

L'énergie intelligente axée sur des données précises et exploitables

Détails sur la publication/
présentation

Joel Benzing
Directeur du marketing,
Eaton

Robert Griffin
Directeur de la ligne de
produits mondiale, Eaton

James Lagree
Ingénieur en chef, Eaton

Lyle Sprinkle
Directeur des compteurs,
relais et solutions IoT,
Eaton

***La connectivité IoT destinée à la protection des circuits,
assise de l'intelligence du réseau***

Sommaire

Description	Page
La connectivité, point d'assise du réseau électrique	2
Collecte et traitement des données	3
Connectivité rendue possible grâce aux protocoles standard de l'industrie.	3
Transformation des données en intelligence.	4
La conception, fondement de la cybersécurité.	4
Conclusion.	6



Powering Business Worldwide

La connectivité, point d'assise du réseau électrique

En 2007, les entreprises ont dépensé environ 964 milliards sur le matériel connecté. D'ici 2020, les analystes prévoient que 31 milliards de « bidules » seront connectés à Internet. Au fur et à mesure du passage à la numérisation, l'infrastructure électrique évolue rapidement et offre de nouvelles façons favorisant l'intégration, la personnalisation, l'intelligence et l'efficacité des immeubles et des processus.

Les données provenant de ces milliards de dispositifs connectés peuvent servir en milieu commercial et industriel pour assurer une nouvelle base de visibilité et de diagnostics prédictifs favorables aux réseaux à sûreté intégrée jusqu'alors inaccessibles.

Ultimement, cette réalité peut apporter d'importantes améliorations de productivité en termes de cadence de production, d'amélioration du temps d'exploitation, de réduction de consommation électrique et d'améliorations chiffrables de la qualité.

L'énergie intelligente sert de levier à cette révolution numérique et est la source d'innovations d'actifs intelligents, de connectivité, de données scientifiques et de modèles commerciaux à l'origine de nouvelles interactions. Au cœur de l'énergie intelligente sont des « bidules » qui produisent, collectent et traitent les données. Ces données offrent une perspective soutenant des décisions plus éclairées puisque de plus en plus de technologies reposent sur la connectivité intégrée d'« Internet of Things » (IoT).

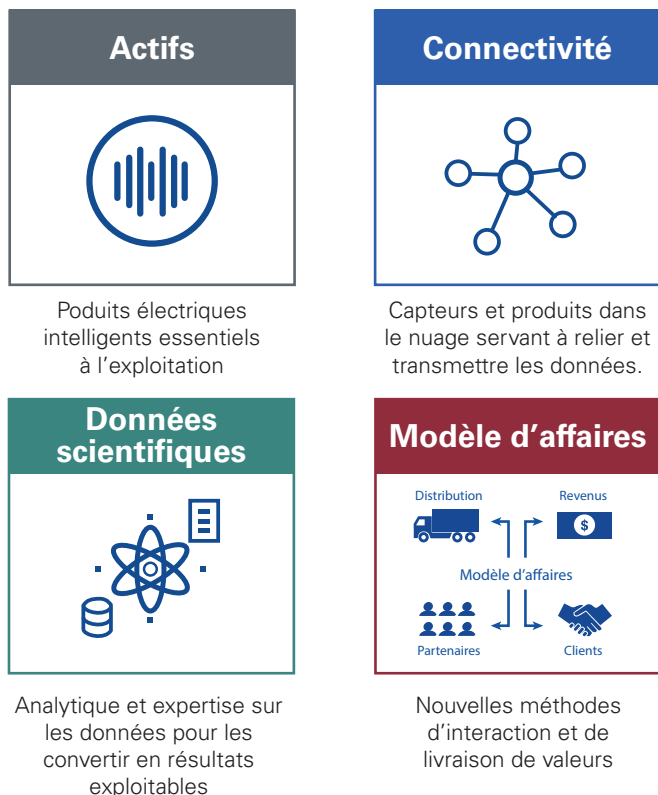


Figure 1. L'énergie intelligente, source d'innovations numériques

L'utilisation d'une surveillance et de communications en temps réel au cœur même du réseau électrique, la collecte de données, la connaissance du réseau et la production de données exploitables sont à la portée des utilisateurs finaux. Ces derniers peuvent tirer profit de celles-ci pour optimiser l'utilisation de l'énergie, la stabilité et le temps d'exploitation du réseau et réduire les coûts de fonctionnement. Ce type de connectivité numérique est possible dans la chaîne de production, les immeubles commerciaux, les installations de soins de santé, à la maison ou au sein du réseau électrique.

