

ENVIRONNEMENT OUVERT

► DESCRIPTIF/DÉFINITION

Si les entreprises veulent tirer bénéfice de la pléthore de données générées par leurs actifs industriels connectés, l'information doit pouvoir circuler sans entraves et généralement en temps réel, quel que soit l'endroit où les logiciels d'analyse ont été implémentés, en périphérie de réseau ou dans le cloud.

L'interopérabilité est l'un des défis majeurs de l'Industrie du Futur. Afin d'assurer l'optimisation des opérations de l'usine et son insertion dans la chaîne de valeur, ses systèmes sont compatibles avec des standards d'échanges d'informations et peuvent utiliser des services numériques dans le cloud (services de calcul, d'optimisation, de modélisation...). L'usine gère l'interopérabilité de ses systèmes industriels et stocke ses données dans une base de données unique et dans le cloud.

Souvent désignés par leurs initiales, le *machine-to-machine* (M2M) et l'*Internet of Things* (IoT) sont deux concepts très proches, souvent source d'innovation dans les services. Un système IoT/M2M est complexe : l'objet/le capteur, les réseaux de communication radiofréquence, une passerelle/ un routeur qui se connecte à Internet sur les systèmes centraux (serveurs cloud) pour offrir du service.

Demain la flexibilité des architectures et des flux de données offrira des interactions entre les objets, au-delà de leurs constructeurs ou des secteurs d'activités, afin d'apporter de nouveaux services plus performants : l'interopérabilité est en marche. Les plates-formes de l'Internet des objets (IoT), pour optimiser le *time to market* qui ont vocation à connecter ces appareils hétérogènes et à les faire communiquer entre eux, se multiplient.

Ces technologies de plus en plus complexes nécessitent d'avoir une bonne vision globale des différentes constituantes du système telles que l'architecture logicielle, les protocoles, le cloud, le big data, la sécurité, les réseaux, en plus de l'objet.

La flexibilisation de la production, qui est une des principales finalités de l'Industrie du Futur, passe par une

totale interopérabilité des équipements au sein de l'usine, et donc par la mise en place d'un standard unique pour la communication entre machines et vers les systèmes d'information. L'interconnexion est en passe de devenir incontournable pour permettre à l'organisation d'être plus performante. Dès à présent, le protocole d'échange OPC UA s'impose de plus en plus sur la couche « haute » (ERP, MES, Automates, SNCC...) comme un standard d'interopérabilité mondial entre les machines et les systèmes. Concernant la couche « basse » (capteurs, actionneurs) IO LINK devient un standard de fait. La quasi majorité des constructeurs ont implémenté OPC UA et IO LINK directement dans leurs produits et solutions, ce qui facilite grandement l'interopérabilité des machines et des équipements.

► ENJEUX (AVANTAGES)

Sur le plan économique

L'objectif est d'exploiter les données pour faire la chasse aux gaspillages, et ce dans tous les domaines. En ayant une meilleure connaissance de l'outil de production, il sera, par exemple, possible de réduire les temps d'attente entre les machines.

- Accroître la qualité des produits et services des entreprises, gagner en flexibilité de production et faire monter en compétences les collaborateurs.
- Bénéficier, entre différents sites, d'une gestion commune des fichiers clients et des informations commerciales, harmoniser les actions à prendre.

Sur le plan technologique

- Une architecture des protocoles de communication permettant l'ouverture des données et l'interopérabilité des matériels et des logiciels.
- Bases de data hébergées à distance dans un cloud pour partager les données en garantissant leur intégrité.
- Donner une cohérence à la transformation numérique du secteur et veiller à l'interopérabilité des systèmes informatiques.

FICHE 23

ENVIRONNEMENT OUVERT

- Permettre à plusieurs maillons de l'organisation d'utiliser une même donnée.

Sur le plan de la transformation de l'entreprise

Mise en place d'organismes de normalisation mixtes État-industriels engagés au niveau européen et mondial afin d'anticiper sur les normes étrangères ou celles des géants du web, qui seront de plus en plus présents dans les industries du futur.

► LES CLÉS DE LA RÉUSSITE

Au niveau technologique

- Utiliser les standards de communication de l'usine du futur (OPC UA, IO LINK...) :
 - > utilisation d'un langage commun, protocole de communication entre machines orienté vers les services.
- Collecter et acheminer les données jusqu'aux outils de traitement.
- Construire un process qualité pour identifier et corriger les données aberrantes.

Au niveau numérique

- Une culture numérique globale permettant d'adopter une vraie cohérence intégrant toutes les activités de l'entreprise, depuis l'approvisionnement des matières premières jusqu'au retour utilisateur.

► MATURITÉ DE L'OFFRE

Émergent

Laboratoire

Prouvé

Mature

Fréquent

Pervasif

► LIENS UTILES

Sites des Protocoles : Fondation OPC, IO Link

Contributeurs : Cetim, Gimélec

- Prendre en compte les nouvelles réglementations, notamment la loi européenne GDPR, qui forceront le marché à éliminer les cyberattaques, pour qu'aucune donnée ne soit compromise.

Au niveau des compétences à mobiliser, des connaissances et de la formation

Pour dépasser les incompatibilités des protocoles réseaux, la Fondation OPC travaille depuis 2003 sur une surcouche d'architecture unifiée, baptisée OPC UA (*open platform communication unified architecture*). Cette plateforme permet à des systèmes industriels hétérogènes de communiquer entre eux en s'envoyant des messages, suivant une structure client/server.

Les questions à se poser

- Quelles sont les principales données pouvant être exploitées au niveau de l'appareil de production ?
 - > Données de procédés, correspondant aux informations collectées par les équipements lors de la fabrication du produit.
 - Données de température, de pression, de débits, de dosages des matières premières, etc.
 - > Données de « conditions » (*condition monitoring*), qui indiquent l'état dans lequel se situe l'outil de production lorsque le produit est fabriqué.
 - Informations de diagnostic de moteurs, d'actionneurs, de cartes électroniques, de switch réseau, d'unité centrale d'automate, etc.