



Le Futur de l'industrie manufacturière

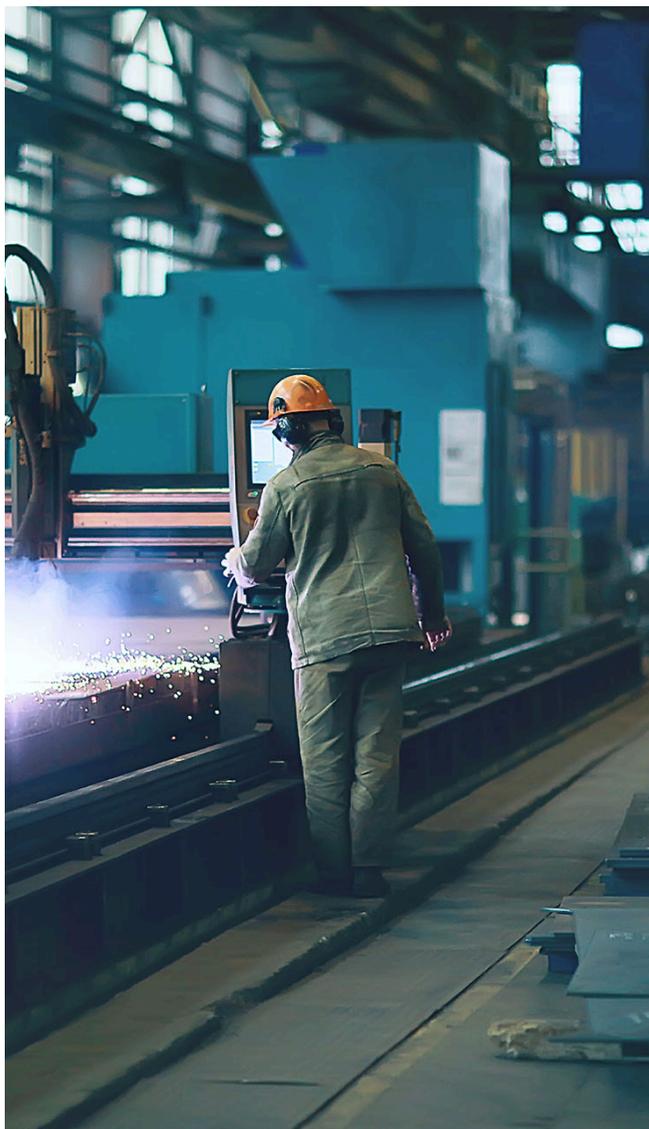
Une roadmap pour la transformation
digitale

 **STIBO SYSTEMS**
MASTER DATA MANAGEMENT



En deux mots...

Que vous soyez prêt ou non, le futur de l'industrie manufacturière est là.



Synthèse

Depuis des années, les innovations de l'Industrie 4.0 promettent monts et merveilles aux entreprises manufacturières. Excellence opérationnelle, agilité de la chaîne d'approvisionnement, plus grande flexibilité et optimisation des processus ne sont que quelques-uns des avantages attendus par les fabricants de leurs investissements en Smart Manufacturing.¹ La valeur potentielle attendue de l'Industrie 4.0 tant pour les fabricants que pour les fournisseurs devrait atteindre 3,7 billions de dollars d'ici 2025.² En dépit de ces projections, les fabricants tardent à investir. Des carnets de commandes bien remplis et d'excellents résultats financiers ont pour un temps masqué la nécessité d'innover. Mais la situation change. Les pressions macroéconomiques, l'instabilité géopolitique et les perturbations des chaînes d'approvisionnement continuent à déstabiliser les marchés. Les fabricants ne peuvent plus compter sur leurs marges ou

sur un approvisionnement en matières premières moins onéreux pour assurer la croissance. Ils s'orientent vers des technologies innovantes et doivent prendre en compte un élément important : les données sur lesquelles ces investissements reposent. Sans une infrastructure de données centralisée, les fabricants n'atteindront jamais la pleine valeur promise par l'Industrie 4.0.

