

ASSET MANAGEMENT ET TRANSITION NUMÉRIQUE : DÉCRYPTAGE

AUTEURS



ARTHUS DE BOISJOLLY
arthus.deboisjolly@wavestone.com

THOMAS LE BONHOMME
thomas.lebonhomme@wavestone.com

Cette publication a été réalisée avec
les contributions de Bruno RANCUREL,
Rouslane SADAOUI, Marie VANDEWALLE.

Que l'on soit un transporteur, un fournisseur d'énergie, un grand groupe industriel ou une PME, la gestion d'actifs industriels permet d'améliorer significativement la compétitivité de l'entreprise.

La transition numérique génère de formidables opportunités pour l'exploitation des actifs industriels : maintenance prédictive, visionique, télé diagnostic, objets connectés, réseaux basses fréquences... En connectant actifs industriels et intervenants, les solutions digitales permettent d'accélérer les échanges d'informations et d'augmenter le niveau de performance de l'entreprise. Encore faut-il savoir tirer profit de leurs avantages. La complexité ne réside plus dans le fait de savoir si la solution digitale existe, mais plutôt d'évaluer son apport de valeur réelle et les conditions de réussite de sa mise en œuvre.

Asset management, transition numérique, décryptage chez les industriels du transport.



COMPRENDRE LES ENJEUX DE LA GESTION D'ACTIFS INDUSTRIELS

DES NOUVEAUX CHALLENGES POUR LES GESTIONNAIRES D'ACTIFS INDUSTRIELS

Récupérer son bagage à l'aéroport, prendre le RER, attraper sa correspondance, arriver à l'heure, sans stress... Le parcours voyageur idéal est un parcours simple, fluide, confortable et peu coûteux. Mais c'est un parcours idéal.

Bien que les entreprises de transport traditionnelles aient de belles perspectives devant elles – hausse du trafic voyageur, recherche de modes de transport responsables et économiques - elles se confrontent à deux réalités : d'un côté des réseaux vieillissants, des infrastructures chères à entretenir, du matériel roulant qui doit être renouvelé notamment dans le cadre de la transition énergétique ou avec l'arrivée de nouvelles technologies... De l'autre côté, l'ouverture progressive des réseaux de transport à la concurrence et des voyageurs toujours plus exigeants : fluidité de parcours, recherche de services à valeur ajoutée.

S'ajoute à cela le développement d'une nouvelle forme de concurrence : les modes de transports alternatifs (auto partage, co voiturage, VTC,...). Les acteurs tels que BlaBlaCar, Uber ou Drivy bousculent la chaîne de valeur historique et prennent progressivement des parts de marché.

FOCUS DU MARCHÉ

En 2015, Guillaume Pepy annonçait sur les échos que BlaBlaCar représentait déjà plus de 5% du nombre de trajets vendus par SNCF Voyages.¹

Pour un gestionnaire de réseaux de transport, ces nouveaux challenges sont d'autant plus importants qu'il fait face à un changement de paradigme. Dans le passé, détenir un réseau important d'infrastructures de transport était synonyme de prospérité économique. Un nouvel entrant se trouvait immédiatement confronté à d'imposantes barrières à l'entrée. La transition numérique et l'ouverture à la concurrence font tomber ces barrières. La détention d'un réseau d'infrastructures industrielles, auparavant considérée comme un atout majeur n'est plus suffisante et la performance de l'exploitation devient déterminante. La prise de conscience des coûts engendrés par des pannes sur un réseau et la complexification des équipements industriels conduisent les gestionnaires de réseaux de transport à repenser leurs stratégies « **d'asset management** ».

ASSET MANAGEMENT, DE QUOI PARLE-T-ON ?

Si le terme asset management est souvent associé à la gestion de patrimoine financier avec pour objectif de le faire prospérer

via l'investissement, il concerne également le patrimoine physique. En effet, les actifs d'une entreprise représentent ses biens mobiliers ou immobiliers : bâtiments, réseaux (ex : rails, caténaires), matériels (flotte automobile, trains), etc.