Lorsqu'il est question du réseau électrique, il y a de formidables avantages à la connectivité et à l'intelligence pour les composants électriques de base comme les disjoncteurs. Ceux-ci sont utilisés dans presque tous les réseaux électriques et exécutent une tâche fondamentale : l'interruption du courant en cas de surcharge ou de court-circuit. Les toutes dernières innovations les placent à la limite de la gestion intelligente de l'énergie.



Figure 2. Les technologies intelligentes et connectées favorisent une plus grande visibilité et les diagnostics prédictifs.

Traditionnellement, les disjoncteurs sont des dispositifs électromécaniques conçus pour protéger les conducteurs (fils isolés) en s'ouvrant automatiquement avant que des températures excessives entraînent des dommages. Les décennies de connaissances, d'essais et d'applications des disjoncteurs ont permis d'élaborer des algorithmes à la source de l'intelligence des disjoncteurs Power Defense^{MC} de Eaton munis de déclencheurs Power Xpert Release (PXR). Ces disjoncteurs sont une révolution en termes de protection des circuits et offrent des caractéristiques novatrices, semblables aux téléphones intelligents, tout en assurant les fonctionnalités de protection traditionnelles. Dans un immeuble ou une usine, les disjoncteurs Power Defense offrent une plus grande visibilité du réseau et permettent des diagnostics prédictifs, ce qui se traduit en avantages incluant :

- Optimisation du temps d'exploitation découlant d'une meilleure connectivité et maximisation des paramètres du réseau.
- Maintenance basée sur l'état du matériel, plus économique et efficace que les approches traditionnelles.
- Sécurité accrue — grâce à ARMS et les indications visuelles de l'interverrouillage sélectif de zone (ZSI).
- Création de matériels intelligents et connectés ou extensions et améliorations des capacités du matériel existant.

Par exemple, dans une usine connectée, la gestion intelligente de l'énergie, comme celle assurée par les disjoncteurs Power Defense, peut assurer une visibilité en temps réel qui réduit les temps d'arrêt non planifiés et les inefficacités dans la production. Cela peut avoir un impact majeur sur la compétitivité des entreprises puisque les études démontrent que les coûts annuels des temps d'arrêt non planifiés sont de l'ordre de 50 milliards. La numérisation des usines pour créer un réseau unifié de dispositifs intelligents et connectés peut avoir des effets majeurs en termes de maintenance préventive, de formation, de planification de la production, de qualité, d'économie d'énergie et plus.

Collecte et traitement des données

Les nouveaux disjoncteurs intelligents intègrent plus de capteurs qui assurent une surveillance continue et fournissent une image précise de l'état des disjoncteurs et du réseau. De nos jours, les disjoncteurs peuvent surveiller les conditions ambiantes et d'exploitation incluant la durée de service, la température, le courant, le nombre et la gravité des interruptions, l'historique événementiel et la tension.

De plus, les nouveaux algorithmes puissants du disjoncteur en mesurent l'état et fournissent tous les diagnostics nécessaires à la surveillance individuelle du dispositif. Grâce à cette technologie novatrice, les opérateurs d'installations et de réseaux sont en mesure de suivre en temps réel l'état des composants électriques fondamentaux du réseau.

L'algorithme intégré au déclencheur permet d'effectuer des analyses sur l'état du dispositif et du réseau. Par la suite, le déclencheur PXR intelligent d'Eaton transmet ces données au système de gestion du bâtiment, au système de commande des installations ou au nuage. Les données en temps réel servent de soutien à un réseau électrique davantage intégré et automatisé au niveau des installations globales ou des procédés.

De plus, ces nouveaux disjoncteurs intelligents donnent une vue plus approfondie des dispositifs raccordés aux systèmes de distribution électrique, incluant la production de renseignements critiques susceptibles d'être utilisés en maintenance prédictive des réseaux cruciaux. À partir de ces données exploitables, le personnel peut intervenir de façon proactive pour exécuter une maintenance essentielle avant la défaillance, ce qui améliore la productivité et réduit les frais d'exploitation.

