

# Sites industriels : comment vraiment tirer parti de vos données ?

Maintenance, production, qualité...  
Les données de votre usine sont la  
clé de votre performance

 **Business**



# Les gagnants industriels de demain seront ceux qui exploitent les données à leur plein potentiel



**Philippe Lhoste,**  
Ambassadeur La French Fab  
et co-fondateur de La Fabe



## Intégrer les mutations de notre société dans le monde industriel

« Il faut écrire une nouvelle page de l'histoire de l'industrie française. Faute de quoi, notre pays ne pourra **se développer de façon pérenne et indépendante**. J'en ai l'intime conviction et je me mobilise au quotidien pour cela.

Pour y parvenir, il faut intégrer plusieurs mutations de notre société : la transition écologique, évidemment, mais aussi les évolutions technologiques et méthodologiques.

Il y a quelques années, le lean a transformé l'industrie. **Il faut maintenant aller plus loin, changer les mentalités...** Nous ne pouvons plus continuer à réfléchir par outil, par processus de production. »

### La donnée : véritable actif immatériel

L'un des principaux défis de l'industrie française est de **prendre conscience de l'importance des actifs immatériels**. La donnée en est un. Elle appelle un changement culturel majeur dans notre secteur.

Cette évolution génère des réticences. Mais elle s'avère inéluctable. Les industriels qui ont pris le sujet à bras le corps il y a déjà des années en apportent la preuve : les gagnants de demain seront ceux qui **exploitent les données à leur plein potentiel**.

J'ai aussi pu constater sur le terrain ce qui détermine le succès d'un projet. J'ai vu des grands groupes industriels tenter d'imposer des stratégies de données par le haut, pilotées depuis le siège. Évidemment,

au niveau des usines, cela n'a pas vraiment suivi.

### Act Local, Think Global

« D'après moi, l'idéal est que chaque site industriel puisse se saisir du défi, **s'approprier les données comme un facteur de performance à son niveau**, en s'appuyant sur le middle management.

Bien sûr, cela n'exclut pas un pilotage global et transverse pour **tirer profit d'info**, mais ce n'est que la seconde étape.

Le "Act Local - Think Global" prend tout son sens en matière de valorisation de données industrielles.

Cette **prise en main de la donnée comme actif stratégique** est essentielle. Elle détermine la capacité de l'industrie française à s'adapter à des conditions de marchés changeantes et incertaines. Soyons prêts ! »

# Sommaire

**Suivez le guide pour saisir les opportunités des données dans les usines**

Lors de votre lecture, vous aurez régulièrement affaire à ces personnages, ils sont un repère pour vous aider à identifier les éléments propres à votre métier.

 Maintenance

 Qualité

 Production

## **1** Quels bénéfices tirer de vos données terrain en tant que responsable opérationnel dans l'industrie ? **5**

- Piloter plus efficacement la production **6**
- Anticiper et optimiser les opérations de maintenance **7**
- Améliorer les processus qualité **9**

**Focus sur des retours d'expérience de nos clients industriels sur la valorisation de données **11****

## **2** Mettre en place une stratégie data : par quoi commencer concrètement ? **12**

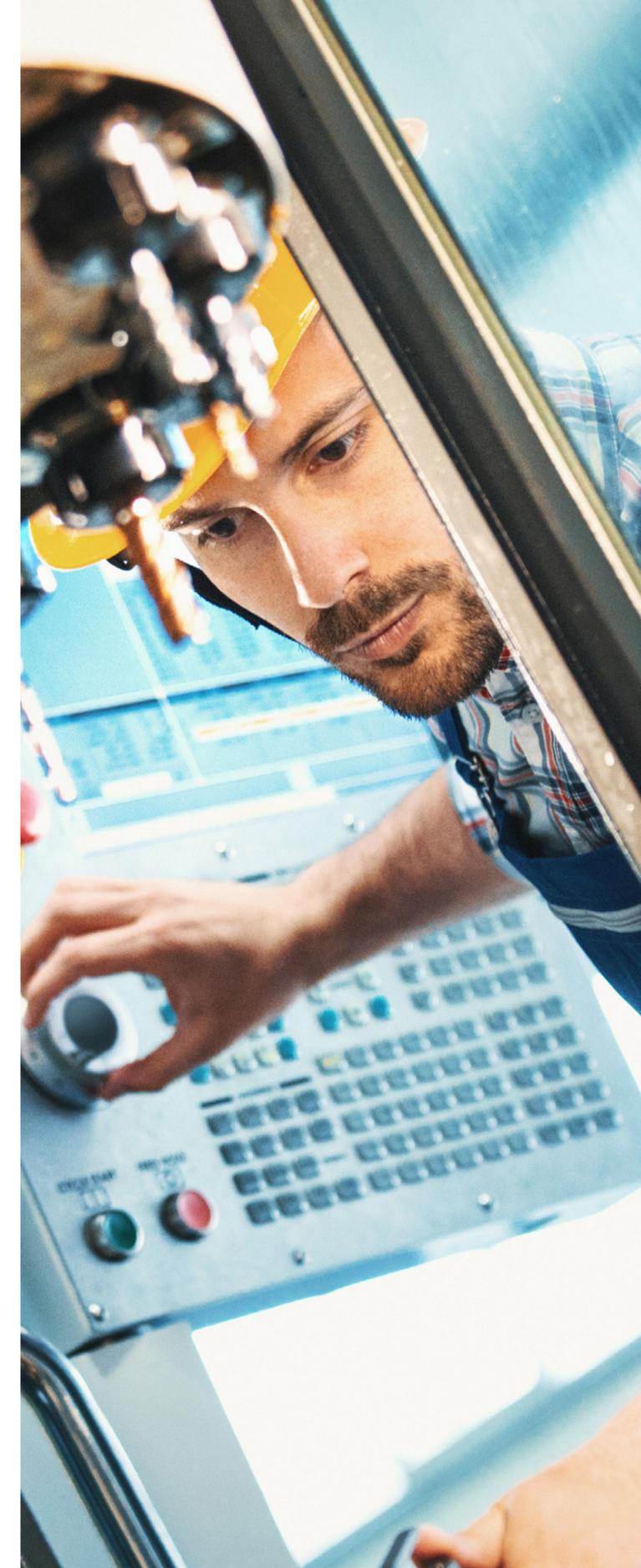
- Déterminer les indicateurs vraiment utiles sans négliger la diversité des sources de données **13**
- Créer une infrastructure globale de gestion des données **15**
- Définir les fondamentaux technologiques pour développer les usages liés aux données industrielles **18**
- Choisir le bon partenaire **20**

**Focus sur les étapes détaillées pour mettre en place votre pilote d'exploitation de données **22****

## **3** Les clefs du succès : s'inscrire dans la durée et penser collectif **23**

- Démocratiser l'usage des données en interne **24**
- Profiter des projets de valorisation des données pour satisfaire les objectifs globaux de l'usine **25**
- Ouvrir le champ des possibles avec l'IA **26**

**Focus sur 5 choses à éviter dans un projet de valorisation de données dans l'industrie **27****



## Etat des lieux des données dans les usines : des opportunités à saisir

De nombreuses études estiment que les **bénéfices apportés par les données pour l'industrie sont énormes**. Elles sont une source inépuisable de richesses, notamment pour les **opérations de production, de contrôle qualité et de maintenance**. Pourtant, l'usage des données sur les sites industriels est **loin d'être généralisé et est encore trop peu optimisé**.

