au quotidien. Pour assurer le bon fonctionnement des installations malgré les menaces qui ne cessent d'évoluer, ABB propose dans le cadre du concept Power Generation Care des contrats de service dans lesquels sont proposés des services de cybersécurité en option. C'est une problématique de plus en plus cruciale dans notre contexte de transformation numérique. Les technologies numériques d'ABB qui sont regroupées sous le nom ABB Ability aident les acteurs de l'industrie à améliorer la sécurité, la fiabilité et la confidentialité et ce faisant, à sécuriser l'approvisionnement en énergie. « La cybersécurité joue un rôle majeur à cet égard », souligne Ragnar Schierholz.

Une protection à tous les niveaux

En tant que pionnier technologique, ABB propose un large éventail de produits fiables, qui ont fait leurs preuves dans la sécurité de l'alimentation électrique à tous les niveaux de tension. Ils incluent des installations de distribution numériques pour les réseaux de transport d'énergie, des installations de distribution basse et moyenne tension, des travées mobiles, des groupes de batteries, des solutions statiques et dynamiques pour l'alimentation sans interruption (ASI), des systèmes de traitement de la tension et des générateurs diesel à commande intel-

ligente. Dans le domaine de la moyenne et haute tension, les solutions du portefeuille FACTS (systèmes de transport flexibles en courant alternatif) améliorent non seulement la qualité de la tension, mais garantissent aussi une production de courant réactif adaptée aux besoins.

MNS-Up est une solution ASI innovante d'ABB. Cette installation de distribution basse tension modulaire, unique au monde, réunit distribution de l'énergie et alimentation sans interruption dans un même système compact et évolutif. «MNS-Up propose une infrastructure d'alimentation électrique efficace, peu encombrante et capable d'évoluer en fonction des besoins de l'entreprise», explique André Schärer, directeur général Electrification Solutions chez ABB en Suisse. L'hôpital universitaire de Bâle est un des premiers clients à avoir adopté cette nouveauté.

Par ailleurs, ABB offre des solutions d'électrification et de protection de l'alimentation pour les applications sensibles aux pannes, adaptées aux exigences de chaque organisation, qu'il s'agisse d'un centre de calcul, d'un hôpital ou d'une entreprise dans l'industrie des semi-conducteurs ou de l'électronique.

La sécurité, une préoccupation croissante

À Lenzbourg, en Suisse, ABB possède depuis quelques années un centre de compétences spécialisé dans les solutions d'électrification, qui compte parmi ses clients des entreprises suisses et internationales renommées. «Nous mettons un point d'honneur à écouter attentivement nos clients pour comprendre le problème. Ensuite, nous élaborons des solutions adaptées à leur situation spécifique», explique André Schärer. Cette offre séduit de plus en plus de clients car les entreprises sont toujours plus nombreuses à réaliser l'importance de l'alimentation électrique pour tous leurs processus: «Nos installations de secours intéressent aujourd'hui des entreprises pour qui l'alimentation sans interruption n'était pas jusque-là un sujet de préoccupation.»

Informations: andre.schaerer@ch.abb.com



Vidéo sur le MNS-Up à l'hôpital universitaire de Bâle:
<http://tiny.cc/MNS-Up>

Interview

«Changer est un véritable défi.»

Que pensez-vous des risques associés à la transition énergétique du point de vue de notre dépendance à l'électricité?

C'est un dilemme. Jusqu'à présent, le système résiste bien aux arrêts des centrales nucléaires, mais la pression est bien plus grande qu'auparavant et les exploitants des réseaux sont contraints d'intervenir plus souvent pour maintenir la stabilité. La transition énergétique étant bien avancée, nous devons tenir compte des conséquences que cela implique et trouver des solutions de maintien de la stabilité sur le plan organisationnel. Des activités de recherche et de développement sont demandées à de nombreux niveaux – nouveaux systèmes techniques, nouveaux modèles d'organisation et répartition des responsabilités.

Quels sont les différents moyens de stabiliser le système?

La principale problématique concerne la fluctuation des sources d'énergie. Le système doit être structuré de manière à disposer de la quantité exacte d'énergie nécessaire. Il doit donc globalement être développé afin d'atténuer le risque d'absence de vent et de soleil partout et en même temps. Pour cela, il nous faut cependant des systèmes permettant de transporter l'énergie rapidement, par ex. entre l'Europe du nord et l'Europe du sud. Il est également nécessaire d'installer de puissants systèmes de stockage capables d'accumuler de grandes quantités d'énergie. Ces systèmes ne sont malheureusement pas encore disponibles. Il existe par ailleurs des projets de Demand-Side-Management, autrement dit des projets de flexibilisation et de gestion ciblée de la demande d'électricité pour réagir à la fluctuation des quantités de courant injecté. Il est également important d'avoir des îlots dans le système



Armin Grunwald

dirige l'Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse au Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

qui peuvent être maintenus stables en cas de problème ou qui peuvent redémarrer rapidement après un blackout. Cela permet de fournir des services centraux aux environnements concernés.

Quel est le rôle de la mobilité électrique dans ce contexte?

La mobilité électrique est une composante importante de la transition énergétique. Actuellement, elle ne joue encore aucun rôle, mais si le nombre de véhicules électriques sur la route augmente, les besoins en électricité vont monter en flèche et garantir la sécurité de l'alimentation sera encore plus délicat.

Quel est selon vous le plus grand défi pour notre société?

Nous sommes très gâtés en Allemagne car nous avons toujours de l'électricité en quantité suffisante. Nous devrions nous faire à l'idée que cela ne sera peut-être pas toujours le cas, ce qui n'est pas chose aisée. Après tant de temps habitués au luxe de l'électricité, changer notre façon de faire et de penser est un véritable défi.



La construction du futur

L'ETH de Zurich a inauguré un laboratoire robotique unique au monde dans lequel on teste la mise en œuvre de projets de construction pour l'avenir sous trois aspects majeurs – gestion efficace des ressources, maîtrise des émissions et densification. Quatre robots ABB y participent activement.



Le plafond en bois de l'Arch_Tec_Lab fabriqué par des robots.

« Le Robotic Fabrication Laboratory nous permet de progresser vers une culture de construction numérique. »

L'ETH de Zurich a inauguré le 22 septembre dernier un nouveau bâtiment baptisé Arch_Tec_Lab, créé pour étudier l'influence possible de la numérisation et de l'automatisation sur le secteur de la construction. Lorsqu'on pénètre dans le bâtiment, le regard se pose instinctivement sur le plafond en bois ondulé réalisé avec des milliers de lattes en bois au moyen d'un robot. C'est une vision fascinante. Sous le plafond: une galerie à deux étages et des bureaux inondés de lumière. C'est dans cet espace que les chercheurs en architecture esquissent le futur de la construction, un futur déjà à l'œuvre dans le laboratoire au rez-de-chaussée de ce nouveau bâtiment. Le Robotic Fabrication Laboratory, RFL en abrégé, est un laboratoire robotique unique au monde. Quatre robots ABB y sont suspendus à un portique Güdel monté au plafond. L'installation repose sur 36 axes qui permettent de placer des objets avec une précision de l'ordre du demi-millimètre à n'importe quel endroit de la pièce qui mesure 45 x 17 x 6 m. La commande ABB est capable de contrôler l'ensemble des axes, ce qui constitue un record mondial d'après l'équipe du projet.

ABB, en tant que fournisseur des quatre robots et de leur commande, est très impliqué dans le projet. «Le RFL témoigne des compétences d'ABB en matière de robotique. En s'associant à l'une des plus grandes facultés d'architecture du monde, ABB promeut l'échange de connaissances entre la recherche et l'industrie», souligne Frank-Peter Kirgis, Global Business Line Manager d'ABB.

«Le RFL nous permet de progresser vers une culture de construction numérique», a déclaré M. Matthias Kohler qui,

avec M. Fabio Gramazio, est à la tête d'un des huit professorats de recherche de l'Institut des technologies architecturales qui a réalisé l'Arch_Tec_Lab. Tobias Bonwetsch, chef de projet aux commandes du RFL depuis le début du projet en 2010, ajoute: «Ce laboratoire est le lieu dans lequel nous explorons l'avenir de la construction.» C'est un défi passionnant, surtout dans cet endroit qui permet de réaliser des objets à l'échelle 1:1 sur deux étages.

