

Jautomatise

MANUFACTURING.FR

#143

Septembre-Octobre 2022 • 30 € • jautomatise.com



DOSSIER LA CONVERGENCE IT/OT S'INTENSIFIE



Scannez et téléchargez
Jautomatise 143

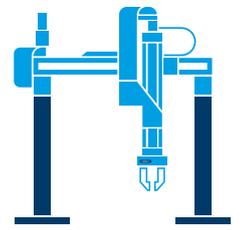
ISSN 1293-1950

EXPLIQUER P.18
QU'EST-CE QUE LA
convergence IT/OT ?

COMPRENDRE P.30
LA NUMÉRISATION
au service des processus

OPTIMISER P.34
LE POMPAGE GAGNE
en efficacité énergétique

Equipped by
SCHUNK



+ Seulement **2** étapes
pour la mise en service
Module linéaire électrique ELP



+ Jusqu'à **300 N**
de force de préhension
Pince de préhension
électrique pour petites pièces



+ Seulement **0,18 s/180°**
de temps de rotation
Pince électrique
rotative EGS



Superior Clamping and Gripping

SCHUNK

Un plus pour votre solution de
manipulation rapide et simple.

Une large gamme de composants
modulaires pour vos applications
d'assemblage sur mesure.

schunk.com/equipped-by

ÉDITO

ON N'EST PAS À UN PARADOXE PRÈS ...

Avant que vous n'entamiez la lecture de ce numéro 143 de Jautomatise (Et notamment en page 6, l'étude et les projections du cabinet FORRESTER sur l'impact de l'automatisation sur l'emploi en Europe d'ici 2050), voici 3 informations qui, en ce début d'automne, m'ont plongé dans un abîme de perplexité ...

Depuis l'attribution de la coupe du Monde du football, au Qatar en décembre 2010, des milliers de journalistes, de par le monde, ont commenté cette aberration économique, écologique et humanitaire, que sera cet événement planétaire, dépassant de très loin le cadre de l'un des sports, le plus pratiqué au monde.

Et de souligner l'incongruité d'organiser une compétition dans un pays où les températures avoisinent les 36 degrés de moyenne l'été, contre 26 degrés (seulement) l'hiver !

Du coup, pour rendre la chose possible, on a fait sortir des sables du désert, des stades flambants neufs climatisés pour que nos champions et leurs aficionados puissent supporter le climat de la péninsule arabique en cette saison.

A l'incongruité climatique est venue rapidement s'ajouter les conditions inhumaines et abjectes des travailleurs, souvent des migrants non déclarés, venus de l'autre bout du monde (Philippines, Kenya), pour construire ces nouveaux temples du ballon rond.

Amnesty International a avancé le chiffre de 6 500 morts durant la décennie que la construction des stades aura duré, mais les experts estiment que le chiffre est très certainement inférieur à la réalité.

Il fallait que la coupe soit organisée sur le continent africain. Elle le fut et se déroulera bien, le mois prochain, dans un pays qui fait peu de cas, c'est le moins que l'on puisse dire, du droit social et du dérèglement climatique.

On apprend de ces erreurs, me direz-vous ? Point donc.

La preuve, on vient d'apprendre que le royaume désertique d'Arabie saoudite accueillera les Jeux asiatiques d'hiver de 2029. Les épreuves sportives se dérouleront à Neom, une mégapole futuriste en construction dans le nord-ouest du royaume. Un projet, situé sur les bords de la mer Rouge, d'un montant de plusieurs centaines de milliards de dollars, qui est porté par le prince héritier, Mohammed Ben Salman.

Ledit prince, soit dit en passant, grand démocrate devant l'éternel, aurait été reconnu, par les services secrets américains, comme étant le commanditaire de l'enlèvement et de l'assassinat en octobre 2018 du journaliste saoudien Jamal Khashoggi ...

Des jeux d'hiver en Arabie Saoudite, après la coupe du Monde de football au Qatar ?

On croirait à un mirage au beau milieu du désert, mais pas plus un rêve ou une hallucination, ces deux événements reflètent davantage les exigences de la realpolitik, ou comment nos sociétés occidentales, dépourvues d'énergies fossiles, déroulent des tapis rouges à des gouvernements qui font fi de la défense des droits de l'homme et de l'environnement.

Et j'en viens à ma troisième information, sans rapport avec les deux premières, quoique !



Les grèves dans les raffineries de ce début octobre occasionnent des pénuries de carburant dans les stations-services. Les français, que l'on dit très préoccupés par l'avenir environnemental de leurs descendants (les études le montrent), font des kilomètres et des heures de queue pour prendre d'assaut les pompes à essence, oubliant immédiatement leurs bonnes intentions de réduire leur consommation de carburant.

Le devenir de la planète passera après le plein de nos bagnoles ... et le quotidien, bien réel, primera toujours sur le lendemain, forcément, lointain et plus hypothétique.

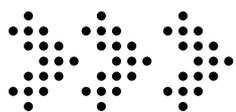
Mais sont-ils à blâmer quand les véhicules motorisés sont souvent l'unique moyen d'aller travailler ?

Résultat : Les chiffres d'affaires des pétroliers s'envolent, tout comme celui de la Russie puisque pour mémoire, l'embargo sur le pétrole de Poutine n'interviendra qu'au début de l'année 2023.

Nous ne sommes pas à un paradoxe près, vous disais-je, en France, comme ailleurs.

PHILIPPE RENAUDINEAU

Directeur des publications du groupe CiMax



SOMMAIRE

04 ACTUALITÉS SOCIÉTÉS

04 ENQUÊTER

L'intelligence artificielle pas encore digne de confiance

06 PRÉVOIR

Forrester évalue l'impact de l'automatisation sur l'emploi



08 ACTUALITÉS PRODUITS

08 RÉCOMPENSER

La passerelle IoT industrielle 5G NR de Planet doublement primée

10 FACILITER

Igus propose un palettiseur simple d'installation

12 ASSEMBLER

Beckhoff propose une solution robotique personnalisable

13 TRANSMETTRE

Un point d'accès sans fil taillé pour opérer en extérieur

15 COLLABORER

Siemens et NVidia vont créer le métavers industriel

16 NORMALISER

Des vannes certifiées pour leur faible émission

17 DÉCOUVRIR

18 DOSSIER CONVERGENCE OT/IT

18 EXPLIQUER

Pourquoi parle-t-on de convergence IT/OT ?

21 INITIER

La convergence IT-OT poursuit son chemin

AJOUTER

24 L'intégration de fonctions IIoT doit devenir la norme

27 ASSURER

Transformation numérique : les erreurs à ne pas commettre

30 COMPRENDRE

La numérisation permet de mieux appréhender les processus



32 SUR LE TERRAIN

32 CONSOMMER

Cémoi fait de significatives économies d'énergie

34 OPTIMISER

Les stations de pompage gagnent en efficacité énergétique



DIGITAL FACTORY

now



Oui à l'industrie 4.0
sans modifier son parc
existant de machines...

**Inscrivez-vous à
nos webinars !**



Faisons de l'usine connectée une réalité

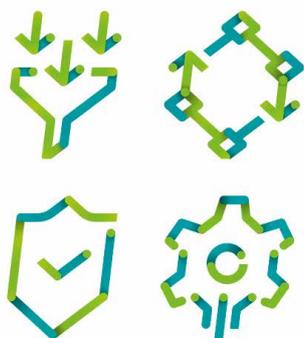
Vos données sont la clé de l'usine intelligente

Vos données doivent être collectées et traitées, et être disponibles pour être utilisées 24H/24H, de n'importe où et dans le format approprié. De la collecte à l'exploitation, les solutions Phoenix Contact se basent sur les quatre champs d'action suivants :

- Data usage : disposer d'une production flexible
- Data collection : disposer des données terrain
- Data transportation : bénéficier d'un réseau robuste
- Data security : protéger le réseau des cyberattaques

Passer facilement à l'industrie 4.0, nos solutions sont flexibles, configurables, compactes et peuvent être utilisées pour la commande, le diagnostic et la surveillance d'installations.

phoenixcontact.com/fr-fr/industries/digital-factory



 ENQUÊTER

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE PAS ENCORE DIGNE DE CONFIANCE

Une enquête menée par Vanson Bourne pour Fivetran révèle que les professionnels de l'informatique et de la data science ne font pas suffisamment confiance aux technologies d'intelligence artificielle (IA) pour leur laisser prendre des décisions sans intervention humaine.

Fivetran, spécialiste du domaine de l'intégration des données, a dévoilé les résultats d'une enquête qui souligne que si 87 % des entreprises considèrent que l'intelligence artificielle (IA) est vitale pour leur survie, 86 % d'entre elles déclarent qu'elles auraient du mal à faire entièrement confiance à l'IA pour prendre toutes les décisions commerciales sans intervention humaine. 90 % des personnes interrogées déclarent que leurs organisations continuent de s'appuyer sur des traitements de données manuels.

Cette enquête réalisée en ligne par Vanson Bourne auprès de 550 professionnels de l'informatique et de la data science aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Irlande, en France et en Allemagne a révélé que seulement 14 % des organisations considèrent leur maturité en matière d'IA comme « avancée ». Ce qui signifie qu'elles utilisent une IA à des fins diverses pour effectuer automatiquement des prédictions et prendre des décisions commerciales. Plus de deux répondants sur cinq (41 %) ont admis qu'il y avait une grande marge de progression dans la façon dont leur organisation utilise l'IA. Mais ce chiffre tombe à 14 % si l'on considère uniquement les répondants français. 79 % des répondants français considèrent qu'il y a une petite marge de progression.

« Cette étude met en évidence des lacunes importantes en matière de mobilité et d'accès efficaces aux données dans les

organisations. La réussite d'un programme d'IA dépend d'une base de données solide, à commencer par un data warehouse ou un data lake cloud » a déclaré George Fraser, PDG de Fivetran. « Les équipes analytiques qui utilisent un modern data stack peuvent plus facilement étendre la valeur de leurs données et maximiser leurs investissements dans l'IA et la data science. »

 TRAITEMENTS DE DONNÉES INEFFICACES

Les organisations semblent établir les bases de projets d'IA plus sophistiqués et prévoient d'y investir 13 % de leur chiffre d'affaires annuel mondial dans les trois à cinq prochaines années - contre 8 % aujourd'hui. Seuls 12 % des répondants sont moins susceptibles de dire que leur organisation collecte et utilise pleinement les données des systèmes opérationnels : 71 % peinent à accéder à toutes les données nécessaires à l'exécution des programmes, charges de travail et modèles d'IA, et au moins 73 % trouvent que chacune des étapes d'extraction, de chargement et de transformation des données, pour les traduire en conseils pratiques pour les décideurs, constitue un défi.



70 % DU TEMPS DES DATA SCIENTISTS EST CONSACRÉ À LA PRÉPARATION DES DONNÉES.



→ Cette étude met en évidence des lacunes importantes en matière de mobilité et d'accès efficaces aux données dans les organisations.

Ces traitements de données inefficaces obligent les entreprises à laisser la prise de décision à l'homme dans 71 % des cas. Les programmes d'IA peu performants ont également un impact financier sur les entreprises, les personnes interrogées estimant qu'elles perdent en moyenne 5 % de leur chiffre d'affaires annuel mondial à cause de la conception de modèles utilisant des données inexactes ou de mauvaise qualité.

COMPÉTENCES EN IA INEXPLOITÉES

La prévalence de données de faible qualité, cloisonnées et périmées signifie que les data scientists, employés par toutes les grandes organisations interrogées, consacrent moins d'un tiers

de leur temps à la construction de modèles d'IA, le reste étant consacré à des tâches ne relevant pas de leur fonction. 70 % de leur temps est désormais voué à la préparation des données.

Seuls 13 % des répondants pensent que les data scientists au sein de leur organisation travaillent avec toutes les données de leurs systèmes opérationnels et appliquent des cadres d'IA/ML. Par conséquent, 87 % s'accordent à dire que les data scientists au sein de leur organisation ne sont pas utilisés à leur plein potentiel. Pourtant, le recrutement est cité (par 39 %) comme le plus grand obstacle à l'adoption de l'IA, ce qui souligne la responsabilité des organisations de renforcer de toute urgence les talents dont elles disposent déjà. —

We see

Nous voyons de nouvelles perspectives dans la consommation énergétique et la préservation de l'environnement.

Les usines perdent généralement 30 % d'air comprimé en raison de fuites sur leur installation pneumatique, ce qui a des répercussions sur l'efficacité énergétique et les objectifs de développement durable. Les solutions et les logiciels analytiques de l'Internet industriel des objets (IIoT) d'Emerson fournissent des informations concrètes pour réduire les déchets et optimiser la consommation énergétique de vos machines.

Découvrez comment la transformation numérique de vos opérations peut vous aider à atteindre vos objectifs de durabilité:



EMERSON

CONSIDER IT SOLVED™



↳ D'ici 2050, la population active dans les pays de l'« Europe des 5 » comptera 30 millions de personnes en moins qu'en 2020. Les entreprises européennes doivent donc recourir à l'automatisation pour combler le déficit de main-d'œuvre.

Selon le cabinet d'études et de conseils Forrester, le vieillissement de la population, l'augmentation de la concurrence et la perte de productivité causée par la pandémie tendent à favoriser l'adoption de processus automatisés dans les principaux pays européens.

Forrester prévoit que le recours à l'automatisation fragilisera 34 % des emplois en Europe et qu'elle entraînera d'ici 2040 la perte de 12 millions d'emplois dans les pays de l'« Europe des 5 » : France, Allemagne, Italie, Espagne et Royaume-Uni. Outre la pandémie, qui a poussé les entreprises européennes à investir plus massivement et plus rapidement dans les systèmes automatisés, d'autres facteurs contribuent à la perte d'emplois prévue. Dans ses prévisions sur l'avenir des emplois dans les pays de l'« Europe des 5 » de 2020 à 2040, Forrester estime que les travailleurs ayant peu de pouvoir de négociation seront les plus exposés aux risques de déplacement, en particulier dans les pays où un grand nombre de personnes travaillent sous des contrats occasionnels tels que les contrats sans heures garanties au Royaume-Uni et ceux à temps partiel faiblement rémunérés comme les « mini-emplois » en Allemagne.

L'automatisation des procédés pourrait entraîner des pertes d'emploi à plus grande échelle dans les secteurs du commerce de gros, du commerce de détail, des transports, de l'hébergement, des services alimentaires, des loisirs et de l'hôtellerie. Cependant, les secteurs de l'énergie verte et l'automatisation pourraient créer 9 millions d'emplois dans les pays de l'« Europe des 5 » d'ici 2040, notamment dans les domaines de l'énergie propre, des bâtiments respectant l'environnement et des villes intelligentes.

VIELLISSEMENT DE LA POPULATION

Le vieillissement de la population européenne serait une bombe à retardement démographique. D'ici 2050, la population active dans les pays de l'« Europe des 5 » comptera 30 millions de personnes en moins qu'en 2020. Les entreprises européennes doivent donc recourir à l'automatisation pour combler le déficit de main-d'œuvre. Dans ce contexte, accroître la productivité et améliorer le travail à distance constitue une priorité absolue. Des pays comme la France, l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne, où les secteurs de l'industrie, de la construction et de l'agriculture représentent une plus grande part de l'économie, investissent donc davantage dans le domaine de l'automatisation industrielle.

EVALUATION DES COMPÉTENCES

Par ailleurs, la définition stricte de l'emploi perd en pertinence. Plutôt que de considérer l'automatisation comme un substitut à un emploi, les organisations européennes commencent à évaluer les compétences des personnes et des machines lorsqu'elles exécutent différentes tâches, y compris dans le management, et la mise à jour des systèmes RH ou la conception de programmes de formation. Même si l'automatisation devrait entraîner des pertes d'emplois, elle en créera et en transformera d'autres à mesure que de nouvelles compétences deviennent attrayantes pour les organisations.

Les emplois de qualification intermédiaire qui consistent en des tâches simples et répétitives sont logiquement les plus menacés par l'automatisation des processus. Les emplois de routine représentent 38 % de la main-d'œuvre en Allemagne, 34 % en France et 31 % au Royaume-Uni. En conséquence, le recours à l'automatisation fragilise 49 millions d'emplois dans les pays de l'« Europe des 5 ». Dans ce contexte, les organisations européennes vont plutôt investir dans les emplois à faibles émissions de carbone et le développement des compétences de leurs employés. Les compétences générales, comme l'apprentissage actif, la résilience, la tolérance au stress et la souplesse, qui ne comptent pas parmi les points forts des robots, compléteront les tâches d'automatisation et deviendront plus prisées. —

Réinventez vos lignes de production pour un monde meilleur

Avec notre gamme complète de solutions dédiées à l'industrie manufacturière, faites évoluer votre entreprise de manière flexible et durable.