Alors, comment les industriels parviennent-ils à se saisir de cet enjeu ? Ont-ils conscience de tous les bénéfices ? La mise en place de ces stratégies de valorisation est-elle maîtrisée ?

Si vous êtes responsable opérationnel et que vous hésitez à vous lancer dans un projet data, laissez-nous vous **éclairer sur le sujet !**

80 %

Près de 80 % des données industrielles générées au sein de l'Union européenne ne sont jamais exploitées.<sup>1</sup>

157 410€

157 410€, c'est le coût moyen d'une heure d'arrêt machine non programmé pour les entreprises de l'industrie lourde.<sup>3</sup>

22 %

Seules 22% des entreprises françaises utilisent des technologies IoT, contre 29% en moyenne en UE et 36% en Allemagne.<sup>5</sup>

39 %

39 % seulement des dirigeants de l'industrie manufacturière déclarent avoir réussi à étendre les cas d'utilisation fondés sur les données au-delà du processus de production d'un seul produit.<sup>2</sup>

62 %

62% des dirigeants d'entreprises industrielles reconnaissent que la qualité de leurs données est médiocre, à cause du cloisonnement des structures.<sup>4</sup>

658,41 mds \$

Le marché mondial de la "smart industry", basée sur les données, devrait passer de 277,81 milliards de dollars en 2022 à 658,41 milliards de dollars en 2029.<sup>6</sup>

1. Usine Nouvelle, "Bruxelles veut exploiter le potentiel de croissance des données industrielles", 2022  
2. World Economic Forum, "The future of manufacturing is powered by data and analytics", 2022  
3. Senseye, "The True Cost Of Downtime", 2021  
4. Enquête Aras 2023 : L'industrie européenne en transition  
5. Statista, "La France en retard sur l'Internet des objets", 2021  
6. How Manufacturing Analytics Can Revolutionize Your Factory - Insight - 2022

# 1

## Quels bénéfices tirer de vos données terrain en tant que responsable opérationnel dans l'industrie ?



### La parole à :

**Olivier Chapel,**  
**Manufacturing Excellence -**  
**Organization group manager**  
**& Industry 4.0 chez L'Oréal**

« Nous sommes dans un secteur en pleine mutation, que ce soit par rapport aux exigences accrues des consommateurs qu'à la pression concurrentielle ou à la nécessité d'adapter nos modes de production pour atteindre des objectifs environnementaux de plus en plus ambitieux.

Sans un usage global et harmonisé de nos données industrielles, nous ne pourrions pas faire face à ces enjeux.

C'est pour cela qu'il y a plusieurs années nous avons créé un immense datalake, pour mettre à disposition les données au plus grand nombre de nos collaborateurs : une sorte de guichet data en libre-service ! Bien sûr, il a aussi fallu former les responsables opérationnels sur le terrain, mais clairement le concept a bien pris. Il n'y a plus besoin maintenant de publicité pour PowerBI en interne ! »

# Piloter plus efficacement la production

## Penser productivité au-delà du Taux de Rendement Synthétique

Le TRS permet de connaître le taux d'utilisation d'une machine en comparant sa production réelle à sa production théorique maximale.

Or, **d'autres facteurs doivent être pris en compte pour évaluer la productivité réelle** d'un site industriel.

Associées au TRS, des données de production comme les **paramétrages machines, la typologie des matières premières ou les résultats des contrôles qualité** donnent les clés d'une compréhension globale de la productivité et d'une **identification plus précise des axes d'amélioration**.



### Production

## Améliorer la sécurité et la motivation des opérateurs

L'envoi en temps réel de certaines données aux opérateurs permet de **limiter drastiquement leurs déplacements : jusqu'à 2km par jour** d'aller-retours pour des contrôles machines ou une recherche d'informations évitées. Cela diminue évidemment leur fatigue au travail, améliore leur concentration, leur sécurité et, par conséquent, leurs performances.

Même si la donnée est existante et déjà visible, sur l'IHM<sup>1</sup> d'une machine par exemple, l'acheminer vers la bonne personne au bon moment nécessite des outils dédiés et une **gestion globale et adaptée des données**.

Impliquer les opérateurs dans la remontée, la qualité et l'usage des données est également motivant : ils bénéficient d'un **quotidien simplifié, ils sont responsabilisés** et challengés par l'évolution des indicateurs.

## Les Golden Batches <sup>2</sup> et les Jumeaux Numériques

- Les Golden Batches et/ou Runs permettent aux industriels de reproduire à plusieurs reprises un produit de qualité. Ils regroupent les **standards de production** optimaux nécessaires à la synergie entre équipements, matériaux, processus et autres aspects de la production.
- Bien sûr, reproduire des Golden Batches n'est pas un processus simple : il nécessite d'identifier les points de consigne optimaux sur les lignes de production et de **disposer de bases de données** robustes et fiables.
- C'est là que les **Jumeaux Numériques** interviennent : ils permettent d'identifier comment fabriquer un produit à moindre coût et avec un haut rendement. En parallèle, **les responsables de production** utilisent l'IA (Intelligence Artificielle) pour valider les modèles prédictifs. En effet, celle-ci permet par exemple d'identifier les incohérences dans le modèle, souvent dues à des données erronées au départ, et de les corriger.



Pour aller + loin : [Industrie 4.0 : Collecte de données capteurs & compteurs avec Splunk](#)

1. Interface Homme Machine

2. Le "golden batch" est un terme souvent utilisé pour décrire le lot idéal auquel tous les autres lots de production sont comparés



## Anticiper et optimiser les opérations de maintenance

### Instaurer une maintenance conditionnelle et/ou prédictive...

L'analyse croisée de multiples données comme l'**historique des pannes**, les **paramètres machine**, le **type de matière première**, etc., permet d'identifier des conditions de production normale. Par contraste, elle permet de **détecter des écarts** - anomalies ou défaillances - qui impactent déjà ou impacteront bientôt le processus de production.

L'exploitation des données favorise alors la **réaction rapide face à un problème**, voire **même son anticipation**, en apportant toutes les informations utiles pour le résoudre.