L'IFRAMI (Institut Français d'Asset Management Industriel et Infrastructures) définit l'asset management comme un processus impliquant l'équilibre des coûts, la prise en compte des risques et des opportunités ainsi que les avantages liés à une meilleure performance des actifs. La norme ISO 55001 pose un cadre pratique pour la mise en œuvre d'une politique d'asset management et peut constituer, dans certains pays, un avantage compétitif lors des réponses aux appels d'offre. La norme aide ainsi les entreprises à structurer la gestion d'actifs au travers des notions suivantes :

- / **retour sur investissement,**
- / **monétisation du risque industriel,**
- / **usage et performance de l'actif,**
- / **cycle de vie de l'actif.**

La définition et la mise en place de la politique d'asset management sont portées par la direction de l'entreprise et déclinées le long du cycle de vie de l'actif.²

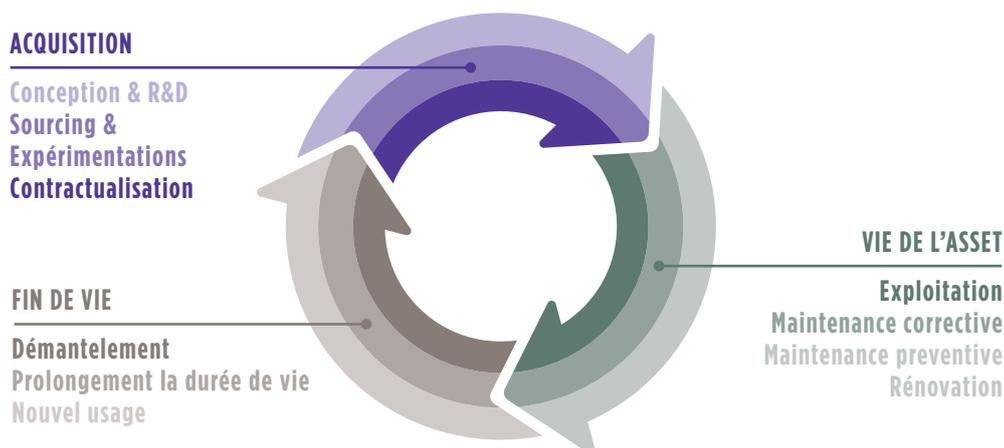
1 - https://www.lesechos.fr/18/06/2015/LesEchos/21961-052-ECH_Ja-course-de-vitesse-de-blablacar.htm
2 - <https://www.youtube.com/watch?v=4AYa6C94HGk>

L'APPROCHE PAR LE CYCLE DE VIE DE L'ASSET

Le cycle de vie d'un asset se décline en trois étapes majeures :

- / **l'acquisition,**
- / **la vie de l'asset,**
- / **sa réforme ou fin de vie.**

CYCLE DE VIE D'UN ASSET



L'ACQUISITION

L'acquisition de l'actif par l'entreprise constitue la première étape. La définition d'une stratégie patrimoniale à moyen et long terme pour l'entreprise permet à l'asset manager de déterminer ses besoins en infrastructure et en matériel sur les prochaines années, et ce en fonction des objectifs stratégiques de l'entreprise. La stratégie patrimoniale se décline via un ou plusieurs schémas directeurs, eux-mêmes relayés par des plans d'investissements qui s'étendent sur plusieurs années.

La notion de **maintenabilité de l'asset**, par exemple, est un critère structurant évalué lors de la phase d'acquisition :

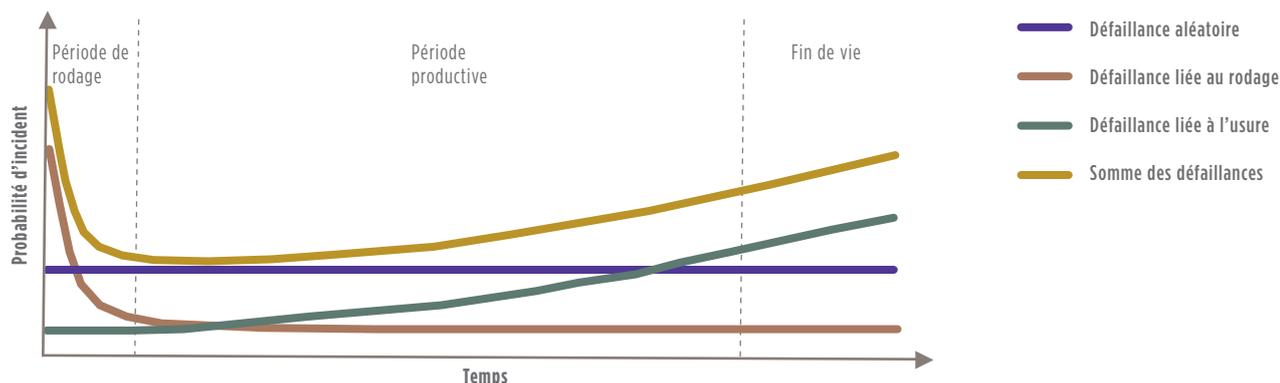
- / **Quelle disponibilité des pièces de rechange ?**
- / **Quelles garanties du constructeur ?**
- / **Quelles compétences nécessaires pour réaliser les activités de maintenance... ?**
- / **Quelles facilités d'accès aux équipements critiques ?**