Numérisation, modularité et automatisation

La numérisation et l'automatisation sont en plein essor dans de nombreux secteurs. Dans la construction, cet essor, bien que plus lent, est tout à fait réel. À l'avenir, la construction sera plus numérique, plus modulaire et plus automatisée. Cela implique l'idée d'une chaîne numérique fermée qui relie toutes les étapes du processus de construction, du début du projet jusqu'à la construction. Grâce aux robots, les architectes ont une multitude de formes et de fonctionnalités à leur disposition. Dans la construction, les robots solutionnent ce qu'on appelle un «Fabrication Gap», ce qui signifie qu'ils rapprochent les projets de la réalité, le plan de la mise en œuvre. L'architecte planifie ce qui est réalisable. Le robot construit ce qui est planifié.

La comparaison avec le procédé d'impression 3D permet de comprendre la façon dont les robots peuvent être utilisés dans le secteur de la construction. Dans la construction, les robots – à l'instar des imprimantes 3D – peuvent donner une certaine forme à un objet pendant le processus de création et ainsi en déterminer la fonctionnalité. Il en résulte des formes

La fabrication numérique, un programme national de recherche

La fabrication numérique est depuis 2014 un programme national de recherche (PNR). Le Fonds national suisse définit des programmes nationaux de recherche afin d'encourager des domaines de recherche stratégiquement déterminants pour la Suisse. Les programmes nationaux de recherche couvrent généralement des projets de recherche de pointe nationaux qui s'étendent sur une période de douze ans. Dans le cadre de ces projets, de hautes écoles et des institutions œuvrent ensemble et forment des centres de compétences spécialisés. Pour le programme de la fabrication numérique, il s'agit d'un réseau constitué de l'institution hôte ETH de Zurich, de l'EPF Lausanne, de l'Empa et de la Haute école spécialisée de Berne. Le PNR Fabrication numérique est le premier PNR dans le domaine de l'architecture. Il réunit des chercheurs en architecture et des chercheurs spécialisés dans la conception de structures, la science des matériaux, l'informatique, les techniques de régulation et la robotique afin d'intégrer des technologies numériques à la culture de la construction.



Vue sur le Robotic Fabrication Laboratory.

et des constructions qui auraient certes pu être réalisées par des personnes, mais dans des conditions bien plus difficiles. Par exemple, un module du plafond incurvé de l'Arch_Tec_Lab peut être cloué et

L'architecte planifie ce qui est réalisable. Le robot construit ce qui est planifié.

assemblé par un robot en 10 h environ. Le même travail réalisé par des personnes durerait plus de 100 h. Dans ce cas, la machine ne remplace pas les individus, elle offre aux architectes un potentiel de réalisation peu exploité jusqu'à présent.

Construire en préservant les ressources

Il ne s'agit cependant pas seulement d'esthétique ici, mais aussi de gestion efficace des ressources. Quand un robot superpose des briques, on parle d'assemblage par cumul. À l'opposé, on observe souvent aujourd'hui des méthodes de construction par soustraction, dans lesquelles du matériau est par exemple enlevé avec une fraiseuse. Ces méthodes produisent des déchets. La construction

modulaire, dans le cadre de laquelle on part d'une petite unité pour aboutir à une grande unité, peut donc aider à préserver les ressources.

Autre exemple de contribution des robots à l'utilisation raisonnée des matériaux: la fabrication de constructions en béton ondulées sans utiliser de coffrage. Pour ce faire, les robots soudent la structure métallique qui sera remplie de béton projeté. Puisqu'il n'y a plus de coffrage, habituellement nécessaire avec une coulée de béton traditionnelle, on économise des ressources, en particulier lorsqu'il s'agit de projets uniques et non d'une production de masse.

Une équipe pluridisciplinaire

Dès l'ouverture du nouveau laboratoire, des projets de recherche pluridisciplinaires pourront être mis en œuvre. En effet, afin de bien tester cette installation unique au monde, des architectes, des ingénieurs scientifiques, des spécialistes de la robotique, des informaticiens et des experts en matériaux uniront leurs forces dans le cadre du programme national de recherche de la fabrication numérique, un programme basé à l'ETH de Zurich.

Informations: andreas.arnold@ch.abb.com

Approvisionnement sécurisé Pour l'avenir du Seeland

La hausse constante de la consommation d'énergie électrique et le projet de contournement autoroutier ont conduit à construire une nouvelle station de mesure à Brügg. Constituée de 12 travées MT pour un groupement de revendeurs, c'est l'une des plus grandes de Suisse.

Depuis avril 2016, la nouvelle station de mesure équipée d'une distribution à moyenne tension d'ABB forme le pivot de la zone d'approvisionnement en électricité de la commune de Brügg. Daniel Mathys, directeur de l'approvisionnement en électricité de Brügg, est fier de la nouvelle station. Sa mise en œuvre s'est révélée être un projet de grande envergure qui a pu être réalisé sans coupure d'électricité. L'évolution des besoins et la clairvoyance de la classe politique ont permis à ce projet de rencontrer un large soutien.

L'ancienne station de mesure qui datait de 1967 avait atteint ses limites en termes de technique et de capacité. L'énergie électrique des deux fournisseurs BKW et Müve (valorisation des déchets de Bienne-Seeland) transite par la station de mesure de Brügg avant d'être distribuée dans tout le territoire. La compagnie d'électricité de Brügg vend env. 33 millions de kWh par an, dont 1,9 million de kWh sont produits par des installations photovoltaïques.

Du courant pour le contournement de Bienne

Le dernier argument en faveur d'une nouvelle station de mesure est le projet A5 qui, en reliant Soleure à Neuchâtel, comble une des dernières lacunes du réseau de routes nationales suisse. La branche Est de l'A5 représente une charge supplémentaire de 7 MW sur le réseau de distribution de Brügg. La branche Ouest devrait être terminée d'ici 2028, engendrant un nouveau surplus de 7 MW.

«Le choix de l'installation de distribution est le fruit d'une réflexion de plusieurs années», explique Daniel Mathys, qui tra-

vaille depuis près de 24 ans pour Brügg. «Il s'agit finalement de 45 stations transformatrices réparties autour du point d'alimentation principal de la zone d'alimentation.» Le maître d'ouvrage avait défini des exigences très claires. Des installations sans SF₆ étaient incontournables dans le choix des produits pour une ville comme Brügg qui porte le label «Cité de l'énergie». Il a également été décidé d'installer une travée MT avec une localisation des défauts.

Comme l'explique Daniel Mathys de son point de vue de client, un voyage en Italie les a rassurés quant à l'évaluation et la réception de l'installation. Dalmine dans la province de Bergame abrite en effet une usine d'ABB et un Smart Grid Laboratory où les clients peuvent tester les produits en direct. Accompagnés de la direction du projet, ils sont donc partis

à Dalmine en mars 2016 et y ont rencontré l'équipe commerciale suisse, raconte Daniel Mathys. Le déroulement des travaux et la culture de la sécurité les ont impressionnés.

Une installation équipée de capteurs

Le projet a donc été pris en charge par ABB Zuzwil. «Informés du faible espace disponible, nous avons pu réaliser pour Brügg une solution intelligente, rentable et compacte», a déclaré l'ingénieur des ventes Daniel Schneider. Toutes les travées sont équipées de capteurs. L'installation a par ailleurs reçu le système de protection demandé – le nouveau REF615 G d'ABB.

La branche Est de l'A5 sera mise en service au cours du 2^e semestre 2017. Après cela, la commune de Brügg sera elle aussi parfaitement organisée.



Daniel Mathys expliquant les spécifications techniques de la nouvelle station de mesure de Brügg.



L'ancienne entrée de garage de la Sihlpost aujourd'hui occupée par un buffet Hiltl qui propose des mets végétariens du matin jusqu'au soir.

Un régal entre nostalgie et modernité

Depuis mars 2016, un nouveau restaurant Hiltl invite aux plaisirs végétariens dans l'ancienne Sihlpost zurichoise sur le site de la gare principale. ABB est le fournisseur de la solution d'automatisation installée dans ce restaurant qui allie tradition postale et modernité.