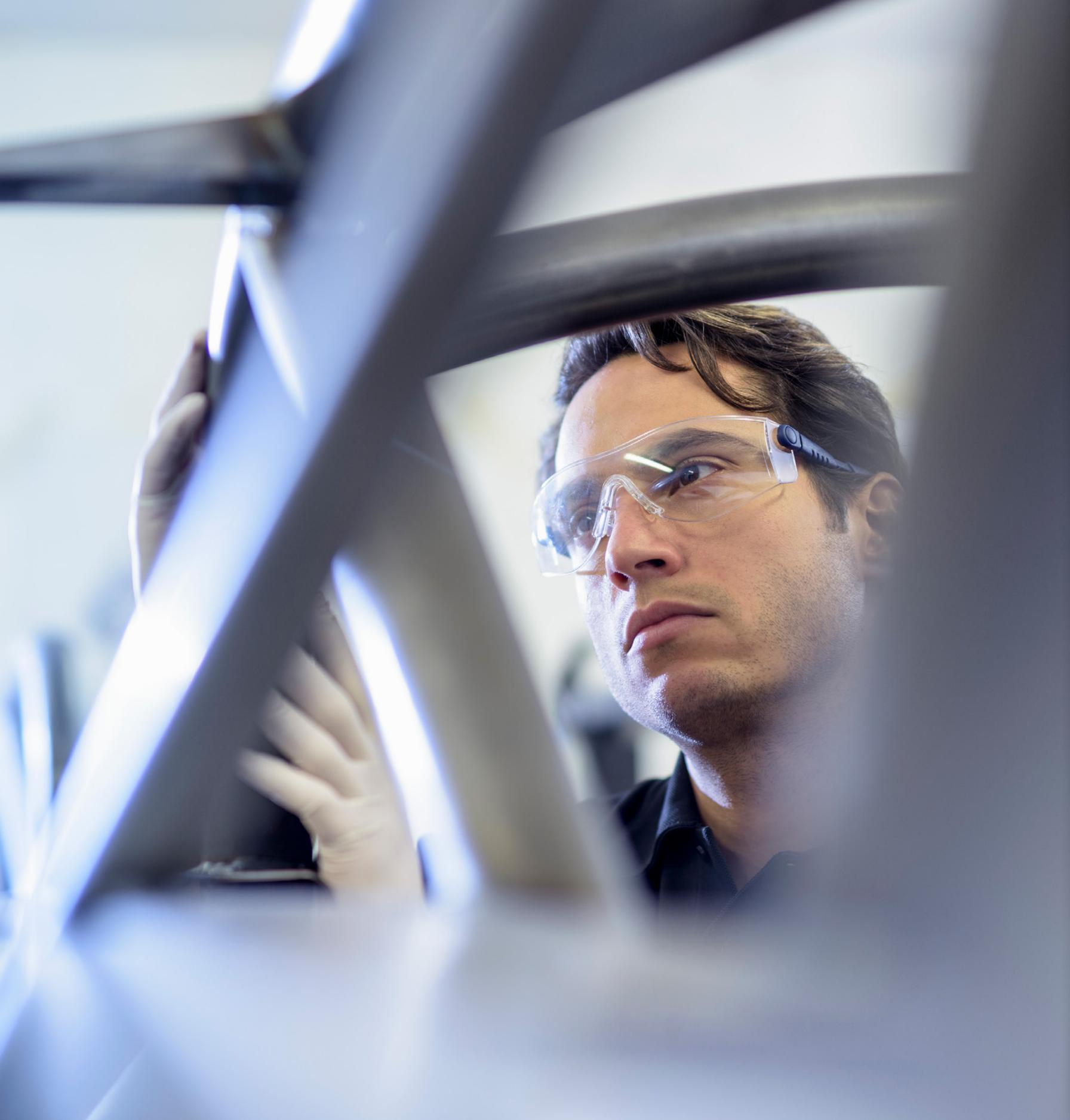
Pour aller plus loin, la maintenance prédictive, grâce à un historique des situations et un mécanisme d'apprentissage (Machine Learning), permet de **prédire statistiquement l'évolution de la dégradation des équipements** et certains autres événements, comme la panne d'une machine.



### Maintenance

### ... pour tirer profit de ses nombreux bénéfices

- Réduction des arrêts machine
- Diminution du temps de remise en route des machines
- Remplacement des pièces juste à temps : éviter la panne sans faire de remplacement précoce
- Plus grande sérénité des équipes
- Mise en place d'alertes automatiques en cas de défaillance
- Diagnostic d'équipement facilité : identifier la fréquence, l'origine et les causes des anomalies



## Les avis de nos experts



**Étienne Roy, Senior Manager  
Industry 4.0 & Data intelligence  
chez Orange Consulting**

« Sur un avion, le changement d'un câble électrique défaillant ne coûte que quelques milliers de dollars alors que l'immobilisation de l'appareil peut représenter jusqu'à 150 000 dollars par heure pour la compagnie qui l'exploite... Cela laisse songeur.

La conjonction de l'IoT et de l'intelligence artificielle (IA) permet de mieux mobiliser ses assets. En collectant de manière continue les données issues des équipements et en les associant à d'autres données externes de type météorologiques ou historiques, les industriels peuvent mieux prévoir leurs opérations de maintenance. Cette anticipation accroît la disponibilité des machines, réduit les coûts et augmente donc leur rentabilité. »



Pour aller + loin : [La maintenance prédictive et l'intelligence artificielle](#)

# Améliorer les processus qualité



Qualité

## Optimiser la qualité en production et diminuer le taux de rebut

La problématique du rebut concerne tous les industriels, et d'autant plus dans les secteurs les plus réglementés comme la pharmaceutique ou la cosmétique.

Les rebuts sont liés aux facteurs environnementaux (température, humidité), à la défaillance d'une machine ou encore à la qualité des matériaux. Faire une **analyse croisée des données liées à ces éléments vous permettra d'identifier leurs causes exactes et de les traiter à leur origine**. À la clé : hausse du taux de conformité, gain de temps et réduction des pertes financières.

## Faciliter les contrôles qualité grâce à la traçabilité produit

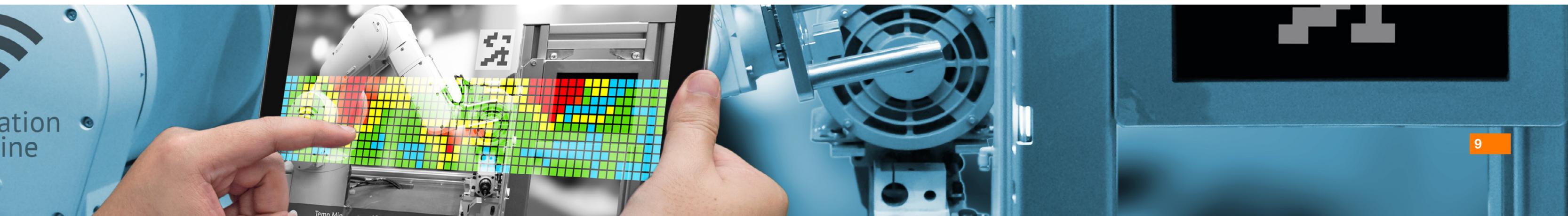
La qualité d'un produit dépend en partie des caractéristiques des matériaux qui le composent. Les données collectées tout au long du processus de fabrication permettent de **garder une trace de toute la chaîne de valeur du produit** et donc d'attester de sa conformité en un clin d'œil : provenance des matières premières, date et lieu de fabrication, quantité de matière utilisée, conditions de fabrication, etc...

**Le petit + : c'est aussi un moyen de répondre aux exigences qualité des clients et des autorités réglementaires !**

## Effectuer des contrôles plus adaptés

Avoir à disposition un plus de données permet d'**étudier de manière isolée un plus grand nombre de caractéristiques**. La sélection des données les plus pertinentes rend possible des contrôles sur des points très précis, tout au long du processus de fabrication.

De **nouveaux types de contrôles** émergent aussi. Répertorier l'apparence des produits au rebut, grâce à des données vidéo, associées à l'apprentissage d'une IA, peut par exemple permettre d'instaurer un **contrôle qualité par reconnaissance visuelle**.



## Les avis de nos experts



**Virgile Dier, Chef de produit  
Réalité mixte et Computer  
Vision chez Orange Business**

« Dans l'industrie, les risques de non-conformité sont un problème quotidien et se complexifient de jour en jour. Nouvelles normes et réglementations, exigences croissantes des clients et environnement toujours plus concurrentiel... Les opérateurs des lignes de production sont donc confrontés à de nouveaux défis.

