

MAINTENANCE & ENTREPRISE

www.maintenance-entreprise.com

LES SERVICES À L'INDUSTRIE

ACTUALITÉS p. 9

Metron-Eva Mobility bénéficie de l'expérience de l'industrie 4.0

SOLUTIONS p. 18

Optimisation énergétique industrielle et maintenance prédictive

PRATIQUE p. 49

Des formations continues pour quel type de maintenance ?

TERTIAIRE p. 58

Maintenance des ENR

N°656 Novembre / Décembre 2019 • 25€



Dossier
Spécial Maintenance
dans le Nord-Ouest p.27

GROUPE

SPIE Industrie & Tertiaire : du capteur à la Big Data

La division Industrie de SPIE Industrie & Tertiaire intervient comme intégrateur de solutions smart et agiles pour des usines performantes, numériques et responsables dans tous les secteurs d'activités de l'Industrie, de l'automobile à la chimie/pharmacie, en passant par l'énergie et l'agroalimentaire. Ses expertises, au cœur du process des usines, couvrent un large éventail de domaines : génie électrique, climatique, mécanique, automatismes, l'informatique industrielle, la cybersécurité, l'instrumentation et son évolution vers l'loT, les utilités énergétiques, le management de la data, la robotique. La division Industrie accompagne ses clients industriels dans leur transformation digitale et environnementale, vers l'usine du futur. Focus



MAINTENANCE & ENTREPRISE : L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EST CONSIDÉRÉE COMME UN MOYEN ESSENTIEL POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DE COMPÉTITIVITÉ, DE LIMITATION DES COÛTS DE L'ÉNERGIE AINSI QUE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE. COMMENT LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE PEUT-ELLE CONTRIBUER À CE CHALLENGE ?



Christophe Dormois

Directeur du développement commercial et de la stratégie de SPIE Industrie & Tertiaire.

Christophe Dormois : La maintenance prédictive consiste à mesurer des données de fonctionnement d'équipements, à analyser leur variation et à les comparer à des valeurs de référence pour détecter, anticiper d'éventuelles défaillances ou dérives de fonctionnement, de consommation, et réaliser ainsi les opérations de juste maintenance lorsqu'elle est nécessaire.

Les signaux précurseurs d'une défaillance sont souvent accompagnés de consommations anormales d'énergie. Ainsi, l'analyse vibratoire réalisée sur des moteurs ou des compresseurs (froid, air comprimé...), fondée sur une comparaison de spectres, permet de détecter une résistance anor-

male ou un défaut sur des roulements, créant un risque de panne, d'échauffement et de surconsommation électrique. Sur des stations de pompage, cela peut représenter des gains significatifs.

Autre exemple, la thermographie infrarouge d'armoires électriques permet de détecter des échauffements anormaux de liaisons ou des connexions électriques défectueuses, signes d'un risque de défaut électrique et de surconsommation.

Enfin, dans les centrales de traitement d'air ou salles blanches, la mesure de l'encrassement des filtres par différentiel de pression (souvent réalisée par tubes de Pitot) permet de les nettoyer ou de les remplacer avant que la perte de charge ne génère une augmentation de la puissance électrique fournie par les moteurs et donc une surconsommation énergétique. Dans les activités à fort enjeu de traitement d'air (microélectronique, industrie pharmaceutique), cela peut représenter des gains énergétiques significatifs.

Dès lors que l'on réalise ces opérations de maintenance prédictive, on élimine les causes de



Avec l'évolution de l'instrumentation, les collaborateurs de SPIE peuvent prédire d'éventuels dysfonctionnements et d'anticiper des opérations de maintenance.

surconsommations énergétiques. On joue ainsi sur le levier de la compétitivité des industriels non seulement en diminuant leur risque de panne, en optimisant les temps de maintenance, mais également en réduisant leurs consommations d'énergie.

M&E : L'EXPLOITATION DE LA DATA ISSUE DE L'OUTIL DE PRODUCTION OUVRE DE NOUVELLES POSSIBILITÉS EN MATIÈRE DE SERVICES AUX INDUSTRIELS. PARMIS EUX, DEUX TYPES DE SOLUTIONS CONNAISSENT UN FORT DÉVELOPPEMENT : LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET L'OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE. QUELLES SONT LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE FONCTIONNEMENT DE CES OUTILS ?

