

## FICHE 48

## OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE, MAINTENANCE PRÉDICTIVE

## ► DESCRIPTIF/DÉFINITION

L'avènement de l'Internet des objets et du big data permet aujourd'hui d'obtenir en temps réel les informations relatives au comportement des produits, ainsi que celles liées à leur utilisation (HUMS—*Health and Usage Monitoring System*).

Cette approche consiste à collecter et à analyser les données d'un équipement afin d'optimiser la maintenance de celui-ci (reconfiguration dynamique des calendriers de visites ou de remplacement d'organes). La maintenance prédictive va plus loin que la maintenance curative, qui consiste à réparer une fois la panne survenue, ou que la préventive, qui consiste à planifier des interventions de maintenance d'après des statistiques d'évènements.

- Les données récupérées se doivent d'être pertinentes et être le plus en accord avec les caractéristiques fondamentales de la donnée big data, les «5V» :
  - > **volume**: il faut tout d'abord atteindre une certaine masse de données pour pouvoir en déduire des résultats ;
  - > **vélocité**: il est aussi impératif de collecter et de traiter ces data en temps réel ;
  - > **variété**: la typologie des données récoltées peut être très hétérogène (textes, images...) ;
  - > **véracité**: la data doit aussi être fiable ;
  - > **valeur** : enfin, l'ère du big data va amener une quantité de plus en plus importante de données. Il est donc important d'être capable de se concentrer sur les données ayant une réelle valeur.

La maintenance prédictive devient un véritable outil de pilotage de la performance des produits, équipements productifs et organisations, rebouclant sur leur reconception ou leur redéfinition.

## ► ENJEUX (AVANTAGES)

Sur le plan économique

- Une priorisation des opérations de maintenance facilitée grâce à l'analyse prédictive et aux solutions éditeurs.
- Une réduction des frais de maintenance permise par une planification des interventions en heures creuses.
- Anticiper une panne, maîtriser l'arrêt des machines, augmenter leur durée de vie, diminuer les stocks de pièces de rechange.
- Un ROI qui se situe entre deux et trois ans selon les industriels interrogés.

Sur le plan technologique

- Utilisation de l'Internet des Objets et des dernières avancées algorithmiques en temps réel, permettant de connaître parfaitement les conditions d'utilisation des produits. La maintenance, la conception et les choix de procédés de fabrication sont directement impactés.

Sur le plan de la transformation de l'entreprise

- Permet de maîtriser parfaitement la qualité d'un produit sur tout son cycle de vie et ainsi contribuer à disposer d'une excellente réputation.

Sur le plan environnemental, sociétal

- La maintenance prédictive permet d'augmenter la durée de vie des produits. Il s'agit ainsi d'un véritable enjeu en termes de RSE.

## FICHE 48

## OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE, MAINTENANCE PRÉDICTIVE

## ► LES CLÉS DE LA RÉUSSITE

Au niveau technologique et numérique

- Disposer des compétences et des moyens mécatroniques et informatiques nécessaires à la mise en place de la maintenance prédictive.
- Maîtriser le changement important dans la vision du produit. C'est l'usage réel qui prévaut sur celui prévu.

Au niveau des compétences à mobiliser, des connaissances et de la formation

L'aboutissement d'une intégration du big data dans le but d'une maintenance prédictive se fait à l'issue d'une réflexion poussée et d'un processus complexe. Il s'agit de saisir les mécanismes survenant au moment des pannes, et ainsi d'établir une « signature » du phénomène. Pour cela, une

étroite collaboration est nécessaire entre les experts du terrain et les experts de la donnée :

- les *data scientists*, chargés de développer des algorithmes de prédiction des pannes doivent s'appuyer sur le savoir-faire des ingénieurs métiers et des techniciens de maintenance :
  - > un data scientist seul aura du mal à arriver à des résultats probants sans opérateur sur place pour l'orienter dans les phases exploratoires ;
- former des coordinateurs de travaux afin qu'ils communiquent avec les data scientists.

Les questions à se poser

- Il ne faut pas être trop ambitieux dès le départ, est-ce que notre maintenance est déjà d'un niveau acceptable ?
- Pour passer à la maintenance prédictive, il faut avant tout connecter ses machines à un système de collecte des données. Cela prend du temps. La difficulté tient au fait que le système n'est pas toujours à même de comprendre les langages des différentes machines.

## ► MATURITÉ DE L'OFFRE

Émergent	Laboratoire	<b>Prouvé</b>	Mature	Fréquent	Pervasif
----------	-------------	---------------	--------	----------	----------