Make it flexible. Make it sustainable. Make it OMRON.

OMRON

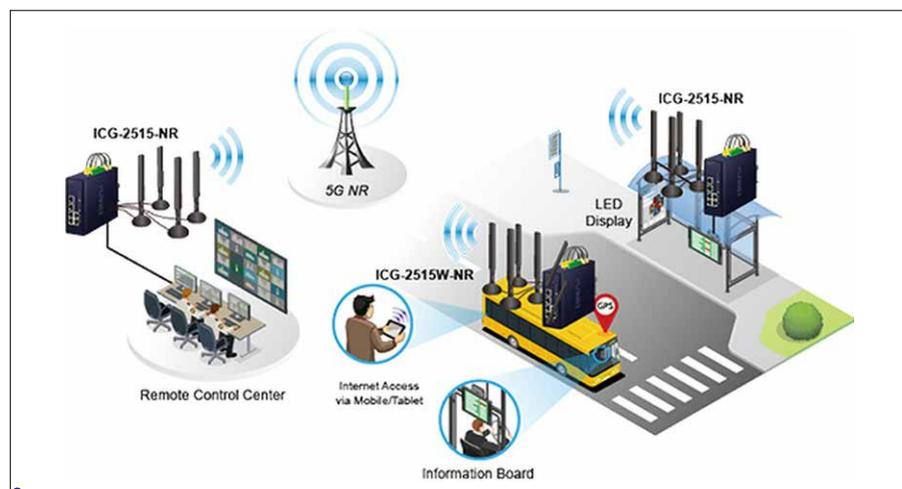
RÉCOMPENSER

LA PASSERELLE IOT INDUSTRIELLE 5G NR DE PLANET DOUBLEMENT PRIMÉE

Après avoir obtenu le Taiwan Excellence Award 2022, la passerelle IoT industrielle de Planet Technology Corporation a remporté le Computex Best Choice Golden Award 2022. L'ICG-2515W-NR est spécialement conçue pour la transmission sécurisée à haut débit des informations via des réseaux 5G privés dans les environnements industriels.

La passerelle IoT industrielle de ICG-2515W-NR de Planet Technology, distribuée en France par ADM21, intègre des capacités de communications répondant aux spécifications des technologies 5G NR (New Radio), Wi-Fi 6 et Modbus TCP. Elle dispose également de mécanismes de sécurité VPN industriels et des fonctions de cybersécurité. Elle prend en charge les communications 5G NR en mode NSA (Non Stand Alone) et SA (Stand Alone) afin de faciliter le transfert en toute transparence des réseaux 4G LTE existants vers les réseaux 5G.

Cette passerelle peut être contrôlée par le système centralisé de gestion de réseau développé par Planet disponible sur une plateforme Cloud. Les administrateurs peuvent ainsi surveiller à distance le fonctionnement des équipements



La passerelle prend en charge les normes de transmission sans fil IEEE 802.11ax et IEEE 802.11a/b/g/n/ac et les standards de communication cellulaire 5G NR (NSA/SA)/4G LTE.

connectés via une seule et même plateforme logicielle. Cette passerelle peut être employée dans une variété de secteurs d'activité : transport, soins médicaux à distance, télécommunications, automatisation industrielle et applications IoT. De telles applications peuvent ainsi profiter de la faible latence et des hauts débits de transmission sécurisée des données promis par la technologie de communication 5G.

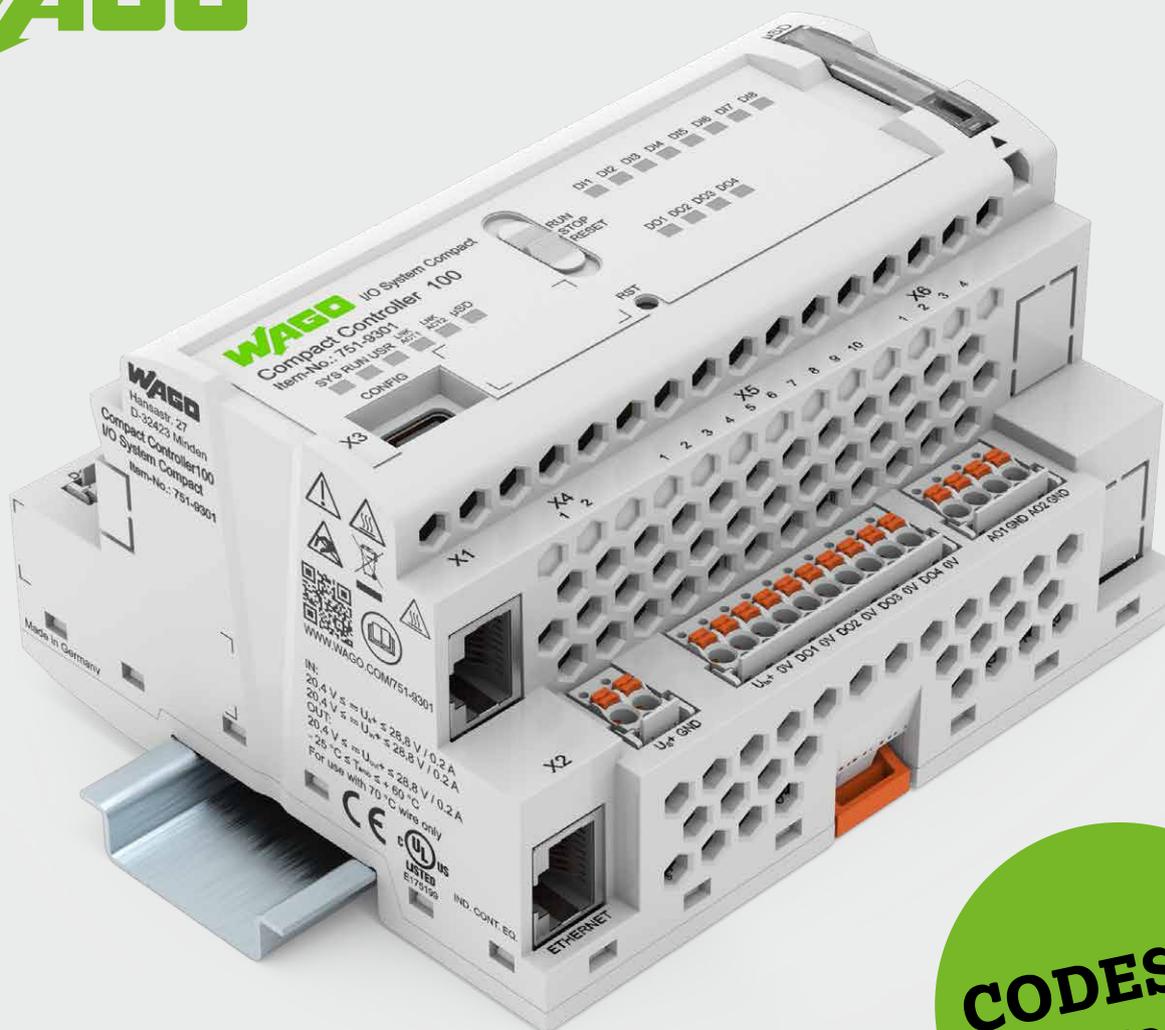
COMMUNICATION CELLULAIRE 5G NR

En exploitant la technologie cellulaire 5G NR, la passerelle ICG-2515W-NR offre des portées de transmission au-delà de la limite des 100 mètres propre aux systèmes de câblage traditionnels (RJ45). Pour éviter la perte de données affectée par une panne de connexion inattendue de la part du fournisseur d'accès Internet, elle est dotée de deux logements pour carte SIM et dispose de fonctions de basculement et de fonctionnalités avancées telles que VLAN, VPN, Modbus ainsi que des capacités de gestion du réseau afin de couvrir davantage d'applications.

CONTRÔLE À DISTANCE CENTRALISÉ

La gestion centralisée des points d'accès sans fil s'effectue via l'interface web graphique du logiciel de contrôle Planet Smart AP via une interface graphique Web conviviale. Ce qui permet de configurer le réseau sans fil, la bande radio et les paramètres de sécurité. Grâce à un processus de configuration en quatre étapes, des profils de transmission sans fil à des fins différentes peuvent être fournis simultanément à plusieurs points d'accès ou groupes de points d'accès afin de minimiser le temps, les efforts et les coûts de déploiement.

La passerelle ICG-2515W-NR intègre un pare-feu SPI (inspection dynamique des paquets) et des fonctions d'atténuation des attaques DoS/DDoS pour fournir une protection étendue du réseau. Ainsi, les fonctions de serveur virtuel et de DMZ (De Militarized Zone pour la protection du réseau local d'Internet) permettent de configurer des serveurs sur l'intranet et de toujours fournir des services aux utilisateurs d'Internet. —



**CODESYS
V3**

COMPACT CONTROLLER 100

Combinaison parfaite d'un contrôleur et d'un système d'Entrée/Sortie dans un format réduit, le nouveau Compact Controller 100, WAGO offre une solution parfaitement adaptée aux petits systèmes d'automatisation.

Il peut être programmé librement selon la norme IEC 61131 avec CODESYS V3. De nombreuses bibliothèques et macros CEI simplifient le processus de création d'applications.

Le Compact Controller 100 utilise également un système d'exploitation Linux® en temps réel et supporte les protocoles de bus de terrain standard.

**Un maximum de performance
dans un minimum d'espace !**

Contrôleur compact avec un système E/S intégré, dans un boîtier pouvant être monté sur rail DIN.



FACILITER

IGUS PROPOSE UN PALETTISEUR SIMPLE D'INSTALLATION

Igus complète sa gamme de systèmes d'automatisation faible coût avec le portique cartésien 3 axes drylin XXL. Ce portique offre un rayon d'action de 2 000 x 2 000 x 1 500 mm et une charge utile de 10 kilogrammes. Il convient tout particulièrement aux applications de palettisation. Ce robot commercialisé à partir de 7 000 euros avec son unité de pilotage peut être monté et programmé sans l'aide d'un intégrateur système.

Selon Igus, nombreuses sont les PME à ne pas oser franchir le pas de l'automatisation, estimant les solutions trop chères à l'achat, trop complexes à programmer, trop compliquées à entretenir. Le portique cartésien 3 axes drylin XXL constitue un kit modulaire visant à permettre aux entreprises de mettre en service rapidement et simplement un robot linéaire de pick-and-place pour les tâches de palettisation, de tri, d'étiquetage et de contrôle de la qualité. « *Les robots de palettisation conçus en collaboration avec des prestataires extérieurs peuvent coûter entre 85 000 et 120 000 euros. Un prix qui dépasse le budget de beaucoup*

de petits entreprises », indique Baptiste Delarue, responsable Projets automatisation low cost chez igus France. « C'est la raison pour laquelle nous avons mis au point une solution beaucoup plus économique en faisant appel à des polymères hautes performances et à des matériaux légers comme l'aluminium. Le portique cartésien 3 axes drylin XXL coûte entre 7 000 et 10 000 euros en fonction de son équipement. Cet investissement est généralement rentabilisé en quelques semaines »

ASSEMBLAGE RAPIDE

Le portique cartésien 3 axes est livré sous forme de kit à monter soi-même. Il se compose de deux modules linéaires à courroie crantée et d'un module à crémaillère avec des moteurs pas à pas et un périmètre de travail de 2 000 x 2 000 x 1 500 millimètres. Ce périmètre peut atteindre 6 000 x 6 000 x 1 500 millimètres dans sa taille maximale. Le kit comporte également une armoire électrique, des câbles et des chaînes porte-câbles ainsi



Le portique cartésien 3 axes drylin peut soulever des charges allant jusqu'à 10 kg. Il peut être mis en œuvre pour diverses applications de manutention : prise et dépose sur bande de convoyage, tri, empilage, palettisation, etc.

“

**LA SOLUTION ASSOCIE DES
POLYMERES HAUTES
PERFORMANCES ET A DES
MATIERES LÉGERES.**”

que le logiciel de pilotage gratuit igus Robot Control (IRC). L'utilisateur peut monter les composants en quelques heures pour obtenir un robot cartésien prêt à mettre en service, sans aide extérieure et sans une longue période d'apprentissage. Des composants supplémentaires, tels que des caméras ou des pinces, sont disponibles sur la plateforme robotique rbtx.com/fr.

PALETTISATION AUTOMATISÉE

Le robot cartésien peut être utilisé par exemple près de bandes de convoyage évacuant des produits de presses d'injection. Le robot y saisit des objets d'un poids maximal de 10 kilos sur le convoyeur, il les transporte à une vitesse pouvant atteindre 500 mm/s et les place sur une palette avec une précision de reproductibilité de 0,8 millimètres. « Cette automatisation permet aux entreprises de délester leurs employés des tâches de palettisation physiquement éreintantes et chronophages afin qu'ils puissent se consacrer à des tâches plus valorisantes. » Le système n'exige pas d'entretien. Les axes linéaires sont en aluminium insensible à la corrosion, les chariots se déplacent avec des paliers lisses en polymères qui permettent un fonctionnement à sec avec peu de frottement pendant de nombreuses années, sans lubrifiants externes, même dans des environnements sales et poussiéreux.

JUMENT NUMÉRIQUE 3D DU PORTIQUE

Si le montage du robot se veut simple, la programmation des mouvements ne l'est pas moins. « Pour de nombreuses entreprises ne disposant pas de spécialistes en informatique ou en intégration robotique, la programmation de robots pose souvent problème », souligne Baptiste Delarue. « C'est la raison pour laquelle nous avons mis au point l'IRC, un logiciel gratuit permettant une programmation intuitive de mouvements. La particularité de ce logiciel réside dans sa gratuité et la programmation low code ainsi générée peut être utilisée sans modification sur le vrai robot. » La pièce maîtresse du logiciel est un jumeau numérique du portique cartésien 3 axes par l'intermédiaire duquel des mouvements peuvent être programmés en quelques clics. Une programmation qui peut aussi être réalisée avant que le robot soit en service. « Avec le modèle 3D, les personnes intéressées peuvent vérifier avant l'achat si les mouvements souhaités peuvent effectivement être réalisés. Nous invitons également toutes les personnes intéressées à essayer nos robots gratuitement, en vrai ou via Internet. Nous pourrions aussi les aider pour la mise en service et leur présenter tout ce qu'il est possible d'effectuer avec des robots low cost. » —



**Ewon est à la pointe de l'IloT
depuis 20 ans Accédez
facilement, en toute sécurité
et efficacement à vos
machines ou systèmes!**

- La solution d'accès distant VPN sécurisé et fiable : COSY
- L'accès aux données et l'accès distant VPN : FLEXY
- Supporte les protocoles: Modbus RTU, Modbus TCP, Uni-Telway, DF1, EtherNet/IP, FINS TCP, FINS Hostlink, ISO TCP, PPI, MPI, Profibus, Mitsubishi FX, Hitachi EH, ASCII
- Compatible avec les automates: Allen Bradley, Rockwell Automation, Siemens, VIPA, Schneider, Omron, Mitsubishi, Hitachi

www.ewon.biz/fr



HMS Industrial Networks GmbH
4 rue Daniel Schoen
68200 Mulhouse, France

+33 3 67 88 02 50
sales@hms-networks.fr
www.hms-networks.com



ASSEMBLER

BECKHOFF PROPOSE UNE SOLUTION ROBOTIQUE PERSONNALISABLE

Beckhoff annonce un nouveau concept pour les applications robotiques. Sa solution modulaire ATRO [Automation Technology for Robotics] permet de concevoir un robot adapté à une application spécifique.

L'offre ATRO se compose de différents modules qui permettent de concevoir la cinématique du robot adaptée aux spécificités d'une application industrielle. Quasiment toutes les conceptions de robot sont réalisables depuis une simple table d'indexation rotative à 1 axe jusqu'aux robots articulés à 6 ou 7 axes en passant par des robots Delta et des robots Scara à 4 axes. Le système ATRO peut gérer des charges utiles allant de 3 kg à 10 kg avec une portée allant de 0,6 mètre à 1,3 mètre.

La cinématique d'ATRO repose sur des modules moteur qui constituent les articulations actives. Différents types de modules moteur sont

proposés : modules droits en forme de I ou modules angulaires en forme de L, disponibles cinq gammes de puissance. Chaque module moteur forme un système d'entraînement complet pour un axe du robot. Le bloc d'alimentation et l'unité de commande sont les seuls composants externes nécessaires. Ce qui réduit significativement l'espace requis dans l'armoire de contrôle. Les modules actifs sont associés à des modules de raccordement sans moteur : modules de base avec guide câble, modules de liaison avec des formes en I, L et Y ainsi que des modules système qui peuvent être utilisés pour intégrer des fonctions supplémentaires telles qu'une caméra.