Le nouveau restaurant Hiltl de la gare principale de Zurich mêle à la fois passé et modernité sous les yeux des clients. Impossible de rater l'enseigne lumineuse des PTT des années 1930 qui nous ramène à l'époque où le courrier postal était trié ici. Sans parler des comptoirs d'accueil en bois massif.

«J'ai des souvenirs personnels de l'ancienne Sihlpost», explique Rolf Hiltl, quatrième génération de propriétaires et dirigeants du restaurant végétarien le plus vieux du monde. Cet établissement qui porte le nom de son créateur a fait des petits entre-temps. «Enfant, j'ai apporté ici des lettres pour mon père et récupéré des colis.» Ces souvenirs d'enfants sont aussi ce qui l'ont incité il y a environ 15 ans, lors de la transformation de la Sihlpost, à s'informer sur le sort des objets d'équipement devenus inutiles.

«Quand j'ai appris que tout serait jeté, j'ai demandé s'il était possible de les récupérer.» Il y a été autorisé, même si sa demande a suscité des hochements de tête circonspects. Qu'est-ce que cet héritier d'un empire végétarien allait bien pouvoir faire de casiers postaux? Quoi qu'il

en soit, il a fait transporter tous ces objets dans un entrepôt de l'entreprise.

Un mobilier original de l'époque de la Sihlpost

«Que le mobilier du site d'origine soit désormais utilisé pour aménager notre nouveau restaurant est finalement un juste retour des choses.» L'appel d'offres des CFF, propriétaires du bâtiment et désireux de voir s'installer un établissement gastronomique dans la Sihlpost rénovée, a atterri sur le bureau de Rolf Hiltl il y a quatre bonnes années.

«Mes yeux ont alors brillé. Le site collait parfaitement à notre philosophie qui consiste à allier tradition et innovation. Sur le menu, mais aussi sur le lieu.» C'est également un site très central, puisqu'implanté au 1a Europaallee, dans la gare principale de Zurich, une des gares les plus fréquentées du monde. Devant le restaurant se construit l'Europaplatz, là même où s'arrêtaient il y a peu les voies 51 à 54.

«Lorsque nous avons présenté aux décideurs notre concept Hiltl de «plaisirs gustatifs sains» – entourés de mobilier d'origine de la Sihlpost – l'étonnement

Hiltl

L'entreprise Hiltl fondée en 1898 à Zurich est selon le Guinness World Records le plus ancien établissement végétarien du monde. Hiltl, dont la maison-mère est située sur la Sihlstrasse, a ouvert au cours de ces dernières années des restaurants et des points de vente à emporter sur six autres sites de la ville et à Kilchberg, s'imposant comme le leader de la gastronomie végétarienne avec son offre très variée. Hiltl AG emploie environ 300 personnes de plus de 50 nations.

Informations: www.hiltl.ch

se lisait sur les visages. Il ne s'agit pas de faire du réchauffé, mais de rendre ses lettres de noblesse à ce lieu.» Hiltl a remporté le marché.

200 ampoules en verre soufflé à la bouche

Le restaurant inauguré en mars 2016 a une capacité d'environ 100 couverts à l'intérieur. L'ancienne entrée de garage de la poste a une hauteur extraordinaire de plus de 5 m, mise à profit pour la réalisation d'une galerie au-dessus du comptoir du bar. Étant donné son implantation directe dans la gare principale, son offre de nombreux plats à emporter est attrayante pour tous ceux qui souhaitent consommer un repas sain et savoureux dans le train, le tramway, au bureau et en cours.

L'architecture intérieure épurée avec de l'asphalte coulé au sol et des murs découpés au sable, dans laquelle a été intégré un concept d'éclairage de 200 ampoules en verre soufflé à la bouche, forme un

contraste post-moderne avec les réminiscences post-nostalgiques. La modernité s'observe aussi dans l'automatisation KNX du local, mise en œuvre par Melcom AG avec des produits d'ABB.

«Nous avons programmé dans le restaurant plusieurs ambiances d'éclairage faciles à sélectionner par le chef d'équipe», indique Etienne Rittener, technicien KNX chez Melcom. Divers variateurs et interrupteurs d'ABB ont aussi été installés. Melcom avait déjà installé un système KNX d'ABB dans la boucherie végétarienne de Hiltl inaugurée en 2013 et dans la maison-mère toute proche.

Du courant de charge tout droit venu des casiers postaux

Un détail original: des prises USB d'ABB sont intégrées à certains casiers postaux d'origine du local. Elles permettent aux clients de recharger leur téléphone gratuitement en utilisant un câble de recharge, et donc de conserver leur

précieux appareil en état de marche pendant le déjeuner.

Rittener a mis en œuvre un projet inhabituel dans le local de la Sihlpost: des variateurs pour les plaques chauffantes et les lampes du buffet végétarien chaud via le système KNX. «Le personnel peut ainsi définir différentes zones de chauffe pour le buffet et les adapter de manière à garantir une température idéale pour les mets proposés.»

Autre particularité toute aussi inhabituelle sur le buffet en bois massif: un bouton qui permet de le soulever pour dégager de l'espace et réaliser par exemple un nettoyage approfondi. Le nouveau restaurant Hiltl allie post-nostalgie et modernité technique pour des plaisirs durables.

Informations: christian.blumer@ch.abb.com



Christian Blumer, ingénieur des ventes KNX d'ABB, Etienne Rittener de Melcom et Rolf Hiltl (de g. à dr.) dans le nouveau restaurant Hiltl sur le site de la Sihlpost.

Un transformateur pour le parc éolien le plus haut d'Europe



Le transformateur de 36 t sur le point d'arrivée sur le col du Nufenen.

L'éolienne de Gries près du col du Nufenen dans le Valais est en service depuis 2011. Trois autres installations ont été ajoutées au parc éolien récemment. Pour les raccorder au réseau, les exploitants ont choisi de recourir à un transformateur conçu sur mesure par ABB.

Le potentiel d'utilisation de l'énergie éolienne reste encore à développer en Suisse. En 2015, les plus grandes installations éoliennes suisses ont produit environ 100 GWh d'électricité. Pour comparaison, les installations éoliennes implantées dans un pays aux dimensions comparables comme le Danemark ont produit la même quantité d'énergie en 2,5 jours, le Danemark ayant pour avantage de pouvoir installer des parcs éoliens offshore sur ses côtes peu profondes. En Suisse, où la densité démographique est importante, l'installation de parcs éoliens est souvent entravée par des oppositions et des recours car les rotors sont bruyants, ils sont visibles dans le paysage et sont un danger potentiel pour les oiseaux.

Pour autant, ils doivent bien être implantés afin d'atteindre l'objectif formulé dans la stratégie énergétique 2050 de la Suisse: d'ici la moitié du siècle, les installations éoliennes devront produire env. 4000 GWh par an, ce qui représente approximativement 7% de la production totale actuelle d'énergie électrique en Suisse.

Les sites en altitude, balayés par le vent, sont les plus intéressants de ce point de vue, surtout s'ils sont déjà exploités. Les zones où sont implantées des centrales hydroélectriques sont idéales pour les installations éoliennes car le système de réinjection dans le réseau d'électricité peut être utilisé en l'adaptant éventuellement au supplément de puissance.

Une installation pilote pour l'énergie éolienne

C'est exactement ce qui se passe sur le col de Gries près du renommé col de Nufenen. C'est là qu'a été aménagé en 1966 le lac de Gries, un des lacs de retenue les plus hauts de Suisse. Depuis mars 2012, une installation éolienne pilote y produit du courant avec des moyeux à une hauteur de 85 m. Implantée à 2465 m d'altitude, elle est la centrale éolienne la plus haute d'Europe.

À l'automne dernier, l'installation pilote a attiré du monde. En effet, le site a atteint les objectifs et trois autres éoliennes encore plus puissantes, d'un diamètre de rotor de 92 m, sont venues agrandir le parc éolien.

Le vieux transformateur de 50 ans de la centrale hydroélectrique, d'une puissance de 10 MVA, a été utilisé pour transformer le courant et l'adapter aux 65 kV du réseau de distribution régional. En prévision du développement futur du parc éolien, un

substitut plus puissant a été recherché pour le vieux transformateur.