Les assets suivent une courbe théorique de probabilité de défaillance tout au long de

leur cycle de vie. Cette courbe, appelée également « courbe en baignoire », est la somme des défaillances suivantes³ :

- / **Les défaillances aléatoires, indépendantes de l'âge du matériel,**
- / **Les défaillances liées au rodage du matériel, qui commencent à un niveau élevé puis décroissent avec le temps,**
- / **Les défaillances liées à l'usure du matériel, qui débutent à des niveaux faibles mais qui augmentent de façon exponentielle avec le temps.**

LA COURBE EN BAIGNOIRE



3 - <https://ori-nuxeo.univ-lille1.fr/nuxeo/site/esupversions/25892abd-a2bf-4efc-b4e3-8db478c2b1f5>



LA VIE DE L'ASSET

L'asset manager met à disposition l'infrastructure et/ou le matériel pour répondre à une demande client, autrement dit au besoin de l'exploitant. Il est primordial que les activités de maintenance et d'exploitation soient synchronisées malgré des contraintes de planification et des objectifs de production souvent difficiles à aligner. Exploitant et mainteneur fonctionnent sur des horizons de temps différents et doivent jongler avec leurs contraintes respectives (gestion de la circulation temps réel vs le rappel d'un matériel pour maintenance, l'immobilisant pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines).

FOCUS DU MARCHÉ

La moyenne d'âge de la flotte d'EasyJet est limitée à 3-4 ans, ce qui permet de réduire la probabilité d'apparition de défaillances liées au vieillissement naturel des avions. La stratégie est particulièrement rodée : optimiser l'utilisation de l'asset (l'avion) en agissant sur la réduction des temps de transferts passagers au sol et l'optimisation des interventions de maintenance.⁴

L'asset manager doit répondre à 3 enjeux fondamentaux : la sécurité, la disponibilité, le coût de possession.

La **sécurité** est l'enjeu prioritaire, les conséquences d'une irrégularité de maintenance peuvent être dramatiques. On a en mémoire des accidents ayant causé la perte de vies humaines, la cause étant parfois liée à une simple panne, une fuite de réservoir ou un système qui ne répond plus... Les contraintes de sécurité font parties du quotidien des acteurs industriels et sont au centre d'une stratégie d'asset management.

La **disponibilité** doit être assurée pour l'exploitation des assets. L'actif représente un investissement, son rendement économique est directement lié à son utilisation. A titre d'exemple, le coût journalier d'immobilisation d'un boeing 787 Dreamliner est d'environ un million de dollars.⁵

Le **coût de possession** comprend les coûts de maintenance, de modernisation ou de régénération. Il s'appuie sur la connaissance de l'état des assets, un schéma directeur d'investissements, une politique de maintenance. Il actionne des leviers plus opérationnels tels que la productivité sur les opérations de maintenance, la réduction du coût des travaux ou encore l'externalisation d'une partie de ses activités. Par exemple, si la maintenance de certains équipements nécessite un niveau d'expertise élevé, la sous-traitance pourra être privilégiée.

FIN DE VIE & RÉFORME

Difficile d'abandonner une plateforme d'extraction de gaz en mer du nord ou de stocker des milliers de bus diesel réformés... Les coûts de démantèlement, de remisage ou encore l'impact écologique font partie des éléments que l'asset manager, et plus largement les dirigeants de l'entreprise, doivent anticiper.

Différents scénarios se présentent alors :

- / Prolonger la durée de vie de l'actif. C'est le cas par exemple du projet « Grand carénage » d'EDF qui a pour objectif d'allonger la durée de vie de 40 à 60 ans d'une partie des 58 réacteurs qu'exploite et maintient EDF.
- / Lui donner une seconde vie. Certaines plateformes offshore par exemple sont recyclées en tant que récifs artificiels pour la faune et la flore et permettent de favoriser des zones de pêche (rig to reef program).
- / Le réformer, ou plus concrètement l'envoyer à la casse, dans le respect des normes environnementales, de la préservation des ressources naturelles et de l'assainissement du territoire.