**3,7 billions
de dollars**

Valeur potentielle de
l'Industrie 4.0 d'ici 2025

L'efficacité opérationnelle grâce à l'innovation

Aborder un projet de transformation digitale peut sembler submergeant. Les avantages toutefois peuvent être considérables.

Selon McKinsey & Company³, l'Industrie 4.0 apporte à un réseau d'usine un potentiel significatif dans de multiples domaines :

15-20 %

Réduction des coûts de stockage

15-30 %

Augmentation de la productivité

30-50 %

Réduction des temps d'arrêt machines

85 %

Amélioration de la précision des prévisions

Explorez les étapes de la transformation digitale.

Que votre entreprise aborde tout juste la transformation digitale ou qu'elle soit déjà bien engagée dans cette voie, elle se situe quelque part le long de ce parcours. Découvrez les difficultés courantes de chaque étape et les meilleures pratiques à mettre en place tout au long de votre parcours.



Phase 1:

Vous commencez tout juste

- Refus de la transformation
- Évaluation et recherche
- Planification
- Tests



Phase 2

Sur la route de la transformation

- Mise en œuvre
- Évaluation
- Automatisation et développement des compétences
- Sécurité et évolutivité



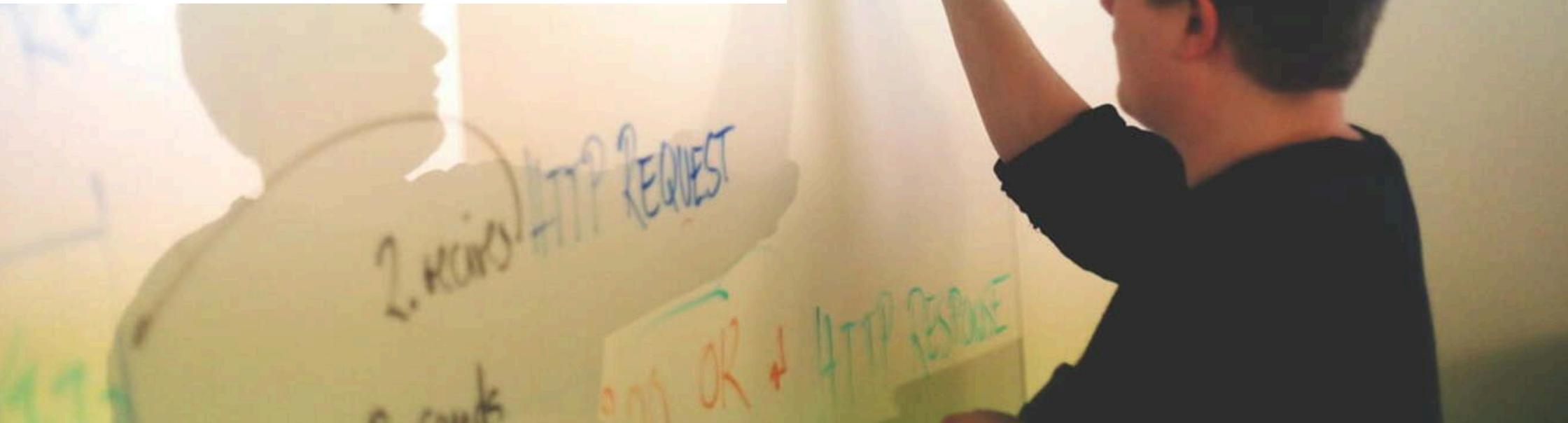
Phase 3

Optimisé pour le succès

- Adaptabilité
- Écosystème
- ESG (Environmental Social Governance)
- Nouvelles idées



Phase 1 :
Vous commencez tout juste



Vous commencez tout juste

1 ■■■■■

LA PHASE DE REFUS

De multiples raisons peuvent vous empêcher de passer cette 1^{ère} phase. Pour certains, l'investissement en Industrie 4.0 n'apparaît pas nécessaire. C'est le cas par exemple si vous avez confiance en vos produits, en vos processus et en la stabilité du marché. Pour d'autres, cette voie a déjà été empruntée auparavant, mais les investissements antérieurs n'ont pas produit de retour sur investissement. Si tel est votre cas, vous ne disposez pas du soutien interne nécessaire

pour poursuivre ce projet. Lors de cette phase, il est courant de s'inquiéter du coût trop élevé lié aux changements nécessaires : équipement, systèmes ou personnel. Cette situation peut être particulièrement inquiétante si vous ne savez pas précisément quels investissements sont envisageables pour l'innovation, ou bien si vous disposez de ressources limitées pour guider et soutenir ce processus. Plusieurs difficultés apparaissent :