INTERCONNEXION ET INTÉGRATION

Tous les modules sont interconnectés via l'interface ATRO, qui assure une connexion rigide laissant le passage aux supports médias intégrés. Les données, l'alimentation et les fluides (air comprimé, vide ou eau) sont ainsi guidés en interne via les modules cinématiques. Chaque axe peut tourner sans fin. Ce qui permet au robot de gagner en accessibilité et d'effectuer de plus courtes trajectoires. D'autre part, les supports sont fournis pour une application client via les interfaces ATRO. Presque tous les outils robotiques, comme les systèmes de préhension sophistiqués, peuvent être facilement intégrés.

Le système ATRO repose sur une architecture de commande ouverte. Ce qui lui permet d'être connecté à une grande variété d'interfaces de communication machine/usine, telles que Profinet, EtherNet/IP, OPC UA, ou au cloud. De plus, il peut intégrer diverses fonctions liées à la robotique : vision, sécurité, apprentissage automatique... Selon Beckhoff, toute l'électronique nécessaire à la commande des axes est intégrée dans les modules moteurs ATRO, y compris un servovariateur basé sur EtherCAT, un frein et un réducteur compact. Grâce à ces caractéristiques intégrées, la commande du robot ne nécessite qu'une unité de commande de base. L'ATRO peut également être intégré au sein d'un système de commande de machine existant. —



ATRO

→ La solution proposée par Beckhoff est composée de différents modules qui permettent de concevoir un robot présentant la cinématique et le nombre d'axes appropriés à une application industrielle spécifique.

TRANSMETTRE

UN POINT D'ACCÈS SANS FIL TAILLÉ POUR OPÉRER EN EXTÉRIEUR

Intégré dans un boîtier robuste et compact, le point d'accès sans fil DIS-3650AP de D-Link peut être déployé dans le cadre d'applications de communication sans fil dans des environnements industriels.

D-Link propose le point d'accès extérieur de la gamme AC1200 Wave 2 (DIS-3650AP) qui garantit une connectivité gérée de manière centralisée via Nuclias Connect, son outil de gestion de réseau. Ce module prend en charge la technologie IEEE 802.11ac Wave 2 avec MU-MIMO (Multiple Users MIMO) qui offre des vitesses de transmission sans fil allant jusqu'à 1200 Mbits avec les capacités d'itinérance selon la norme IEEE 802.11k/r. Il supporte des vitesses de transfert bi-bande allant jusqu'à 300 Mbits dans la bande 2,4 GHz et 867 Mbits dans la bande 5 GHz. De plus, le procédé de Band Steering intégré permet à plusieurs appareils d'obtenir des signaux Wi-Fi à large bande passante et de se connecter au meilleur réseau disponible. Ce point d'accès a été conçu pour opérer dans des environnements difficiles, que ce soit dans des usines, dans le secteur du BTP ou des entrepôts. Il est intégré dans un boîtier robuste présentant un indice de protection IP67. Il est donc étanche à la poussière et à l'eau à une profondeur d'un mètre pendant 30 minutes. Il supporte une plage de température s'étendant de -20 à 65°C. Il est protégé contre les surtensions de 6 kV et présente un niveau de protection de 8 kV contre les décharges électrostatiques. Alimenté par la technologie PoE (Power over Ethernet), le module DIS-3650AP peut être monté sur un poteau, un mur ou un rail DIN.

PLUSIEURS MODES OPÉRATOIRES

Afin de pouvoir s'intégrer dans une variété d'environnements réseau, il offre plusieurs modes opérationnels lui permettant de fonctionner comme un point d'accès, un système de distribution sans fil (WDS), un WDS avec point d'accès ou un client sans fil.

Intégré dans un boîtier présentant un indice de protection IP67, le point d'accès sans fil supporte des températures allant de -20 à 65°C.



Il peut également être déployé en tant que dispositif autonome ou dans le cadre d'un déploiement centralisé et évolutif de plusieurs centaines d'appareils gérés de manière centralisée via le logiciel de gestion gratuit Nuclias Connect de D-Link ou le contrôleur matériel Nuclias Connect. Ces outils de management permettent une surveillance et une configuration des réseaux à distance par les administrateurs. Enfin, le point d'accès extérieur DIS-3650AP propose des fonctions de sécurité et d'authentification telles que la segmentation du réseau local sans fil, la prise en charge du VLAN et le portail captif avec la sécurité Wi-Fi du WPA-3-Personnel.

SAFETY SANS CODEUR NOUVELLE CARTE DE COMMANDE PRO

- Moteurs synchrones / asynchrones
- BO/BF - 0.75 à 450 kW
- 8 fonctions de sécurité
- Entrées / Sorties sécurisées



Safety over EtherCAT

Automation with Drive

KEB

Tel: 01 49 62 01 01 info@keb.fr

www.keb.fr

MANUFACTURING TOUR

Le Tour de France de l'Industrie

EDITION
2022



Retours d'expériences, visites d'usines, conférences...
- audience en présentiel et distanciel -

Informations et inscriptions gratuites sur www.manufacturing.fr

AVEC NOS PARTENAIRES

ET NOS SOUTIENS

Astrée
Software

HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

PHENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

La FRENCH FAB

Life Is On

Schneider Electric

SIEMENS

TopSolid

**Member IMC Group
Tungaloy**

bpifrance

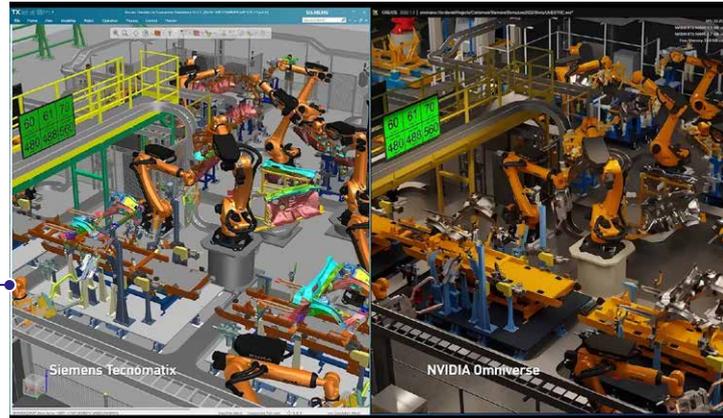
Pour plus d'informations




COLLABORER

SIEMENS ET NVIDIA VONT CRÉER LE MÉTAVERS INDUSTRIEL

La solution de Siemens (à gauche) va pouvoir se connecter à la plate-forme Nvidia Omniverse afin de créer un jumeau numérique d'une installation industrielle capable d'exploiter des données de performance en temps réel.



Le partenariat entre Siemens et NVidia vise à transformer le secteur manufacturier grâce à des expériences immersives couvrant l'ensemble du cycle de vie des produits, de la conception à l'exploitation. Les plateformes NVidia Omniverse et Siemens Xcelerator vont être connectées pour permettre la création de jumeaux numériques haute-fidélité et pour interfacier les systèmes d'IA du Edge au Cloud.

Siemens et Nvidia ont annoncé une extension de leur partenariat, visant à créer le métavers industriel et à accroître l'utilisation de la technologie des jumeaux numériques pilotés par l'IA pour contribuer à faire passer l'automatisation industrielle à un niveau supérieur. Dans un premier temps, les deux sociétés prévoient de connecter la plateforme d'entreprise numérique ouverte Siemens Xcelerator et la plateforme de collaboration et de conception 3D Nvidia Omniverse. Cette connexion permettra de créer un métavers industriel utilisant les modèles numériques basés sur la physique de Siemens et l'IA en temps réel de Nvidia, dans lequel les entreprises pourront prendre des décisions plus rapidement et avec davantage de confiance.

L'arrivée d'Omniverse dans l'écosystème ouvert des partenaires de Siemens Xcelerator a pour ambition de stimuler l'utilisation des jumeaux numériques, qui peuvent améliorer la productivité et les processus tout au long des cycles de vie de la production et des produits. Les entreprises de toute taille pourront utiliser des jumeaux numériques avec des données de performance en temps réel, créer des solutions d'IoT industriel, tirer parti d'informations exploitables issues d'analyses effectuées sur le terrain (edge) ou dans le cloud, et résoudre des problématiques d'ingénierie en rendant plus accessibles des simulations visuellement riches et immersives.


JUMEAUX NUMÉRIQUES PHOTORÉALISTES

« Les jumeaux numériques photoréalistes basés sur la physique embarqués dans le métavers industriel ont un formidable potentiel pour transformer nos économies et nos industries en offrant un monde virtuel dans lequel les gens peuvent interagir et collaborer pour résoudre des problèmes réels. Grâce à ce partenariat avec Nvidia, nous ferons du métavers industriel une réalité pour les entreprises de toute taille », a déclaré Roland Busch, président-directeur général de Siemens AG. « Lorsque Siemens Xcelerator sera connecté à Omniverse, nous créerons un métavers immersif en temps réel qui reliera le matériel et le logiciel, du terrain au cloud, avec des données riches provenant des logiciels et des solutions de Siemens. »

Les deux entreprises partenaires partagent la vision selon laquelle le métavers industriel sera un moteur de la transformation numérique. « Ce n'est là que la première étape de notre effort commun pour concrétiser cette vision pour nos clients et tous les acteurs de l'industrie manufacturière mondiale », a déclaré Jensen Huang, fondateur et président-directeur général de Nvidia. « La connexion à Siemens Xcelerator ouvrira l'écosystème d'IA et Omniverse de Nvidia à un tout nouveau monde d'automatisation industrielle, bâti à l'aide des solutions mécaniques, électriques, logicielles, IoT et Edge de Siemens. »

Ce partenariat associe des technologies et des écosystèmes complémentaires pour réaliser le métavers industriel. Nvidia Omniverse est un moteur de monde virtuel industriel physiquement simulé et basé sur l'IA, qui permet de créer des jumeaux numériques en temps réel d'une grande fidélité. Siemens bénéficie d'un positionnement à l'intersection du monde réel et du monde numérique et à celle des technologies de l'information et des technologies opérationnelles. La plateforme Siemens Xcelerator connecte les domaines mécanique, électrique et logiciel dans l'ensemble du produit et des processus de production afin d'assurer la convergence des technologies IT et OT. —

NORMALISER

DES VANNES CERTIFIÉES POUR LEUR FAIBLE ÉMISSION



Les vannes à pointeau basse et moyenne pression de la série H de Parker sont conçues pour supporter des fluides sous pression jusqu'à 20 000 psi (1 379 bar).



Les vannes à pointeau et à boisseau sphérique de Parker obtiennent leur certification ISO 15848-1 Classe C faibles émissions. Elles contribuent ainsi à réduire les émissions et à améliorer la sécurité des usines ainsi que des systèmes de distribution de gaz.

Parker Hannifin propose une série de vannes conformes à la norme ISO 15848-1 Classe C : une norme qui établit les procédures de mesure, de test et de qualification pour les émissions fugitives imputables aux vannes industrielles. Les vannes de classe C complètent les solutions existantes du constructeur pour les désignations de taux de fuite de classes A et B plus strictes, tout en minimisant les investissements requis par le client.

Les entreprises opérant dans les secteurs de la chimie, de la pétrochimie ou du gaz naturel sont amenées à réduire leurs émissions dans l'atmosphère induites par les vannes industrielles afin de respecter leurs objectifs environnementaux, la conformité aux réglementations gouvernementales ainsi que la sécurité de leurs usines et de leur personnel.

Pour qu'une vanne soit certifiée ISO 15848-1 Classe C, elle doit présenter un taux de fuite inférieur à un certain nombre prédéfini d'opérations (cycles). En outre, la vanne doit rester dans cette limite tout en endurant des fluctuations de température prédéfinies. Les vannes à boisseau sphérique Parker Hi-Pro et les vannes à pointeau de la série H répondaient à ces critères et sont désormais certifiées ISO 15848-1 Classe C. La vanne à boisseau sphérique Hi-Pro a réussi un test de 205 cycles à une température de test de -50 °C , ce qui correspond à un taux de fuite du système d'étanchéité de la tige de $1,2 \times 10^{-6}$, ainsi qu'un test de 205 cycles à une température de test de $+160\text{ °C}$, ce qui correspond à un taux de fuite du système d'étanchéité de la tige de $1,0 \times 10^{-6}$. La vanne à pointeau de la série H a réussi un test de 205 cycles à température

ambiante, ce qui correspond un taux de fuite du système d'étanchéité de la tige de $2,0 \times 10^{-6}$. Les deux vannes ont été testées avec de l'hélium comme gaz d'essai.

RACCORDS DE TUBES INTÉGRÉS

Les vannes à boisseau sphérique haute performance Hi-Pro Classe C assurent des pressions de travail à froid allant jusqu'à 414 bar, ce qui correspond à une étanchéité totale aux bulles et permet des performances répétables à l'infini. Grâce à leur conception en deux parties, les fuites du corps sont réduites au minimum. Les vannes manuelles à pointeau de la série H qui présentent une fiabilité et des valeurs identiques, rendent ainsi possible une régulation précise du débit pour une grande variété de fluides dans les applications à faible débit. Les vannes à pointeau sont dotées en standard de sièges métal-métal pour assurer une étanchéité à 100 % aux bulles.

Les deux séries de vannes sont équipées de raccords de tubes intégrés utilisant les technologies de raccords exclusifs A-LOK (double bague) ou CPI (simple bague) du constructeur. Cette caractéristique technique permet non seulement une installation rapide, mais aussi de ne plus avoir recours ni aux filetages coniques ni aux matériaux d'étanchéité, et élimine, par conséquent, le risque de fuite externe. Cela permet de réduire davantage les émissions globales de l'usine.

Ces vannes se distinguent également par la conception robuste de la garniture autour de la tige. La tige des vannes industrielles est une pièce mobile. Une robuste conception d'étanchéité doit donc entourer cette tige de manière à éviter les fuites lorsque celle-ci bouge et supporter le nombre de cycles ainsi que les fluctuations de température définies dans la norme ISO 15848-1 Classe C. —

Les vannes à boisseau sphérique Hi-Pro, manuelles et bidirectionnelles, sont conçues pour les applications de contrôle avec des pressions de travail à froid de 3 600 psi à 20 000 psi.





DÉCOUVRIR

CAMÉRAS USB3 DISPONIBLES EN PLUSIEURS VARIANTES DE BOÎTIERS

Selon IDS Imaging Development Systems, les entreprises qui ont besoin de caméras industrielles pour mettre en œuvre des projets de traitement d'images ne peuvent se les procurer facilement en raison de la pénurie mondiale de puces électroniques. C'est pourquoi, le fabricant allemand a accéléré au cours des derniers mois le développement d'une gamme de solutions USB3 exploitant une technologie de semi-conducteurs disponible et a systématiquement sécurisé l'approvisionnement de composants à cet effet. Ses nouvelles séries de caméras industrielles dotées d'une interface USB3 sont compatibles avec la norme Vision. Les caméras des séries CP et LE, qui appartiennent à la gamme de produits uEye+, sont disponibles en six formats avec un choix de plusieurs capteurs CMOS. Les modèles de la famille CP sont notamment adaptés aux applications où l'espace est restreint. D'un poids d'environ 50 grammes, ils sont intégrés dans boîtier en magnésium compact de 29 x 29 x 29 millimètres. Ils peuvent être équipés de capteurs à obturateur global et à obturateur roulant de 0,5 à 20 MPixels. Les caméras sur carte de la série LE sont proposées aussi bien avec un boîtier en plastique revêtu et une bague d'objectif pour monture C/CS qu'en version carte avec ou sans monture d'objectif C/CS ou S-Mount. Elles sont particulièrement destinées aux projets d'intégration dans de petits appareils et dans des systèmes de vision embarqués. IDS propose les capteurs Sony à obturateur global (Global Shutter) IMX273 (1,6 MP) et IMX265 (3,2 MP) ainsi que les capteurs à obturateur roulant (Rolling Shutter) IMX290 (2,1 MP) et IMX178 (6,4 MP). D'autres types de capteurs seront ultérieurement proposés.