Combinaison de la maîtrise économique et technique de l'actif, l'asset management réconcilie le **monde financier** et le **monde opérationnel**. Depuis son acquisition jusqu'à sa fin de vie, l'asset manager garantit la performance de l'actif, pilote sa rentabilité et assure son maintien en condition opérationnelle dans le respect des contraintes et normes de sécurité. Pour assurer ces missions, il bénéficie d'importants avantages véhiculés par la **transition numérique**.

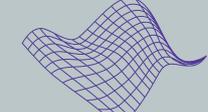
4 - <http://corporate.easyjet.com/-/media/Files/E/Easyjet/pdf/investors/results-centre/2017/easyjet-h1-2017-results-presentation.pdf>
<http://stafftravel.easyjet.com/FR/Organiser/index.html>

5 - <http://www.usinenouvelle.com/article/boeing-787-immobilises-un-cout-deja-exorbitant-pour-les-compagnies-aeriennes.N191237>

LA TRANSITION NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'ASSET MANAGEMENT : OPPORTUNITÉS ET PRÉREQUIS

Malgré les effets collatéraux évoqués plus haut, la transition numérique a également fait apparaître de nouvelles opportunités pour les industriels. Les technologies ont « augmenté » les métiers d'exploitation et de maintenance : cartographie de flux dynamiques, scan 3D ou encore maintenance prédictive permettent aujourd'hui de mieux connaître, mieux superviser et mieux maintenir le patrimoine industriel.

EXEMPLES DE CAS D'USAGE NON EXHAUSTIFS

	MAINTENANCE PRÉDICTIVE	LE REPÉRAGE	LA TÉLÉASSISTANCE	LE SCAN 3D
PRINCIPES	<p>L'évolution du fonctionnement d'un asset est anticipée grâce à des modèles statistiques issus de l'analyse de ses données historiques. Les données de supervision peuvent également détecter en amont les signaux faibles annonciateurs d'une panne.</p> <p>Cette technologie permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'anticiper les actes de maintenance à moyen et long terme, • D'optimiser le temps d'utilisation du matériel en planifiant son remplacement avant qu'il devienne défectueux. 	<p>Le réseau de communication LORA est un réseau bas débit qui permet les échanges d'informations entre objets connectés. Sa particularité est qu'il fonctionne périodiquement et profite de son activation pour envoyer ou recevoir des informations.</p> <p>Cette technologie permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuer fortement la consommation électrique des capteurs connectés à ce réseau, • Augmenter de plusieurs années la durée de vie de l'objet connecté.⁷ 	<p>Des informations et des graphismes virtuels sont filmés par l'opérateur puis sont superposés sur le verre d'une lunette avec une mise en surbrillance d'éléments précis et une communication en temps réel avec l'opérateur.</p> <p>Cette technologie permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendre l'interaction plus intuitive entre agents sur site et agents en support, • Gagner du temps de déplacement, • Améliorer la qualité des interventions. 	<p>Grâce à un relevé laser, le scanner réalise un nuage de points en 3 dimensions d'un espace. Chaque point résulte de l'impact du laser sur une surface permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualiser les plans d'une zone d'intervention en fournissant côtes ou mesures d'angles, • Identifier rapidement des déformations sur une paroi
ILLUSTRATIONS	<p>Rolls-Royce s'appuie sur les données remontées de l'utilisation des moteurs d'avion pour déterminer les opérations de maintenance à réaliser.⁶</p> 	<p>Colas utilise ce réseau pour la gestion des places de parking à l'aide de capteurs installés sur la chaussée.⁸</p> 	<p>DCNS utilise les lunettes à réalité augmentée pour réaliser à distance la maintenance des navires de guerre.⁹</p> 	<p>Air France industrie réalise un scan 3D de la paroi des avions pour identifier rapidement les impacts de la grêle.¹⁰</p> 
LIMITES / PRÉREQUIS	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir des données exploitables pour mettre en place le modèle statistique, • Avoir les compétences et une organisation disponible pour exploiter ces données. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau non joignable en continu, • Performance limitée en termes de débit, • Une combinaison de réseaux et une synchronisation importante des données sont nécessaires pour le traitement utile des informations. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite d'avoir une bonne connexion avec l'agent en support, • Une évolution des pratiques qui doit être accompagnée de conduite du changement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin de ressources spécifiques pour exploiter cette technologie, • Coût d'investissement matériel.