«Il y avait deux critères importants à prendre en considération», souligne Sylvain Grange, chef de projet chez SwissWinds. «D'abord, le nouveau transformateur plus puissant ne devait pas être plus gros que l'ancien pour pouvoir l'installer dans la caverne. Ensuite, la ponctualité était primordiale. Les étés sont très courts en altitude. Ce n'est que pendant ces trois mois environ que les travaux d'installation sont possibles. Le projet ne devait souffrir d'aucun retard. Sinon, le risque était de rester plusieurs mois sans pouvoir réinjecter l'énergie électrique produite dans le réseau.»

Une grande implication

L'appel d'offres pour le transformateur destiné au parc éolien et à la centrale hydroélectrique est passé par Hydro Exploitation SA, qui exploite la centrale d'Aegina, et à laquelle contribuent tous les partenaires du projet.

«Nous avons été convaincus par le volet financier et technique de l'offre ABB, mais aussi et surtout par la démarche professionnelle des spécialistes d'ABB», indique M. Grange à propos du choix qui s'est porté sur ABB. «Ils ont examiné les conditions sur le site, ont posé les bonnes questions et se sont toujours montrés disponibles.» Cela nous a définitivement convaincu de la capacité d'ABB à nous fournir le transformateur adéquat dans les temps.

«Une fois le marché attribué, une réunion de lancement commune s'est tenue début janvier 2016», précise Jérôme Henry, ingénieur des ventes d'ABB. «Nous avons présenté un calendrier détaillé de la production et du transport du transformateur.»

Le transformateur a été fabriqué selon les spécifications du client dans l'usine ABB de Monselice dans le nord-est de l'Italie. Il s'agit d'un transformateur de puissance doté de trois enroulements et destiné à transformer les 5000 V de la centrale hydroélectrique et les 20 000 V du parc éolien en 65 000 V.

Pour conserver des dimensions comparables à celles du transformateur initial malgré une puissance multipliée par deux, on a renoncé aux radiateurs et le transformateur isolé à l'huile est refroidi par deux échangeurs de chaleur refroidis à l'eau qui restent compacts grâce à l'eau continuellement froide qui arrive du lac de retenue.

ABB a confié le transport du transformateur au transporteur Friderici. Les dif-

SwissWinds

SwissWinds GmbH a été créée en 2007. C'était à l'époque une start-up de l'institut KMU de l'université de Saint-Gall, spécialisée dans la promotion de projets éoliens. SwissWinds Development naît en 2008. SWD intervient à titre d'entreprise générale de SwissWinds GmbH dans le développement de projets de parcs éoliens en montagne. En tant que fournisseur de services, la société exécute toutes les activités allant de la recherche du site jusqu'à la réalisation d'un parc éolien. La société propriétaire de l'installation éolienne de Gries et du futur parc éolien est la société de participation Gries Wind AG, qui appartient pour 90% à SWD.

Informations: www.swisswinds.com

ficultés étaient nombreuses, en particulier les derniers 300 m à travers un tunnel étroit avec un virage final avant d'atteindre la caverne. Ce travail réalisé au centimètre près a été une réussite. Depuis l'automne 2016, le parc éolien le plus haut d'Europe injecte la production annuelle attendue d'env. 14 millions de kWh dans le réseau, ce qui correspond aux besoins en électricité d'une petite ville de 3000 ménages.

Informations: jerome.henry@ch.abb.com

Une migration parfaitement exécutée

L'usine Frauenfeld de Schweizer Zucker AG fonctionne avec le système d'automatisation de processus 800xA d'ABB. Au printemps 2016, le système a migré vers la version 6.0 et tout le matériel a été remplacé sans interrompre l'exploitation.

La société Schweizer Zucker AG fabrique dans l'usine Frauenfeld environ la moitié du sucre produit en Suisse. La plus grande partie de cette production a lieu pendant la période de traitement de la betterave, ce que l'on appelle la «campagne». Elle peut débuter à la mi-septembre, en fonction des conditions météorologiques pendant la période de végétation, et dure environ 100 jours. En 2016, elle a commencé la 1^{re} semaine d'octobre.

Durant cette période, jusqu'à 10 000 t de betteraves sont transformées en 1600 t de sucre cristallisé chaque jour rien qu'à Frauenfeld! Tous les systèmes doivent bien évidemment interagir efficacement pour maîtriser un tel effort logistique.

L'usine Frauenfeld fonctionne depuis 2006 avec la version 5.0 du système d'automatisation de processus 800xA d'ABB. À l'époque, il a remplacé le système DCI de Fischer & Porter, une société rachetée en 1994 par Elsag Bailey, qui a elle-même été rachetée en 1999 par ABB.

Depuis, le système 800xA fonctionnait avec les postes de traitement DCI, dont la moitié a entre-temps été remplacée par des contrôleurs AC 800M d'ABB.

Prêts pour la nouvelle campagne

En 2015, on a réalisé que les serveurs devaient être remplacés et que le système d'exploitation de Microsoft ne serait plus pris en charge. Pour pouvoir maintenir une exploitation efficace, Schweizer Zucker AG a décidé d'utiliser du nouveau matériel et des systèmes d'exploitation modernes,

ce qui impliquait aussi une mise à jour du système d'automatisation de processus 800xA. L'objectif était de lancer la campagne betteravière 2016 avec la version 6.0 du 800xA.

«Plusieurs opérations simultanées étaient nécessaires», explique Rudolf Huber, responsable chez ABB Suisse de la vente des systèmes d'automatisation pour l'industrie des processus: «Migrer le système d'automatisation vers la dernière version 6.0, remplacer toute l'installation informatique et les 40 postes utilisateurs, rénover en partie le réseau et migrer quelques contrôleurs DCU vers AC 800M.» Au niveau du terrain, rien de particulier ne devait changer. Une des principales conditions à respecter était la poursuite normale de l'exploitation de l'usine pendant toute la période de mise à niveau. Le passage à la version 6.0 devait se faire en réduisant autant que possible les coupures. L'ingénierie, donc la programmation et l'adaptation des applications sur place, ne devait être interrompue qu'une semaine au maximum.

«En-dehors de la période de traitement des betteraves, le système n'est nécessaire que pour sortir le sucre de nos énormes silos et pour son conditionnement», explique Fritz Aeberhardt, chef du groupe PLS/Planification électrique de l'usine Frauenfeld de Schweizer Zucker AG.

170 graphiques

L'application du système 5.0 contient des bibliothèques et des graphiques Visual



Fritz Aeberhardt de Schweizer Zucker apprécie l'affichage rapide des applications avec la nouvelle version 6.0 du système 800xA.

Basic qui ne sont plus pris en charge par le nouveau système d'exploitation de Microsoft. Pour migrer vers la version logicielle 6.0, il était donc nécessaire de remplacer ou de recréer l'ensemble des bibliothèques et des graphiques existants. «Au total, cela représentait environ 170 graphiques», d'après M. Aeberhardt.

La migration du système complet vers la version 800xA v6.0 a été confiée à Kundert Automation à Schlieren. Pour ce faire, Kundert Automation a d'abord créé en 2015 un système technique basé sur la version 6.0 pour ensuite l'installer et le tester chez Schweizer Zucker. Les techniciens de Schweizer Zucker ont créé des graphiques PG2 dans ce système.

Dans le même temps, plusieurs contrôleurs DCI ont été remplacés par des contrôleurs AC 800M, impliquant de recréer l'application – un choix pertinent lorsque d'importantes extensions du système sont nécessaires simultanément.

Ultra-rapide

La transition finale s'est déroulée en mai 2016. Une période de trois semaines a été définie, pendant laquelle plus aucune

extension technique du système en place n'était possible. Tout le matériel du système de protection a été rénové avec entre autres la réinstallation des serveurs 800xA sur des systèmes virtualisés. Les serveurs sont ainsi passés de 16 à 5 unités. Les licences du système ont été récupérées et actualisées dans le cadre d'un contrat Sentinel qui avait été conclu. Les 40 postes clients ont eux aussi été rénovés, remplacés par des clients Windows 8.1 avec des écrans doubles.

«Avec la version 6.0, le travail est bien plus rapide qu'avec la version 5.0», indique M. Aeberhardt. «Les graphiques et des données en temps réel se chargent très rapidement sur un écran divisé en quatre. Auparavant, vous aviez le temps d'aller chercher un café ...»

