

---

# Industrie 4.0 : l'innovation monte en puissance

---



# → Robotique :

## sous la mécanique, il y a un sens du service qui palpite

*« L'usine du futur, flexible et orientée « service », n'est plus un fantasme de futurologue. »*



**C**'est l'histoire d'une révolution industrielle née au début des années 2010. Un chamboulement dont nous ne sommes qu'aux prémices. L'industrie fait peau neuve depuis que le big data et l'Internet des Objets font souffler un vent d'intelligence (artificielle) sur les lignes de production. Résolument collaboratifs, les robots sont capables de s'auto-diagnostiquer, de signaler des risques avant même qu'une anomalie ne survienne, de gérer les cadences en fonction des commandes. Les produits manufacturés, équipés de capteurs, sont trackés depuis leur sortie des

ateliers jusqu'à leur passage en caisse enregistreuse afin d'offrir une vision globale, en temps réel, de toute la chaîne logistique.

L'usine du futur, flexible et orientée « service » n'est plus un fantasme de futurologue. Elle repose sur la capacité des entreprises à recueillir l'information et à l'analyser. L'objectif : permettre aux décideurs de déclencher les bonnes actions au bon moment, de peaufiner la maintenance, d'améliorer la qualité de travail des collaborateurs, de fluidifier la supply chain. Selon les études menées par le Boston Consulting Group dans son usine-école de Saclay (Essonne), l'automatisation de la chaîne de production pourrait même réduire les coûts de production de 20 à 25 %. Pour toutes ces raisons, l'usine du futur constitue un levier de compétitivité essentiel. À condition de réussir la fusion entre cette nouvelle manne d'informations et les activités opérationnels.

# 5

## règles d'or pour mettre la data au service de votre entreprise

Pour les industries comme pour les entreprises de services, l'accès à des capteurs fiables et bon marché permet de générer des quantités inédites de données. Nos conseils pour faire germer ce potentiel de croissance.



**Choisir un outil orienté productivité et flexibilité :** l'IoT permet d'orchestrer toute la production d'une entreprise, y compris la chaîne logistique.



**Penser sécurité :** les données de votre entreprise sont hautement sensibles.



**Adopter une interface intuitive :** votre tableau de bord doit lister tous les indicateurs-clés de l'entreprise. Établi à rythme régulier (tous les jours, toutes les semaines, tous les mois), il dresse l'état de santé de l'entreprise à un instant T. pour une prise de décision facilitée.



**Collecter les bonnes données :** dans le cadre d'une industrie, on se concentre sur les données structurées, c'est-à-dire numérisables, faciles à classer, dont le traitement peut être automatisé sans difficulté



**Basculer dans le cloud :** grâce au Cloud of Things, toutes vos machines sont interconnectées et parlent une langue commune. En moulinant cette masse de données immédiatement accessibles, l'intelligence artificielle décroïssonne les services et fait circuler l'information. Résultat : une accélération notable de la prise de décisions.

# 11%

*du PIB mondial. C'est l'impact économique annuel potentiel de l'IoT à l'horizon 2025, selon l'institut McKinsey[1]. Soit près de 11,1 milliers de milliards de dollars. Un tel essor a été rendu possible par la démocratisation des objets connectés.*

# ➔ « Le changement, c'est maintenant ! »

Couplé à l'intelligence artificielle, l'Internet Industriel des Objets supervise les lignes de production pour utiliser chaque machine au mieux de ses capacités, tout en prévenant les pannes. Les explications de Grégory Guiheneuf, directeur marketing de Wonderware France, marque de Schneider Electric spécialisée dans les logiciels industriels de gestion des opérations.



**Grégory Guiheneuf**  
Directeur Marketing de  
Wonderware France

## L'industrie 4.0, c'est une réalité pour les industriels français ?

**Grégory Guiheneuf :** Oui, c'est déjà une réalité, en particulier pour les grands opérateurs de l'énergie et des transports qui supervisent de vastes réseaux d'infrastructures. Leurs capteurs connectés, qui fonctionnent sur des réseaux spécifiques bas-débit, assurent une surveillance en continu pour détecter en temps réel les pannes. Pour certains industriels, Wonderware est même allé plus loin en fournissant des systèmes de détections anticipées de défauts capables de lancer un ordre de maintenance dès les premiers signes de fatigue, avant même qu'une panne ne survienne.

## Quels freins Wonderware rencontre-t-il dans le déploiement de ces solutions ?

**G.G. :** Les entreprises traditionnelles sont souvent cloisonnées. Les activités de production, de maintenance, de direction des systèmes d'information fonctionnent généralement en silos, ce qui complexifie la mise en





œuvre de démarches transversales pouvant toucher l'ensemble de la chaîne de valeur... Faire circuler les flux d'informations, encourager la collaboration : voilà le défi que nous avons décidé de relever avec Salesforce afin de créer des services informatiques communs qui deviennent un véritable outil de dialogue. Résultat : un gain de temps et d'argent !