Connectivité rendue possible grâce aux protocoles standard de l'industrie

La connectivité est un aspect clé de l'énergie intelligente puisqu'elle transforme la façon dont les réseaux réagissent entre eux. Les dispositifs connectés doivent s'interconnecter facilement et au monde extérieur pour transmettre les données, ce qui est la pierre angulaire du point traité ici. Le défi est à deux volets : la connexion de multiples dispositifs pour générer des flots de données et la transformation de celles-ci en données exploitables dans le réseau électrique.

L'approche d'Eaton en connectivité et en valorisation de l'énergie intelligente repose sur les protocoles standard de l'industrie (contrairement à ceux appartenant en toute propriété) pour regrouper et disséminer les données afin que ces dernières puissent être facilement intégrées aux systèmes de gestion des immeubles et de contrôle distribué (DCS) existants. Presque tous les réseaux électriques intègrent des dispositifs et des composants de divers fabricants qui sont nécessaires aux systèmes connectés employés par les utilisateurs finaux dans leurs installations et procédés. Des composants comme les disjoncteurs Power Defense, qui font appel à des protocoles standard, répondent à cette importante préoccupation.

De plus, une plate-forme de communication ouverte, extensible et sécuritaire peut transformer la façon dont les réseaux, dispositifs, personnels et procédés interagissent tout en réduisant le temps de mise en service et les coûts connexes. Cette approche soutient la connectivité dans un environnement qui intègre les dispositifs de nombreux fabricants et réduit les coûts de mise en ligne des composants.

La technologie des déclencheurs PXR Eaton, avec intelligence intégrée, est la première à permettre ce type de connectivité aux composants fondamentaux du réseau. Au-delà d'offrir des fonctionnalités de sécurité essentielles, les disjoncteurs Power Defense permettent aux propriétaires d'immeubles de disposer de systèmes de mesure auxiliaires et de regrouper les charges à l'aide d'un seul dispositif de connectivité, fonctionnel et agnostique du point de vue des communications.

Les disjoncteurs Power Defense avec déclencheurs PXR intègrent actuellement la fonctionnalité de comptage et des algorithmes évolués d'intercommunication de l'état du réseau et des disjoncteurs transmissible au système de gestion de l'immeuble, au réseau ou au nuage. La possibilité de tirer profit de ces interfaces est fort importante, favorise la connectivité aux infrastructures existantes et la création d'un tableau de bord au besoin. Le tableau de bord, l'interface opérateur, le système de gestion de l'immeuble ou dans le nuage peuvent transformer les données générées par les composants électriques en systèmes commerciaux intelligents.

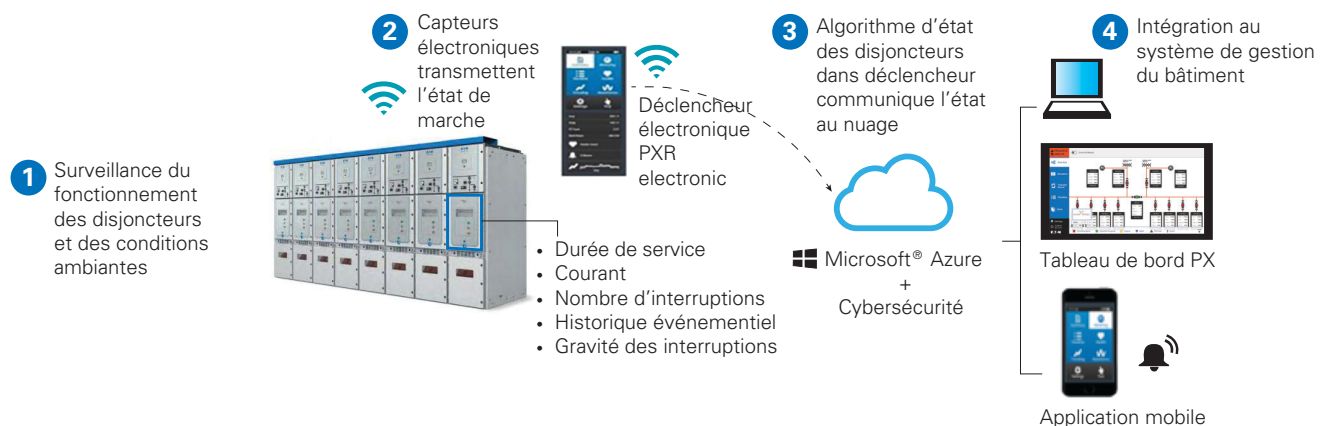


Figure 3. L'intelligence intégrée aux disjoncteurs donnent une image précise de l'état du réseau.