Pour maintenir ou retrouver leurs niveaux de productivité, il existe des solutions très efficaces et rentables, comme celles de Computer Vision. »

[Voir la vidéo sur le sujet](#)



| Pour aller + loin : Améliorer le contrôle qualité  
| grâce à l'intelligence artificielle : découvrez  
| comment la visualisation par ordinateur  
| permet d'atteindre un meilleur taux de  
| conformité avec l'exemple de flacons.



## Retours d'expérience de nos clients industriels sur la valorisation de données



ARMOR GROUP

### IoT et maintenance prédictive

Améliorer la qualité et la productivité avec une meilleure analyse des données IoT ainsi qu'intégrer la notion de prédiction.

[Voir la vidéo](#)



SAFRAN

### Smart tracking pour l'outillage

Grâce à l'Internet des Objets et à une solution de smart tracking, Safran Aircraft Engines optimise la traçabilité et la gestion de ses outillages dans un bâtiment de 55.000 m<sup>2</sup>.

[Voir la vidéo](#)



Nexans

### Machine Learning pour la qualité

Leader mondial de la fabrication de câbles pour l'énergie et la communication, Nexans a automatisé son processus qualité en utilisant le machine-learning pour contrôler les lignes de façon continue et signaler tout problème. [Lire l'article](#)



merem

### 5G indoor pour de nouveaux usages de l'industrie 4.0

Merem Electronique est la première PME industrielle équipée de la 5G par Orange Business. L'objectif ? Permettre un partage optimal des données, en temps réel, pour améliorer la traçabilité notamment. [Lire l'article](#)



VEOLIA WATER

### Nouveaux services grâce aux données IoT

Veolia Water transforme ses données IoT en informations visuelles à haute valeur ajoutée grâce à une offre "Dashboards as a Service". Ceci est rendu possible grâce notamment au renforcement de l'infrastructure de collecte de données métiers.

[Voir la vidéo](#)



SANTOS

### Gestion des stocks avec le Smart Tracking

Le Groupe Santos utilise les données pour mieux gérer son stock de 2 500 références de pièces détachées et gagne un temps considérable : de 15min pour trouver une pièce à 15 secondes.

[Voir l'article et la vidéo](#)

# 2

## Mettre en place un projet data : par quoi commencer concrètement ?



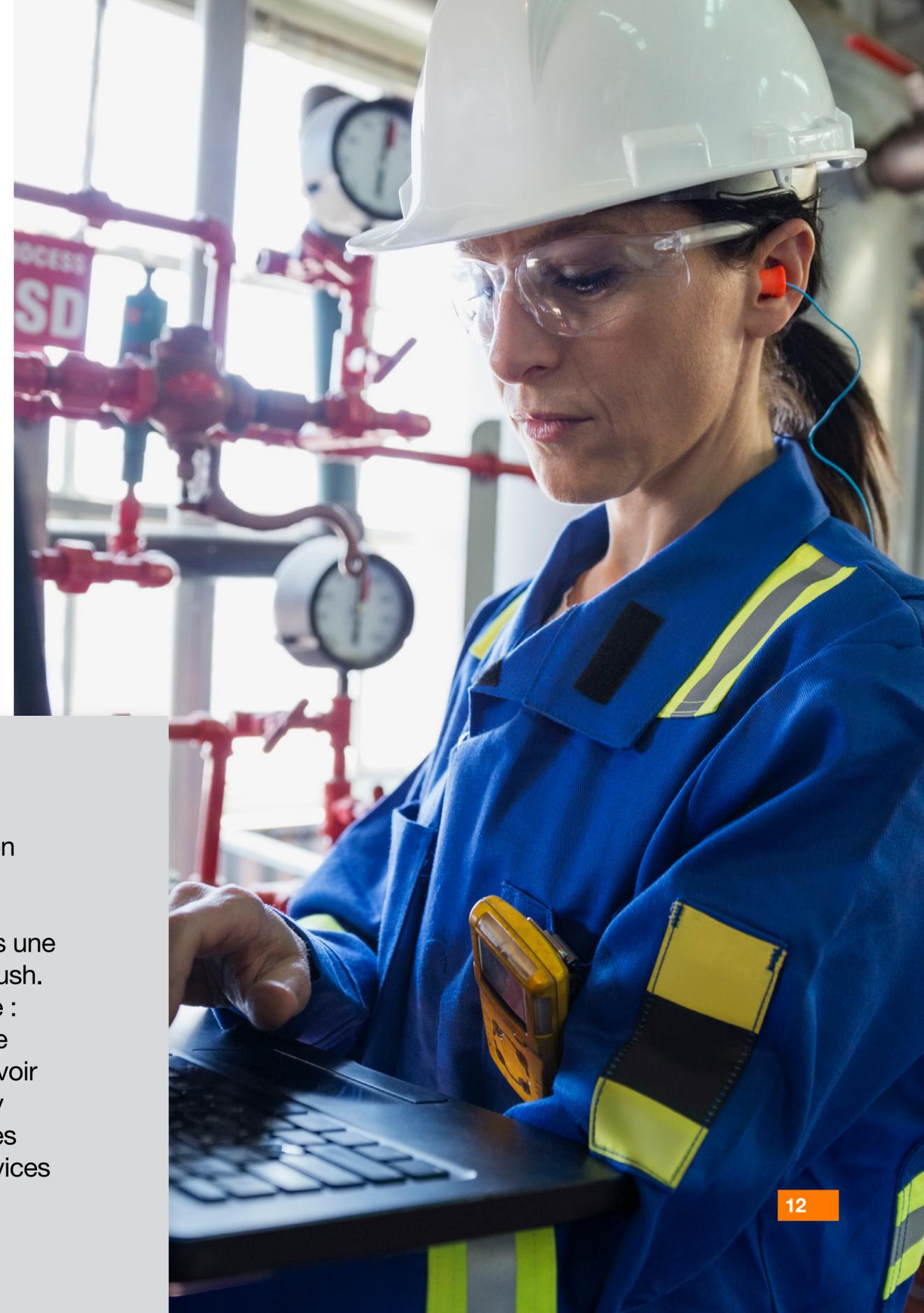
### La parole à :

**Pierre-Marie Gaillot,  
Directeur de l'accompagnement  
des entreprises au sein de la  
direction Transformation 4.0 du  
Cetim**

« Il faut déjà commencer par se mettre dans le bon état d'esprit, celui qui correspond au monde industriel. Pour moi, la donnée doit être vue comme une matière première comme les autres. Du coup, il faut la considérer de la même manière : il y a des gisements, il faut procéder à l'extraction, au raffinage puis enfin à son exploitation. »

Désacraliser la donnée est donc, selon moi, une première étape essentielle.