Si les cas d'usage sont nombreux et pour certains attrayants, ils demandent un niveau d'exigence élevé quant à la capacité de l'entreprise à **maîtriser ses données**.

6 - <https://www.rolls-royce.com/about/our-technology/enabling-technologies/engine-health-management.aspx>
 7 - http://www.frandroid.com/telecom/313396_lora-futur-reseau-objets-connectes
 8 - <https://www.dmic.fr/lora.html>
 9 - <http://www.usinenouvelle.com/article/laissez-vous-teleporter.N384527>
 10 - http://www.afiklmem.com/AFIKLMEM/fr/g_page_standard/MRO_lab_Innovations/3D_Scanning.html



LA DONNÉE, RESSOURCE ESSENTIELLE ET INDISPENSABLE POUR L'ASSET MANAGEMENT

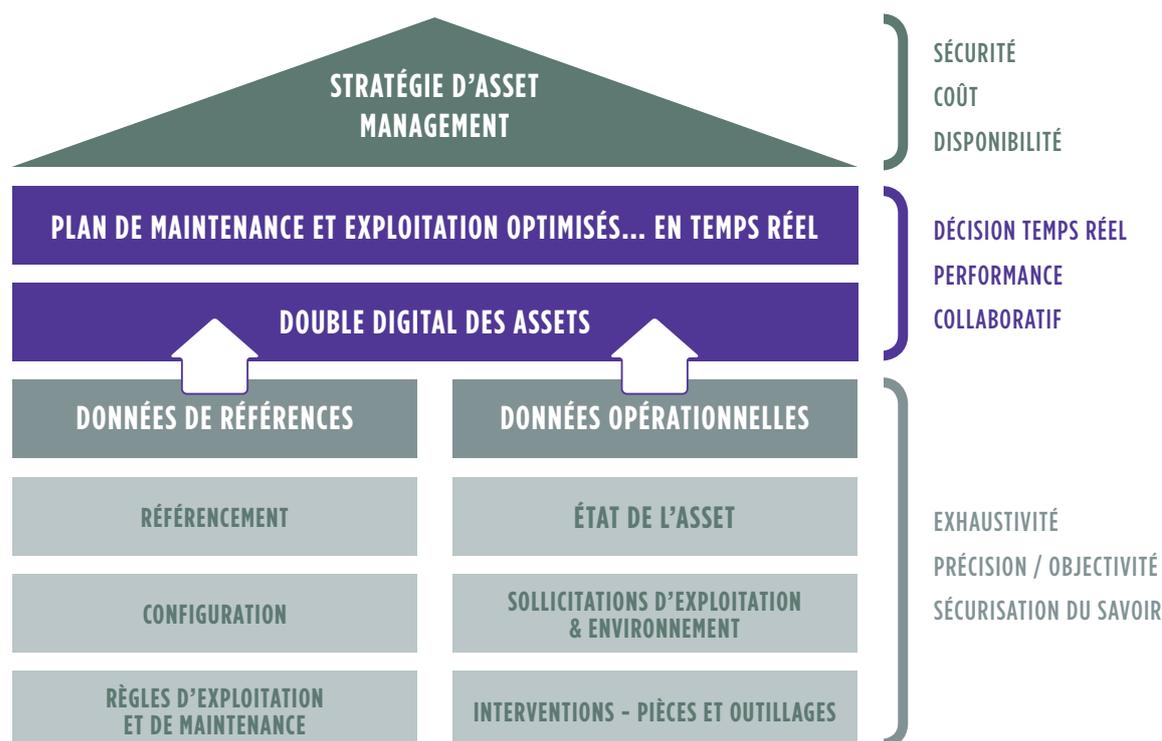
La connaissance du patrimoine industriel est fondamentale. L'entreprise doit pouvoir accéder à des données fiables et exhaustives. On distingue deux types de données :

/ les **données de référence** : règles d'exploitation, fonction, configuration, positionnement géographique, composants...