Transformation des données en intelligence

Avec l'informatique en nuage et la numérisation des usines, chaque pièce d'équipement qui génère des données a la possibilité d'être reliée à un vaste réseau d'information sur le Web. Les buts et les objectifs bien définis des programmes permettent au personnel de cibler des aspects spécifiques dans la collecte de données et les analyses pour optimiser le rendement du capital investi et favoriser les améliorations au niveau de la maintenance préventive, de l'économie d'énergie, de la productivité, de la réduction ou de l'évitement des temps d'arrêt et la réduction significative des coûts de fabrication. Avec le temps, les données recueillies auprès des dispositifs servent à établir des tendances quant à l'amélioration des réseaux électriques existants et à venir, et à promouvoir de nouveaux niveaux de fiabilité et de réduction de la maintenance.

En termes de gestion, la connectivité au nuage des installations favorise une vue en profondeur exceptionnelle qui améliore les résultats financiers. Par exemple, la connectivité au nuage peut avertir immédiatement les équipes de gestion d'une alarme déclenchée à distance, réduisant ainsi les temps d'arrêt, les dommages matériels et les coûts connexes. De simples fluctuations dans le rendement du matériel peuvent servir à entrevoir la défaillance et permettre au personnel d'éviter les temps d'arrêt et les dommages matériels. De façon plus générale, l'accès à distance et décentralisée à une surveillance en temps réel du matériel et des immeubles peut :

- Maintenir le personnel informé à partir des données critiques du tableau de bord.
- Avertir le personnel et lui permettre d'intervenir à distance.
- Aider à cibler les consommations d'énergie anormales, identifier et permettre au personnel d'ajuster le matériel.
- Favoriser le passage d'une maintenance réactive à prédictive.
- Améliorer la sécurité en évitant la maintenance inutile des disjoncteurs selon le calendrier, avec possibilité de chocs électriques aux électriciens.
- Fournir les données détaillées après l'effet sur les causes des problèmes électriques.
- Fournir des données à long terme sur la consommation électrique en prévision d'une expansion.

De plus, la possibilité de surveiller les réseaux à distance va dans le sens de la réglementation industrielle et gouvernementale, particulièrement dans les installations cruciales. La création de répertoires électroniques de consommation électrique et des données relatives au réseau est aussi simple que de peser sur un bouton.

Obtenir des résultats exploitables, que prévoyons-nous apprendre?

- Données ciblant l'accroissement de la production.
- Diagnostics pour réduire l'arrêt des machines et accroître le temps de fonctionnement.
- Données sur la performance des diverses machines.
- Information pour réduire la consommation d'énergie et les coûts.
- Connaissances prédictives approfondies pour établir le moment où il est nécessaire de modifier un procédé.

La conception, fondement de la cybersécurité

Alors que les réseaux électriques connectés intelligents sont un avantage indéniable pour les entreprises, la sécurité soulève bien des questions, surtout lorsqu'on considère que ces réseaux sont eux-mêmes connectés à un réseau informatique. Toutes les discussions au sujet de la connectivité et de la création de réseaux intelligents doivent tenir compte de la cybersécurité et évaluer les risques au moyen d'études et d'évaluations scientifiques.

Les récentes failles de sécurité démontrent que la cybersécurité est en pleine croissance et ses vulnérabilités logicielles et matérielles sont à l'étude. Il importe que les caractéristiques de conception de la cybersécurité soient intégrées aux composants du réseau et pris en compte conceptuellement. Il est essentiel que les pratiques globales de cybersécurité des entreprises fassent l'objet de certifications et d'essais.

Eaton offre des options de connectivité pour répondre aux besoins de ses clients. Il est possible de connecter les produits à des moteurs d'analyse hautement sophistiqués situés dans le nuage en vue d'obtenir les plus hauts niveaux d'informations et d'analyse de la performance. Les environnements localisés d'informatique en brouillard fournissent des couches de sécurité avec avantages analytiques et un meilleur contrôle sur les données transmises que le matériel déconnecté.