LA CHARGE UTILE DU COBOT ATTEINT 16 KG

Omron étoffe sa famille de robots collaboratifs avec le modèle TM16 qui offre une charge utile allant jusqu'à 16 kg. Ce cobot qui dispose d'une portée de 900 mm peut intégrer un système de vision en option ainsi que des interfaces de communication Profinet et Ethernet/IP. Conforme à la norme ISO/TS 15066, il nécessite moins de dispositifs de protection pour son installation. L'espace dédié au cobot est donc moindre, ce qui lui permet de travailler à proximité des opérateurs humains. « *Le nouveau cobot TM16 peut améliorer la cadence et l'homogénéité de diverses tâches répétitives ou complexes d'assemblage et de surveillance des machines, tout en fonctionnant de manière sécurisée aux côtés des personnes. Il est possible de monter un cobot de la gamme TM sur un robot mobile pour créer une solution qui automatise non seulement le transport des matériaux, mais aussi les opérations compliquées de saisie d'objets* », rapporte Fernando Vaquerizo, responsable marketing produits fixes et cobots chez Omron Europe. Le robot collaboratif peut être équipé d'un système de vision. La caméra embarquée, associée à un dispositif d'éclairage, permet la détection et la reconnaissance d'objets situés dans son champ de vision. Avec l'introduction de ce nouveau modèle, les robots collaboratifs de la famille TM du constructeur japonais offrent selon les variantes une charge utile allant de 4 kg à 16 kg et une portée allant de 700 à 1300 mm.





EXPLIQUER

POURQUOI PARLE-T-ON DE CONVERGENCE IT/OT ?

Alors que le terme IT (Information Technology) est utilisé depuis très longtemps, le terme OT (Operational Technology) est quant à lui un peu moins connu. L'univers des IT et celui des OT sont longtemps restés des mondes distincts. Depuis quelques années, ils sont de moins en moins isolés. Avec l'avènement de l'internet industriel, le besoin de collecte et d'analyse de données, les grands chantiers de l'industrie du futur [industrie 4.0] et la digitalisation des usines, la convergence de l'IT et de l'OT devient une réalité. Cette convergence peut paraître à certains comme une « *contrainte peu utile* » mais elle est finalement logique et devrait devenir bientôt une évidence. Bien qu'elle semble encore parfois compliquée à mettre en œuvre lorsque ce sujet est abordé avec chacune des deux parties, Aty Concept explique pour quelles raisons la convergence IT/OT devient une nécessité et quels en sont les principaux bénéfices pour les industriels.

DÉFINITION DES IT ET OT

Les technologies de l'information (IT pour information Technology) sont exploitées au sein des systèmes d'information d'entreprise (SIE) tandis que les technologies opérationnelles (OT pour Operational Technology) sont mises en œuvre pour la gestion et la prise en charge des systèmes d'Information Industriels. Les équipes IT sont traditionnellement concentrées sur la partie gestion « *Entreprise* » de l'usine, elles

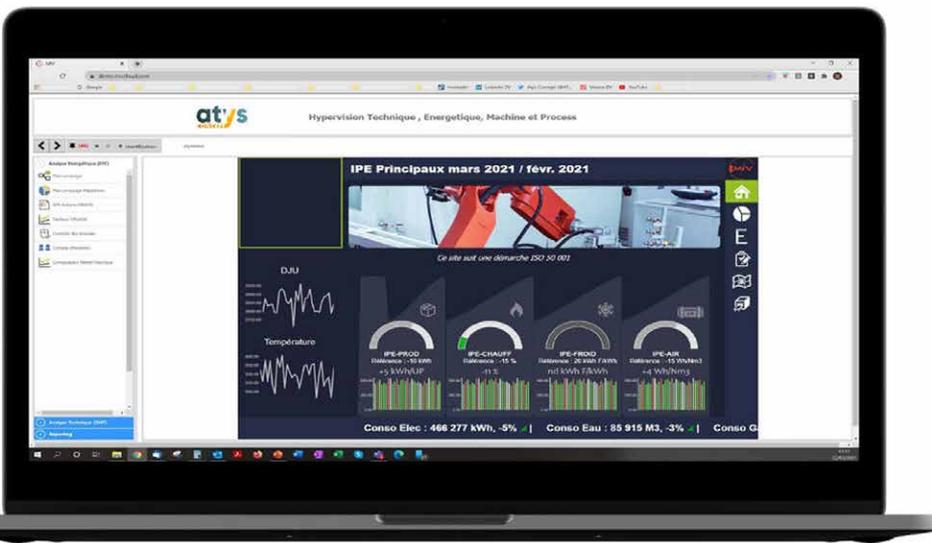
interviennent sur l'ensemble des technologies de l'information et de communication (réseau, matériel, logiciel, téléphonie) nécessaires au pilotage commercial, administratif et financier de l'entreprise. On résume souvent de façon simpliste que l'IT s'occupe du réseau bureautique. Il n'est pas encore courant de parler d'équipe OT, on évoque plus souvent des automaticiens, des équipes en charge de l'informatique industrielle, voire de la maintenance industrielle. L'OT regroupe les technologies,

les réseaux, les matériels et les logiciels qui permettent le bon fonctionnement de l'outil de production et son pilotage opérationnel.

POURQUOI ASSISTE-T-ON A UNE CONVERGENCE IT/OT ?

Le besoin de compétitivité (plus de réactivité et plus de souplesse pour répondre aux demandes des clients) pousse au développement de nouveaux usages qui s'appuient sur l'exploitation de nouvelles technologies basées sur la collecte et l'analyse de données de natures variées. En effet, l'émergence de l'internet industriel et des objets connectés offre des opportunités pour la collecte des données tandis que le développement de logiciels toujours plus faciles à utiliser pour traiter des gros volumes de données exacerbe l'appétence pour des outils d'analyse de données (data analytics).

On peut désormais croiser des données temps réel, effectuer des analyses de façon dynamique, mêler des données techniques remontées du terrain (consommation électrique, temps de marche, température de consigne, quantité fabriquée,...) et des données issues des systèmes de gestion : commande client, Ordre de Fabrication, coût en euros du kilowatt heure... Par conséquent, en plus de sa mission d'assurer le bon fonctionnement de



→ La convergence IT/OT doit permettre de gagner en productivité et réaliser des économies en améliorant la qualité et les rendements tout en réduisant les consommations énergétiques.

COMMENT LA CONVERGENCE IT/OT PEUT-ELLE S'OPÉRER ?

Ce rapprochement consiste entre autres à faire profiter l'OT des méthodes de l'IT tout en respectant le besoin primordial de sûreté de fonctionnement de l'OT qui reste le garant de la raison d'être de l'usine : produire. Ainsi les méthodes de maintenance et de déploiement propres à l'IT peuvent être appliquées aux moyens de l'OT. Par exemple, là où traditionnellement l'OT ne réalise que des sauvegardes (backups), l'IT pourrait mettre en place un protocole de contrôle de l'intégrité des backups (procédures de restauration des backups). Un autre exemple concerne les mises à jour logicielles. L'IT a pour habitude de mettre en œuvre des plateformes de test pour valider les mises à jour sur des jeux d'essai avant de passer en production sur les jeux de données réels, plateformes qui pourraient être réalisées en concertation par les deux équipes. Un plan de maintenance logiciel pourrait être intégré dans la GMAO et géré par l'OT comme l'ensemble des moyens de fabrication.

La convergence IT/OT est certes technologique, mais aussi humaine. Les différentes directions de l'entreprise doivent intégrer le fait qu'il est nécessaire de créer le terreau fertile à cette nouvelle collaboration en pensant l'organisation de l'entreprise, le management des personnes et des projets ainsi que son impact financier.

L'outil de production et de piloter l'activité de fabrication, l'OT doit désormais comme l'IT collecter des données pour les distribuer au reste de l'entreprise. Les réseaux doivent donc s'ouvrir et les systèmes d'informations s'interconnecter. L'OT et l'IT doivent converger, à minima se comprendre, apprendre l'un de l'autre, intégrer les contraintes de chacun parce qu'elles sont désormais interdépendantes. L'adoption de technologies IT par les équipements industriels crée de facto la convergence entre IT et OT.

Dès lors que les réseaux se connectent et que les applications logicielles créent le pont entre les deux mondes, les équipes IT et OT doivent adapter leurs modes de travail, monter en compétences transverses IT/OT, intégrer de nouveaux objectifs et besoins communs et contraintes communes.

CONTRAINTES DU RAPPROCHEMENT IT/OT

Pendant de nombreuses années, les réseaux industriel et bureautique sont demeurés, et c'est encore souvent le cas, isolés l'un de l'autre. Les informaticiens de gestion et les automaticiens ne suivaient pas les mêmes formations, les technologies employées étaient différentes parce que les habitudes et les besoins n'étaient pas les mêmes.

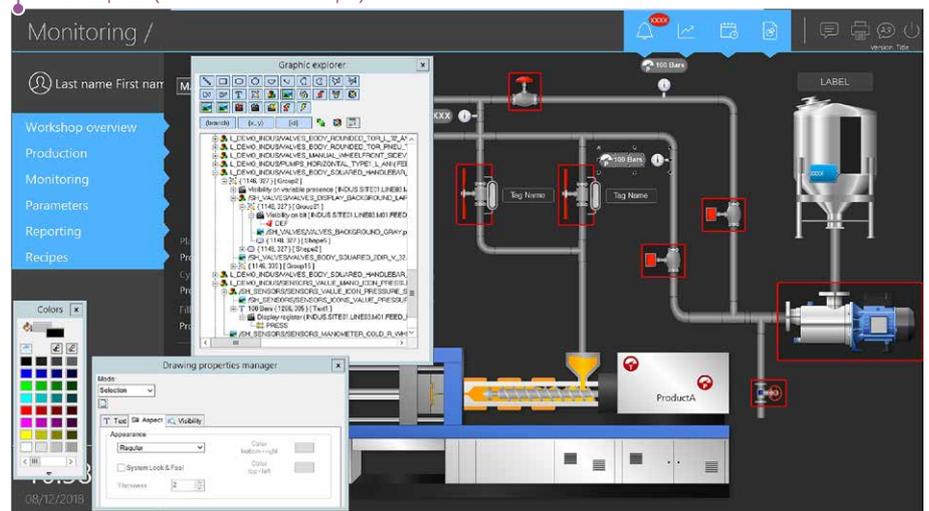
Aujourd'hui encore, les méthodologies de l'IT et de l'OT sont différentes parce que leurs préoccupations sont distinctes : l'OT recherche une sûreté de fonctionnement (éviter la perte de cadence, les arrêts de production...) et la sécurité des biens et des personnes pendant que l'IT a pour but de centraliser les données et d'assurer l'intégrité des systèmes et des données (cyber-sécurité, backup et restauration de données, reprise de fonctionnement).

Les habitudes de travail reposent beaucoup sur les technologies mises à disposition. Dans

le monde de l'automatisme, les équipements sont pérennes de très nombreuses années avec la possibilité de les maintenir sans évolution fonctionnelle. Ainsi il était commun de pouvoir remplacer à l'identique une CPU d'un automate vieux de dix ans. A l'inverse, le monde de l'informatique n'a cessé d'accélérer les obsolescences. Il est devenu impossible d'approvisionner un système d'exploitation comme Windows XP, alors même qu'il est impossible de garantir de faire fonctionner sous Windows 10 des logiciels conçus pour tourner sur Windows XP.

On voit que l'OT a construit en partie ses méthodes sur une culture de la pérennité des technologies et des pièces détachées tandis que l'IT a une forte propension à faire évoluer très régulièrement ses systèmes. Toute la problématique est que l'OT intègre de plus en plus de technologie informatique, en la gérant souvent comme celles dédiées à l'OT. La cybersécurité cristallise cette opposition avec son impérieux besoin de maintenir à jour les systèmes d'exploitation et les logiciels qui y sont installés, alors qu'au sein des équipes OT, on connaît les risques de faire évoluer un élément d'un ensemble « *multi-technologique* » complexe qui fonctionne déjà.

En plus de sa mission d'assurer le bon fonctionnement de l'outil de production et de piloter l'activité de fabrication, les technologies opérationnelles doivent collecter des données pour les distribuer au reste de l'entreprise. (source ARC Informatique)



UN SPÉCIALISTE DES SOLUTIONS DIGITALES POUR L'INDUSTRIE 4.0

Alys Concept accompagne depuis 1996 les industriels dans l'amélioration de leur performance opérationnelle en proposant une offre de logiciels métier et des services associés adressant les problématiques de maintenance, de qualité et de production ainsi que de performance énergétique : pilotage, surveillance et optimisation des installations et process. Les solutions logicielles comme la plateforme SCADA, les GMAO, le logiciel de gestion énergétique, peuvent être déployées par étapes et interconnectées afin de créer un ensemble cohérent et initialiser le processus de digitalisation des opérations. L'entreprise, dont le siège se situe à La Baule-Escoublac (44) et qui dispose également d'une agence à Toulouse, met en œuvre les connexions avec les logiciels déjà en place pour garantir une stratégie de digitalisation globale sans casser l'existant.

QUELS BÉNÉFICES POUR L'ENTREPRISE ?

La transformation des usines passe par l'adoption de nouvelles technologies qui en réalité supportent de nouvelles pratiques opérationnelles (analyse intelligente-smart analytics, contrôle de fabrication) et managériales. Les technologies ne sont que des moyens pour asseoir ces nouvelles pratiques. La convergence des équipes IT/OT rend possible les promesses de la transformation de l'usine en usine du futur :

- Fluidification de l'échange des données entre processus métier,
- Réduction des cycles de décision,
- Maîtrise des flux logistiques,
- Maîtrise des consommations en énergie,
- Smart analytics (analyse intelligente des données)

Cette convergence est finalement le rouage nécessaire pour gagner en productivité et réaliser des économies en améliorant la qualité et les rendements tout en réduisant les consommations énergétiques.

Les applications sur le terrain sont très concrètes :

- Contrôle commande plus performant avec une simplicité des usages nomades,
- Une facilité des gestions d'astreintes et d'alarmes,
- Des capacités d'analyse de données multi métiers plus dynamique, plus réactive pour faciliter la TPM (Total Productive Maintenance), la traçabilité, la qualité des productions,
- Un management des énergies qui prend en compte le contexte d'activité pour mieux comprendre les consommations,
- Une gestion de la maintenance préventive de plus en plus évoluée, voire les prémices d'une prédiction des pannes au travers de modèles mathématiques prédictifs construits grâce à la collecte de données terrain.

FOCUS SUR LA CYBERSÉCURITÉ

La cybersécurité est certainement un bel exemple de convergence de méthodes et d'objectifs concertés. À la différence des systèmes de gestion dont l'IT a eu la responsabilité jusqu'à présent, les systèmes industriels présentent un risque physique en cas de cyberattaque : baisse de la qualité de production, destruction de l'outil de production, risque d'accident pour le personnel... Par ailleurs, nous avons vu que les équipements OT sont traditionnellement conservés sans évolution avec des systèmes

d'exploitation obsolètes soit par habitude, soit par peur du dysfonctionnement, ou encore parce qu'il n'y avait pas d'intérêt à les faire évoluer. L'OT utilise aussi des systèmes propriétaires, qui étaient considérés comme un gage de bon fonctionnement, mais qui sont de facto fermés.

La protection des données est intégrée depuis très longtemps par l'IT tandis qu'ayant travaillé très longtemps avec des systèmes isolés, l'OT doit prendre la pleine mesure de l'ouverture pour protéger l'accès aux données de fabrication : changement d'habitude (connexion de clé USB,...), acquisition de nouveaux réflexes (gestion des mots de passe,...) et de nouvelles méthodologies (ouverture d'accès distants pour les sous-traitants,...).

Si l'IT sait cartographier les flux de données sur les réseaux IT, elle ne peut le faire sur les réseaux industriels sans les équipes OT. La protection cyber passe par la connaissance de ces flux et l'identification de tous les appareils, de toutes les machines communiquant sur les réseaux. Le chiffrement des données et le contrôle de l'intégrité des données sont un savoir-faire IT qui doivent être appliqués en concertation avec l'OT pour prendre en compte les spécificités des systèmes industriels de collecte et d'historisation des données (en particulier les protocoles de communication strictement industriels méconnus de l'IT).

C'est le travail concerté IT/OT (compréhension des contraintes de chacun, transfert de compétences, acceptation de changement méthodologique) qui permettra donc de protéger efficacement les systèmes industriels contre le risque cyber.

QUEL AVENIR POUR L'IT ET L'OT ?