Les nombreux tests système ont été réalisés dans les délais prévus, avec des résultats concluants. ABB Suisse s'est montré disponible tout au long de la migration. «Le passage à proprement parler de la version 5.0 à la version 6.0 le 3^e week-end de mai s'est effectué sans encombre», se souvient M. Aeberhardt, expliquant: «Le lundi matin, nous pouvons

déjà travailler sans problème avec le nouveau système. Les livraisons aux clients se sont effectuées comme prévu, «just in time», grâce à la fiabilité du système.»

Informations: rudolf.huber@ch.abb.com

Schweizer Zucker

Schweizer Zucker AG possède son siège social à Frauenfeld et une autre usine à Aarberg. L'entreprise est la seule en Suisse à transformer la betterave. Elle produit du sucre cristallisé, du sucre gélifiant, du sucre bio et du sirop pour la Suisse, et utilise aussi la betterave cultivée localement pour fabriquer de la pulpe pressée, de la pulpe sèche et de la mélasse qui servent ensuite de fourrage.

Informations: www.zucker.ch



Transbordement des travées avant leur amenée dans le bâtiment.

Montage délicat pour l'installation de distribution

L'entreprise énergétique BKW a récemment procédé à une rénovation de sa sous-station de Wilderswil, dans le cadre de laquelle ABB a fourni l'installation de distribution isolée au gaz de 132 kV. Le montage sur place s'est effectué au millimètre près.

Fin mai 2016 sur la Wengela-cherweg à Wilderswil: tout est prêt tôt le matin devant les Alpes de l'Oberland bernois pour accueillir les deux camions transportant l'installation de distribution isolée au gaz d'ABB. Un parapentiste en action au-dessus de la sous-station observe les travaux qui se déroulent en-dessous. Le temps passe, mais après plusieurs heures, toujours pas d'installation de distribution en vue. Les camions font la queue devant les douanes à Bâle. Cela n'altère cependant en rien la bonne humeur sur le chantier. Un plan B était prévu de toute façon, que l'équipe de projet n'a pas eu besoin de mettre en œuvre finalement puisque les camions arrivent en début d'après-midi.

La sous-station de Wilderswil est un point de jonction du réseau d'électricité régional. Elle assure l'alimentation de l'Est de l'Oberland bernois. L'énergie électrique qui arrive des centrales à accumulation par pompage alpines sur le réseau à haute tension est distribuée par la station dans les réseaux locaux en utilisant les lignes de 50 kV et 16 kV.

L'installation à ciel ouvert de 132 kV de la sous-station, qui datait des années 1960, approchait de sa fin de vie. BKW a donc décidé de la remplacer par une installation de distribution isolée au gaz et de placer cette dernière dans le bâtiment existant de la sous-station. Cette solution permettait de gagner beaucoup d'espace et de démonter une grande partie des installations extérieures. ABB a été mandatée pour la fourniture de l'installation isolée au gaz.

Des conditions complexes

Cette modernisation impliquait quelques défis. Comme l'explique Philipp Schärff, chef de projet des constructions d'installation chez BKW, qui s'est chargé de la rénovation à titre de chef de projet général: «C'était une tâche assez inhabituelle. Notamment parce qu'il fallait garantir le fonctionnement de la sous-station pendant toute la durée de la transition.»

L'espace très étroit dans le bâtiment existant était particulièrement problématique. Il était donc primordial de réaliser

une installation compacte, mais répondant aux exigences de disponibilité spécifiées. ABB a équipé l'installation de type ELK-04, constituée de quatre travées de disjoncteurs, d'une double séparation compacte des barres qui ne nécessite qu'une seule division.

Il restait néanmoins une difficulté: amener l'installation dans le bâtiment. L'équipe de montage de la filiale Arnold de BKW a dû transporter les travées de 3,5 t dans la sous-station sur une plateforme d'environ 1 m de hauteur, sans grue, car la force de levage de la grue disponible dans le bâtiment était insuffisante.

En marche arrière

L'équipe a exécuté l'opération en réalisant une manœuvre peu conventionnelle: elle a soulevé la travée au moyen d'une grue hydraulique pour la transborder du camion vers un véhicule plus petit. Le chauffeur a ensuite manœuvré ce dernier en marche arrière dans la sous-station, un travail réalisé au millimètre près, jusqu'à ce que la surface de chargement soit au niveau de la plateforme. De là, les installateurs ont glissé la travée sur des roues spéciales pour charges lourdes. L'après-midi et en début de soirée, la même opération a été répétée trois fois pour les travées restantes. «Nous avons longtemps réfléchi à la façon de gérer ce défi logistique. La solution choisie a parfaitement fonctionné», résume Markus Luder, chef de projet chez ABB.

Tout au long du projet, l'équipe a travaillé main dans la main. «Toutes les parties prenantes étaient focalisées sur leur objectif», affirme Philipp Schärff. «Les collaborateurs d'ABB ont mis à profit l'expérience acquise lors de précédents projets communs et nous ont vraiment soutenus dans le travail de planification. Ils se sont beaucoup impliqués.»

De l'énergie pour les zones touristiques

Cette planification minutieuse a entre autres permis de terminer la rénovation de la sous-station fin 2016, soit quelques jours avant la date prévue. Les préparatifs avaient débuté à la mi-2015. Le printemps

suivant, la construction du bâtiment était renforcée pour supporter le poids de la nouvelle installation de distribution. Une fois l'installation livrée, l'essai haute tension a été réalisé en juin et la mise en service à l'automne. Depuis octobre 2016, l'installation fonctionne efficacement.

«Ce fut pour tous un projet complexe. C'est donc une grande fierté de l'avoir mené à bien», se réjouit Philipp Schärff. «Avec le recul, nous réalisons qu'il est possible de faire de grandes choses si nous travaillons tous de concert.» Cette coopération a contribué à assurer l'approvisionnement énergétique de toute la zone touristique d'Interlaken et de la région de la Jungfrau pour les décennies à venir.

Informations: markus.luder@ch.abb.com

BKW

Le groupe BKW, une entreprise spécialisée dans l'énergie et les infrastructures, est basé à Berne et est actif à l'échelle internationale. Il emploie environ 5000 personnes et offre à ses clients des services sur mesure complets grâce à ses nombreuses et diverses compétences, toutes réunies sous un même pavillon. Il conçoit, construit et exploite des infrastructures de production et d'approvisionnement d'énergie pour les entreprises, les particuliers et les institutions publiques. Le groupe BKW propose un large éventail de services – technologies de construction, techniques d'infrastructure, business models numériques pour les énergies renouvelables et offres d'infrastructure multi-services classiques.

Informations: www.bkw.ch

Nouveautés

ABB offre un large éventail de produits innovants. Nous vous présentons dans les pages suivantes quelques produits phares dernièrement développés – des solutions sur mesure pour des applications exigeantes.

Technique ferroviaire

Un élément clé de la chaîne d'entraînement

Le transformateur de traction Effilight contribue à une nette réduction du poids dans le trafic ferroviaire



Avantages

- Réduction de l'usure
- Conception des cellules hightech brevetée
- Amélioration de l'efficacité énergétique
- Faible coût de possession



Amélioration de l'efficacité énergétique et réduction du poids – les avantages du transformateur de traction en vidéo.
<http://tiny.cc/Effilight>



Nette diminution des pertes d'énergie

Le transformateur de traction Effilight d'ABB réduit de 20% le poids des unités d'entraînement d'un train et améliore l'efficacité énergétique sur le réseau de chemin de fer – deux critères majeurs pour le secteur ferroviaire. En réduisant le poids, la charge par essieu des wagons est optimisée. L'usure diminue elle aussi. Les transformateurs de traction acheminent l'énergie vers les principaux éléments d'un véhicule ferroviaire – entraînement, éclairage, chauffage, ventilation, système d'information des voyageurs, équipements de freinage, équipements de signalisation et communication – en garantissant des valeurs de tension idéales. Pour

l'isolation et le refroidissement, on utilise une huile très performante qui possède d'excellentes propriétés d'isolation électrique. Cela augmente néanmoins le poids total du transformateur. L'exceptionnelle conception brevetée des cellules hightech du transformateur Effilight réduit de 70% la quantité d'huile nécessaire sans impacter les qualités de fonctionnement. Grâce à l'utilisa-

tion de matériaux performants sur le plan énergétique, par ex. du cuivre, le transformateur réduit de 50% les pertes d'énergie en comparaison avec des solutions traditionnelles de poids équivalent.