#### Quels sont les autres avantages de l'IoT ?

**G.G.** : Ils sont multiples. L'IoT, en simplifiant l'ensemble du processus de maintenance, garantit des équipements toujours opérationnels. C'est une sécurité pour l'industriel bien sûr, mais également pour l'utilisateur final. Par ailleurs, cette technologie permet de constituer les bases de données qui vont permettre d'établir des modèles prédictifs de détection d'anomalies et d'amélioration des processus industriels. Cette maintenance automatisée représentée aux yeux des industriels un service à très haute valeur ajoutée.

#### Un service qui peut se transformer en business ?

**G.G.** : Exactement. Pour être plus compétitifs, certains fabricants de machines vendent d'ores et déjà leurs équipements à prix cou-

tant et y associent des services de maintenance, par exemple le réapprovisionnement automatisé des consommables. Un vrai levier de compétitivité pour nos industries.

#### Vos solutions sont-elles compatibles avec des équipements et des lignes de productions anciens mais fonctionnels ?

**G.G.** : Oui car la majorité des systèmes de production sont équipés d'un « superviseur », un outil qui permet de surveiller et de piloter en temps-réel tous les paramètres critiques des équipements. La plateforme Wonderware se connecte sur ces systèmes, quelle que soit la marque ou le type de machine, pour récupérer, structurer, historiser et présenter les données aux exploitants. C'est ce flux d'informations cohérent et homogène que nous transmettons à Salesforce.

#### Wonderware et Salesforce, un partenariat 4.0

*Depuis 2015, Wonderware et Salesforce travaillent à l'intégration de leurs plateformes pour créer des services innovants. Un exemple ? Récemment, tous deux ont testé des distributeurs de confiseries qui « autogèrent » leur approvisionnement. Concrètement, les capteurs transmettent en temps réel l'état du stock de chaque distributeur à Wonderware. Quand il reste plus que 10 % du stock, Wonderware remonte l'information à Salesforce qui donne l'ordre de réapprovisionnement.*



# « Avec l'IoT, toute la chaîne de valeur entre en disruption »



**Guillaume Aurine**  
Product Marketing Director  
chez Salesforce

En repensant les lignes de production dans leur globalité, l'IoT fait basculer les usines dans une nouvelle ère : celle où la productivité, la mutualisation et la flexibilité sont reines. Les explications de Guillaume Aurine, product marketing director chez Salesforce.

## Pourquoi l'Internet des Objets est-il la cheville ouvrière de l'industrie du futur ?

**Guillaume Aurine** : Parce qu'il va entraîner une véritable disruption dans toute la chaîne de valeur de l'industrie. Pour commencer, l'IoT place le consommateur final au centre de toutes les attentions des industriels. Grâce au crowdsourcing des données, il devient possible de se fonder sur l'expérience des utilisateurs et des clients pour trouver de nouveaux concepts et designs de produits qui répondent parfaitement à leurs usages. Vient ensuite la phase d'industrialisation. C'est le cœur de l'industrie 4.0. Elle permet par exemple de faire dialoguer les machines entre elles pour améliorer la productivité et la flexibilité des chaînes de production.

## À quel point l'IoT permet-il de repenser les lignes de production dans leur globalité ?

**G.A.** : En les rendant instantanément reconfigurables. Il est tout à fait possible d'envisager une ligne de production capable de passer de la construction d'une voiture lambda à sa version coupée ou décapotable, voire à un tout autre modèle. La difficulté pour un industriel sera sans doute d'apprendre à maîtriser la data générée par ses capteurs et de les utiliser en contexte, afin d'orchestrer l'ensemble de l'écosystème de partenaires, gérer les flux de fournisseurs et piloter les interventions des équipes techniques. On risque de voir un certain nombre d'acteurs vouloir absolument intégrer toute cette chaîne de l'IoT, comme ce fut le cas pour le cloud computing à son démarrage il y a 18 ans, quand toutes les grandes entreprises achetaient leurs propres data centers, alors qu'elles externalisent aujourd'hui ces services pour se concentrer sur ce qui fonde leur valeur ajoutée : l'innovation produit.