La convergence de l'univers de l'IT et celui de l'OT conduit à l'émergence d'un nouveau monde : certaines entreprises intègrent un référent IT dans l'équipe OT ou vice-versa, d'autres plus rares ont même choisi de fusionner dès à présent les services IT et OT. En attendant éventuellement que ces choix se généralisent, l'IT doit s'adapter aux contraintes de sûreté de fonctionnement de l'OT qui doit accueillir les méthodes informatiques de l'IT. La convergence IT/OT permet de nouveaux usages des données et offre donc des perspectives uniques en termes de réduction de coût et d'optimisation de tous les processus liés à la fabrication. Le monde industriel est automatisé depuis longtemps, il devient connecté pour faire face aux nouveaux enjeux. La convergence IT / OT a pour ambition d'atteindre un objectif commun : faire fonctionner l'entreprise pour produire de la qualité avec la meilleure productivité tout en protégeant les employés et l'outil de production des risques physiques et cyber. —

Les méthodes de maintenance et de déploiement propres à l'IT peuvent être appliquées aux moyens de l'OT. Un plan de maintenance logiciel pourrait être intégré dans la GMAO et géré par l'OT comme l'ensemble des moyens de fabrication. (source Micromedia)





INITIER

LA CONVERGENCE IT-OT POURSUIT SON CHEMIN

En s'appuyant sur des normes industrielles éprouvées et sur les innovations informatiques émergentes, des entreprises spécialisées dans le domaine des automatismes ont amorcé le processus de convergence IT/OT dans le secteur de la fabrication industrielle.

La convergence des technologies IT avec celles de l'OT n'a pas démarré avec l'émergence des applications IIoT (Internet industriel des objets). Selon Daymon Thompson, chef de produit logiciel chez Beckhoff Automation, ce processus a débuté avec les premières utilisations de base PC par des plates-formes d'automatisation. Il s'est poursuivi avec le déploiement de réseaux Ethernet industriels et s'est intensifié avec l'intégration de technologies web aux IHM de dernière génération. Avec l'adoption par des applications IIoT de standards relatifs aux protocoles de messagerie et aux formats de données, la convergence IT/OT ne poursuit son cheminement.

Les concepts d'Industrie 4.0 et d'Internet industriel des objets (IIoT) sont aujourd'hui déployés dans des applications concrètes. Ils suscitent de nombreux débats. L'un d'entre eux porte sur l'intégration des technologies de l'information (IT) avec les technologies opérationnelles (OT). Les grandes entreprises informatiques ont activement promu des idées telles que la consolidation de la charge de travail pour que les organisations puissent

optimiser toutes sortes de processus et être plus compétitives dans leurs secteurs respectifs. Cet engouement, stimulé par certains des plus grands acteurs de la technologie de l'automatisation (TA) qui se joignent à eux, est tout à fait justifié. Une plus grande ouverture des systèmes, un contrôle déterministe en temps réel reposant sur des processeurs multi-cœurs, l'incorporation de technologies Web et le Machine Learning sont aujourd'hui à la portée des applications industrielles.

La convergence IT/OT, qui a débuté depuis plus de 30 ans, offre dorénavant de précieux atouts aux architectures de commande des machines. Si de nombreux fournisseurs commencent tout juste à intégrer des solutions basées sur PC dans le domaine de l'automatisation industrielle, ce n'est cependant pas une nouveauté. L'histoire de la convergence IT-OT dans le domaine des automatismes industriels a débuté avec l'arrivée des PC au début des années 1980. Cette convergence s'est effectuée progressivement et à des degrés divers selon les fournisseurs. S'il est difficile de déterminer avec précision le processus d'adoption par les différents acteurs du marché des automatismes, il est possible de décrire le cheminement général de la convergence IT/OT au cours des dernières décennies.

INNOVATION AXÉE SUR LE PC

Dans les années 1980, l'usage de l'ordinateur personnel (PC) et des technologies connexes pour un usage professionnel et grand public s'est progressivement répandu. Ce qui a conduit à des transformations au niveau des

jeux de puces standardisés, des conceptions de cartes et finalement des systèmes. À cette époque, la plupart des entreprises de technologie industrielle ont écarté la possibilité d'adoption du PC. Les grandes plates-formes, essentiellement des API (application programming interface pour interface de programmation d'application), utilisaient des jeux de puces, des conceptions de cartes et, dans la plupart des cas, des logiciels de programmation propriétaires. La technologie traditionnelle des automates programmables pour le contrôle des machines industrielles a donc évolué beaucoup plus lentement qu'elle n'aurait dû, en raison d'une aversion de l'ensemble de l'industrie pour le changement. En conséquence, l'univers des automates et celui des PC grand public et professionnels n'ont pas entamé leur convergence avant des décennies.

Alors que la majorité des fournisseurs industriels ont d'abord évité de mettre en œuvre des technologies IT dans les usines, certains précurseurs tels que Beckhoff Automation, misaient quant à eux sur la convergence des deux univers technologiques afin que les fabricants et les constructeurs de machines puissent tirer profit de l'imbrication de ces deux univers. En s'appuyant sur des normes industrielles éprouvées et sur les innovations informatiques émergentes, de petites entreprises spécialisées dans le domaine des automatismes ont donc amorcé le processus de convergence IT/OT dans le secteur de la fabrication industrielle.

PREMIÈRES ADOPTIONS

Dans les années 90, les deux univers technologiques ont continué à progresser. La popularité de Windows a explosé. Ce système d'exploitation est devenu omniprésent dans quasiment tous les domaines technologiques. En lançant Visual Studio en 1997, Microsoft a combiné un certain nombre de langages de programmation dans un environnement unique et pratique, qui continue d'évoluer et reste une solution majeure à ce jour. Les fournisseurs industriels qui avaient commencé à mettre en œuvre des technologies d'automatisation basées sur PC au cours de la décennie précédente ont constaté les gains qui en résultaient en termes de performances matérielles et logicielles, et qui dépassaient de loin ceux des automates traditionnels. Certaines entreprises ont créé de nouveaux outils fonctionnant sur des contrôleurs à base PC industriels avec des systèmes d'exploitation standardisés. Ces solutions d'automatisation permettent d'assurer des contrôles déterministes en temps réel.

D'autres fournisseurs d'automatismes ont saisi cette opportunité. Ils ont donc développé et lancé sur le marché des systèmes de contrôle sur base PC. Cependant, ces premiers adeptes ont réalisé que le développement et la maintenance de leur propre logiciel étaient assez coûteux. Ils ont alors commencé à utiliser des systèmes d'exploitation en temps réel disponibles sur

le marché, mais n'ont souvent pas fait suffisamment la promotion de ces solutions. Parfois, car le fournisseur ne croyait pas vraiment en la technologie, et d'autres fois, parce que la technologie n'était pas fiable. À cette époque, certaines défaillances significatives ont donné mauvaise réputation à toutes les plates-formes basées sur PC, alors que dans le même temps, de nombreuses solutions fournissaient de remarquables résultats sur le terrain et prenaient de l'avance en termes de performances sur les technologies d'automatisme traditionnelles.

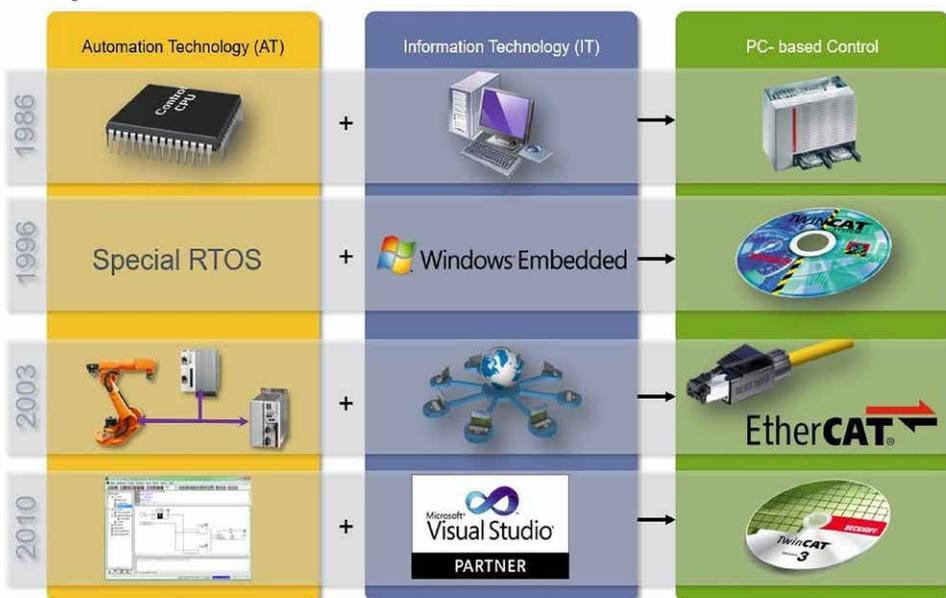
PROTOCOLES ETHERNET INDUSTRIELS

Le tournant du millénaire a vu naître de nouveaux développements dans le domaine des logiciels et des processeurs multi-cœurs. Les principaux acteurs du secteur grand public, comme Intel, IBM et Microsoft, se sont activement développés dans le domaine de l'OT. Dans le même temps, certaines entreprises du domaine des automatismes ont continué à intégrer des technologies IT à leurs solutions offrant des capacités en temps réel accrues. Cela s'est produit alors que l'IoT n'était encore qu'une idée naissante et que les technologies réseaux connaissaient par ailleurs une évolution majeure.

Parallèlement aux avancées techniques en matière d'automatisation et de contrôle, l'arrivée de protocoles Ethernet industriels, tels qu'EtherCAT, a permis de gagner en performances et de s'affranchir des bus de terrain traditionnels. L'Ethernet industriel, assurant la fusion d'Ethernet avec les bus de terrain, est un autre symbole de la convergence IT/OT. Il a été également tenté par certains de porter la technologie de bus de terrain existante sur Ethernet sans rencontrer le succès escompté. Les technologies TCP/IP ont par exemple été créées pour piloter des réseaux non déterministes de grande envergure. Ils nécessitent la mise en œuvre de divers composants auxiliaires et des configurations relativement complexes pour créer un bus de terrain déterministe et à haut débit.

EtherCAT a en revanche contribué à réduire la complexité et le coût des commutateurs et du matériel auxiliaire tout en assurant un contrôle déterministe avec jusqu'à 65 535 équipements par réseau. Ainsi, l'Ethernet industriel combine l'ouverture et la large acceptation d'Ethernet aux fonctionnalités

La convergence IT/OT a commencé avec le développement et la démocratisation du PC et technologies informatiques (IT) associées. Elle s'est accentuée au fil des décennies avec l'exploitation dans le domaine des automatismes industriels de plus en plus nombreuses technologies IT.





↳ Beckhoff Automation a lancé sur le marché en 1986 sa première solution de contrôle/commande basée sur PC. L'entreprise allemande propose aujourd'hui par exemple une solution logicielle qui permet à deux PC industriels, qui exécutent le même programme d'automate, de fonctionner comme des contrôleurs redondants.

attendues d'un bus de terrain industriel. Il permettait d'adopter une approche assez différente de celle qui consistait à créer des solutions de contournement, telles que de coûteux commutateurs gérés, pour prolonger la durée de vie des anciens protocoles de bus de terrain aussi longtemps que possible sans tenir compte de l'utilisation de la bande passante, de l'efficacité des trames Ethernet ou du nombre d'adresses IP dans une usine.

ACCÉLÉRATION DE LA CONVERGENCE IT-OT

Depuis les applications logicielles d'automatisation sur smartphones jusqu'aux processeurs multicœurs Intel Xeon intégrés dans des boîtiers industriels, la convergence IT-OT continue de s'accélérer à l'ère de l'IIoT et de l'Industrie 4.0. Des technologies web sont notamment exploitées par les IHM de dernière génération. Dans le même temps, des protocoles de messagerie tels que MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) ainsi que des formats d'informations structurées tels que JSON (JavaScript Object Notation) sont mis en œuvre dans le cadre d'applications IIoT. Les technologies Gigabit Ethernet telles que EtherCAT G répondent aux exigences de machines de plus en plus complexes. La technologie TSN (Time-Sensitive Networking) est en cours de développement pour fournir une communication verticale déterministe afin de pallier les limites des bus de terrain non EtherCAT. En outre, l'industrie commence à appliquer les techniques de machine

learning (ML) et autres outils d'intelligence artificielle (AI), qui sont déjà employés pour personnaliser l'expérience d'achat en ligne des consommateurs et de leur fournir des alertes et des indications sur leurs téléphones. Les progrès rapides des technologies destinées aux appareils grand public offrent la possibilité de déployer plus rapidement de nouvelles technologies industrielles. Ne pas intégrer les technologies qui contribuent à la convergence IT-OT pénalisera les entreprises qui ne prennent pas ce virage stratégique.

Heureusement, l'ancienne réticence des fabricants et des constructeurs de machines à mettre en œuvre des technologies basées sur les PC continue de perdre de sa force à mesure qu'ils constatent les avantages de l'utilisation des technologies IT là où elles sont pertinentes. Les fournisseurs de solutions d'automatismes et les constructeurs de machines ne peuvent évidemment pas intégrer des technologies IT non testées à un équipement valant plusieurs millions d'euros en croisant les doigts en espérant que tout ira bien. Pour les entreprises pour qui cette convergence a dicté leur stratégie de conception pendant des années, il est évident que tout concept IT transposé aux équipements OT doit être déterministe, d'une extrême fiabilité, disponible pendant de nombreuses années et mis en œuvre le plus efficacement possible. Correctement conduite, l'intégration IT-OT procure des résultats bien supérieurs à ce que les plateformes traditionnelles sont capables d'offrir. —

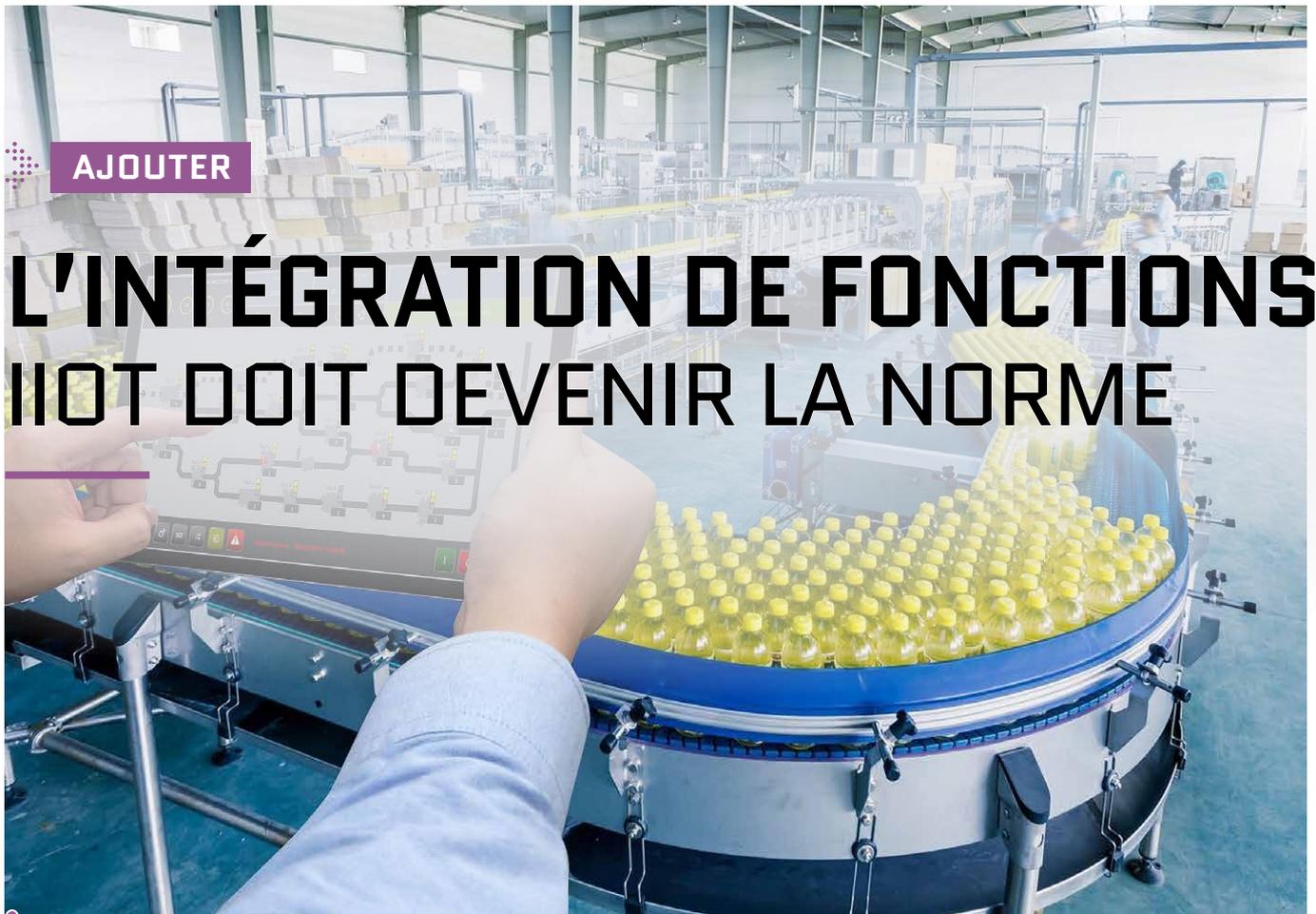
Sur la cible.