- Le coût de l'inaction va augmenter
- Vos concurrents vont finir par évoluer
- Vos clients et vos fournisseurs

2 ■■■■■

LA PHASE D'ÉVALUATION ET DE RECHERCHE

À ce stade, vous avez soit déterminé que vous deviez investir dans des initiatives de transformation digitale, soit été contraint de revoir votre stratégie d'innovation. Cette réévaluation repose souvent sur deux raisons majeures :

- Une pression accrue de la concurrence affecte votre rentabilité. La résolution des inefficacités opérationnelles

- vont rechercher des partenaires plus innovants
- Cette situation aura un impact négatif sur le recrutement de talents et sur leur rétention

- aura un impact important sur les marges.
- Il est de plus en plus difficile de recruter des talents. L'automatisation est priorisée pour résoudre la pénurie de talents potentiels.

Certains fabricants éprouvent des difficultés à passer à la phase suivante en raison d'une absence de bonnes pratiques, mais aussi parce qu'ils ne voient pas clairement quels domaines mettre en œuvre en premier ou à quel retour sur investissement s'attendre.





3 ■ ■ ■

LA PHASE DE PLANIFICATION

Lors de cette phase, vous élaborez une stratégie d'innovation et vous avez besoin d'informations sur les points suivants :

- Comment la nouvelle technologie s'aligne-t-elle sur les objectifs généraux de

l'entreprise ?

- Quels points problématiques pour l'exploitation seront traités en premier ?
- Projections du retour sur investissement lié aux gains d'efficacité, aux réductions de coûts ou à l'augmentation des revenus due à des délais de livraison plus courts.

Manque d'expertise interne, incertitude quant à la manière d'aligner les opérations actuelles sur les besoins futurs, figurent

parmi les difficultés courantes de cette phase.

4 ■ ■ ■

LA PHASE DES TESTS

La phase des tests intervient d'abord dans un secteur limité de l'entreprise. Cette étape a souvent pour objet de :

- Valider la solution avec une preuve de concept
- Éviter les perturbations ou les incompréhensions au sein du personnel
- Recueillir davantage d'informations pour soutenir les investissements futurs

La plupart des difficultés de la phase de test sont internes. Le service informatique n'est pas

prêt à mettre en œuvre la technologie. Les employés n'ont pas adhéré aux nouveaux processus et résistent au changement. La direction s'inquiète des coûts cachés.

En outre, les silos de données peuvent représenter un obstacle, car ils limitent la visibilité et la connectivité et peuvent donc avoir un impact négatif sur les résultats.