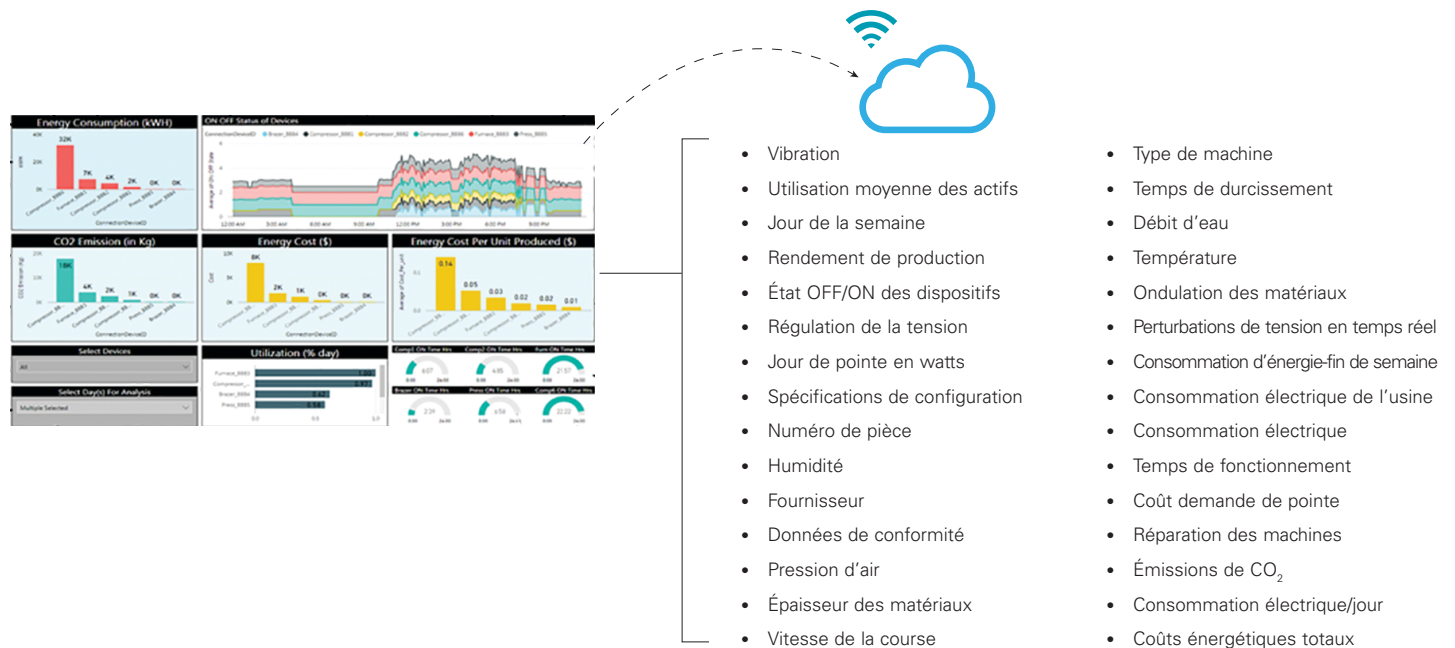
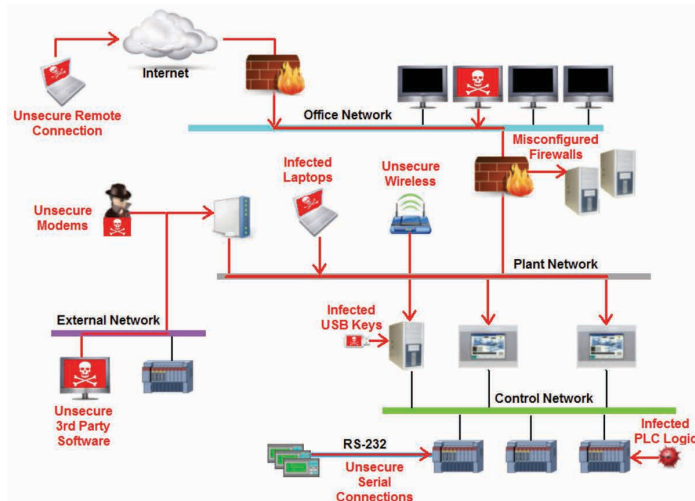


Figure 4. Grâce à la technologie Power Defense d'Eaton, les disjoncteurs munis de déclencheurs PXR peuvent collecter une variété de données des usines ou des bâtiments.