Notre installation abordable et fixe
caméras IR ondes longues et ondes courtes
avec sorties analogiques/numériques sont idéales
pour les applications industrielles wet R&D.

Caméras infrarouges. Pyromètres.
Accessoires. Logiciel. Nous mesurons
la température sans contact de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
à $+3000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Visitez: www.optris.fr



 **optris**
when temperature matters



AJOUTER

L'INTÉGRATION DE FONCTIONS IIOT DOIT DEVENIR LA NORME

→ L'intégration aux équipements industriels de fonctions de connectivité et de visualisation à distance est un processus moins complexe et plus accessible que par le passé. Des logiciels modulaires permettent notamment de mettre en œuvre des solutions simples, rentables et sécurisées.

L'ajout de fonctions à un produit ou à une machine implique une augmentation des coûts et peut donc être considéré comme un obstacle et non pas une opportunité d'augmenter le retour sur investissement. Toutefois, les technologies logicielles et matérielles de l'Internet industriel des objets (IIoT) inversent la logique conventionnelle liée aux coûts et aux bénéfices. En effet, les dépenses initiales sont minimes, tandis que les avantages immédiats et futurs sont significatifs. Rich Carpenter et Silvia Gonzalez d'Emerson expliquent pourquoi l'intégration de fonctions IoT dès les conceptions des machines devrait désormais être la norme.

L'IMPORTANCE DES DONNÉES

Les OEM ont toujours intégré de nouvelles technologies et fonctions aux dernières générations de machines, mais la demande des clients en produits plus fiables et efficaces implique un changement radical des capacités. Il incombe donc aux OEM de concevoir des équipements qui offrent une gamme plus vaste de données opérationnelles, d'ajouter des instruments de mesure et de mettre en œuvre des améliorations capables de faciliter la connectivité.

Les utilisateurs finaux souhaitent obtenir davantage que de simples données brutes : ils recherchent des informations exploitables, disponibles localement ou à distance, et capables d'augmenter les performances opérationnelles. S'ils disposent des bonnes informations dont ils ont besoin, les utilisateurs peuvent tirer parti au maximum des fonctions des équipements, réduire l'utilisation de consommables et améliorer l'efficacité de l'opérateur, contribuant ainsi à augmenter la rentabilité tout en réduisant les risques.

Les utilisateurs finaux connaissent désormais très bien les capacités de l'IoT et demandent activement ces fonctions pour procéder à des améliorations opérationnelles et pérenniser leurs actifs industriels. La demande des utilisateurs finaux et l'opportunité qui se présente aux OEM (original equipment

manufacturer pour fabricant d'équipement d'origine) de créer des offres différenciées et de nouveaux modèles commerciaux avec les clients, ont amené les OEM à la conclusion que les matériels et logiciels adaptés à l'IIoT doivent être intégrés aux nouvelles machines, pour une utilisation immédiate ou pas.

À l'image de la plupart des entreprises, les OEM luttent pour minimiser les coûts et optimiser les bénéfices. Cependant, le coût de l'intégration des capacités IIoT aux machines, que ce soit par le biais de protocoles Ethernet connectés tels que Profinet, EtherNet/IP, Modbus TCP/IP, ou de solutions sans fil cellulaires, satellites ou industrielles telles que WirelessHART, est actuellement très bas et susceptible d'apporter une grande valeur aux utilisateurs finaux et aux OEM à l'avenir. C'est pourquoi l'intégration de l'IIoT devrait être incontournable. Cela exige des OEM qu'ils passent du développement de machines au coût le plus bas possible intégrant lors de la construction de machines « juste assez » de fonctions IIoT capables de répondre aux besoins changeants des clients et aux demandes futures grâce à des mises à jour logicielles. Cela est possible en utilisant des éléments matériels et logiciels ainsi que des solutions de mesure et de transmission de données qui permettent d'intégrer et d'analyser les informations émises par les dispositifs intelligents et les capteurs afin de fournir une vision opérationnelle plus globale.

Cela pourrait permettre d'effectuer un suivi de l'état de fonctionnement des équipements en utilisant les données recueillies auprès des capteurs de vibrations, des systèmes de détection des températures de paliers, des compteurs d'énergie, et des capteurs de pression d'air comprimé. L'intégration de ces informations offre aux utilisateurs une plus

grande visibilité sur la santé de l'équipement, les avertissements de défaillances imminentes éventuelles des composants et les recommandations relatives aux exigences de maintenance.

Cette capacité de l'IIoT permet également aux OEM de créer de nouveaux flux de revenus en offrant aux clients des services optimisés de suivi et d'assistance. La location de matériel basée sur la production peut être quantifiée et les modèles commerciaux de machine en tant que service peuvent se concrétiser.

LE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS IIOT

Par le passé, l'incorporation de solutions de connectivité à distance dans les nouveaux équipements et machines était un processus onéreux et compliqué. Les API (application programming interface pour interface de programmation d'application), les interfaces homme-machine (IHM) et les technologies de mise en réseau se sont développés de manière significative au cours des dix dernières années. Cependant, malgré ces progrès, les premières applications IIoT exigeaient une coordination importante entre la gestion des données à grande échelle et l'analyse des technologies opérationnelles (OT) et des technologies de l'information (IT). La construction d'une véritable application IIoT exigeait également

Les technologies IIoT permettent de développer des fonctionnalités mettant à disposition des utilisateurs des informations accessibles au pied des machines ou à distance grâce auxquelles les industriels peuvent mieux tirer parti du potentiel de leurs équipements.



NOUVEAU
scanCONTROL 30xx

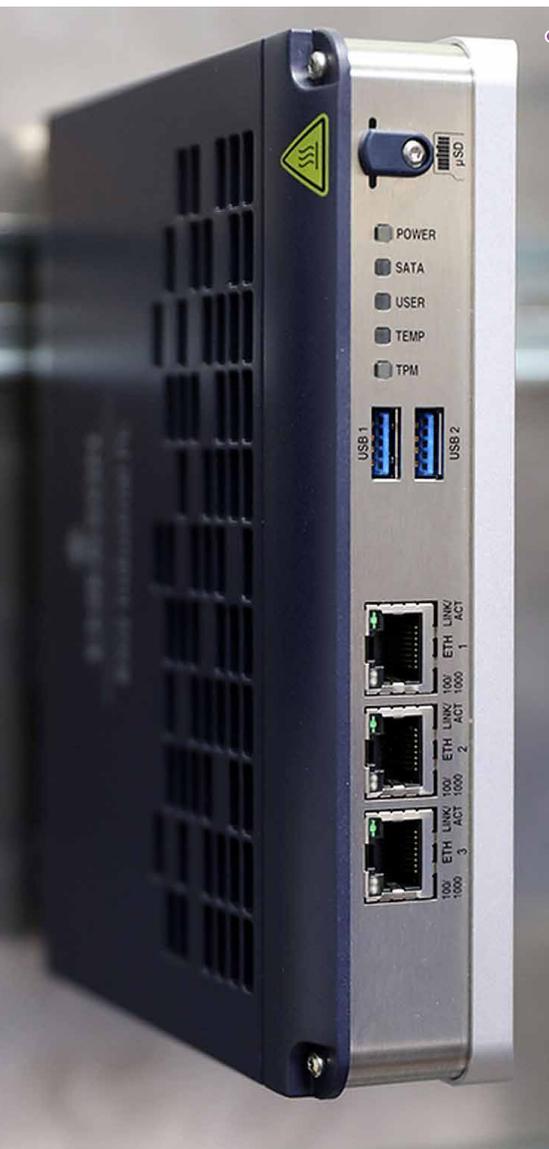
Plus de Précision. Mesure de profil 2D/3D avec fréquence de profil élevée

- Scanner laser performant avec évaluation de profil intégrée : aucun contrôleur externe n'est requis
- Technologie Blue Laser brevetée pour les métaux incandescents et les objets transparents
- Logiciel complet offre une solution simple de nombreuses tâches de mesure



Contactez nos ingénieurs d'application :
Tél. +33 (0) 1 39 10 21 00

micro-epsilon.fr/scan



→ Un PC industriel associé à la plateforme logicielle PACEdge d'Emerson permet de mettre en place des applications IIoT en périphérie du réseau (Edge Computing) pour, par exemple, assurer la surveillance à distance des équipements, la gestion de l'énergie ainsi que l'analyse de la qualité et l'optimisation des processus de production.

COMPLEXITÉ ET COÛT RÉDUITS

Les normes et les structures et logiciels modulaires qui s'appuient sur les dernières technologies IIoT permettent désormais d'obtenir des solutions simples, rentables et sécurisées. Il existe de nombreuses manières d'intégrer des capacités IIoT axées sur l'Edge computing et sur des logiciels associés. Cependant, les solutions doivent pouvoir être standardisées et mises en œuvre aussi bien dans des situations anciennes que dans des contextes nouveaux, indépendamment de l'infrastructure existante.

Bien que les API standards puissent traiter certaines données IIoT, une nouvelle génération de contrôleurs Edge présente des caractéristiques informatiques dignes d'un PC, telles que celles requises pour les applications IIoT. Ces contrôleurs Edge offrent un contrôle déterministe fiable des équipements industriels, ainsi que des capacités IIoT. Ils constituent donc la plateforme d'automatisation privilégiée par les OEM en quête d'équipements pérennes, même s'ils ne sont pas encore en mesure de tirer parti des capacités IIoT. Lorsque les OEM seront prêts à mettre en œuvre les applications IIoT, les technologies requises seront déjà intégrées au cœur de la conception de leurs machines.

Les protocoles Ethernet industriel sont largement adoptés dans le secteur de la fabrication et le protocole de messagerie MQTT constitue désormais une méthode fiable pour communiquer des données de production vers le cloud ou d'autres applications IT. De nombreuses applications, telles que Node-RED et Grafana, remplacent le codage personnalisé. Elles sont capables de transmettre facilement les données de production et de les visualiser sous forme d'informations exploitables.

Les logiciels IHM accessibles sur Internet vont désormais au-delà de la visualisation de base en incorporant diverses fonctions IIoT. La visualisation sur Internet est idéale pour les applications d'analyse IIoT, qui requièrent généralement une visualisation de n'importe où. Par ailleurs, ces logiciels nouvelle génération sont très évolutifs et offrent une expérience de développement très cohérente pour les OEM. Ce mélange de fonctionnalité et

de déploiement flexible est particulièrement avantageux pour les OEM, en particulier pour ceux qui fabriquent plusieurs types d'équipements.

DE L'EDGE COMPUTING AU CLOUD

Il existe une gamme d'options d'installation, notamment des contrôleurs Edge directement intégrés, et des dispositifs d'Edge computing reliés à des contrôleurs locaux et à des capteurs, à des PC situés dans les ateliers ou dans une salle de commande, ou à des serveurs dans le cadre d'un système d'automatisation plus important. Indépendamment du mode de déploiement, les solutions IIoT doivent être intégrées dans des systèmes accessibles depuis le cloud, en particulier si l'on souhaite visualiser et analyser les données d'un parc d'équipements distribués. Grâce aux communications avec le cloud, les OEM peuvent assister leurs clients dans le monde entier, tout en accédant aux informations susceptibles de les aider à améliorer les conceptions et la fiabilité de leurs propres équipements.

Le contrôle de l'Edge et la visualisation basée sur Internet élargissent la fonction d'automatisation en offrant des tableaux de bord des actifs qui fournissent des informations sur la santé de la machine, des sous-systèmes et des composants. Cela permet d'alerter plus rapidement le personnel d'exploitation et de maintenance en cas de problème, tout en mettant à sa disposition des données historiques permettant de mener une évaluation afin d'identifier les causes principales du problème. La transition numérique contribue à la collecte des données adaptées dans un contexte de résolution des problèmes amélioré, et de mise en place de stratégies de maintenance préventives et basées sur l'utilisation.

Les utilisateurs finaux ne sont plus disposés à tolérer un manque d'accès aux données et à la visibilité, surtout que les coûts initiaux d'intégration de telles fonctionnalités sont désormais relativement faibles. Ils sont tout à fait conscients des avantages à long terme d'un fonctionnement plus efficace et exigent par conséquent que les plateformes d'automatisation adaptées à l'IIoT deviennent la norme pour les aider à y parvenir. —

une programmation personnalisée, une connaissance des nouvelles technologies et la résolution de problèmes liés notamment à la connectivité.

Pour les utilisateurs finaux, il est important que les technologies IIoT ne s'immiscent pas dans les API, IHM et infrastructures de réseau existantes, dont elles pourraient compromettre les opérations. Les applications IIoT doivent compléter les systèmes existants, tout en accompagnant les efforts pour optimiser la disponibilité des équipements, et améliorer les volumes de production et la gestion des stocks. Une amélioration de la connectivité entraîne une augmentation de la vulnérabilité face aux cybermenaces, ce qui appelle la mise en place de mesures strictes et efficaces pour protéger les entreprises. Les capacités de sécurité toujours actives, les réseaux privés sécurisés, la sécurité multicouche et les politiques de sécurité relatives au personnel doivent être sérieusement envisagés.



ASSURER

TRANSFORMATION NUMÉRIQUE LES ERREURS À NE PAS COMMETTRE

↳ La transformation numérique doit s'appuyer sur un socle adapté, et notamment une solide infrastructure réseau et des actifs intelligents.

Au moment d'entamer leur transformation numérique, les entreprises doivent définir leurs attentes et la valeur qu'elles souhaitent tirer de cette évolution. Pourtant, bon nombre d'entre elles sont loin d'atteindre les résultats escomptés. L'une des clés de la réussite repose, selon Rockwell Automation, sur la collaboration avec un partenaire spécialisé dans la gestion du cycle de vie.

Le climat d'affaires actuel est dynamique et marqué par des innovations permanentes. Les industriels sont sans cesse mis au défi d'enregistrer une croissance productive et rentable dans un environnement sûr et sécurisé, mais où tout évolue rapidement. Les changements peuvent porter sur la dynamique du marché, les préférences des consommateurs, les progrès technologiques ou les modifications apportées en interne par les entreprises pour parvenir à l'excellence.

Face à cette mutation rapide et aux enjeux liés aux ressources humaines, les entreprises sont bien souvent amenées à investir dans des services et des partenariats susceptibles de les aider à

atteindre les résultats métier attendus. Elles savent en outre que les connaissances et les perspectives fondées sur les données constituent un facteur de différenciation. Sur le long terme, le succès d'une entreprise dépend de sa capacité à accéder aux informations nécessaires pour prendre des décisions judicieuses et agir rapidement.

Aujourd'hui, la plupart des sociétés investissent dans la transformation numérique et ont atteint différents stades dans leur parcours : certaines viennent à peine d'entamer leur périple et sont enthousiasmées par les perspectives et les avantages qui en découleront ; d'autres, en revanche, connaissent des fortunes diverses en matière de réussite, de frustration, de valeur et de résultats.

Toutefois, le fait est que la plupart des entreprises ne parviennent pas à atteindre les objectifs qu'elles s'étaient fixés. Elles font du sur-place, peinant à trouver les informations qui leur permettraient de comprendre ce qui ne fonctionne pas, et s'interrogeant quant à la manière de générer de la valeur. Ce ne sont pas des cas isolés. En effet, certaines études montrent que 70 % des projets de transformation numérique se soldent par un échec, généralement pour diverses raisons : leur stratégie est inadaptée ou mal définie, la feuille de route ne génère pas de valeur au début du processus, des parties prenantes poursuivent des objectifs incompatibles ainsi que l'absence d'éléments fondamentaux qui limite la disponibilité des données et des informations nécessaires au succès de l'initiative.

De nombreuses raisons peuvent en effet expliquer pourquoi un processus de transformation numérique peine parfois à générer de la valeur. Passons donc en revue certains des éléments critiques qui font communément défaut à divers processus de transformation numérique, mais aussi, les facteurs clés de la réussite, indépendamment de l'étape où les entreprises se situent dans leur démarche.