Ensuite, la clé est de ne pas être dans une logique technopush, mais plus userpush. On pose souvent la question suivante : que voulez-vous pour le futur de votre entreprise ? Ensuite, on cherche à savoir comment la donnée va nous aider à y parvenir, que ce soit pour optimiser les opérations ou pour proposer des services additionnels. »





## Déterminer les indicateurs vraiment utiles sans négliger la diversité des sources de données

### Les données machines

- Historique des pannes
- Paramètres machines
- Température
- Humidité
- Fréquence de graissage
- Quantités de matière
- Consommation d'énergie



Évaluer la normalité et la qualité de la production en cours

Anticiper les opérations de maintenance

Maximiser la production

### Les données financières

- Coût des équipements,
- Valeur du rebut
- Coût de la maintenance
- Prix des produits
- Prix des matières premières



Optimiser les investissements et les choix de production

### Les données météo

- Humidité de l'air
- Température ambiante
- Pression atmosphérique



Éviter les dérèglements ou la dégradation des machines

### Les données des fournisseurs

- Origine des matières premières
- Caractéristiques des matières premières
- Taux d'anomalie dans les matières premières
- Fréquence des livraisons



Adapter les paramètres machines

Renforcer la traçabilité produit

### Les données clients

- Enquêtes de satisfactions
- Préférences d'achats
- Attentes clients



Optimiser la qualité des produits en berne

Assurer une qualité produit correspondant aux exigences des clients



## Les avis de nos experts



**Sébastien Dudreuilh,**  
**Head of Smart Industries**  
**France, Orange Business**

« Aujourd'hui les données pullulent dans les usines, notamment les plus récentes. Pourtant, cela ne veut pas dire qu'elles sont utilisées à leur plein potentiel. Beaucoup de systèmes automatisés, par exemple, ne sont pas connectés les uns aux autres et ne profitent donc pas des informations générées en amont de la chaîne. »

Heureusement, de nouvelles solutions émergent, comme la norme OPC-UA, mais il y a encore beaucoup à faire pour que les industriels s'emparent véritablement de la puissance des données, au-delà du simple monitoring de processus ou d'usine pour les plus avancés. »

# Créer une infrastructure globale de gestion des données

## Garantir la qualité des données

Les données doivent être retraitées pour garantir leur fiabilité et leur exploitabilité :

- Contrôler la cohérence et l'uniformité
- S'assurer de la conformité réglementaire
- Veiller à leur mise à jour et définir les processus d'archivage

## Collecter les données

Rassembler les données, y compris papier en les numérisant est une étape clef. Cela garantit l'exhaustivité des informations et la qualité des indicateurs.

## Centraliser les données

Pour analyser les données de manière croisée, il faut les rassembler toutes au même endroit et les standardiser. Le choix de la technologie est donc important.

## Trier les données

Toutes les données n'ont pas la même valeur pour votre entreprise, il faut les trier. A la clef : la conservation des seules données utiles, ce qui réduit également les coûts de stockage et la consommation d'énergie pour les conserver.

## Créer les bonnes "dataviz"

Les outils de visualisation doivent offrir une compréhension facile et intelligible des données pour répondre aux besoins de chacun :

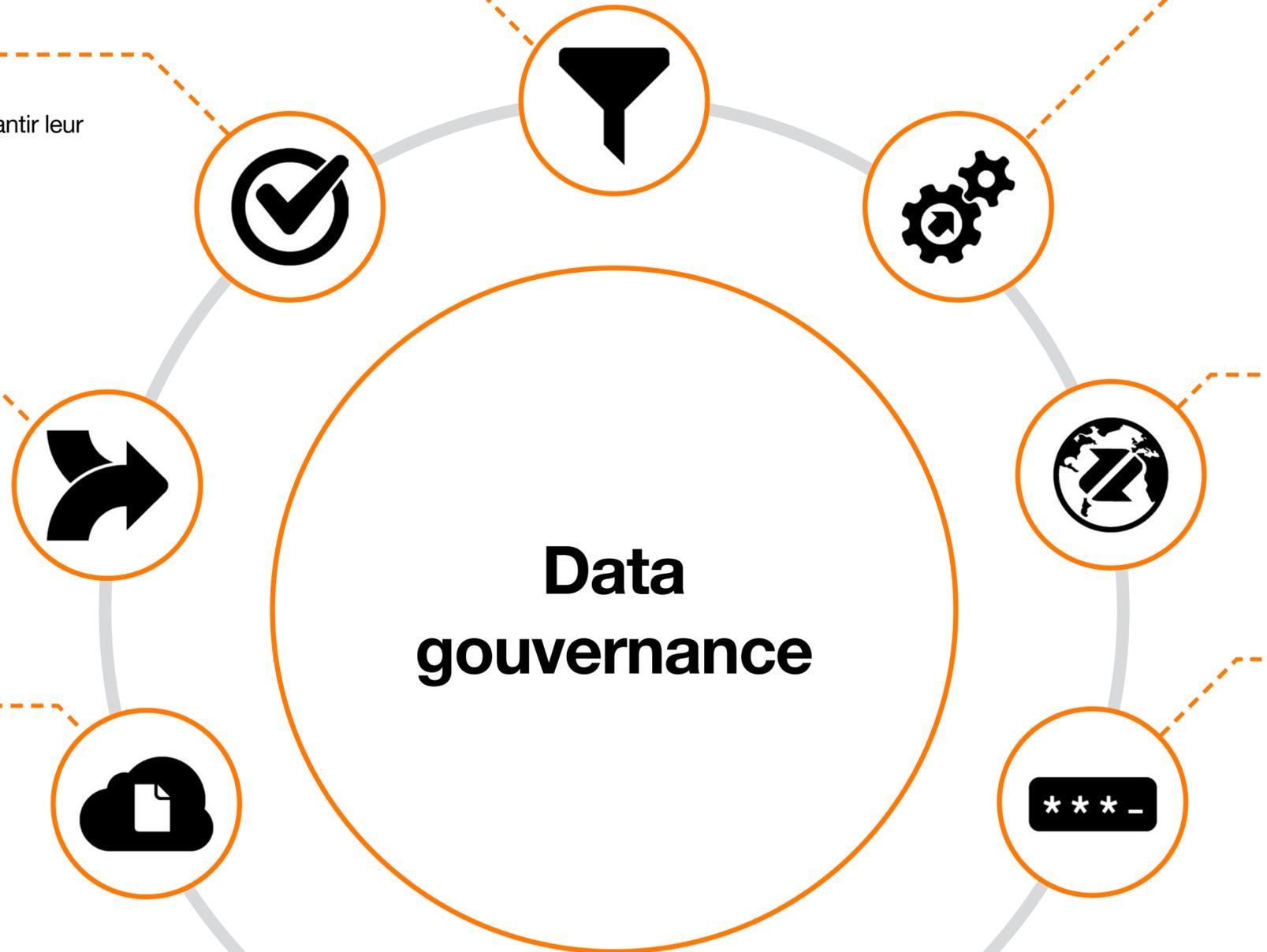
- Croisement d'indicateurs
- Reporting global
- Vues configurables
- Choix de mise en forme
- Extraction

## Faciliter la circulation et le partage des données

Chaque utilisateur doit pouvoir trouver simplement l'information dont il a besoin afin que l'utilisation du gisement des data existantes soit effective.

## Sécuriser les données

Dans 44 % des entreprises françaises, la cybersécurité est un frein à l'adoption de l'IA et l'utilisation des données. La circulation de données peu ou mal sécurisées entraîne des risques d'altération, de perte ou de vol de données.