Il importe de noter que la cybersécurité, même intégrée à la technologie dépend de la façon dont on l'utilise. Par exemple, lorsqu'un consommateur achète un téléphone intelligent, il est responsable de veiller à la mise à jour de l'appareil; si ces mises à jour ne sont pas faites, l'appareil est plus vulnérable aux attaques qu'un autre mis à jour. De même, la façon d'utiliser la technologie et la régularité avec laquelle le consommateur fait les mises à jour/niveau aura une incidence sur la cybersécurité selon le système et l'environnement.

Cependant, une approche de « défense en profondeur » qui s'avérait efficace dans le passé pourrait être déficiente dans l'avenir en raison des moyens utilisés dans les cyberattaques. Les gestionnaires des immeubles et des systèmes de contrôle doivent se tenir au fait des changements en cybersécurité afin de pallier aux vulnérabilités potentielles. Les fabricants comme Eaton affichent des avis de sécurité et les mises à jour des micrologiciels liés à la cybersécurité. Plus faciles à gérer, les solutions en nuage offrent des mises à jour automatiques.

Chez Eaton, nous visons à nous assurer que nos produits sont conformes aux normes de cybersécurité et sont sûrs en clientèle dès la mise en œuvre du cycle de vie des produits. L'approche d'Eaton en matière de sécurité priorise et protège la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des réseaux électriques. Elle contribue aussi à gérer les risques de cybersécurité pour la durée de vie des produits - de la modélisation des menaces, l'implantation de besoins d'analyse et la vérification jusqu'à la maintenance continue.

Au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles technologies, un monde connecté a besoin d'environnements sécuritaires. En matière de cybersécurité, Eaton collabore avec UL^{MD} et se positionne à l'égard des nouvelles technologies connectées, tout en bâtissant sur la confiance et les niveaux de défense optimaux contre les cyberattaques. De plus, ses installations d'essai et de recherche à Pittsburgh sont le premier laboratoire accrédité par le Programme d'acceptation des données de UL^{MD} en cybersécurité.

Ce programme associe les méthodologies d'essai et de production de données du programme Eaton au Programme d'assurance en cybersécurité de UL couvert par les normes UL 2900-1 et 2900-2-2. Dans le cadre du Programme d'assurance en cybersécurité, Eaton, UL et d'autres entreprises s'unissent pour créer les exigences fondamentales d'essai des systèmes de contrôle industriel des réseaux connectés pour assurer une protection contre les vulnérabilités et les risques de sécurité.

Au-delà des normes UL orientées vers la sécurité des dispositifs, les normes ISA/IEC-62443 (ISA-99) de l'International Society of Automation (ISA) et de la Commission électrotechnique internationale (IEC) traitent d'approches réseaux pour sécuriser l'automatisation industrielle et les systèmes de contrôle. La norme ISA99 constitue une approche très valable quant à l'implantation d'une architecture sécuritaire.

Chez Eaton, la cybersécurité fait partie intégrante du processus de conception des produits. Au sein de notre processus Conception sécuritaire du cycle de vie (SDLC), nous avons mis au point des protocoles sévères englobant le personnel, les processus et les technologies et misant sur la sécurité à tous les stades de création. Le programme SDLC comprend la modélisation des menaces, la formation, l'analyse des exigences, l'implantation, la vérification, le déploiement, le support continu et la maintenance. Ces processus visent à fournir des produits et services sécuritaires aux applications et aux installations les plus névralgiques.

Les technologies connectées viennent changer les réseaux de distribution électrique. Traditionnellement, les dispositifs série connectés aux ordinateurs par l'intermédiaire d'émetteurs-récepteurs dédiés avec protocole breveté servaient à contrôler les réseaux électriques. De nos jours, les systèmes de contrôle sont connectés à des réseaux d'entreprises plus volumineux et au nuage, ce qui les expose aux vulnérabilités propres aux systèmes d'information.