/ les **données opérationnelles** (ou données transformées) : état en temps réel, taux de disponibilité, historique de maintenance, niveau de performance, données environnementales...

Le croisement de ces deux types de données donne la **vision numérique de l'asset**, aussi appelée « **double digital** ».

LA DONNÉE AU SERVICE DE L'ASSET MANAGEMENT



La base référentielle doit être suffisamment saine pour que les données soient exploitables. Bon nombre d'entreprises se retrouvent souvent confrontées à certaines limites :

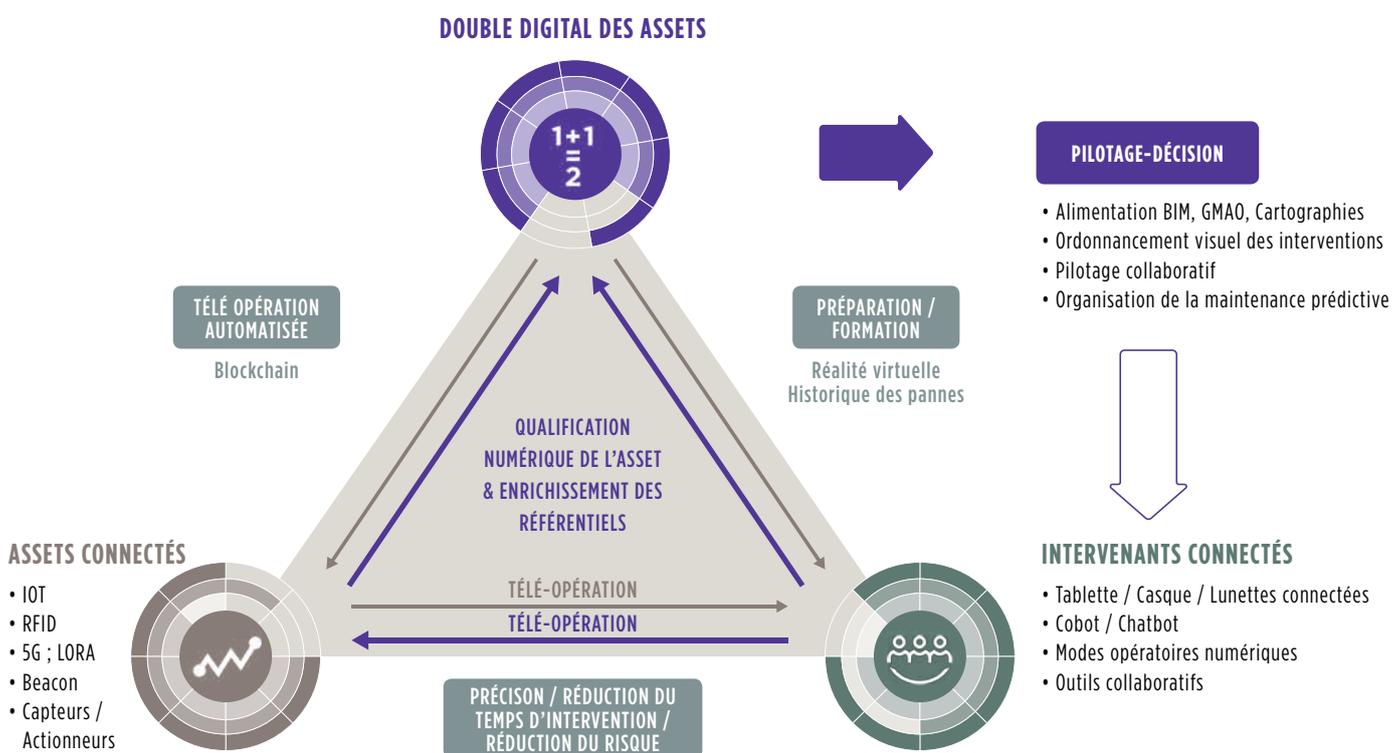
- / Absence de données historiques ou structurées,
- / Coût du recensement et de la qualification du patrimoine,
- / Coût de la mise à jour du référentiel patrimonial,
- / Remontée et capitalisation des informations terrain (qualification des pannes),
- / Compétences techniques pour l'exploitation de la donnée,
- / Interopérabilité des données et gestion de la cohérence...

