

INTERNET INDUSTRIEL

► DESCRIPTIF/DÉFINITION

L'Internet industriel (IIoT, *Industrial Internet of Things*) représente une connexion bidirectionnelle des objets industriels (automates, systèmes d'acquisition et de contrôle de données, data historian, etc.) avec des systèmes informatiques, plus généralement hébergés dans le cloud afin de surveiller, contrôler et d'optimiser les processus physiques opérationnels des usines, automatiquement.

Les progrès technologiques du secteur industriel ont permis de passer de la fabrication manuelle à la production de masse *via* des lignes de fabrication et de montage, puis avec les ordinateurs, à l'automatisation des usines. Avec l'évolution constante des méthodes de travail, les sites de production se transforment peu à peu en usines « intelligentes » (*smart factories*), un concept également appelé « Industrie du Futur ».

Grâce à l'Internet des objets industriels, des systèmes informatiques surveillent et commandent les processus physiques, puis restituent les données recueillies dans des tableaux de bord supervisés par opérateurs. Il s'agit d'optimiser les coûts, de tracer la généalogie des objets afin de gérer au plus juste la maintenance industrielle dans des conditions de sécurité optimale, ou encore de collecter des données afin de mieux concevoir la prochaine génération de produits. Couplés à l'intelligence artificielle, les objets industriels connectés aident à améliorer les marges.

Selon Research Nester, le marché mondial de l'IIoT (industriel et grand public) devrait passer de près de 600 milliards de dollars en 2015 à 724 milliards en 2023. De même, le cabinet Markets & Markets, prévoit une progression allant de 130 milliards de dollars en 2015 à 883 milliards en 2022, avec une croissance annuelle moyenne de 32,4 % entre 2016 et 2022. L'IIoT est un relais de croissance au niveau mondial qui pourrait augmenter notre PIB de 4 à 5 points d'ici à dix ans.

► ENJEUX (AVANTAGES)

Sur le plan économique

- Améliorer les performances des industries grâce aux fonctions de surveillance, de contrôle, d'optimisation et grâce à l'autonomie des objets connectés industriels.
- Augmenter l'efficacité opérationnelle, mieux gérer les risques et les standards.
- Créer de nouveaux modèles économiques basés sur de nouvelles sources de revenus à travers l'usage à la demande et la facturation à l'usage par exemple. Ces deux procédés permettront alors de réduire les coûts de possession et le retour sur investissement matériel.
- Améliorer l'analyse de la qualité, optimiser l'organisation des ateliers et des lignes de fabrication, réduire les rebus, anticiper les dysfonctionnement et pannes potentielles par des outils de maintenance prédictive grâce au couplage entre les données industrielles et les outils analytiques.

Sur le plan technologique

- L'Internet industriel des objets intègre des outils analytiques dit avancés, par l'exécution d'algorithmes scientifiques avancés comme le *machine learning*, des modèles d'analyse prédictive ou autres. Il utilise également les données grâce aux capteurs et la connexion dite *machine-to-machine* (M2M : communication entre machines sans intervention humaine) qui existent dans le milieu industriel depuis des années. L'IIoT change la donne dans le sens où il facilite la collecte et le traitement de grosses quantités d'informations industrielles, non seulement dans une usine mais aussi entre plusieurs sites de production, *via* le cloud afin de consolider et synthétiser les données inter-sites dans des tableaux de bords (ou cockpits industriels). Les capteurs mesurent des informations comme le signal électrique entrant dans un appareil et des paramètres de pression. Des éléments qui, combinés aux techniques analytiques dites avancées, permettent de déterminer si une pièce d'un équipement fonctionne correctement dans des conditions optimales.

INTERNET INDUSTRIEL

Sur le plan de la transformation de l'entreprise

Un écosystème numérique doit intégrer l'industrialisation des processus dès la conception du produit. Les méthodes agiles, qui répondent aux exigences du time to market, font rarement bon ménage avec la sécurité. L'absence de normes dans ce domaine et la nécessité de sécuriser l'écosystème de bout en bout, depuis l'objet jusqu'à l'utilisateur, sont des aspects à ne pas négliger.

Les industriels possèdent depuis longtemps des données sensibles de leurs usines, or celles-ci sont souvent entreposées dans des logiciels de gestion monolithiques qui ont contribué à la création de multiples silos, rendant difficile voire impossible une prise de décision car s'appuyant sur des données partielles non holistiques.

Sur le plan environnemental, sociétal

- Diminuer les risques dans les environnements de travail hostiles.
- Anticiper le dysfonctionnement potentiel des machines et processus pour gagner en efficacité.

► LES CLÉS DE LA RÉUSSITE

Au niveau technologique et numérique

L'Industrie du Futur exploite les systèmes cyber-physiques¹ pour créer des réseaux où les périphériques connectés peuvent échanger entre eux. L'innovation apportée par l'IIoT crée de nouveaux domaines comme la télémétrie où les machines semi-autonomes peuvent être contrôlées à distance par les humains à l'aide d'une interface virtuelle. L'IIoT permet aux industriels d'utiliser des télé-robots pour exécuter des tâches dans des environnements dangereux tels que l'inspection des pipelines sous-marins, la maintenance des lignes électriques, le déclassement des usines chimiques, etc.

L'Industrie du Futur s'appuie sur le potentiel des technologies de l'IIoT dans le secteur manufacturier. En fournissant l'automatisation et l'échange de données, l'Industrie du Futur aide les fabricants à décentraliser la prise de décision, à s'assurer de la transparence des informations, à promouvoir l'assistance technique entre les machines et les hommes, et à créer un environnement interopérable.

Les questions à se poser

- Comment sécuriser les objets connectés industriels ?
- Quelle plateforme choisir pour gérer ma flotte d'objets connectés industriels ?

► MATURITÉ DE L'OFFRE

Émergent	Laboratoire	Prouvé	Mature	Fréquent	Pervasif
----------	-------------	--------	--------	----------	----------

1. Systèmes électroniques embarqués sur lesquels on déploie du logiciel et/ou des moteurs analytiques d'exécution.