

2015, ANNÉE DE LA MAINTENANCE PRÉVISIONNELLE

Les machines deviennent communicantes

La maintenance prévisionnelle et ses outils logiciels se sont rendus indispensables. En témoigne l'ampleur du marché dédié, qui dépasse les 22 milliards d'euros en France. Reste à définir une stratégie cohérente en établissant des priorités au sein des outils à protéger. Toutes les machines ne nécessitent pas le même niveau de disponibilité.

La maintenance de demain fait le lien entre l'industrie et le big data. Les solutions logicielles utilisent en effet les capteurs pour accumuler et analyser des masses de données qui permettront d'optimiser la disponibilité des machines. Mais peut-on parler de maintenance préventive, prévisionnelle ou prédictive ? La question du vocabulaire n'est pas accessoire. Pour Claude Pichot, président de l'Afim [association française des ingénieurs et responsables de maintenance] et président de la commission mainte-

nance à l'AFNOR, « le mot prédictif est un barbarisme. La norme française, qui est la norme européenne, retient le terme de maintenance prévisionnelle. Il existe la maintenance corrective, effectuée après les pannes, et la maintenance préventive, qui intervient avant les pannes, dans laquelle nous définissons plusieurs sous-catégories : la maintenance systématique, opérée à intervalles réguliers, chaque jour, semaine ou mois. La maintenance conditionnelle, consiste à planifier les opérations sur la base d'un



indicateur. Enfin la maintenance prévisionnelle permet de savoir, sur la base des paramètres actuels, à quel moment l'opération de maintenance sera nécessaire, et donc d'organiser sa production en fonction. »

Un marché de 22,3 milliards d'euros

Selon l' Afim, les industriels français dépensent près de 22,3 milliards d'euros chaque année, incluant la main d'œuvre, les pièces de rechange et la sous-traitance. Cette sous-traitance représente près de 36 % du marché, soit plus de 7,5 milliards d'euros. Au total, la maintenance emploie près de 230 000 personnes, dont 80 000 prestataires de service.

Parmi ces acteurs de la maintenance, Antonin Goude, ingénieur produit pour l'embarqué chez National Instruments, détaille l'apport d'une solution à la fois logicielle et matérielle assurant la surveillance de machines tournantes. « Une telle solution permet de faire remonter les données à des infrastructures IT. La partie embarquée est connectée localement à un équipement. La partie logicielle recueille les données et les analyse à distance, en temps réel, en

Quelle stratégie de maintenance mettre en œuvre, entre la maintenance corrective, préventive et la maintenance systématique ?

« La stratégie de maintenance doit obligatoirement être adaptée aux objets que l'on maintient. Selon l'importance de la disponibilité des équipements et surtout les conséquences d'une panne, les choix de maintenance seront soit d'ordre préventif, soit correctif. Dans certaines circonstances, on peut imaginer



qu'il faille attendre que l'incident survienne sans que cela ait des conséquences majeures sur la production. Le système de ventilation du tunnel de Saint-Cloud tombe en panne, et c'est tout le trafic qui s'arrête ! Dans le nucléaire, par exemple, il vaut mieux ne pas attendre que le système défaille... La difficulté dans les usines, c'est de doser. »

Claude Pichot, président de l'association française des ingénieurs et responsables de maintenance et président de la commission maintenance à l'AFNOR .

Comment s'articulent les solutions de maintenance avec les ERP dans l'industrie ?

« Les solutions actuelles permettent déjà de faire remonter une masse importante de données vers le logiciel. Avec le consortium IO Link, un standard de



communication industrielle permettant de raccorder des capteurs et actionneurs intelligents, bientôt nous pourrons faire remonter les diagnostics vers les ERP, au cœur du système de pilotage de l'entreprise. »

Michel Astier, responsable grands comptes automobile chez IFM

communiquant avec la base de données. Le spécialiste de la maintenance dans l'entreprise peut communiquer avec le spécialiste des données informatiques via un outil commun proposé par cette solution. »

Qui dit solution logicielle dit capteurs, pour faire remonter les données. Michel Astier, responsable grands comptes automobile chez IFM, rappelle que « les capteurs électroniques recueillent les données sur les vibrations, la température ou la pression. A cela une interface électronique de traitement capable d'apporter un diagnostic vient regrouper les informations terrain, les clients peuvent ensuite paramétrer cette interface pour installer des seuils de pré-alarmer ou d'alarmes. »

Retour sur investissement

Mais existe-t-il une typologie de clients ? « Nous n'avons pas réellement de profil type, ce qui est déterminant pour nous

sera plutôt le niveau de disponibilité requis des machines pour l'industriel » souligne Michel Astier. « Par exemple, toutes les cabines de peinture chez Renault sont équipées pour la maintenance de la ventilation. Sans utilisation de la GMAO, un utilisateur de ce type s'expose à l'arrêt d'une ligne de production. Chez Renault, un arrêt brutal de 3 heures entraînerait la mise au rebut de 800 véhicules ».

Quel que soit le profil de l'entreprise, impossible, actuellement, de se passer d'une solution de GMAO comme par exemple dans le secteur de l'éolien. Maia Eolis gère un parc d'une centaine d'éoliennes pour lesquelles un arrêt inopiné génère un manque à gagner immédiat. Très concrètement, Michel Astier évoque une fourchette de prix de 200 à 3000 euros pour la partie capteurs. Un investissement vite rentabilisé dans le domaine de l'éolien, où une panne de roulement peut générer un surcoût de 15 000 à 50 000 euros. « Pour un investissement minime, vous optimisez le temps d'arrêt et de maintenance de vos équipements » souligne-t-il.