DES ÎLOTS D'INFORMATIONS

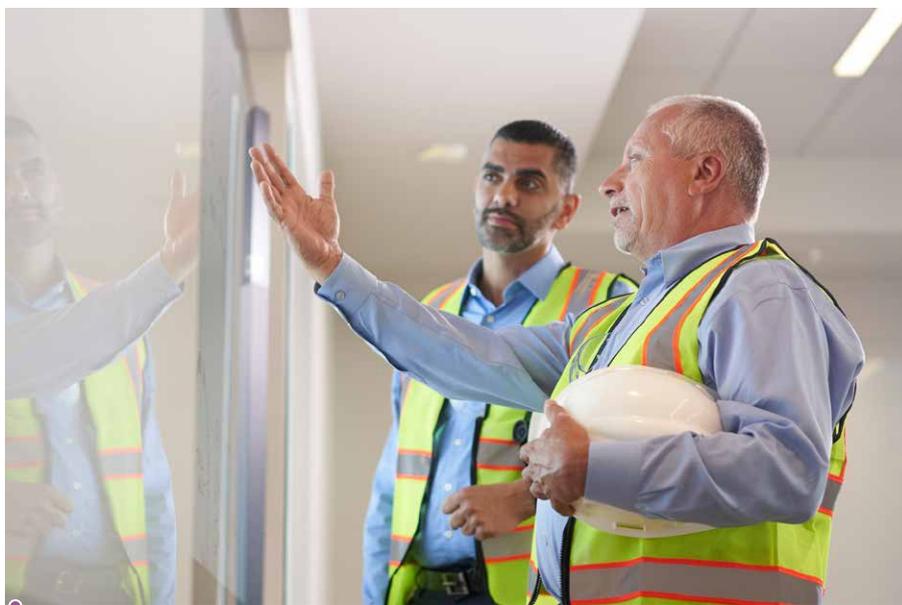
Toutes les entreprises ne disposent pas de l'infrastructure ou des équipements nécessaires pour permettre l'accès aux données.

Une approche analytique offrant une vision pertinente des opérations est uniquement possible lorsque les données peuvent être consultées, analysées, partagées entre les systèmes et exploitées avec efficacité pour générer une valeur positive nette pour l'entreprise. Malheureusement, de nombreuses entreprises fonctionnent encore avec des îlots disparates de données de production critiques. C'est le cas lorsque les environnements de données ne sont pas intégrés au système de production de l'entreprise. Pour relier ces systèmes, il convient de définir une feuille de route adaptée à la création d'une infrastructure permettant de partager les données en toute sécurité.

Dans le cadre de ce processus, il importe d'examiner et d'évaluer les systèmes et équipements existants afin d'identifier les risques ou les besoins en matière d'intégration. Voici quelques questions qu'il convient de se poser :

- Quel est le niveau d'obsolescence de nos systèmes et équipements ?
- Quelles données de performance critiques pouvons-nous extraire de nos équipements ?
- Est-ce que notre infrastructure actuelle est capable d'obtenir les données dont nous avons besoin pour prendre des décisions qui dégageront de la valeur pour l'entreprise ?

Afin d'atténuer l'impact de la pénurie de compétences sur les projets numériques, il est recommandé d'instaurer une gouvernance et des processus normalisés pour déployer les solutions de transformation numérique à l'échelle de l'entreprise.



↳ Une entreprise peut être amenée à revoir son approche lorsqu'il s'agira de pourvoir les postes créés par ses projets numériques. Au lieu de chercher le profil adapté au poste, il est nécessaire de commencer par élaborer un plan concernant le vivier de talents à disposition.

Une infrastructure fiable et des collaborateurs correctement formés peuvent améliorer la collecte des données. Toutefois, il est nécessaire de garder à l'esprit que les données fournissent parfois un aperçu partiel des activités, et non une vision holistique de bout en bout.

PÉNURIE DE PERSONNEL ET DE COMPÉTENCES

De nombreuses entreprises sont actuellement confrontées à une pénurie de compétences. Il est non seulement difficile de trouver des experts dans les technologies émergentes, mais également de les fidéliser sur un marché où la concurrence est très vive. Pourtant, alors que cette situation risque de rendre la transformation numérique plus compliquée, les mêmes données et outils pourraient considérablement accélérer le processus de transformation et contribuer à combler le déficit de compétences.

Afin d'atténuer l'impact de la pénurie de compétences sur les projets numériques, il est recommandé d'instaurer une gouvernance et des processus normalisés pour déployer les solutions de transformation numérique à l'échelle de l'entreprise. Dans un contexte marqué par un turnover significatif, un processus simple et reproductible permettra à n'importe quel employé d'intégrer le processus de transformation numérique à n'importe quel stade en étant immédiatement opérationnel.

Il est possible que l'entreprise soit amenée à revoir son approche lorsqu'il s'agira de pourvoir les postes créés par vos projets numériques. Au lieu de chercher le profil adapté au poste, il est nécessaire de commencer par élaborer un plan concernant le vivier de talents à disposition.

LES DONNÉES AU SERVICE DE LA PRODUCTIVITÉ

Une transformation numérique réussie implique l'évaluation et la gestion de deux aspects. Le premier concerne la consommation des données : déterminez en premier lieu les besoins de votre entreprise en matière de consommation des données afin de mener une action positive nette dans l'environnement de production. Grâce à la création de personas spécifiques, une entreprise peut s'assurer que les bonnes personnes disposent des bonnes données au bon moment et au bon endroit pour un meilleur rendement de la production. Ces personas peuvent provenir d'horizons



variés, des opérateurs sur les lignes de production aux cadres supérieurs.

Le second aspect s'intéresse au continuum de données de l'entreprise. La plupart des entreprises manufacturières affichent un certain degré de réactivité aux données. Le premier objectif doit être de déterminer dans quelle mesure une entreprise peut réagir plus rapidement lorsqu'elle dispose de données pertinentes. Ce qui nécessitera peut-être de réduire la fenêtre de réaction de 12 à 2 heures ou de 15 minutes à 30 secondes, mais au bout du compte, cela crée de la valeur pour les opérations. Une véritable transformation numérique permet de procéder à des analyses et de lancer des actions prédictives et proactives grâce auxquelles les problèmes d'efficacité seront résolus avant d'occasionner des pertes en raison d'une optimisation insuffisante des machines ou de la main-d'œuvre, mais aussi des rebuts, des reprises et autres impacts négatifs sur le prix de vente des marchandises.

SUR LA VOIE DE L'OPTIMISATION

Compte tenu de la nature dynamique et changeante de l'environnement actuel, il convient d'intégrer de multiples facteurs à la démarche de transformation numérique. Les entreprises manufacturières doivent rechercher un partenaire qui saura les conseiller dans leur processus numérique en vue d'accéder plus rapidement aux connaissances et aux renseignements dont elles ont besoin. La transformation doit s'appuyer sur un socle adapté, et notamment une solide infrastructure réseau et des actifs intelligents. Cette démarche nécessite également des connaissances et des compétences pour soutenir l'activité de l'entreprise, mais également pour la positionner et l'aider à anticiper l'avenir. Elle exige enfin de bien comprendre les données requises pour atteindre les objectifs fixés et d'être capable de mettre en relation les données d'un bout à l'autre du processus afin d'éclairer les décisions et d'accroître la valeur générée aujourd'hui et demain.

UN PARTENARIAT AXÉ SUR LA COLLABORATION

La transformation numérique crée des opportunités commerciales exaltantes qui peuvent aider une entreprise à se différencier sur son marché. Mais ce processus est bien souvent complexe et fastidieux et il peut être utile de faire appel à un partenaire pour aligner les parties prenantes et fixer des objectifs clairs pour la transformation. Il s'agira notamment d'identifier un produit minimum viable afin d'atteindre un équilibre optimum entre valeur et impact commercial. Outre l'établissement du périmètre du projet, puis sa mise en œuvre pour accélérer la démonstration de valeur, il s'agit de relever les défis d'aujourd'hui tout en positionnant votre entreprise pour l'avenir. —

Par :

- **Sandy Edwards**, Responsable de la transformation des services de cycle de vie monde
- **Joe Hager**, Responsable des services de transformation
- **Ron Sklamm**, Consultant en stratégie Connected Enterprise Rockwell Automation



ROBOTICS

Garantir une
productivité maximale

**Des solutions robotisées pour
l'industrie métallurgique**

Les robots Stäubli sont parfaitement adaptés à une utilisation flexible sur et dans les machines-outils.

Ils se démarquent par leur dynamique et leur précision maximales au sein d'une structure compacte et fermée.

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com



COMPRENDRE

LA NUMÉRISATION PERMET DE MIEUX APPRÉHENDER LES PROCESSUS

→ Les solutions d'Edge computing offrent la possibilité de traiter des données à proximité des équipements industriels afin de fournir des indicateurs opérationnels en temps réel.

En offrant davantage de capacités de visualisation et d'analyse des données, le concept de la numérisation permet de mieux comprendre les causes profondes des temps d'arrêt imprévus et des goulets d'étranglement de la production. Il suscite depuis plusieurs années un véritable engouement. Pour Gilles Gomila, responsable intégration chez Omron France, la numérisation des processus industriels autorise la transmission de données à d'autres systèmes ainsi que la surveillance des usines à de plus importantes distances, de manière plus détaillée, et sur de plus longues périodes que par le passé. Sans modifier fondamentalement les process de production, elle permet de mieux les comprendre et d'en améliorer l'efficacité.

La traçabilité de la fabrication se faisait, par exemple, auparavant en enregistrant les lots sur papier, tandis que la traçabilité au niveau du produit n'aurait tout simplement pas été possible sans le recours aux technologies numériques. La maintenance prédictive était possible, mais uniquement sous forme d'une surveillance périodique des dispositifs. La numérisation offre donc la possibilité de mettre en œuvre une multitude de nouvelles fonctions qui exploitent des

données qui existaient probablement déjà sur la chaîne de production, mais qui étaient jusqu'alors bloquées au sein de différents systèmes.

Sous sa forme la plus élémentaire, la numérisation consiste à intégrer aux équipements des outils de traitement qui permettent d'obtenir des informations qui facilitent la résolution de certaines problématiques. Toutefois, son potentiel est bien plus vaste, et ses avantages peuvent

être étendus à l'ensemble de l'entreprise. La visualisation d'une variété de données peut, par exemple, donner un meilleur aperçu de la productivité et de l'efficacité de l'ensemble du centre de fabrication.

DIFFICILE CONVERGENCE IT/OT

Le principal obstacle à l'adoption des technologies numériques réside dans le fait que les technologies opérationnelles (OT) visent traditionnellement à optimiser le fonctionnement des machines, en employant des architectures et des réseaux axés sur celles-ci. Cependant, comme la réussite du projet de numérisation repose sur la convergence des mondes des technologies de l'informatique (IT) et de la production, les technologies opérationnelles ont dû évoluer pour mieux s'intégrer au monde extérieur. Aujourd'hui, les solutions modernes de contrôle des machines intègrent des fonctionnalités informatiques qui permettent de faire circuler librement les informations opérationnelles entre la machine et l'environnement informatique. Il existe également des solutions middleware qui peuvent servir de passerelle pour connecter, si nécessaire, les anciens appareils au monde informatique.

TRAITEMENT DES DONNÉES DANS LE CLOUD OU SUR SITE ?

Les serveurs informatiques constituent une solution de traitement appropriée pour les applications qui nécessitent un accès rapide aux données. Lorsqu'il s'agit de connecter l'environnement opérationnel au reste du monde, la sécurité est souvent un sujet de préoccupation. Toutefois, si les données sont analysées et stockées sur un serveur local, la sécurité est généralement assurée par le pare-feu de l'usine ou l'infrastructure de sécurité existante. Mais comme tout point de connexion peut se transformer en menace de sécurité, il convient de toujours prendre certaines mesures de sécurité. Il s'agit de mettre en place des outils ou process pour permettre aux serveurs informatiques d'identifier les appareils OT.

Quel que soit le choix de serveur des industriels, la méthode de stockage de données peut présenter des inconvénients. Pour ce qui concerne les serveurs sur site, il faut garder à l'esprit qu'ils ne sont pas en mesure de stocker des quantités infinies de données. Par conséquent, si une application nécessite le traitement d'énormes quantités de données, il est préférable d'utiliser une plateforme Cloud, à condition d'appliquer des mesures de sécurité plus strictes. Le Cloud peut fournir une solution de stockage de données évolutive qui n'est pas limitée en termes de capacité. Il ne nécessite aucun changement d'architecture en cas d'évolution des besoins de stockage.

Gilles Gomila, responsable intégration chez Omron France



Mais les serveurs Cloud ne sont pas exempts de défauts : ils ne peuvent pas assurer de connexion en temps réel, et restent donc soumis à une certaine latence lorsqu'il s'agit de traiter des données et d'effectuer des mesures. En ce qui concerne les plateformes de stockage de données, chaque solution offre des avantages en fonction des applications. Des tâches telles que la visualisation des données de production se prêtent bien à l'utilisation de serveurs sur site, car la quantité de données à stocker et à traiter est moindre. La maintenance prédictive nécessite d'énormes quantités de données et de capacités de traitement. Elle se prête donc bien à l'utilisation du Cloud pour traiter les informations et obtenir des résultats significatifs. Les applications de traçabilité de la fabrication peuvent également être portées sur le Cloud, car elles impliquent le stockage d'importants volumes d'informations. De même, les projets d'amélioration de la qualité des produits sont également adaptés au Cloud, car ils ne nécessitent pas d'accès en temps réel.

MIGRATION VERS LE EDGE COMPUTING

Aujourd'hui, de plus en plus d'opérateurs comprennent l'avantage que peut procurer le traitement des données en périphérie (Edge computing), c'est-à-dire à proximité des équipements industriels en vue d'obtenir des avantages opérationnels en temps réel. Un moteur d'intelligence artificielle (IA) intégré permettra d'analyser les données en temps réel pour réagir rapidement aux informations dès leur apparition et réaliser l'analyse prédictive en temps réel. Toutefois, les technologies en périphérie ne permettent pas de traiter de grandes quantités de données.

La meilleure approche de gestion des données, pour permettre aux environnements OT et IT d'optimiser l'utilisation des données, fait généralement appel à une solution hybride dans laquelle les données sont traitées en périphérie, puis remontées sur des serveurs locaux ou le Cloud pour le stockage et l'analyse approfondie.

Il est possible de travailler avec les mêmes données à plusieurs endroits, par exemple en les traitant d'abord en temps réel à la périphérie, puis en les faisant remonter à des fins de traitement. Cette opération est

rendue possible par l'horodatage des données qui permet de les référencer et de les synchroniser dans différentes applications.

Pour une sécurité accrue des données, il est également utile d'utiliser des contrôleurs de poolage des données pour disposer en permanence d'une sauvegarde en cas de problème de connexion ou de corruption des données (le spooling est une technique qui consiste à mettre des informations dans une file d'attente avant de les envoyer à un périphérique). Cet aspect est particulièrement important dans le secteur des produits de grande consommation, où la conformité et la traçabilité des produits sont des priorités absolues.

DIVERSES PLATEFORMES DISPONIBLES

Pour la plupart des fabricants, le serveur sur site est la meilleure solution initiale pour le processus de numérisation, car il s'agit généralement de la fonction la plus facile à réaliser. Notamment parce que ce type de déploiement est souvent déjà partiellement présent dans les ateliers et facilite donc l'accès. Cette solution peut être réalisée de manière encore plus rentable si les entreprises disposent d'un contrôleur capable de faire remonter les données pour leur analyse à l'aide d'une série de solutions logicielles peu coûteuses.

Les données attirent l'attention de nombreux fabricants qui commencent à comprendre ce qu'elles peuvent accomplir, et quels problèmes de traitement traditionnels peuvent désormais être résolus. En ce qui concerne les options de stockage et de traitement, il existe une grande variété de plateformes disponibles (serveurs périphériques, sur site ou dans le Cloud) pour répondre aux besoins de toutes les applications. Toutefois, il faut garder à l'esprit qu'il est coûteux de stocker des données sans réelle utilité.

Pour les ingénieurs, il est rassurant de savoir que la numérisation ne nécessite pas un changement fondamental de la méthode de fabrication. Son but est simplement de recueillir et de traiter des données. Ils doivent envisager la numérisation comme un outil supplémentaire qui leur permet de mieux comprendre leurs processus et d'en améliorer l'efficacité. —



↳ Des ombrières photovoltaïques couvrent les emplacements de parking de l'usine perpignanaise du chocolatier industriel alors que des panneaux solaires ont été installés sur le toit des bâtiments.

Le site de production perpignanaise du chocolatier Cémoi a fait l'objet de travaux visant à améliorer son efficacité énergétique. Ce chantier conduit en partenariat avec CertiNergy & Solutions avait pour objectifs de pérenniser l'installation frigorifique, de diminuer les consommations énergétiques du site et d'anticiper les contraintes réglementaires. Un Contrat de Performance Énergétique a été mis en place afin de garantir des économies d'énergie réelles. Trois ans après la fin des travaux, les économies sont au rendez-vous avec un engagement sur une réduction annuelle de 78 000 euros.