Conseils pour gérer le changement

Oil Mini-Module
AM 414

Gérer le changement dans l'écosystème manufacturier

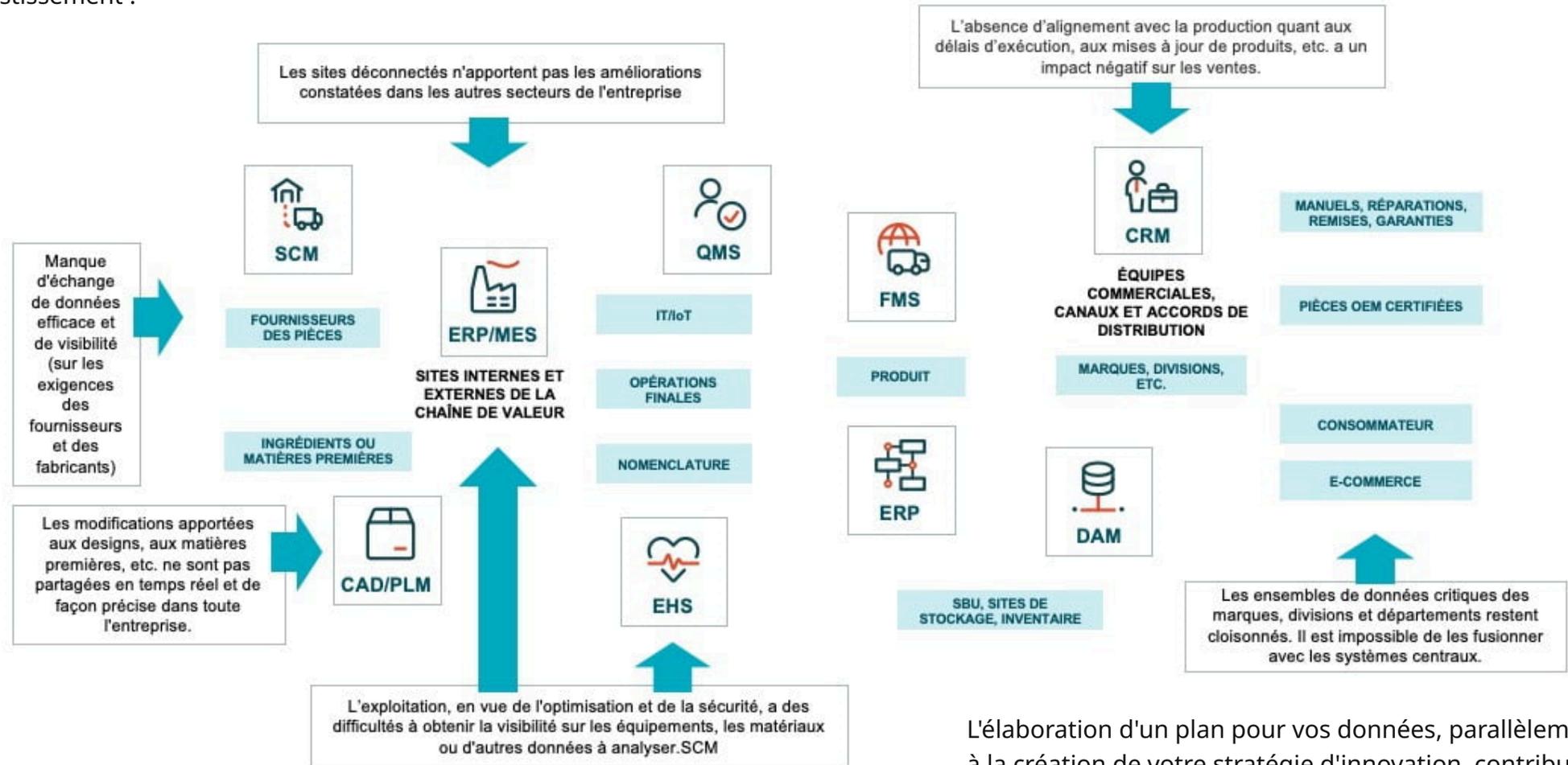
Lancer un projet d'innovation peut sembler insurmontable. Pourtant, ce ne devrait pas être le cas. Appuyez-vous sur votre partenaire d'innovation pour vous guider lors des étapes clés telles que l'élaboration de la stratégie, la planification de la mise en œuvre, les meilleures pratiques, les projections de ROI et la gestion du changement. Parallèlement, afin d'exploiter au maximum votre investissement, veillez à évaluer les fondations mises en place pour vos données. Sans une infrastructure de données centralisée, vos avantages resteront limités.



68 %

des PDG de certaines des plus grandes entreprises mondiales de produits industriels augmentent leurs investissements en technologie digitale.⁴

Tout en progressant lors de l'étape de la transformation digitale, soyez à l'affût de certains des challenges courants liés aux données et qui empêchent tout retour sur investissement :



L'élaboration d'un plan pour vos données, parallèlement à la création de votre stratégie d'innovation, contribuera à atténuer les préoccupations relatives au retour sur investissement.