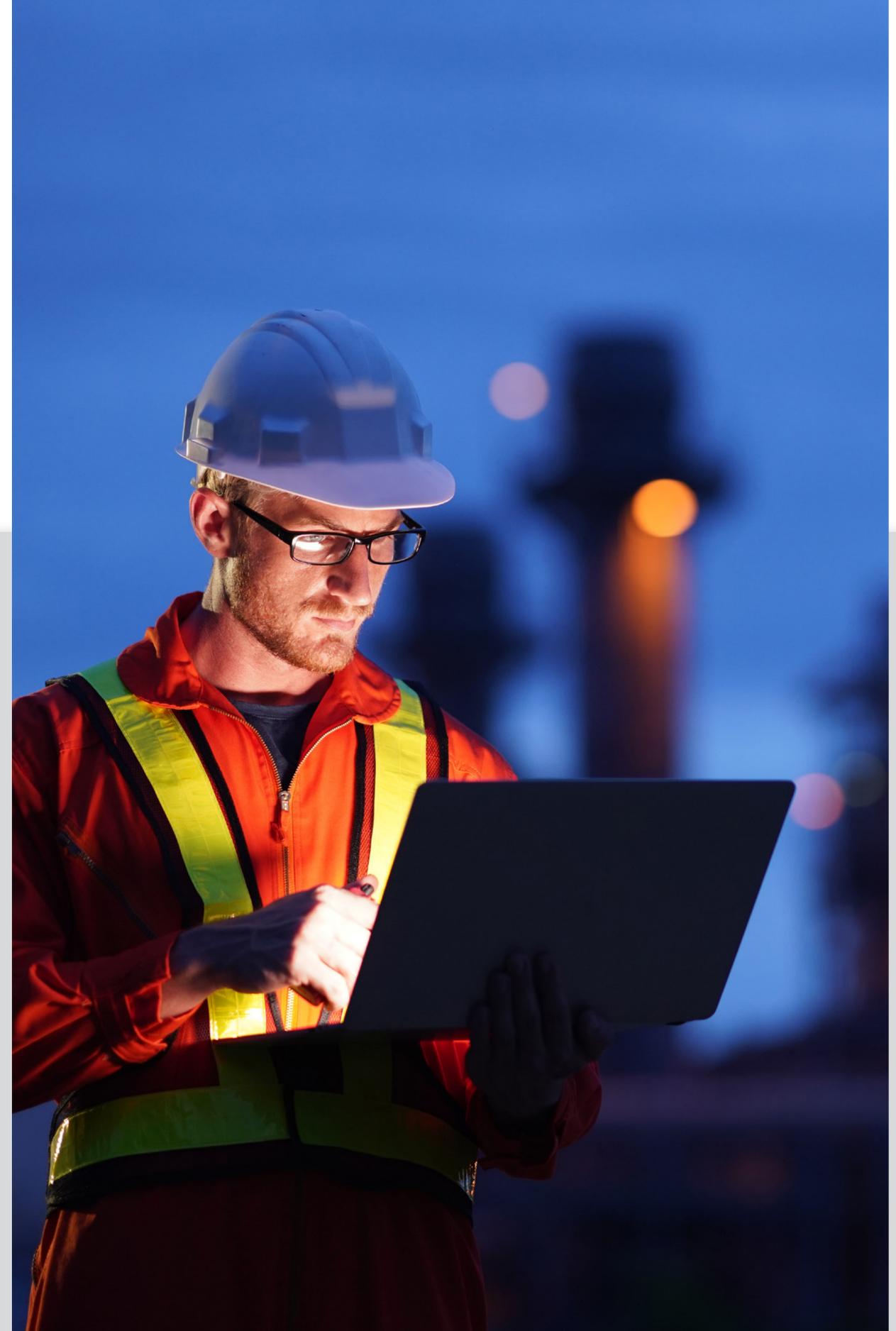




## La parole à :

**Léo Lejeune,  
Data Engineering Faction Lead**

« Les équipes terrains savent tout de même qu'elles ont intérêt à utiliser certaines données, comme chez notre client Nyrstar. En effet, des tags sont souvent installés sur les machines et communiquent des informations précises. Les équipes s'en servent dans des tableaux Excel, avec des macros parfois élaborées, mais uniquement pour leurs besoins propres. Il manque très souvent, au-delà de la "culture data", une vision globale et homogénéisée, ne serait-ce déjà que pour s'accorder sur ce qu'est un indicateur valorisable, pour que tout comprenne les termes et parle de la même chose en interne »



# Définir les fondamentaux technologiques pour développer les usages liés aux données industrielles



Les capteurs pour connecter les machines



Les réseaux, essentiels pour une connectivité optimale



Les plateformes pour profiter de l'IA



Les équipements des opérateurs sur le terrain

Sans oublier de gérer dès le départ les enjeux de [cybersécurité industrielle](#).

Les 6 vulnérabilités les plus courantes, identifiées dans plus de 90% des usines auditées par nos experts Orange Cyberdéfense, sont les suivantes :



OS et firmwares non sécurisés



Protocoles non sécurisés



Absence de capacité de détection



Stations ingénieurs connectées en permanence



Absence de veille en sécurité



Absence de scellement de poste/antivirus.

## Les avis de nos experts



**Benjamin Protais,**  
**Directeur Conseil Data chez**  
**Business & Decision**

« La donnée est trop souvent utilisée partiellement dans les entreprises industrielles. Nous avons par exemple le cas d'un client qui utilisaient uniquement ses données pour faire du reporting, mais n'avaient pas eu le réflexe d'activer le levier maintenance prédictive, alors que tout était à disposition. L'une de nos principales missions est donc de leur faire percevoir la data comme une sous-couche, simplement un moyen supplémentaire d'atteindre des objectifs business.

Pour cela, nous devons bien sûr faire évoluer les états d'esprit pour instaurer une data gouvernance globale et changer l'approche "process-driven", très commune dans le monde industriel. La meilleure manière de le faire est souvent d'aller visiter des usines d'autres clients, plus matures sur le sujet pour leur montrer ce vers quoi ils peuvent tendre... »





## Choisir le bon partenaire

		Oui	Non
1	Connaissance du secteur industriel (références, jargon, compréhension des processus...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Spécialisation data / IA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Capacité à gérer le projet de valorisation de données de A à Z	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Capacité à fournir les ressources nécessaires au déploiement d'un POC et au passage à l'échelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Expertise dans le choix et la gestion des réseaux fixes et sans-fil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Solutions de cyber sécurité adaptées aux contexte de production industrielle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Conseil, accompagnement global et gestion des évolutions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Capacité à trouver des financements externes pour subventionner le projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Indépendance vis à vis des équipements industriels OT en place dans les usines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Comment Orange Business peut vous accompagner ?

### Une véritable expérience du monde industriel :

- + de 26 000 clients dans le secteur de l'industrie
- 33% de nos grands clients internationaux sont des industriels
- Approche de l'Internet des Objets spécifique à l'industrie, ses infrastructures et ses produits
- Expertise cyber-sécurité adaptée à l'environnement et aux enjeux particuliers de l'industrie
- Nos réseaux, conçus pour une connectivité à la hauteur de vos exigences de production (LORA, PMR, 4G, 5G, LAN industriel, edge computing...)



