

ZÉRO DÉFAUT ET ZÉRO INDISPONIBILITÉ

Sur le marché de la maintenance prédictive, la demande ne cesse de croître sur les secteurs de l'aéronautique, du transport, de l'industrie manufacturière et de l'énergie. Forte de son expertise, Amiral Technologies a pour ambition de contribuer à une industrie du futur avec zéro défaut et indisponibilité. **Le point avec Katia Hilal, CEO de cette startup innovante.**



Katia Hilal

Vous avez le choix de vous positionner sur la maintenance prédictive. Pourquoi ?

Le coût de l'indisponibilité dans l'industrie ne cesse d'augmenter à cause des stratégies de production en flux tendu et l'adoption de business modèles qui privilégient la vente d'heures de disponibilité à la vente d'un équipement. Ainsi, pour réduire, les coûts, la disponibilité doit être garantie et maximisée. Aujourd'hui, la maintenance prédictive permet de tendre vers le zéro défaut et indisponibilité en anticipant les défauts, en évitant l'arrêt intempestif de production et en réduisant significativement le coût de la maintenance.

Comment cela se traduit-il techniquement ?

Si la maintenance prédictive est très souvent associée à l'IA et aux techniques d'apprentissage sur les données, les outils traditionnels d'IA ne suffisent pas. En effet, l'industrie manque de données d'apprentissage couvrant les différentes pannes possibles. Par ailleurs, le traitement des

données générées par une machine automatisée devrait être différent du celui des données marketing, financières ou météorologiques, car elles embarquent dans leur structure des lois d'automatique qui peuvent révéler leur comportement normal ou défectueux et avant de leur appliquer les techniques de l'IA, il faut identifier ces indicateurs de santé et ceux qui vont permettre un traitement de type IA.

Dans ce cadre, notre technologie issue des laboratoires du CNRS permet de traduire et de transformer les données physiques générées par des machines (données électriques, de température, de vibration, de pression, ou de vitesse, ...) en indicateurs de santé pertinents capables d'exprimer l'état de la machine. Ces indicateurs sont ensuite exploités grâce au Machine Learning pour prédire les défauts ou la proximité de fin de vie d'un équipement.

La richesse de ces indicateurs nous permet de pallier le manque de données historiques d'apprentissage en procédant par un apprentissage "non supervisé" qui démarre sur un équipement en bon état de marche.

Quels sont vos défis ?

Le principal est la digitalisation de l'industrie, car il y a plusieurs degrés de digitalisation allant du début d'instrumentation jusqu'à la présence d'une "plateforme IoT" et d'une équipe de data science chez les industriels. Dans le domaine aéronautique, le très gros volume de données et la variété des systèmes posent un autre défi, parce qu'un avion de ligne, c'est plus de 100 sous-systèmes qui vont générer plus de 200 séries temporelles chacun. Chaque sous-système ou sous-équipement d'un sous-système va nécessiter un algorithme prédictif différent. Nous devons donc travailler sur des données de typologies différentes, mais aussi générer des modèles prédictifs très divers pour couvrir

l'ensemble des cas de défaillance dans un avion. Il est possible d'écourter le temps nécessaire pour développer ces modèles prédictifs en misant notamment sur l'automatisation de l'extraction des indicateurs. À cela s'ajoute un enjeu de performance qui nécessite des modèles prédictifs garantissant des taux de détection des défauts suffisamment élevés tout en réduisant les fausses alertes qui peuvent être très coûteuses. Pour relever ces défis, nous voulons tendre vers plus d'automatisation en amont, sur la préparation des formats de données, et en aval sur la mise en production et l'industrialisation des algorithmes.

Votre travail a été récompensé à de nombreuses reprises. Dites-nous en plus.

Dans le monde de la maintenance prédictive, nous nous démarquons des autres acteurs, car nous combinons l'IA aux principes de l'automatique et de la théorie du contrôle. Ce positionnement novateur et inattendu nous a valu de nombreux prix comme celui du Digital Industry Program avec *General Electric* et du *Digital industry Award* avec *Siemens* et *Atos*. Nous avons aussi été finalistes des Concours IA Île-de-France et des Global Industrie Awards, nous avons été classés parmi les 500 top startups deeptech mondiales par l'organisation *Hello Tomorrow...*

Vos perspectives ?

Nous démarrons l'industrialisation de nos algorithmes. Au-delà de la maintenance prédictive, notre technologie a montré de très bonnes performances dans le contrôle non destructif, la génération de capteurs logiciels pour mesurer des données qui n'ont pas de capteurs physiques et dans la maintenance prescriptive. X