Phase 2 :
**Sur la route de la
transformation**



Sur la route de la transformation

1 ■■■

LA PHASE DE MISE EN ŒUVRE

En arrivant à cette phase, vous avez décidé de la technologie à mettre en place et du type de déploiement souhaité : un département, un site isolé, ou toute l'entreprise. Il faudra donc prendre des décisions en ce qui concerne les points suivants :

- Capteurs des relais IoT pour le comptage des cycles ou pour d'autres mesures conditionnelles
- Terminaux de collecte de données
- RFID, 5G ou autres réseaux pour assurer la transmission

À ce stade, vous vous demandez comment exploiter les données issues des innovations apportées aux équipements par l'Industrie 4.0 pour les analyses, l'automatisation, la surveillance et l'optimisation. Vous pourrez ainsi obtenir d'autres avantages, tels que :

- Ajouter la maintenance prédictive aux machines
- Identifier les goulots d'étranglement de la production
- Accéder aux informations de production en temps réel
- Adapter et optimiser les processus
- Partager des points de données ou d'autres informations issues des processus avec les services pertinents : service client, achats, ventes ou ordonnancement

Plusieurs défis doivent alors être relevés. Sur le plan technique, il peut s'agir d'une indécision quant au choix d'un fournisseur d'accès haut débit, d'un manque de connaissances quant à l'alignement des solutions technologiques ou encore porter sur la nécessité d'une formation supplémentaire des employés.

Vous pourriez avoir des difficultés à normaliser les formats de données en vue de leur utilisation par d'autres services. Ou bien ne pas être en mesure de les intégrer à d'autres systèmes internes ou externes pour une utilisation sélective.



2

LA PHASE D'ÉVALUATION

Il n'est pas rare que les fabricants soient bloqués lors de cette phase. Cela peut être dû à différentes raisons :

- Mise en œuvre difficile
- Difficultés imprévues rencontrées
- Davantage d'investissements nécessaires
- Vous n'obtenez pas les résultats escomptés

Souvent, à ce stade, le projet est abandonné avec un retour à la case départ et l'obligation de développer de coûteuses solutions de contournement en vue de justifier les coûts et efforts consentis jusqu'ici.

Questions essentielles sur vos processus/workflows

- Pouvez-vous accéder aux données en temps réel ?
- Obtenez-vous, grâce à cet accès, ce dont vous avez besoin ?
- Vos données présentent-elles des lacunes ?
- Pouvez-vous échanger des données avec d'autres services, systèmes ou parties externes ?
- Avez-vous amélioré vos workflows ?
- Avez-vous le contrôle de vos données ?

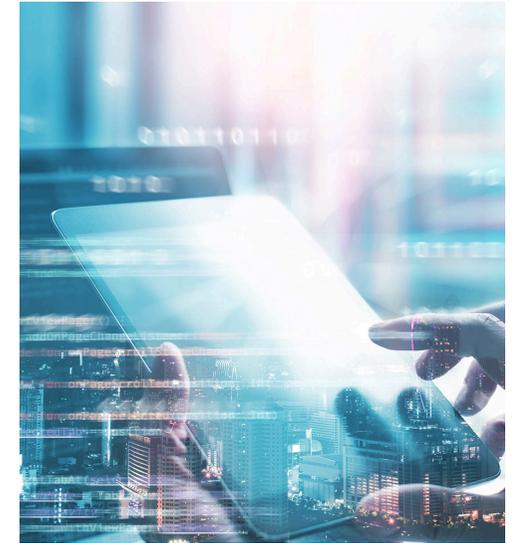
Voici les défis courants de la phase d'évaluation : l'absence de prise en charge du partage des données dans toute l'entreprise

par l'infrastructure. Ou encore, l'utilisation continue de processus manuels et l'absence d'une gouvernance centrale pour évaluer la qualité des données.