À écouter :  
[Le mot de Emmanuel Routier,](#)  
[Head of Smart Industries](#)

<https://www.orange-business.com/fr/secteurs-et-metiers/industrie-du-futur>

### Une expertise Data et IA reconnue :

- + de 700 experts spécialisés IoT et Data Analytics
- + de 50 capteurs homologués par Orange
- Business & Decision, filiale du groupe Orange Business, leader Européen sur les sujets Data et IA

**Business & Decision est spécialisé dans l'analyse, l'exploitation et la valorisation des données. Ses équipes conçoivent et déploient les solutions et les services les plus innovants pour accompagner les directions métier des entreprises et industries dans leurs projets de Data Intelligence, Big Data, Data Gouvernance, Intelligence artificielle (IA) et expérience digitale.**

**Business & Decision a été acquis par Orange Business en 2018.**

### Une capacité à prendre en compte tous les besoins

- Orange Business est la 3<sup>e</sup> ESN (Entreprise de Services Numériques) de France
- Expérience de l'humain au coeur du digital pour transformer le métier de vos agents de production
- Des possibilités de déploiement de projets à grande échelle, en France et à l'international



# Les étapes détaillées pour mettre en place votre pilote d'exploitation de données



Le POC est une réussite ?  
Il faut maintenant passer à l'échelle !

# 3

## Les clefs du succès : s'inscrire dans la durée et penser collectif



### La parole à :

**Bruno Bailly**  
CEO de Merem

“ Toutes les entreprises captent de la donnée depuis longtemps, sans l’exploiter, ou de façon très partielle. Générer des données pour en générer a peu intérêt. L’enjeu réside dans la sélection de la donnée, sa contextualisation et son partage, interne et externe, pour en exploiter toute sa richesse. Chez Merem, le partage de données avec nos clients nous permet d’avoir une toute autre approche de notre métier. Ce partage fluidifie et enrichit la relation client. Nous centralisons des informations sur le statut de la fabrication ou les résultats des tests, composants et produits.

Nous obtenons une meilleure visibilité sur le positionnement et le rôle des pièces que nous produisons, apportant ainsi une cohérence globale et un sens à notre activité. Traiter la donnée conduit à intégrer sa protection et sa sécurité. C’est enrichissant pour tous nos collaborateurs, qui voient leurs perspectives s’élargir et certaines craintes éthiques s’éloignées. La conduite du changement est essentielle pour créer une adhésion globale au projet. Il faut être clair, communiquer et laisser du temps. Pour rendre possible la donnée « as a service », il est primordial que tous nos investissements en équipement soient « data friendly ». L’usine 4.0 prend alors un sens concret avec une forte valeur ajoutée pour les équipes, les clients et les utilisateurs finaux. ”

# Démocratiser l'usage des données en interne

L'efficacité de la collecte des données pour aboutir à des indicateurs pertinents, utiles pour l'aide à la prise de décision, nécessite une appropriation collective à tous les niveaux de l'usine. Instaurer une vision et une dynamique commune en interne est fondamental pour que les bénéfices soient compris par les opérationnels et que les bonnes pratiques liées à la valorisation des données deviennent un réflexe.

## Sensibiliser

L'usage approfondi des données en usine est un changement majeur, c'est certain. Pour que cela soit un succès, il est primordial que les collaborateurs y adhèrent. Ils doivent être **convaincus que les données faciliteront leur quotidien et qu'elles ne seront pas une contrainte**. Présenter des cas d'usage concrets, inspirés de pairs, permet aux équipes de se projeter !

## Former

Chaque collaborateur doit être formé pour s'approprier la gestion des données propres à son métier. Chacun doit connaître les **règles à suivre sur la qualité, la fiabilité et la sécurité des données** pour ne pas détériorer le système global.

Des mises au point régulières sont nécessaires et il ne faut pas oublier les nouveaux arrivants !

Un **document de référence** permet à chaque collaborateur de s'y reporter en cas de besoin.

## Casser les silos

Pour que les données circulent et soient valorisées par un maximum de collaborateurs, elles **ne doivent pas rester cloisonnées**.

Cette transversalité vaut aussi pour la communication : questions, échanges de bons procédés, idées...

La première barrière à faire tomber est souvent d'ailleurs celle qui subsiste **entre le service IT et les responsables opérationnels** dans l'industrie.

## Faciliter l'accès

Pour que les données fassent partie intégrante du quotidien des opérationnels, elles doivent être **accessibles facilement, en autonomie, sans avoir besoin de solliciter un expert**.

Elles doivent être disponibles dans des **formats variés, exportables et partageables**. Pour cela, il est souvent obligatoire de passer par des standards d'échange de données comme **l'OPC UA\***, particulièrement adapté aux besoins d'interopérabilité des systèmes industriels.

## Challenger

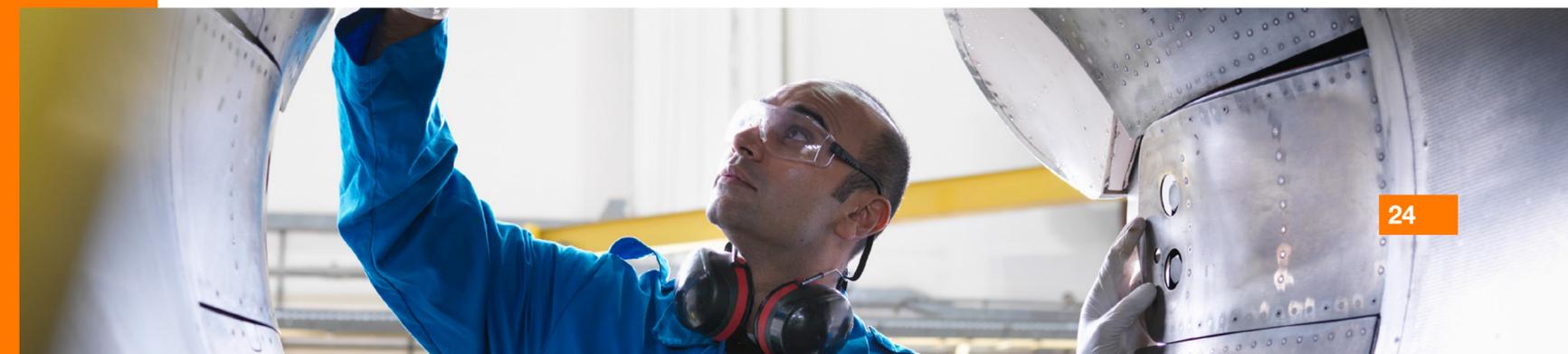
Pour impliquer pleinement les opérationnels et convaincre les plus résistants au changement (car il y en a toujours), il est utile de leur **fournir des indicateurs précis à suivre et à optimiser, sur leur ligne de production ou leur opérations de maintenance** par exemple.

Il faut aussi communiquer sur les objectifs globaux et sur les résultats concrets atteints.

Enfin, il est nécessaire **d'encourager et de récompenser** la prise d'initiative pour améliorer l'usage de la data sur le terrain.

### \*Le saviez-vous ?

OPC UA (OPen Connectivity – Unified Architecture) est un standard d'échange de données adapté aux besoins d'interopérabilité des systèmes industriels. La norme OPC est maintenue par la fondation OPC, consortium industriel qui crée et maintient les standards et les normes de l'automation. Sont par exemple membres du consortium : Schneider Electric, L'Oréal, 4CE Industry, B&R Automation...



# Profiter des projets de valorisation des données pour satisfaire les objectifs globaux de l'usine

## Améliorer la Qualité de Vie au Travail

L'IA apporte des avantages concrets dans l'assurance qualité et la réduction de la pénibilité des tâches associées.

Cela se constate par exemple dans l'usine d'emboutissage d'Audi à Ingolstadt. Des caméras y **contrôlent tous les composants, directement après fabrication**, et un logiciel de machine learning développé en interne analyse ces images.