Pour protéger les actifs importants, les entreprises doivent considérer sérieusement les menaces à la cybersécurité, y faire face de façon proactive par une approche qui répond aux besoins organisationnels, tirer profit des dernières mises à jour technologiques et de la sécurité inhérente aux environnements en nuage.

Conclusion

Dans presque toutes les industries, les utilisateurs finaux luttent constamment pour répondre aux défis et parfois aux demandes concurrentielles. Ils sont au cœur d'une économie numérique en pleine croissance et leur succès repose sur l'énergie « toujours accessibles » tout en étant constamment sous pression d'en réduire l'utilisation. Ils doivent vivre avec des infrastructures vieillissantes, des budgets contraignants et la volonté de rendre les réseaux plus intelligents, sécuritaires et réactifs qu'autrefois.

Il existe des solutions novatrices à tous les défis que posent la connectivité et l'intelligence intégrée aux composants électriques comme les disjoncteurs. Considérons l'utilisation des disjoncteurs intelligents dans le centre des données de l'université Midwestern aux États-Unis. Dotés d'intelligence et de possibilité de communication, les disjoncteurs fournissent de nouvelles fonctionnalités jusqu'alors inimaginables.

Le gestionnaire des installations et le personnel de maintenance sont maintenant en mesure d'utiliser les communications pour commander à distance les disjoncteurs en gardant le personnel à l'abri des éclairs d'arcs. Par ailleurs, les communications transmises sur Ethernet par les déclencheurs des disjoncteurs sont diffusées à la grandeur du réseau sans l'utilisation de fils.

De plus, les disjoncteurs intelligents favorisent la maintenance anticipée et un temps de fonctionnement accru en facilitant le dépannage et en offrant la possibilité d'identifier et d'intervenir rapidement à la source du problème afin de rétablir le courant le plus rapidement possible.

Lors d'un récent défaut à la terre survenu au centre de données de l'université, les déclencheurs intelligents des disjoncteurs ont alerté le personnel en déclenchant quelques alarmes. Le personnel du centre a pu accéder aux données courantes et historiques du réseau électrique pour identifier et localiser le problème avant de devoir rétablir le courant.

En ayant la possibilité de régler les alarmes et d'accéder aux données historiques, le personnel est davantage en mesure d'identifier et de corriger les problèmes du réseau électrique sans une investigation et un dépannage intensifs. L'analyse des données en temps réel et historiques fournie par l'intermédiaire des disjoncteurs intelligents n'aide pas seulement l'université à faire face aux défauts et aux défaillances du réseau, mais aussi à améliorer les activités de maintenance en leur fournissant les données pour régler les problèmes avant la panne.

Chez Eaton, nous sommes engagés dans le monde numérique et la place que nous y tenons nous incite à repenser la notion d'innovation. Nous mettons à niveau la technologie pour améliorer les systèmes de gestion de l'énergie de nos clients au moyen d'outils qui favorisent la productivité, la sécurité, la fiabilité et les économies d'énergie. Qu'il s'agisse de la ligne de montage, du réseau électrique, des immeubles, des installations de soins de santé, des moyens de transport ou du domicile, les réseaux électriques intelligents intégrant les communications génèrent des informations qui conduisent, à chaque jour, à la prise de décisions plus éclairées.

Au sujet d'Eaton

Eaton fournit de nombreuses solutions d'éclairage intérieur et extérieur novatrices et fiables ainsi que des produits de commande conçus spécifiquement pour optimiser la performance, l'efficacité énergétique et les économies de coûts. Le secteur de l'éclairage dessert les clients commerciaux, industriels, au détail, institutionnels, résidentiels, des services publics et des autres marchés.

Eaton est un chef de file mondial qui dispose du savoir-faire en distribution électrique et protection des circuits; en protection des sources d'alimentation de secours; en commande et automatisation; en éclairage et sécurité; en solutions structurales et dispositifs de câblage; en solutions pour environnements difficiles et dangereux et en services d'ingénierie. En raison de sa position à l'échelle mondiale, Eaton est en mesure d'offrir des solutions aux défis les plus cruciaux d'aujourd'hui en matière de gestion de l'énergie électrique.