Informations: www.abb.com/effilight

Dispositifs d'entraînement

Coûts minimes

Convertisseur de fréquence ACQ580 pour la gestion de l'eau



Fonctionnement stable

L'ACQ580, le nouveau convertisseur de fréquence dédié à la gestion de l'eau, a été spécialement conçu pour les exploitants et les intégrateurs systèmes afin qu'ils puissent assurer une gestion efficace des eaux et des eaux usées dans les sociétés de distribution d'eau et dans les stations d'épuration communales et industrielles, dans les usines de dessalement et dans les réseaux d'irrigation. Il présente des avantages majeurs tels qu'un fonctionnement stable 24h/24, une mise en service et une configuration aisées, une efficacité énergétique optimisée et un coût total d'exploitation minimale. Les équipements de la série ACQ580 constituent une solution d'entraînement durable et techniquement compatible avec une assistance et un service après-vente complets. Le convertisseur de fréquence compact et robuste diminue la consommation d'énergie.

Informations: industrieautomation@ch.abb.com



Avantages

- Utilisation et configuration simples
- Nettoyage des pompes intégré
- Fonctions de surveillance et de régulation intégrées
- Panneau de commande intuitif

Dispositifs d'entraînement

Parfaitement compatible

Nouvelle série de convertisseurs DCS880 avec connexion à Internet



Une architecture d'entraînement commune

La nouvelle série de convertisseurs DCS880 repose sur l'architecture d'entraînement commune d'ABB. Cela signifie que tous les entraînements d'ABB – convertisseurs et convertisseurs de fréquence – disposent des mêmes caractéristiques et outils et qu'ils fonctionnent selon le même principe. Le nouveau convertisseur possède de nombreuses fonctions utiles qui garantissent un fonctionnement en toute sécurité, une sélection et une installation faciles, une mise en service rapide et un entretien efficace. Grâce à son interconnectivité, le convertisseur peut être facilement connecté à l'Internet des objets. Le DCS880 est compatible avec les solutions de service ABB intelligentes, telles que les applications de service Drivebase et Drivetune.

Informations: industrieautomation@ch.abb.com



Avantages

- Prêt pour la quatrième révolution industrielle
- Sécurité intégrée pour la protection des individus et des machines
- Haut niveau de fiabilité et de flexibilité

Construction mécanique

Combinaison performante

Automation Builder et ABB zenon



Des données utiles

L'association d'Automation Builder et ABB zenon facilite le développement de solutions d'automatisation efficaces et permet de saisir les opportunités offertes par la quatrième révolution industrielle. Les fabricants de machines, les intégrateurs systèmes et les clients de l'industrie peuvent ainsi profiter de délais de développement réduits, d'une meilleure compatibilité et d'une utilisation optimisée des données. Par ailleurs, une meilleure connaissance des processus leur permet d'améliorer leur productivité. ABB propose deux nouveaux outils logiciels: Automation Builder 2.0 et ABB zenon. Proposés dans le cadre d'ABB Ability, ces outils aident les clients à profiter des avantages de l'Internet des objets.

Informations: industrieautomation@ch.abb.com



Avantages

- Amélioration de la prise de décisions commerciales grâce à l'intégration numérique
- Mise en service virtuelle pour la simulation d'applications complexes
- Communication, connectivité et régulation optimisées

Robotique

Nouvelles versions

De nouvelles versions de protection pour l'IRB 1200



Foundry Plus 2 et Clean Room

Le petit robot compact IRB 1200 est dès à présent disponible dans les versions de protection Foundry Plus 2 et Clean Room. Dans la version Foundry Plus 2, les composants électriques du robot sont protégés contre la pénétration de liquides et de particules. L'ensemble du robot est par ailleurs résistant à la corrosion et peut être nettoyé avec de la vapeur à haute pression. Il est donc idéal pour les environnements difficiles qui exigent des robots très résistants. La version Clean Room est quant à elle conforme aux exigences de la classe ISO 2 et 3, et peut donc être utilisée dans les salles blanches. La capacité de charge de l'IRB 1200 est de 5 et 7 kg pour une portée de 900 et 700 mm. Ces robots sont par défaut classés IP40.

Informations: robotics@ch.abb.com

+ Avantages

- Grand rayon d'action dans des petites surfaces
- Pas de décalage au niveau de l'axe 2
- Tous les câbles sont à l'intérieur du robot
- Catégorie de protection IP40 par défaut, catégorie IP67 en option

Robotique

Toujours connectés

Un portefeuille de Connected Services pour les usines du futur



Toutes les données toujours disponibles

Le portefeuille de Connected Services repose sur cinq composantes qu'il est possible d'adapter aux besoins de chaque client par le biais d'accords de service Robot Care flexibles: Condition Monitoring & Diagnostics (surveillance de l'état et diagnostic), Backup-Management (gestion des sauvegardes), Remote Access (accès à distance), Fleet Assessment (évaluation du parc de robots) et Asset Optimization (optimisation des ressources). Grâce à ces cinq services accessibles sur le site Internet MyRobot, toutes les données utiles des robots sont disponibles à tout moment et en tout lieu. Les robots ABB peuvent être connectés sans câble ou via le LAN, ce qui étend les possibilités de l'assistance prédictive et immédiate.

Informations: robotics@ch.abb.com

+ Avantages

- 25% de défaillances en moins et jusqu'à 60% de réduction du temps de réaction
- Compilation individuelle des services
- Compatible avec les anciens modèles de robots

Systèmes ASI

Solution de protection

DPA UPScale ST évolutif verticalement jusqu'à 200 kW



Des ASI triphasées modulaires

L'alimentation sans interruption DPA UPScale ST est idéale pour les applications critiques exigeant une grande densité de puissance. Les armoires sont équipées de modules tiroirs ASI, d'un bypass de maintenance, de batteries, de contacts sans tension et d'une interface de communication. Ce système unique offre à lui seul une protection de 10 à 200 kW avec des unités modulaires à tiroir de 10 ou 20 kW. Si l'infrastructure grandit, il est possible de développer la solution DPA UPScale ST en parallèle jusqu'à une puissance de 400 kW. Augmenter la puissance en fonction de la charge critique permet d'optimiser l'exploitation et de réduire les coûts d'installation.

Informations: usv@ch.abb.com

+ Avantages

- Plus grande disponibilité grâce à une architecture parallèle décentralisée
- Jusqu'à quatre armoires en parallèle
- Online Swap Modularity (OSM)
- Grande densité de puissance de 472 kW/m²

KNX

Busch-ControlTouch® KNX

Commande intelligente via une application pour encore plus de confort

Utilisation intuitive

La passerelle IP KNX Busch-Control-Touch® connecte l'installation KNX au réseau IP (LAN) et pilote toutes les fonctions KNX du bâtiment. Les applications pour iOS et Android offrent une commande intuitive et permettront bientôt de piloter à distance l'installation KNX via l'Apple Watch, en plus du smartphone et de la tablette. Avec Busch-ControlTouch® KNX, les utilisateurs pourront non seulement commander les interrupteurs, les variateurs d'éclairage, les volets et les ambiances, mais aussi intégrer au système des caméras IP, des systèmes Sonos sans fil et des systèmes d'éclairage connecté Philips Hue. Ils profiteront aussi d'un éditeur d'ambiance, d'un support RGB/RGBW, d'une programmation hebdomadaire

+ Avantages

- Commande à distance sur smartphone et tablette
- Mise en service en ligne
- Intégration possible de caméras IP, de systèmes Sonos sans fil et d'éclairages Philips Hue
- Communication des défauts et alarmes par notification push



avec la très utile fonction Astro, d'une détection de présence en option et d'alarmes transmises par notification push ou par e-mail.