C.D. : La maintenance prédictive existe depuis plusieurs décennies avec des techniques bien connues des spécialistes de la maintenance. Ce qui change fondamentalement aujourd'hui, c'est l'arrivée de la digitalisation et de l'efficacité énergétique. L'instrumentation évolue vers l'IoT. Il est plus facile

« Dès lors que l'on réalise ces opérations de maintenance prédictive, on élimine les causes de surconsommations énergétiques. »

« La maintenance prédictive détecte des anomalies de fonctionnement. »

d'équiper des installations de capteurs autonomes sans fil, intégrant parfois un premier niveau d'intelligence et d'analyse. Ils peuvent être installés partout où il y a des enjeux forts de process, de consommation d'énergie ou de prévention des risques.

Les automates deviennent de plus en plus intelligents et sont capables d'auto-apprentissage (le « Machine Learning »). Ils sont en mesure de signaler des dérives anormales et injustifiées grâce à une première analyse « intelligente », voire de corriger eux-mêmes des dysfonctionnements. Là où, auparavant, la présence humaine était indispensable, aujourd'hui, grâce à l'IoT, la surveillance est permanente et l'IA apporte un support considérable à l'homme dans son diagnostic des dysfonctionnements et des actions correctives, augmentant ainsi sa réactivité et la maîtrise des consommations d'énergie.

Toutes ces données sont aujourd'hui stockées dans ce qu'on appelle le Big Data. La question aujourd'hui est d'utiliser à bon escient ces informations. Il faut savoir quoi chercher et utiliser les bonnes données, les bons algorithmes entre production et consommation d'énergie. Il devient ainsi possible de détecter rapidement et d'éradiquer toute surconsommation d'énergie.

M&E : A QUELS NIVEAUX LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE PERMET-ELLE L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE ?

C.D. : La maintenance prédictive détecte des anomalies de fonctionnement. Il devient alors possible de pousser à l'extrême l'efficacité de la maintenance en l'anticipant et en la programmant aux périodes opportunes et de supprimer par la même occasion les causes de surconsommation d'énergie, comme nous l'avons vu dans les exemples cités précédemment.

M&E : QUELS SONT LES BÉNÉFICES ET LES POINTS DE VIGILANCE DANS L'UTILISATION DE CES SOLUTIONS DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE ?

C.D. : Plusieurs bénéfices se dégagent. L'utilisation de ces solutions de maintenance prédictive favorise tout d'abord la réactivité en anticipant, en ajustant la maintenance juste à temps, et en permettant d'inter-

venir dès la détection d'une dérive justifiée. Si les risques de défaillances se réduisent, les arrêts de production et les surconsommations d'énergie liés à des problèmes de fonctionnement diminuent. Ces solutions de maintenance prédictive favorisent ainsi la productivité et les économies tant sur la maintenance que sur l'énergie. Elles améliorent également la sécurité des biens et des personnes qui n'ont plus à intervenir sur des pannes. Dernier bénéfice, la traçabilité : toutes les données captées sont « emmagasinées ». Ce qui est particulièrement intéressant dans des secteurs scrutés comme l'industrie agroalimentaire ou pharmaceutique.

Quant aux points de vigilance, ils concernent en premier lieu l'accès aux données industrielles des clients qui, le plus souvent, souhaitent préserver leur confidentialité. De même, la donnée a de plus en plus de valeur et peut potentiellement se monnayer. Autre point, l'utilisation de la maintenance prédictive à des fins d'efficacité énergétique demande de disposer de l'expertise conjointe en maintenance, en process et en énergie pour définir les bonnes corrélations, les bonnes règles prédictives et les schémas de fonctionnement de consommation. Cela nécessite de comprendre le process du client et d'être en capacité de collecter et d'agir sur toute la chaîne de valeur de la donnée : collecter, stocker, transférer, analyser et protéger son intégrité grâce à la cybersécurité. Les risques de cyberattaque peuvent, en effet, avoir des répercussions financières majeures sur les sites de production, ou perturber gravement leur fonctionnement avec des attaques directes sur les automates de production.

Le dernier point de vigilance consiste à utiliser la maintenance prédictive à bon escient. Elle

présente parfois un coût qui ne permet pas d'être développée partout. Il faut donc la cibler là où il y a des forts enjeux de production comme les machines critiques et les installations énergivores.

M&E : QUELS SONT VOS NOUVEAUX SERVICES DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE CONCERNANT L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE ?

C.D. : Nous travaillons sur un projet de centralisation de données qui doit nous permettre, dans les prochains mois, de proposer à nos clients industriels des modèles prédictifs, des outils de corrélation applicables à leurs process et donc à leurs environnements de production, à leur maintenance et à leur production d'énergie. Ces modèles seront disponibles à partir de données issues par exemple de leurs outils existants tels qu'une Gestion Technique Centralisée ou une supervision de production. Nous pouvons également mettre en œuvre des solutions sur mesure de collecte, de transfert, de protection et de concentration de la donnée que nous installons sur site.