Eaton est une société de gestion de l'énergie dont le chiffre d'affaires s'élevait à 20,4 milliards de dollars en 2017. Eaton fournit des solutions éconergétiques qui aident ses clients à gérer efficacement, de façon sécuritaire et plus durable l'énergie électrique, hydraulique et mécanique. Eaton s'engage à améliorer la qualité de vie et l'environnement grâce aux technologies de gestion de l'énergie et à ses services. Présente dans plus de 175 pays, Eaton compte environ 96 000 employés. Pour plus d'information, consultez Eaton.com.

Sources

- [1] Deloitte Insights, *"Making maintenance smarter, predictive maintenance and the digital supply network"* par Chris Coleman, Mahesh Chandramouli, Satish Damodaran, Ed Deuel: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/industry-4-0/using-predictive-technologies-for-asset-maintenance.html>
- [2] IHS Technology, *"IoT platforms: enabling the Internet of Things,"* analyste principal : Sam Lucero: <https://cdn.ihs.com/www/pdf/enabling-IOT.pdf>
- [3] Gartner: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-07-gartner-says-8-billion-connected-things-will-be-in-use-in-2017-up-31-percent-from-2016>

Auteurs

Joel Benzing détient un baccalauréat en sciences de la North Carolina State University. À l'emploi d'Eaton depuis plus de deux décennies, il a occupé des postes au niveau de l'ingénierie, la gestion du marketing des produits relatifs aux relais, aux commandes de moteurs et à l'appareillage de connexion. Joel Benzing est actuellement le directeur du marketing des compteurs et des relais chez Eaton.

Robert Griffin a une maîtrise en administration des affaires de Carnegie Mellon University et un baccalauréat en science de l'université de Bucknell. Depuis 2003, il occupe des postes de leadership en fabrication, dans la chaîne d'approvisionnement et le marketing. Actuellement, il est le Directeur de la ligne de produits mondiale, notamment des disjoncteurs sous boîtier moulé et des disjoncteurs à coupure dans l'air chez Eaton.

James Lagree possède une maîtrise ès sciences en génie électrique de l'université de Pittsburgh et un baccalauréat en sciences du Rochester Institute of Technology. Il a débuté sa carrière auprès de Westinghouse Electric Corporation en tant qu'ingénieur concepteur travaillant au centre de recherche et de développement et à la division des composants électriques. Chez Eaton depuis 1994, il est maintenant ingénieur en chef de la division Composants de puissance. Jim Lagree est membre de IEEE depuis 38 ans et membre des sociétés IAS, PES, IE et Engineering Management. Il a occupé la présidence de la section IEEE de Pittsburgh en 2016. Aussi inventeur, il détient 27 brevets.

Lyle Sprinkle détient une maîtrise en administration des affaires, marketing international, de l'université du Texas à Dallas et un diplôme en génie électrique de Georgia Tech. Il a occupé des postes de gestion, de marketing et d'ingénierie chez Honeywell, Vocollect, une jeune entreprise de reconnaissance vocale industrielle, Harris Corporation et Alcatel.

Tout au long de sa carrière, il a contribué à la conception et à l'élaboration de solutions à la fine pointe pour les entreprises à travers le monde en applications sans fil, en informatique mobile et en réseautage. Lyle Sprinkle est directeur des compteurs, des relais et des solutions IoT au sein de la division des composants de puissance chez Eaton. Il est à la tête d'un groupe passionnant œuvrant au niveau de l'évolution de nouvelles solutions IoT visant à améliorer radicalement la surveillance et la production de données sur les réseaux électriques à l'intention des clients industriels et du secteur de la fabrication.

Livre blanc WP012016FC

En vigueur : janvier 2019

L'énergie intelligente axée sur des
données précises et exploitables

Pour plus de renseignements
EatonCanada.ca/PowerDefense
ou communiquez avec votre bureau local des
ventes Eaton.

Eaton

1000 Eaton Boulevard
Cleveland, OH 44122
États-Unis
Eaton.com

Secteur électrique
Exploitation canadienne
5050 Mainway
Burlington, ON L7L 5Z1
Canada
Eaton Canada.ca/PowerDefense

© 2019 Eaton
Tous droits réservés
Imprimé au Canada
Publication n° WP012016FC / VCG
Janvier 2019

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques de commerce sont
la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Suivez-nous sur les réseaux sociaux pour de
l'information sur les plus récents produits et le
soutien technique.



EATON
Powering Business Worldwide