3

LA PHASE D'AUTOMATISATION ET DE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

L'un des avantages de l'Industrie 4.0 est sa capacité à automatiser. L'automatisation permet de rationaliser la production et de réduire le nombre de tâches dangereuses, répétitives ou sujettes aux erreurs, mais aussi d'orienter les responsabilités du personnel vers le contrôle et d'autres activités à valeur ajoutée. Cela apporte une



amélioration de la cohérence et de la qualité des opérations. Les défis les plus difficiles à relever à ce stade sont les suivants :

- Préoccupations quant au manque de contrôle et de transparence induits par l'automatisation
- Méfiance à l'égard de la qualité des données et des analyses effectuées à partir de ces données
- Autorisations des rôles non

- encore établies ou appliquées
- Formation supplémentaire nécessaire pour les employés
 - Pas de système d'alerte pour détecter les erreurs
 - Inquiétudes concernant le moral des employés

La transformation digitale entraîne une pression accrue sur votre infrastructure IT.

À ce stade, vous avez besoin de ressources supplémentaires pour garantir la conformité en termes de confidentialité des données et de sécurité des systèmes. Après un premier retour sur investissement, vous allez vouloir étendre la technologie pour réaliser tous les avantages de votre investissement.

4

LA PHASE DE SÉCURITÉ ET D'ÉVOLUTIVITÉ

À ce stade, de nombreux processus manuels et hors ligne sont désormais en ligne et utilisent des capacités digitales.

L'incompatibilité avec les systèmes anciens et les solutions technologiques existantes est un problème courant qui rend difficile la création de workflows transparents.



Checklist pour l'infrastructure de données

Assurer les fondations de votre succès



Checklist de l'infrastructure de données pour une transformation digitale performante

Lors de l'évaluation de votre infrastructure de données, la clé consiste à avoir en place une solution « non invasive » qui cible un problème spécifique de l'organisation, sans affecter d'autres secteurs.

Vos systèmes technologiques peuvent ainsi rester là où ils sont, avec leurs processus et leurs autorisations et vous pouvez y superposer une couche de gestion de données pour effectuer ce qui suit :



Mettre en place une gouvernance centralisée



Normaliser les formats entre tous les systèmes



Acquérir/mapper différents ensembles de données



Permettre le partage de données dans toute l'entreprise



Fournir des données précises sur les équipements physiques/de données



Assurer l'évolutivité et l'agilité nécessaires pour de nouvelles acquisitions

A photograph of an industrial manufacturing environment. In the foreground, a robotic arm is welding the roof of a silver car chassis, creating a bright orange and yellow spark shower. In the background, other robotic arms and car chassis are visible on a production line, slightly out of focus.

Phase 3 :
Optimisé pour le succès

Optimisé pour le succès

1

LA PHASE D'ADAPTABILITÉ

Si les conditions du marché ont changé depuis le déploiement de vos nouvelles technologies, vous avez probablement de nouveaux besoins métier. Ceux-ci exigent des ajustements de vos systèmes, de vos processus et de votre infrastructure de données. L'une des difficultés courantes à ce stade a trait à l'adaptation de la technologie aux nouveaux besoins métier. Il est possible aussi que vos workflows ou votre infrastructure informatique manquent de flexibilité.



2

LA PHASE DE L'ÉCOSYSTÈME

Au cours de cette phase du processus de transformation digitale, votre objectif consiste à optimiser les opérations dans toute l'entreprise et à étendre vos workflows vers des points de contact externes. Ce faisant, vous pourrez soutenir des initiatives telles que :

- Portails clients ou interfaces en libre-service
- Intégration des fournisseurs
- Flux directs vers les machines/calendriers de production internes de la part des clients ou des ventes
- Data As a Service (DaaS) et autres types d'automatisations pour des tâches telles que le

remplacement de
l'inventaire ERP

- Enrichissement par des tiers

Avec un tel niveau d'optimisation, une infrastructure de données centralisée est impérative. Sans cela, vous risquez de rencontrer des problèmes liés aux données : difficultés à importer de nouveaux ensembles de données, à les coupler, lier, fusionner, ou à valider les données avant de les autoriser dans l'écosystème. Vous pourriez également avoir quelques réticences à accorder votre confiance à une automatisation utilisant des données externes.