Pour ce type de PMI comme pour d'autres, il n'existe pas une seule option de maintenance, mais une combinaison de solutions de maintenance, liée au type même des équipements. Tout étant de plus en plus intégré, il faut pouvoir identifier la machine critique sur laquelle l'opé-

ration de maintenance aura lieu dans les meilleures conditions de sécurité et au moindre coût.

Cela pose évidemment la question du retour sur investissement. Antonin Goude voit l'intérêt d'un industriel pour une

solution complète dans le fait de pouvoir se focaliser sur son métier, de récupérer et d'analyser les données. « Le gain se situe déjà dans la capacité donnée à l'industriel de se concentrer sur l'analyse plutôt que sur l'outil de maintenance proprement dit, et d'automatiser la maintenance. »

Avec l'omniprésence de capteurs, le big data n'est pas loin. Antonin Goude va même plus loin : « On peut dire que nos solutions fournissent un exemple d'application de l'Internet des Objets à la maintenance industrielle. Insight CM, notre solution, est un exemple de système cyber physique, avec des équipements communicants, mais touche également au big data, avec la gestion d'une masse importante de données. »

Claude Pichot se montre plus circonspect : « Il va falloir se mettre autour de la table pour éviter que le big data ne devienne le big bazar, et décider de la façon dont nous classons les données pour permettre aux industriels de communiquer entre eux. De plus, on parle de machines intelligentes, mais il n'y a que les êtres humains qui soient capables de conceptualiser. » ■

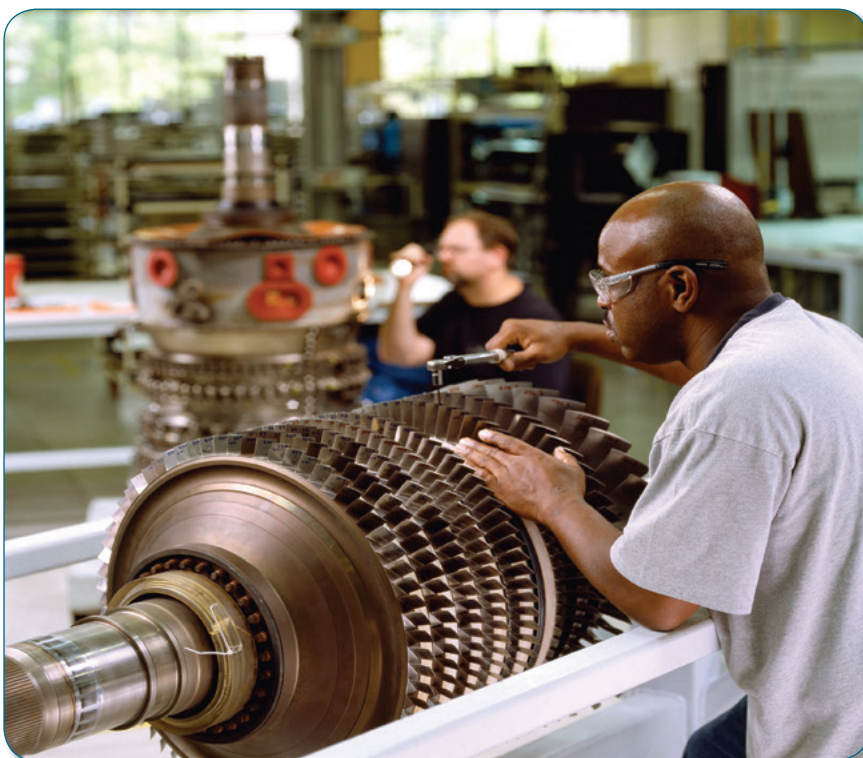
Quel gain peut-on espérer d'une solution logicielle de maintenance ?

« L'un de nos clients, Duke Energy, aux Etats-Unis, avant d'avoir eu recours à notre solution, passait 80 % de son temps sur l'outil, et 20 % sur l'analyse. Aujourd'hui, la proportion s'est inversée. L'utilisateur peut se concentrer sur



l'analyse et la rendre plus fine. De plus, le fait d'automatiser la maintenance permet de décentraliser la prise de décision, c'est-à-dire d'accéder aux données concernant l'ensemble de l'équipement à distance. »

Antonin Goude, ingénieur produit pour l'embarqué chez National Instruments



Crédit: Pratt Whitney

L'Ethernet haute vitesse universel

Contrôle/commande Beckhoff sur base PC et EtherCAT



- Commande sur base PC
- Bus directement sur le port Ethernet
 - Logiciel à la place de matériel : PLC et Motion Control sur le même PC

- E/S EtherCAT
- Ethernet temps réel jusqu'à chaque module d'E/S
 - Large choix pour tous types de signaux

- Variateurs EtherCAT
- Servo-amplificateurs ultra dynamiques
 - Technique de commande intégrée et rapide

www.beckhoff.fr/EtherCAT-System

- Composants EtherCAT de Beckhoff : Rapidité, flexibilité, coût optimisé
- PC industriel : PC sous différents formats
 - Bornes EtherCAT : E/S IP20 pour tous types de signaux
 - Boîtier EtherCAT : E/S IP67 directement sur le terrain
 - TwinCAT : Logiciel d'automatisation pour PLC, NC, CNC
 - TwinSAFE : Safety PLC au niveau des bornes d'E/S

IPC

I/O

Motion

Automation

EtherCAT®

New Automation Technology

BECKHOFF