

## 6.6. Neuf termes à connaître pour comprendre la Maintenance 4.0

***Nous n'exagérons pas lorsque nous affirmons que tout qui a affaire à l'entretien technique comprend que nous nous trouvons en pleine période de transition. Une transformation qui est généralement libellée la « quatrième révolution industrielle ». Klaus Schwab, appartenant au Forum Économique Mondial, fait état d'une « convergence industrielle: une fusion des mondes physique, numérique et biologique, grâce aux avancées comme la robotisation, la nanotechnologie, la biotechnologie, l'impression en 3D, la réalité virtuelle et l'internet des objets. »***

Dans le secteur de l'entretien, les notions telles la Prédictive Maintenance, l'IIoT et l'Edge Computing sont devenues les maîtres mots. Or des enquêtes démontrent que de nombreux ingénieurs, managers de maintenance et directeurs techniques ignorent en plus ou en moindre mesure certaines notions de base qui circulent pourtant depuis des années déjà. Voilà pourquoi nous vous expliquons ces neuf termes qui forment la base de la Maintenance 4.0.

### **Preventive Maintenance**

L'entretien préventif se résume à l'adage comme quoi il vaut mieux prévenir que guérir. Au lieu d'attendre une panne (mean time to failure), un planning des entretiens est établi. L'objectif: éviter les pannes.

### **Predictive Maintenance**

L'entretien prédictif va au-delà. Au lieu de remplacer une pièce déterminée après X heures de fonctionnement, l'on apprécie sa condition sur la base d'un condition monitoring. Les mesures des vibrations, l'analyse de l'huile ou les mesures infrarouges permettent de prédire la probabilité d'une panne endéans un certain délai et dès lors, de planifier et d'effectuer l'entretien avec davantage d'efficacité.

### **Industrial Internet of Things (IIoT)**

Un des socles de la quatrième révolution industrielle. L'interconnexion de plus en plus de pièces, d'installations et d'objets permettra de nouvelles analyses et engendrera de nouvelles connaissances. L'application la plus élaborée actuellement est l'entretien prédictif qui, combiné à une analyse mégadonnées ou Big Data, ouvre la porte à de grandes économies en matière de frais d'entretien.

### **Big Data Analysis**

Le suivi permanent d'installations (cruciales) fournit de grandes quantités de données. Ces mégadonnées sont une véritable mine d'informations. Surtout lorsque des flux d'informations provenant de plusieurs sources tant internes qu'externes peuvent être interconnectés de façon intelligente, l'imprévisible peut être prédit. Un rapport de Mainnovation et de PwC relatif à la Predictive Maintenance 4.0 affirme qu'il s'agit là d'une réalité naissante les entreprises assurent un monitoring continu de leurs actifs, avec des avertissements qui se basent sur des techniques prédictives comme l'analyse de régression.

### **Cloud Computing contre Edge Computing**

Tant les particuliers que les entreprises stockent de plus en plus de données et effectuent de plus en plus de calculs dans le cloud. Or, l'industrie a tout intérêt à se lancer dans l'Edge Computing, qui consiste à délibérément rester proche des données et donc « en marge » du propre système. Dans certains cas, cela s'avère plus rapide, plus sûr et moins onéreux. Souvent, la distinction est faite entre les données sauvegardées et traitées localement d'une part, et les données envoyées au cloud d'autre part.

### **AI - Artificial Intelligence**

Les géants de l'internet comme Facebook, Google et Amazon investissent des milliards dans la recherche et le développement de l'intelligence artificielle.

Les percées se succèdent et touchent bien évidemment l'industrie aussi, comme c'est le cas des Cobots: des robots qui apprennent de leurs collègues humains et collaborent de mieux en mieux avec ceux-ci. En matière d'entretien, l'intelligence artificielle jouera un rôle de plus en plus important, par exemple avec les drones d'inspection ou les robots nettoyeurs.

### **Prognostic Maintenance**

Cette forme d'entretien découle de l'entretien prédictif et se base sur des pronostics pour prédire quand un système ou une pièce cessera d'exercer la fonction souhaitée. L'on utilise à cette fin déjà le machine learning, la reconnaissance de formes et depuis peu également les neural networks et les neural fuzzy systems.

### **Predictive Analytics**

Une application Big Data qui s'appuie sur le datamining sous la forme d'analyse de tendances, de reconnaissance de motifs, de portée critique et d'analyse statistique de processus, afin de prédire au mieux l'avenir sur la base d'informations du passé. Les Predictive Analytics intègrent le Prognostic Maintenance.

### **Prescriptive Maintenance and Analytics**

Une des possibilités les plus avancées en matière d'entretien. En se basant sur les Big Data, l'analyse de graphiques, des simulations, le traitement d'évènements complexes, les réseaux neuraux, l'heuristique et le machine learning, l'entretien prescriptif tente de répondre à la question suivante: « Que nous faut-il faire pour parvenir à notre objectif X? » L'entretien prescriptif continue là où s'arrête l'entretien prédictif, car il ne reflète pas uniquement les résultats éventuels d'une certaine approche, mais identifie également l'approche la plus rapide ou la plus efficace.

### **Euromaintenance 4.0**

Pour une submersion complète dans la Maintenance 4.0, rendez-vous à Anvers du 24 au 27 septembre, pour l'Euromaintenance 4.0. À l'occasion de cette conférence internationale organisée par la BEMAS en collaboration avec Reliabilityweb, des orateurs de haut vol vous expliqueront de fond en comble tous les aspects de l'avenir de l'entretien technique et de l'asset management. Plus d'informations sur [www.euromaintenance.org](http://www.euromaintenance.org)

Engineeringnet Magazine – Année 26 – N° 139 Janvier 2018