3

LA PHASE ESG/RSE

Comme de nombreux fabricants, vous subissez de plus en plus de pression de la part de vos partenaires et parties prenantes en ce qui concerne vos responsabilités environnementales, sociales et de gouvernance (ESG) et en matière de développement durable. Pour que le développement durable et l'ESG soient utiles à votre entreprise, vous devez éviter tout

décalage entre vos objectifs métier et les objectifs ESG idéaux de l'entreprise. Vous devez également disposer de capacités de données permettant d'assurer le suivi de votre score ESG et de le prouver.



4

LA PHASE DES NOUVELLES IDÉES

Vous êtes maintenant au fait des technologies innovantes et de leurs opportunités. La valeur potentielle de l'initiative semble importante, mais vous êtes préoccupé par la question de l'évolutivité. Vous n'êtes pas sûr de pouvoir prendre en charge un échange continu de données avec vos fournisseurs, vos clients, votre site etc. Une infrastructure de données limitée, des solutions de contournement ou des mises à niveau différées et qui vous ont fait prendre du retard sur le plan des fonctionnalités, peuvent être à l'origine de ces inquiétudes. Mesurer les paramètres à suivre peuvent aussi être difficiles.



Un facteur de succès critique

L'aspect « données » de la transformation digitale

Les cas d'usage suivants ne représentent que quelques-unes des nombreuses façons dont l'Industrie 4.0 peut améliorer l'efficacité opérationnelle. Toutefois, pour tirer le meilleur parti de ces initiatives, vous devez disposer de l'infrastructure et des capacités de données

Transmettre les nouveaux concepts optimisés de produits/processus vers les postes de travail

Recevoir des alertes sur les actifs nécessitant une maintenance

Suivre en temps réel les données sur les émissions des actifs ou des sites

Améliorer la gestion des stocks grâce à des mises à jour en temps réel reçues des fournisseurs

Recevoir des alertes de sécurité pour des actifs ou des sites spécifiques

Technologie nécessaire :

- Infrastructure digitale
- Jumeaux numériques
- Machine learning

Capacités de données nécessaires :

Gouverner, enrichir et syndiquer les données produit

Technologie nécessaire :

- IIoT
- Maintenance prédictive

Capacités de données nécessaires :

Gérer les ensembles de données des capteurs présents sur les actifs et à les intégrer à la gestion des incidents et à l'analyse pour une prise de décision précise.

Technologie nécessaire :

- Automatisation
- Infrastructure digitale
- IIoT

Capacités de données nécessaires :

Centraliser ce type de données pour syndiquer les rapports sur les données d'émission (avec l'analyse et un reporting précis sur les incidents).

Technologie nécessaire :

- AI/Machine learning
- Automatisation
- Infrastructure digitale
- Supply chain intelligente
- IIoT

Capacités de données nécessaires :

Automatiser des règles métier déclenchant des mises à jour de données en temps réel à partir d'intégrations ERP et fournisseurs gouvernées.

Technologie nécessaire :

- Automatisation
- Infrastructure digitale
- IIoT
- Machine learning

Capacités de données nécessaires :

Centraliser les données des actifs et des sites afin d'intégrer la gestion des incidents et l'analyse pour des prises de décision précises.

Conclusion

La clé de la réussite pour la transformation digitale





Travaillez avec des données fiables

Il ne suffit pas d'investir dans l'innovation pour optimiser vos opérations de fabrication. Vous devez pouvoir intégrer dans une plateforme unique et gouvernée des données provenant de différents systèmes et sources.

Cette infrastructure de données centralisée et non-invasive alimentera vos efforts de transformation digitale. Elle vous permettra d'utiliser différents formats, de créer des workflows efficaces entre les systèmes, d'exploiter les informations pour prendre de meilleures décisions. Vous pourrez optimiser la technologie de smart manufacturing pour un maximum de résultats.

Sources : 1 <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/6-key-actions-for-a-successful-smart-manufacturing-strategy>; 2 <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/capturing-value-at-scale-in-discrete-manufacturing-with-industry-4-0>; 3 <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero>; 4 https://www.ey.com/en_us/advanced-manufacturing/is-your-digital-strategy-fit-for-the-manufacturing-future

Découvrez comment les solutions de gestion de données de Stibo Systems favorisent la transformation digitale.

Le Master Data Management comme facteur clé de succès

[Découvrir la solution](#)