## Quels indicateurs sont à surveiller pour réussir sa transition ?

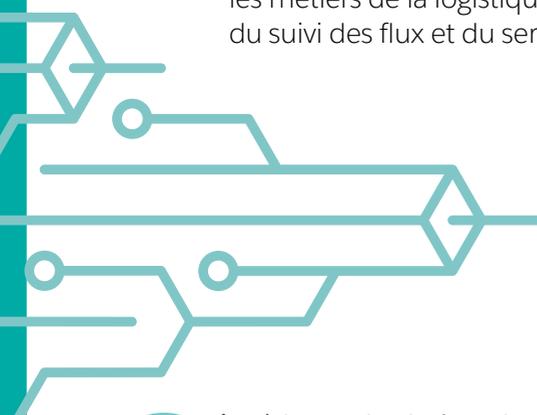
**G.A.** : Il y a selon moi quatre indicateurs-clés à suivre : la qualité, le coût, le temps et les ressources humaines. Chaque entreprise doit trouver le bon ratio entre ces KPI pour investir au plus juste dans la poursuite de son objectif primordial : la satisfaction de ses clients, véritable levier de croissance. Pour y parvenir, elle doit placer le management au cœur de la révolution 4.0.



# Supply Chain 4.0 :

## la flexibilité comme levier de croissance

L'internet des objets (IoT) change en profondeur les métiers de la logistique avec, à la clé, une amélioration du suivi des flux et du service client.



**G**âce à leur technologie embarquée, les capteurs connectés bouleversent les métiers de la logistique en dopant la flexibilité et la performance de la supply chain. L'enseigne de prêt-à-porter ZARA a déjà franchi le pas en expérimentant dès 2015 les étiquettes équipées de puces RFID dans près de 700 magasins. Ces étiquettes garantissent au géant du textile une visibilité en temps réel sur ses stocks de la sortie des usines jusqu'à l'achat. Chaque vendeur a ainsi la possibilité d'informer son client sur les disponibilités d'un vêtement, en temps réel. Ce choix stratégique a même divisé par 8 les coûts d'inventaires tout en offrant une plus grande fiabilité.

L'Internet des Objets permet d'aller encore plus loin. Par exemple, en croisant la géolocalisation des colis avec les prévisions de trafic,

il devient possible d'affiner en direct l'heure d'arrivée estimée du chargement pour que le client s'organise au mieux (affectation du personnel, stockage...). L'analyse des data (nombre de colis à transporter par jour, trafic, météo, disponibilités du client...) sur une longue période permet même d'établir des modèles prédictifs des flux et de réduire les délais d'acheminement.

### Faciliter le travail des hommes

L'IoT ne se contente pas de rendre les outils plus intelligents. Il les rend également plus autonomes. Ainsi, Pitney Bowes, le spécialiste américain des systèmes d'affranchissement du courrier, a déployé une solution de traitement des données Salesforce. Depuis, chaque machine gère sa propre consommation d'encre et recommande toute seule des cartouches. Résultat : plus aucune rupture de fonctionnement et un gain de temps pour les techniciens. General Electric, de son côté, expérimente les containers intelligents qui s'ouvrent et se ferment automatiquement pour faciliter le travail des hommes. De quoi imaginer, dans un avenir proche, une supply chain entièrement autonome.



# Une courte histoire

## des révolutions industrielles

De la machine à vapeur aux objets connectés, les grandes révolutions industrielles ont provoqué une profonde mutation.

# 1

### *L'ère du charbon et de la vapeur* (1750-1830)

Quand, en 1769, l'ingénieur écossais James Watt dépose le brevet de la machine à vapeur, il fait entrer le monde occidental dans une nouvelle ère : celle de la mécanisation. Abondante et bon marché, le charbon réinvente les transports (chemin de fer, bateau à vapeur) pour réduire les distances et accélérer les échanges.

# 2

### *La toute-puissance du pétrole et de l'électricité* (1870-1914)

À partir des années 1870, les progrès techniques permettent d'appivoiser la fée électricité et de domestiquer la puissance énergétique de l'or noir. Résultat : des capacités de production décuplées. Les secteurs de la sidérurgie, de la chimie et de l'automobile en profitent pleinement. Quant aux échanges, ils se mondialisent.

# 3

### *L'automatisation change la donne* (1970-2000)

Popularisée par l'économiste américain Jeremy Rifkin, la troisième révolution industrielle débute avec l'apparition du premier micro-processeur Intel en 1971, puis du premier micro-ordinateur individuel Apple en 1977. Dans les usines, la robotisation se développe grâce aux nouvelles technologies de la communication et de l'information.

# 4

### *Le pouvoir de l'information* (2010-?)

L'usine du futur est à la croisée de plusieurs innovations numériques : big data, IoT, intelligence artificielle. Ses maîtres-mots : contrôle à distance, suivi de la production en temps réel, anticipation de la maintenance. L'usine 4.0 s'impose ainsi un outil de production flexible et autonome, dans une économie mondialisée et interconnectée.