Informations: gebaeudeautomation@ch.abb.com



+ Avantages

- Environnement de programmation graphique clair
- Nouveau boîtier pour un démontage sans outils
- Efficacité énergétique maximale grâce à des microprocesseurs ultra-modernes
- Grande liberté de planification

KNX

Commande logique

Nouvelle unité de commande logique ABB i-bus® KNX ABA/S 1.2.1

Flexibilité maximale

La nouvelle unité de commande logique ABB i-bus® KNX ABA/S 1.2.1 permet aux intégrateurs de systèmes KNX de satisfaire les exigences les plus diverses, rapidement et en bénéficiant d'une très grande flexibilité. Les demandes d'évolution et d'extension des fonctions pour la configuration et l'utilisation des bâtiments peuvent être satisfaites efficacement grâce à l'unité de commande logique. Cet appareil séduit, tant par son interface programmable graphique à l'intérieur du logiciel ETS, que par sa grande bibliothèque de fonctions pour toutes les applications dans les bâtiments. L'innovante technologie qui y est intégrée est un autre de ses atouts. L'appareil est en effet équipé de la technologie de micro-contrôleurs la plus moderne et la plus performante sur le plan énergétique. Il propose en outre une fonction de simulation qui permet à l'intégrateur système de s'assurer avant la mise en service que toutes les fonctions sont correctement mises en œuvre.

Informations: gebaeudeautomation@ch.abb.com

Basse tension

Multi-reset

La série de relais de sécurité Sentry minimise les temps de défaillance

Puissants et conviviaux

Des modèles de base pour de simples applications de sécurité et des extensions des sorties de sécurité, jusqu'aux modèles universaux extrêmement flexibles, la nouvelle série Sentry d'ABB offre un large éventail de relais de sécurité. La fonction Multi-reset permet de réinitialiser jusqu'à dix relais en appuyant sur un bouton de réinitialisation, ce qui simplifie le processus de réinitialisation et minimise les temps de défaillance. Les utilisateurs sont par ailleurs en mesure de réduire le nombre de boutons de réinitialisation nécessaires, la longueur du câblage, l'encombrement et le temps d'installation. Les bornes amovibles diminuent les délais de connexion et d'échange et les puissantes sorties jusqu'à 6 A éliminent les contacteurs intermédiaires habituellement nécessaires. Des LED en trois couleurs optimisent l'affichage de l'état et facilitent le dépannage.

Informations: gebaeudeautomation@ch.abb.com



Avantages

- Quatre principaux types disponibles
- Réinitialisation manuelle et automatique possible
- Communication des relais de sécurité via la connexion reset
- Configurations prédéfinies pour les modèles à affichage intégré



Basse tension

Vue d'ensemble sur le circuit électrique

Des capteurs CMS pour les mises à niveau



Avantages

- Encombrement minimal
- Mise à niveau et extension flexibles
- Adaptés à tous les types de courant

Installation possible en cours de fonctionnement.

Le CMS est un système de mesure multi-canal compact qui surveille le courant continu et alternatif dans le circuit terminal. Ce système est constitué d'une unité de traitement (Control Unit) et de capteurs. Il s'intègre facilement à des armoires de commande et de distribution et à des installations déjà en place. Le CMS couvre une grande plage de mesure jusqu'à 160 A. Les capteurs associés sont disponibles en version Solid Core et Open Core. La version Solid Core se caractérise par une structure fermée avec une précision

CA de $\pm 0,5\%$ et est idéale pour les applications exigeant une très grande précision de mesure. Avec leur forme en U, les capteurs Open Core peuvent être facilement intégrés à des installations en place sans débrancher des câbles, ni couper l'installation. Leur précision CA est de $\leq 1,0\%$.

Informations: gebaeudeautomation@ch.abb.com

Onduleurs solaires

Service d'entretien rapide au cœur des installations solaires

ABB et Sertronics œuvrent ensemble pour l'entretien des onduleurs solaires. Cette collaboration permet à ABB d'offrir à ses clients un service d'entretien rapide et de qualité supérieure.

ABB propose un des portefeuilles d'onduleurs les plus complets du marché. Il inclut des onduleurs centraux, ainsi que des onduleurs série monophasés et triphasés pour les installations photovoltaïques sur des bâtiments résidentiels et commerciaux.

Une nouvelle collaboration

ABB vend des onduleurs solaires de qualité supérieure, conçus pour une longue durée de vie. Normalement, on observe peu de signes d'usure. Il est néanmoins possible qu'un équipement soit défaillant et doive être remplacé au plus vite.

Pour pouvoir garantir un service d'entretien rapide et performant pour les onduleurs solaires, ABB a conclu un partenariat en mai 2016 avec le spécialiste des services après-vente Sertronics AG à Birmenstorf, dans le canton d'Argovie. La nouvelle organisation est opérationnelle depuis août 2016.

Amélioration des temps de réaction

Chaque heure d'ensoleillement compte dans la production d'énergie solaire. La rapidité du service pour réparer ou remplacer un onduleur est donc primordiale. Ce service est assuré exclusivement par Sertronics, le spécialiste des services après-vente et partenaire de logistique et d'entretien d'ABB dans le domaine du solaire. Sertronics gère un entrepôt d'onduleurs solaires ABB, remplace les équipements défectueux pour les petites installations commerciales et privées et réalise des mises à jour logicielles et d'autres opérations sur les installations existantes.

Une valeur ajoutée bilatérale

«La collaboration avec Sertronics nous permet d'accélérer considérablement nos temps de réaction», indique Philipp

Baumann, chef d'intervention Solar Service chez ABB Suisse qui est très satisfait du travail et de la motivation des techniciens de Sertronics. ABB profite ainsi de l'expertise de Sertronics et peut s'appuyer sur des processus bien établis et une organisation solide. En s'associant à Sertronics pour l'entretien, ABB est en mesure de proposer à ses clients un service d'entretien solaire rapide, performant et de haute qualité.

La collaboration avec ABB est également avantageuse pour Sertronics qui explore un nouveau secteur d'activité en intervenant sur les onduleurs solaires. Sertronics étend ainsi son éventail de services et développe ses compétences. «Nos techniciens sont fiers de travailler avec des produits d'ABB», affirme Angelo Marabotto, membre de la Direction de Sertronics. Visiblement, la marque ABB séduit au-delà des limites de l'entreprise. Damiano E. Randazzo, Sales and Marketing Director de Sertronics, ajoute à ce sujet: «Depuis que nous intervenons sur

«La collaboration avec Sertronics nous permet d'accélérer considérablement nos temps de réaction.»

les onduleurs pour le compte d'ABB, nous constatons que nos collaborateurs sont encore plus motivés.»

Bien que cette collaboration profite à ABB et à Sertronics, les plus grands gagnants sont les clients d'ABB qui bénéficient d'un service solaire rapide et performant.

Informations: www.abb.ch/solar



Philipp Baumann, Damiano E. Randazzo et Angelo Marabotto (de g. à dr.).

Un capteur de courant compact

Capteur Open Core

Branchez, c'est terminé! Le nouveau capteur Open Core s'installe facilement et rapidement sans couper le courant et sans câblage fastidieux. Il vient agrandir le portefeuille du système de mesure du courant CMS (Circuit Monitoring System) qui s'intègre aux armoires de distribution avec beaucoup de flexibilité. Par ailleurs, les composants CMS sont très compacts. Ils mesurent le courant alternatif et le courant continu jusqu'à 160 A. Chaque capteur a son propre micro-processeur de signal et les valeurs mesurées sont transmises à l'unité de commande par voie numérique via l'interface bus CMS. Cela permet de réduire le nombre de câbles dans les unités de distribution et maximise la sécurité des valeurs transmises.

Informations:

gebaeudeautomation@ch.abb.com



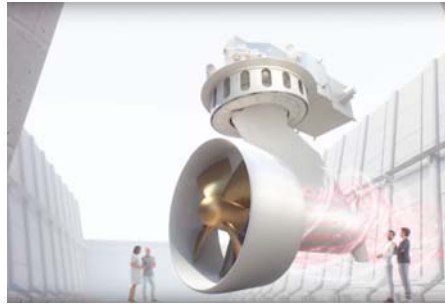
Les médias sociaux



Le robot collaboratif YuMi

Un exemple tout droit venu des Pays-Bas montre l'application pratique du robot bi-bras d'ABB.

<http://bit.ly/2mrKa0a>



Let's write the future.

Together.

Le progrès commence par la compréhension. Ensemble, nous développons des solutions qui semblaient jusqu'alors impossibles.