Avec la division Industrie, SPIE développe des solutions digitales comme l'internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle ou la Big Data sur ces sujets de maintenance prédictive et d'efficacité énergétique. Des partenariats avec des start-up (Prediktas), des universités ou écoles d'ingénieurs (INSA), des clusters (IoT Valley à Toulouse) ont été noués pour anticiper les besoins futurs et travailler sur la « smart maintenance », la maintenance prédictive et l'efficacité énergétique en concevant des solutions et modèles de prédiction adaptés aux nouveaux besoins. Ces partenariats nous permettent de maintenir un niveau de

« Des partenariats avec des start-up (Prediktas), des universités ou écoles d'ingénieurs (INSA), des clusters (IoT Valley à Toulouse) ont été noués pour anticiper les besoins futurs et travailler sur la « smart maintenance », la maintenance prédictive et l'efficacité énergétique en concevant des solutions et modèles de prédiction adaptés aux nouveaux besoins. »

SPIE développe des solutions digitales comme l'internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle ou la Big Data sur ces sujets de maintenance prédictive et d'efficacité énergétique.



© SPIE



La division Industrie de SPIE Industrie & Tertiaire s'appuie sur l'expertise de la filiale SPIE ICS, spécialisée dans les solutions innovantes numériques.

recherche et de développement important, et d'être ainsi un apporteur d'innovations pour nos clients industriels.

M&E : QUELS SONT VOS POINTS FORTS PAR RAPPORT AUX AUTRES SERVICES DE VOS CONCURRENTS ?

C.D. : Le premier point fort consiste à développer des solutions préalablement testées et validées sous forme de PoC (Proof of Concept). Ces tests sont parfois effectués en partenariat avec nos clients et ces solutions sont ensuite déclinées sur le marché. Les industriels sont, en effet, en quête d'innovations opérationnelles. Nous leur proposons donc des solutions innovantes et abouties sur le plan opérationnel.

Le deuxième point fort réside dans notre rôle d'intégrateur de solutions généralement complexes. Nous concevons et mettons en œuvre tous les équipements et services sur la chaîne de création de la valeur de la donnée, de la mesure à la définition des bons modèles en passant par la collecte, le transfert, le stockage. Le tout en assurant la sécurisation des flux de data grâce aux solutions de cybersécurité.

Aujourd'hui, en nous appuyant sur l'expertise de notre filiale SPIE ICS, spécialisée dans les solutions innovantes numériques, et sur notre connaissance des process de nos clients industriels, nous sommes en mesure de couvrir toute cette chaîne. Cette filiale nous accompagne sur la partie collecte, transfert, stockage et sécurisation de données. Nous-mêmes, division Industrie, nous intégrerons nos compétences et nos expertises des process de nos clients industriels afin de définir les bons modèles. Nous apportons alors cette analyse et la définition des services que nous pouvons décliner auprès de nos clients industriels dans les domaines de la maintenance prédictive et de l'efficacité énergétique.

M&E : QUELS SONT LES CRITÈRES DE CHOIX DE CES SERVICES DE VOS CLIENTS ?

C.D. : Les attentes d'un client industriel sont essentiellement fondées sur les besoins de productivité, d'efficacité, de sécurité des personnes, de sûreté (patrimoine, process), de prévention des risques et de compétitivité pour réduire leurs coûts, surtout dans un contexte de compétition internationale.

L'agilité est un aspect important car les consommateurs veulent des produits de plus en plus personnalisés. Nous devons donc pouvoir accompagner nos clients sur des chaînes de production adaptables.

Enfin, il est nécessaire d'éviter des rejets et de limiter les impacts des activités sur l'environnement.

Notre objectif est de proposer à nos clients industriels des offres et services de digitalisation, de maintenance prédictive et d'efficacité énergétique qui répondront à ces exigences. ●

Propos recueillis par Valérie Brenugat

Un groupe aux services multitechniques

Leader européen indépendant des services multitechniques, SPIE, intervient dans les domaines de l'énergie et des communications en accompagnant ses clients dans la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance d'installations économes en énergie et respectueuses de l'environnement. En France, SPIE est organisé autour de cinq filiales dédiées aux services numériques (SPIE ICS), maintenance des bâtiments et facility management (SPIE Facilities), aux solutions d'aménagement du territoire et réseaux d'énergie & numériques (SPIE CityNetwork), aux services dans le domaine du nucléaire (SPIE Nucléaire), et enfin, aux solutions multi-techniques mises en œuvre dans le bâtiment et dans l'Industrie au travers des deux divisions qui composent la cinquième filiale, SPIE Industrie & Tertiaire.