L'entreprise française Cémoi possède en France neuf sites industriels dédiés à la production de chocolat et de confiseries. Elle met en œuvre diverses actions afin de contribuer à la protection de l'environnement et réduire l'impact de son activité notamment liée à ses sites industriels. En 2018, elle a engagé un processus d'amélioration de l'efficacité énergétique de son site de production de chocolat situé à Perpignan. Ce projet a

été confié à CertiNergy & Solutions qui a proposé la refonte de l'installation de production de froid intégrant la mise en place de récupération de chaleur. « La production d'eau glacée représente 30 % de la consommation électrique du site soit 400 000 euros par an. Le marché favorable des Certificats d'Économies d'Énergie et la proposition technique novatrice de CertiNergy & Solutions, nous ont permis de remplacer la totalité

de notre installation frigorifique tout en réalisant 20% d'économies », rapporte Stéphane Joubert, responsable des projets techniques chez Cémoi. Ce projet, d'un montant de 2 990 000 euros, a été pris en charge par les Certificats d'Économies d'Énergie (CEE).

DE RÉELLES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Afin de garantir des économies d'énergie réelles, CertiNergy & Solutions s'est engagée sur une durée de cinq ans dans le cadre d'un Contrat de Performance Énergétique. Son engagement portait sur les économies réalisées grâce à la refonte de la production de froid, la récupération de chaleur pour chauffer l'eau chaude sanitaire et la récupération de chaleur pour chauffer les réseaux à 60°C. Une solution de régulation OCP a également été installée et devrait permettre au site d'économiser annuellement environ 15 000 euros supplémentaires.

Les bilans annuels effectués en septembre dernier révèlent que les économies d'énergie sont au rendez-vous. « *Nous nous appuyons sur le protocole international de mesure et de vérification de la performance énergétique (IPMVP) pour le suivi et la vérification des économies d'énergie. Sur l'année qui vient de s'écouler, nous avons pu constater une économie d'énergie de 670 MWh* », précise Antoine Fauchère, ingénieur suivi des performances chez CertiNergy & Solutions, filiale d'Engie qui accompagne depuis 2008 des entreprises, des industriels et des acteurs publics à réduire leurs consommations en proposant plusieurs services, de l'accompagnement à la valorisation des CEE jusqu'à la réalisation de projets complets assortis de garanties de performance.

UN CHOCOLATIER FRANÇAIS

Cémoi produit du chocolat depuis 1814. Le groupe français, qui a réalisé un chiffre d'affaires de 750 millions d'euros en 2021, emploie 3 200 collaborateurs, dont 2 200 en France. Il collecte au plus près des producteurs les fèves de cacao conventionnelles et biologiques et les transforme majoritairement en France. Neuf de ses 14 unités de production sont situées dans l'Hexagone.

Cémoi est engagé auprès des producteurs de cacao locaux, dans les principales régions mondiales de production. L'entreprise dispose ainsi d'une maîtrise totale de sa filière, de la cabosse de cacao jusqu'au produit fini sous toutes ses formes. Cette maîtrise de l'approvisionnement et les équipements déployés sur ses sites de production lui permettent de garantir une traçabilité complète de ses produits. Ces produits sont destinés aux industriels alimentaires et utilisateurs professionnels (chocolatiers, pâtisseries, restaurateurs, collectivités) ainsi qu'à la vente en grande distribution sous ses propres marques ou à marque distributeur. Depuis juillet 2021, Cémoi fait partie du groupe familial belge Sweet Products, qui comprend les Groupes Baronie et Belgian Ice Cream. Sweet Products possède sept usines de fabrication de chocolat, situées en Belgique, aux Pays-Bas, en Allemagne et en Suisse, de deux sites de production de crème glacée en Belgique et d'une usine de caramel au Royaume-Uni. Avec l'intégration du groupe Cémoi, Sweet Products, qui emploie plus de 5 000 collaborateurs, réalise un chiffre d'affaires de plus de 1,2 milliard d'euros.

Le site de production situé dans le parc d'activités de Torremilla à Perpignan (Pyrénées-Orientales) est l'une des neuf usines françaises du chocolatier Cémoi.



EN LIGNE AVEC SA POLITIQUE RSE

Après le succès de ce premier projet, Cémoi a entrepris de le dupliquer sur ses autres sites industriels. Aujourd'hui, sept sites du groupe ont vu leurs installations frigorifiques rénovées. Ce qui a permis de réaliser des économies d'énergie significatives. Cette démarche s'inscrit dans la prise en compte de préoccupations sociales et environnementales de ses activités dans le cadre de ses engagements RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) à l'instar d'autres initiatives telles que la mise en place d'ombrières couvrant les places de parking et de toitures photovoltaïques, le raccordement à des réseaux collectifs alimentés par de la chaleur fatale afin d'éviter l'utilisation de gaz naturel ou encore l'alimentation d'usine de méthanisation par leurs rejets d'eau industrielle issus de leurs laveries. —

YASKAWA

ROBOTIQUE, MÉCATRONIQUE ET AUTOMATISATION INDUSTRIELLE



YASKAWA France

Parc d'activités de la Forêt
5 chemin des Fontenelles
44140 LE BIGNON
Tél : +33 (0)2 40 13 19 19
Email : info.fr@yaskawa.eu.com

www.yaskawa.fr

SAFETY SANS CODEUR

NOUVELLE CARTE DE COMMANDE PRO

- Moteurs synchrones / asynchrones
- BO/BF - 0.75 à 450 kW
- 8 fonctions de sécurité
- Entrées / Sorties sécurisées




Safety over EtherCAT

Automation with Drive

KEB

Tel: 01 49 62 01 01 info@keb.fr
www.keb.fr

OPTIMISER

LES STATIONS DE POMPAGE GAGNENT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

→ La première étape du projet consistait à mesurer les performances des pompes déjà en place puis à estimer les gains qui pourraient être réalisés après rénovation.

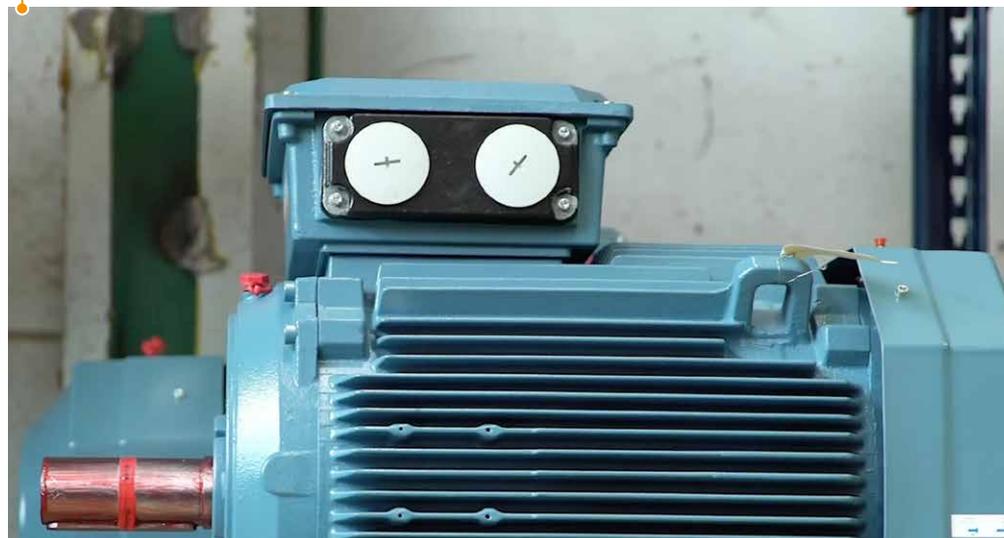
Peme-Gourdin, société française spécialisée dans la conception, la construction et la maintenance de pompes industrielles pour l'eau propre, a mené à bien, en partenariat avec ABB, un projet d'amélioration de la performance énergétique de stations de pompage d'un réseau de distribution d'eau potable.

VASTE PLAN DE RÉNOVATION

L'industrie de l'eau se mobilise donc pour réduire sa consommation d'énergie et améliorer l'efficacité de ces processus. En 2018, les dirigeants d'un grand réseau de distribution d'eau ont lancé un plan massif de rénovation de leurs stations de pompage. Pour ce faire, ils se sont appuyés sur l'expertise en matière d'efficacité énergétique de Peme-Gourdin et d'ABB pour conduire ce projet d'optimisation énergétique.

Des simulations sur banc d'essai ont permis de définir les meilleures caractéristiques de fonctionnement pour chaque couple pompe-moteur du réseau de distribution d'eau.

Se doucher ou se brosser les dents entraîne une consommation d'eau mais également d'électricité. La distribution d'eau potable nécessite l'utilisation de pompes et de moteurs dont l'usure ou le mauvais fonctionnement peuvent représenter des pertes d'énergie significatives. Selon un rapport mondial des Nations unies (UN Water) datant de 2014, l'énergie représenterait 25 % des coûts de production d'eau potable dans le monde. En France, le Cercle Français de l'Eau a estimé en 2010 que la potabilisation de l'eau était le deuxième poste de consommation énergétique des services publics d'eau et d'assainissement avec une moyenne de 0,5 kWh/m³ d'eau potable produite.



Contrairement à un projet 100% neuf où la performance est garantie au moment de la commande, le client savait que l'optimisation énergétique finale dépendrait de l'expertise et de la qualité des interventions des équipes Peme-Gourdin et d'ABB. « Concernant les pompes, notre mission consistait d'abord à mesurer les performances des machines déjà en place et à estimer les gains qui pourraient être réalisés après rénovation. Notre action ne visait pas à remplacer toutes les pompes existantes par de nouveaux modèles, mais plutôt à remplacer les pièces d'usure (bagues, coussinets, chemises, etc.), à rétablir les jeux mécaniques et hydrauliques optimaux et à restaurer les états de surface - en fonte ou en bronze - des machines existantes. En effet, au fil du temps, ces éléments perdent en efficacité et affectent donc le rendement énergétique global du réseau de distribution d'eau », explique Jean-Marc Guibert, Président de Peme-Gourdin.

❖ AJUSTER LES PARAMÈTRES POUR OPTIMISER LA CONSOMMATION

Cet ambitieux plan de rénovation des stations de pompage visait également à les reconfigurer en tenant compte des récentes évolutions du réseau de distribution d'eau (taille, nombre d'habitants, etc.) et à intégrer de nouveaux moteurs à haut rendement (ABB IE4 M3BP). L'objectif était de mieux réguler la pression dans chaque station et d'éviter ainsi une consommation d'énergie inutile. « Au cours des vingt dernières années, la R&D sur les moteurs a énormément progressé. Lorsque vous changez le moteur électrique d'une pompe pour un modèle à haut rendement, vous devez refaire tous les calculs », indique Cyril Heroult, directeur des ventes de l'activité Motion d'ABB en France. « En d'autres termes, le défi consistait à obtenir les meilleures performances du couple mécanique-électrique. Ce défi a été relevé grâce à des simulations sur banc d'essai qui ont permis de définir les meilleures caractéristiques de fonctionnement pour chaque couple pompe-moteur du réseau. Au total, ces travaux de rénovation et d'optimisation auront concerné plus d'une centaine de machines. On estime qu'elle a amélioré de 7 à 10 % le rendement électrique global du réseau de distribution d'eau visé. », rapporte Laure Kleiss, directrice Business Motion chez ABB France.

Ces résultats montrent que la recherche de l'efficacité énergétique ne passe pas nécessairement par le remplacement de tous

L'un des objectifs de ce plan de rénovation était de mieux réguler la pression dans chaque station de pompage et d'éviter ainsi une consommation d'énergie inutile.



les anciens équipements, mais aussi par leur entretien et leur rénovation. Ce n'est pas anodin alors qu'on sait que les grands acteurs du secteur de l'eau cherchent désormais à améliorer l'empreinte carbone de leurs installations, notamment en utilisant des machines plus durables.

❖ GAGNER EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Plus largement, cet exemple est une illustration concrète de l'ambition fixée par le « Mouvement pour l'efficacité énergétique » lancé en mars 2021 par ABB. Cette initiative vise à atténuer et à stopper le changement climatique par une meilleure gestion de l'énergie. Une ambition qui commence par la sensibilisation des parties prenantes aux possibilités d'efficacité énergétique dans l'industrie et les infrastructures. Elle implique également une collaboration accrue entre les clients et les partenaires afin d'augmenter systématiquement l'efficacité énergétique de leurs projets communs. « Ce mouvement repose sur l'objectif simple et réaliste qu'ensemble, nous pouvons faire progresser et soutenir l'avenir de l'industrie et de l'humanité. Ce projet réalisé pour une grande communauté française est un excellent exemple de ce que nous préconisons aujourd'hui pour l'industrie de demain », souligne Laure Kleiss. Ce changement de mentalité n'est plus une mode réservée aux grands groupes industriels. « Cela concerne désormais aussi les PME, telles que Peme-Gourdin. Ces dernières années, le thème de l'efficacité énergétique est naturellement devenu stratégique pour notre activité », assure Jean-Marc Guibert. « Il ne s'agit pas seulement de répondre aux exigences de nos clients, mais aussi d'assumer notre propre

responsabilité d'entreprise face aux défis climatiques et énergétiques actuels. Nous devons désormais proposer des machines qui consomment moins d'énergie et offrent une plus longue durée de vie. » Selon ABB, en remplaçant tous les équipements industriels actuellement alimentés par des moteurs électriques par des technologies à haut rendement, il serait possible de réduire la consommation mondiale de 10 %. Cela représente la facture d'électricité annuelle combinée de l'Allemagne, du Brésil, du Canada et de la Russie. —

Solutions Industrielles innovantes et fiables

- Systèmes informatiques
- DATA acquisition
- CONPROSYS
- Connectivité série
- Surveillance & contrôle à distance
- Accès distant sécurisé
- Vidéosurveillance
- Écrans & Panel PC
- Entrées/Sorties
- Communication large bande
- Commutateurs
- POE
- Smart Grid
- Smart City
- Cellulaire industriel
- ETHERNET - WIFI
- Alimentations
- Cartes parallèles
- Sécurité réseau

www.adm21.fr - ventes@adm21.fr - Tél : 01 46 52 01 03

NOS ANNONCEURS

+ ADM 21	PAGE 35
+ ASP	PAGE 33
+ EMERSON	PAGE 05
+ HMS INDUSTRIAL	PAGE 11
+ KEB	PAGE 13
+ MICRO EPSILON	PAGE 25
+ OMRON	PAGE 07
+ OPTRIS	PAGE 23
+ PHOENIX CONTACT	FACE SOMMAIRE PAGE 03
+ SALON BE 4.0	COUV 3
+ SCHUNK	COUV 2
+ STAUBLI	PAGE 29
+ WAGO	PAGE 09
+ YASKAWA	PAGE 33
+ ZIMMER	COUV 4

JEAN-GUILLAUME CANUET

TÉL. : 01 84 27 04 17

MAIL : JG.CANUET@GROUPE-CIMAX.FR

AU PROCHAIN NUMÉRO

– LA COLLECTE DE DONNÉES (IIOT) –



ABONNEZ-VOUS !

**TOUTES NOS FORMULES
D'ABONNEMENT**
sur www.GROUPE-CIMAX.fr

OUI, je souhaite m'abonner pour un an à **JAUTOMATISE** au prix de 177.50 € TTC*

- **FORMULE INTEGRALE** : Revue papier + PDF de la revue + Accès illimité aux articles et dossiers du site + Newsletters -

Je règle mon abonnement par : chèque ci-joint à l'ordre de CIMAX à réception de facture virement ou mandat administratif

Nom/Prénom Fonction

Raison sociale

N° TVA intracommunautaire

Adresse

Code Postal Ville

Tél.

* Tarifs France métropolitaine. Pour l'Etranger, nous consulter.

L'abonnement ne sera pris en compte qu'accompagné de son règlement.

Je souhaite recevoir une facture acquittée.

A remplir et retourner à :

CiMax - Service abonnements - 3a rue Pétigny 78000 Versailles

Mail : ana@groupe-cimax.fr

En application de l'article L27 du 6 janvier 1978, ces informations sont nécessaires à l'enregistrement de votre commande et aux services qui y sont associés. Les destinataires sont uniquement les services chargés de l'exécution de l'enregistrement de votre abonnement, et autres services internes. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant et procéder éventuellement aux rectifications auprès du service diffusion de CiMax.



LE TEMPS DU CHANGEMENT



Changeurs d'outil Série WWR

- + Un arrêt sécurisé en cas de chute de pression
- + Construction ultra plate
- + Une infinie diversité de dispositifs de transfert de fluides

THE KNOW-HOW FACTORY