Grâce à l'IA, de nombreuses tâches auparavant difficiles à formaliser, en raison de la diversité des défauts possibles, peuvent désormais être **traitées par des robots de contrôle dopés à l'apprentissage automatique**.

Certains industriels vont même plus loin et travaillent à ce que les machines de production se corrigent elles-mêmes lorsqu'elles produisent une pièce défectueuse.

## Répondre aux exigences d'un marché en mutation

« Nous avons choisi de mieux valoriser nos données pour répondre aux enjeux actuels du secteur de la cosmétique.

La forte demande de personnalisation des clients et l'impact imprévisible des réseaux sociaux sur la popularité d'un produit, par exemple, nous obligent à produire en plus petites séries et à être agiles et réactifs face aux réactions du marché.

La collecte et la valorisation de nos données de production, liées à celles des autres domaines du Groupe, en analysant des indicateurs précis, nous permettent d'avoir cette flexibilité et de prendre des décisions rapides en production, comme la réduction ou l'augmentation rapide de la taille des lots d'un produit, ou les changements de références plus fréquents avec des réglages mieux maîtrisés des équipements ».



Olivier Chapel, Manufacturing Excellence - Organization group manager & Industry 4.0 chez L'Oréal

## S'engager dans une démarche de transition énergétique

Prenons le cas d'un métallurgiste (17 sites industriels, 5200 collaborateurs).

Une des usines a amélioré ses IPE (Indicateurs de Performance Énergétique) grâce à une stratégie data bien pensée.

Au départ, les responsables opérationnels de l'usine se sont **équipés de jumeaux numériques pour suivre l'efficacité des fournées**, contrôler les processus et optimiser plus précisément les équipements et leur utilisation.

Bien entendu, peu de temps après, **l'accessibilité des données a créé d'innombrables possibilités** de gestion et d'amélioration de l'énergie au sein de l'organisation.

Grâce à cette stratégie mutualisée, l'usine a amélioré sa planification et donc ses rendements, mais a aussi **réduit sa consommation de gaz de 16 %**.

# Ouvrir le champ des possibles avec l'IA

**Et si vous pouviez vous passer de certains experts techniques externalisés pour les opérations de maintenance spécifiques ?**

► Grâce à l'IA c'est possible : une jeune **start-up Aleph Alpha** travaille sur une application industrielle qui utilise le langage et les images pour communiquer avec les employés d'une usine.

Ceux-ci peuvent par exemple envoyer la photo d'une machine pour que le programme détecte lui-même des erreurs ou valide son installation.

**Et si vous pouviez optimiser vos processus qualité en profitant de toutes les données textuelles non consolidées jusque-là ?**

► Grâce à l'IA c'est possible : **la solution d'IA de la spin-off d'EDF Yxir** agrège les données Qualité quels que soient leur format ou leur origine : données de l'ERP, de l'EMS ou du CRM, fichiers Excel, documents Word ou PDF, formulaires Sharepoint, etc. Ensuite les algorithmes font parler les données grâce à de l'analyse sémantique et en restituant des indicateurs pour prendre de meilleures décisions.

**Et si vous pouviez optimiser votre production grâce aux jumeaux numériques, sorte de "métavers industriel" ?**

► Grâce à l'IA c'est possible : l'entreprise **Cosmo Tech** édite des **logiciels de jumeaux numériques** pour les entreprises industrielles. Leurs solutions répliquent de façon dynamique les activités d'une entreprise industrielle afin de simuler les demandes et les contraintes à tous les niveaux : stratégie globale, process, workflows, RH, machines, etc. L'entreprise peut ensuite visualiser les résultats en 3 dimensions, comme dans le Métavers...

## 5 choses à éviter dans un projet de valorisation de données dans l'industrie

Selon une étude BCG-MEDEF, 70% des efforts de transformation numérique échouent. Alors, récapitulons ce que nous venons de détailler dans cet ebook et passons outre ces statistiques peu encourageantes !

Source : Étude BCG et MEDEF, "L'impact de la crise sanitaire sur la maturité digitale de la France", 2022



### Ne pas octroyer les moyens nécessaires

La plupart des industriels reconnaissent volontiers les bénéfices apportés par les données, pourtant tous ne dégagent pas le budget où les ressources humaines nécessaires pour réussir.



### Négliger les besoins des utilisateurs finaux

Il n'est pas rare de voir de grands écarts entre les objectifs de la direction de l'usine et les besoins réels des utilisateurs finaux. Les problématiques terrain doivent être questionnées tout au long du projet.



### Envisager le projet data comme un projet purement IT

Concentrez vos efforts sur les moyens humains plutôt que sur la mise en œuvre informatique. Numériser une usine est un changement profond et global qui impacte tous les collaborateurs et pas seulement les équipes informatiques.



### Espérer des résultats non réalistes

Un projet de valorisation de données en usine n'est pas une solution miracle qui résout tous les problèmes, mais bien un levier supplémentaire puissant à mettre en œuvre, sur le long terme.



### Passer à l'échelle trop rapidement

Il est nécessaire de poser les bases, comme la construction d'un référentiel de données partagé sur votre site industriel, avant de se lancer dans des applications de plus grande envergure. Pour introduire les solutions d'IA dernière génération, il faudra attendre (un peu...).



## Le mot de la fin

### Damien Marc CEO de JPB Système

"JBP Système est passé de **3 personnes en 2009 à 150 en 2023**. Nous avons dépassé les 20 millions d'euros de chiffre d'affaires annuel, dans un secteur, l'aéronautique, qui a été plutôt chahuté ces dernières années. Comment cela a-t-il été possible ? Grâce à la **digitalisation et la valorisation des données issues de notre appareil de production !**

Nous récupérons des données pour satisfaire tous nos objectifs : améliorer la **traçabilité client**, **optimiser le design-to-cost**, **effectuer des correctifs sur nos lignes de production**, etc.

Bien sûr, ceci est facilité par nos lignes extrêmement robotisées, avec des machines récentes.

Néanmoins, même avec des parcs plus anciens, il est possible de changer la donne. **L'exploitation**

**"Même avec des parcs anciens, il est possible de changer la donne."**

**des données vibratoires, facile à mettre en œuvre** avec notre solution Keyprod par exemple, apporte une réponse simple au pilotage d'un atelier et en dit déjà beaucoup sur l'état de fonctionnement et de fatigue d'un équipement.

Je dis très souvent aux industriels que je croise ou qui visitent notre usine : savez-vous précisément quand **vos machines sont réellement en fonctionnement ?** La plupart du temps la réponse est négative ou très approximative.

Tout le monde est convaincu qu'il faut se saisir de l'industrie 4.0 pour gagner en compétitivité. Dans les faits, **peu s'y engagent par crainte d'affronter une grande complexité technologique**. Alors dédramatisons.

Commençons par le commencement : collecter les données machines pour connaître et optimiser leur rendement. La suite viendra naturellement. Car oui, **notre avenir d'industriels passe par les données**. Et non, ça n'est pas si complexe à mettre en œuvre."

**"Notre avenir d'industriels passe par les données."**



# Prêt à entrer dans l'univers de la data industrielle avec nous ?

Alors allons-y !

 Business & Decision

 **Business**

Orange Business Services SA - Société anonyme au capital de 1 063 592 809,20 Euro  
1 place des droits de l'Homme 93210 SAINT DENIS - 345039416 RCS BOBIGNY - TVA FR26345039416