<http://bit.ly/2n9rarO>

ABB Service



Votre centre d'écoute pour toutes les questions concernant ABB

0844 845 845

contact.center@ch.abb.com

7 jours/7 et 24h/24, en allemand, en français et en anglais

ABB University Switzerland

J990e: Bases des systèmes d'excitation et des machines synchrones

Ce nouveau cours e-Learning conçu par LC Power Electronics et MV Drives est une introduction aux bases des systèmes d'excitation et de la gamme UNITROL.

Contenu:

- Introduction au comportement de la machine synchrone
- Les différents types de machines synchrones
- Schéma du circuit équivalent électrique et grandeurs caractéristiques de la machine synchrone
- Courbes de performance et plages de fonctionnement de la machine synchrone
- Comportement stationnaire de la machine synchrone
- Comportement transitoire de la machine synchrone

Systèmes d'excitation pour les machines synchrones

- Exigences relatives aux systèmes d'excitation
- Structure et configuration des systèmes d'excitation modernes
- Principaux composants des équipements d'excitation
- Réglage automatique de la tension et de la puissance réactive des machines synchrones
- Configuration des canaux
- Régulateurs et limiteurs
- Régulations superposées (Cosinus Phi et régulation de la puissance réactive)
- Stabilisation (Power System Stabilizer PSS)

Convertisseurs statiques

- Principe de fonctionnement et modes de fonctionnement
- Concept de redondance
- Désexcitation et protection contre la surtension du rotor (Crowbar) – Séquences de démarrage et d'arrêt

- Vue d'ensemble du système d'excitation UNITROL® d'ABB
- Critères de conception des systèmes d'excitation

Forme du cours: E-Learning

Durée: 0,5 jours

Langue: Anglais

Coût de la formation: CHF 400.- par licence

Groupe cible: ingénieurs en configuration, en essais et en mise en service; personnel d'exploitation et de maintenance des centrales; chefs de projet et des ventes

Inscription:

- en ligne: new.abb.com/service/abb-university
- par téléphone (058 589 28 04)
- ou par e-mail à training-pesmvd@ch.abb.com



Vous trouverez de plus amples informations sur notre offre de formations actuelle sur notre page d'accueil: www.abb.ch/abbuniversity

Mentions légales

about 2|17

Le magazine clientèle d'ABB

Éditeur

ABB Schweiz AG,
Brown Boveri Strasse 6, 5401 Baden, Suisse

Directeur de la rédaction

Felix Fischer, Brown Boveri Strasse 6,
5401 Baden, Suisse

Réalisation

Publik. Agentur für Kommunikation GmbH,
Rheinuferstr. 9, 67061 Ludwigshafen,
Allemagne

Tirage de l'édition suisse (en français): 1800

Informations, critique, suggestions:

redaktion.about@agentur-publik.de

Changement d'adresses et commandes:

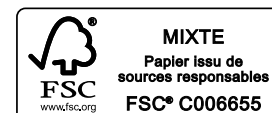
service@ssm-mannheim.de

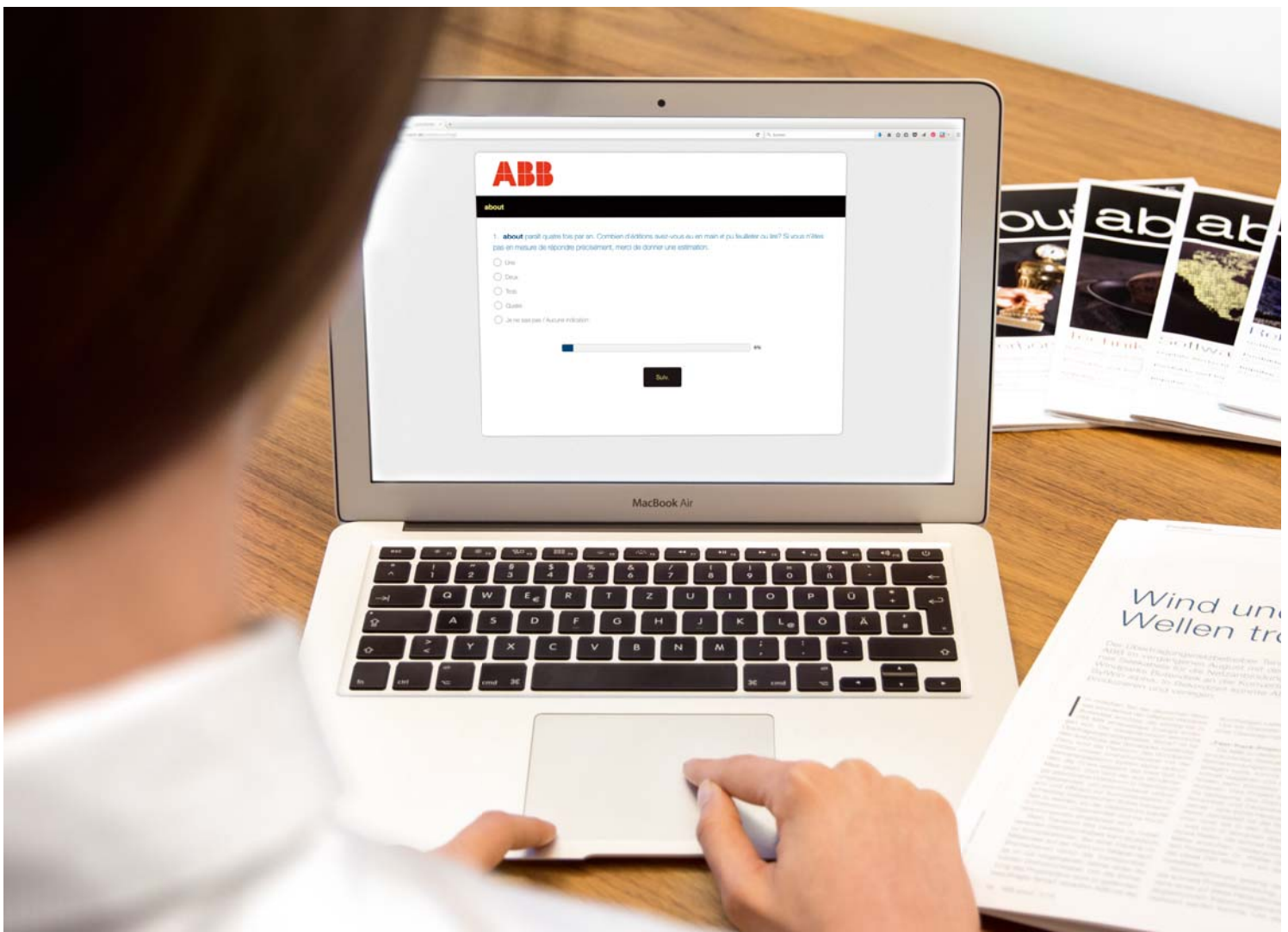
Tél.: +49 621 3 38 39-38 (du lundi au vendredi, de 9h30 à 12h00 et de 13h30 à 16h00)

Fax: +49 621 33839-33

Toute reproduction ou publication, même partielle, est interdite sans l'autorisation préalable d'ABB Schweiz AG.

Avertissement: Cette publication contient uniquement des descriptions générales ou des caractéristiques qui ne correspondent pas toujours exactement aux données observées concrètement. Dans le cadre du développement des produits, les caractéristiques sont susceptibles d'évoluer sans que cela fasse l'objet d'un avis préalable. Les caractéristiques n'ont valeur d'obligation que si elles sont explicitement convenues à la signature d'un contrat.





Lisez about et gagnez un iPad Air!
Répondez à l'enquête auprès des lecteurs et gagnez
un des superbes lots mis en jeu.

Participez à notre enquête auprès des lecteurs d'about et remportez un des cadeaux au tirage au sort!
Pour gagner, c'est très simple: répondez à nos questions sur le magazine et dites-nous ce que vous pensez
d'about. De beaux lots sont mis en jeu: des haut-parleurs Bluetooth, des chargeurs portables et même un
iPad Air. Vous pouvez compléter le formulaire en ligne dès à présent, y compris sur votre smartphone ou sur
votre tablette.

<http://tiny.cc/enquete-lecteurs-CH>



Accès direct
à l'enquête.