La mise en place de doubles digitaux et l'ouverture des informations aux parties prenantes (par exemple au contrôle de gestion, aux bureaux méthode, à la supply chain, etc.) permettent de fluidifier les échanges d'informations entre les parties prenantes, faciliter les prises de décisions et in fine, agir directement sur la performance opérationnelle et le taux de disponibilité du parc d'actifs.

Exemples d'apports du double digital :

- / Collecte et sécurisation du savoir via la remontée des informations des intervenants et des capteurs directement connectés à l'asset,
- / Consolidation et valorisation des informations pour accompagner le SI décisionnel,
- / Transformation et transmission des informations en vue de faciliter les opérations de maintenance,
- / Opérations à distance.

MAÎTRISE ET ACCÉLÉRATION DES FLUX D'INFORMATIONS GRÂCE AU DIGITAL



RÉUSSIR LA DIGITALISATION D'UN PROCESSUS D'ASSET MANAGEMENT

Suivant **le niveau de maturité** de l'entreprise sur la maîtrise de ses données, elle peut tirer profit de cette révolution

digitale. Pour bénéficier de ces avantages, l'approche doit être suffisamment cadrée pour éviter les mauvaises surprises. Remettre à jour l'ensemble des bases référentielles peut s'avérer extrêmement coûteux, alors qu'une solution

intermédiaire suffirait à obtenir l'objectif recherché. De même, un projet de maintenance prédictive peut s'avérer moins rentable que prévu, notamment s'il faut au préalable restructurer l'ensemble des données de référence.



Cinq recommandations, issues des retours d'expérience, permettent de sécuriser - à minima - le succès d'une démarche de digitalisation d'un processus d'asset management :

- / **Évaluer le niveau de maturité** de l'organisation. Quel est le niveau de connaissance du patrimoine ? Quel est le niveau de qualité des bases référentielles ? Quel est le degré de connectabilité des assets et des intervenants ? Quelles sont les organisations internes et les compétences disponibles pour le traitement de la donnée ? Quelles initiatives numériques préalables ? Quels sont les retours d'expérience ? etc.
- / **Justifier l'investissement par l'usage**, et non l'inverse. Si la solution n'est pas utilisée ou sous utilisée, le projet ne sera pas rentable. Il est impératif de recenser l'ensemble des prérequis nécessaires à son utilisation : technicité, ergonomie, etc.
- / **Qualifier les impacts de la mise en place de la solution** (environnement social, acceptabilité, formation, SI...) et prévoir un plan de conduite du changement. La réussite du projet ne peut se faire sans l'adhésion des parties prenantes.
- / **Aborder la mise en place de la solution dans une approche test & learn**, avec un objectif de retour sur investissement affiché. Jalonner la démarche avec des indicateurs intermédiaires afin de tester l'apport de valeur de la solution au fur et à mesure tout en évitant l'effet tunnel.
- / **Sélectionner minutieusement les partenaires**. Ils devront potentiellement accompagner la généralisation de la solution. S'assurer de leur robustesse dès la phase de test.

C'est un fait, la transition numérique offre d'extraordinaires opportunités pour l'asset management :

- / la fluidité des échanges d'informations permet une meilleure réactivité et une meilleure objectivité dans la prise de décision,
- / la connectivité des assets et des intervenants fait naître des nouveaux cas d'usage et augmente les métiers,

/ les nouvelles méthodes de collecte et d'exploitation d'informations améliorent la prédictibilité du comportement des assets.

Pour être bénéfiques, ces opportunités doivent être intégrées dans une réflexion plus globale de l'entreprise, où l'humain est considéré comme le pivot stratégique. L'association d'humains et de solutions digitales est plus avantageuse que l'un ou l'autre

réalisant des tâches seuls. Le sens donné par les dirigeants à ces évolutions doit faciliter l'adhésion des parties prenantes, la transformation ne pouvant se faire sans leur contribution active.

CONCLUSION

Quel avenir pour les métiers de la maintenance connectée ? Faut-il généraliser les modèles prédictifs ? Quelles solutions pour augmenter la connectivité des actifs ? Quelles solutions déployer en premier ?

Comment le digital permet d'améliorer le niveau de sécurité ? Dans le cas d'une transformation des métiers opérationnels, comment lever les freins du changement ?

Autant de questions clés que l'asset manager doit se poser dans un monde industriel en pleine mutation. L'analyse des failles et

le retour d'expérience d'autres industries lui apporteront la clairvoyance nécessaire pour surmonter les inévitables obstacles qui jalonnent sa route.