

Définition Intelligence Artificielle dans les systèmes industriels de production

DÉFINITION ET CRÉATION DE VALEUR

La digitalisation des systèmes industriels permet de déléguer une partie de l'intelligence humaine à des machines pour augmenter l'efficacité des systèmes industriels : de leur conception, de leur pilotage et de leur contrôle. La partie d'intelligence déléguée sous le vocable intelligence artificielle est l'intelligence d'apprentissage à partir de l'analyse des données fournies à l'IA, (machine learning ou deep learning par exemple) nécessitant des capacités de traitement de données.

ÉLÉMENTS TECHNOLOGIQUES CLEFS

Les éléments technologiques clefs de l'IA sont donc d'une part la collecte, la véracité, la fiabilisation, l'organisation, la sécurisation et la traçabilité des données et d'autre part la construction d'algorithmes d'apprentissages adaptés pour fournir des modèles de simulation, de prédiction et de contrôle des systèmes industriels. La taille de la base de données nécessaire à la qualité de l'apprentissage doit être adaptée aux algorithmes choisis et à la performance recherchée et peut être très importante.

Les spécificités de l'IA pour les systèmes industriels sont :

- L'existence de modèles physiques digitalisés qui sont déjà de bons jumeaux des systèmes réels
- Une bonne connaissance à priori des contraintes physiques organisant les données de sortie qui seront fournies par l'IA (champs de T°, contraintes, vitesses, conditions cinématiques ...)
- Une connaissance à priori de l'ensemble des données non corrélées à mesurer pour accélérer l'apprentissage et assurer sa robustesse.
- La présence, déjà, sur bon nombre de systèmes industriels de capteurs permettant de collecter les données.
- Le besoin de travailler les interfaces entre la machine et l'homme pour faciliter la prise de décision des opérateurs/ingénieurs et réellement valoriser l'aide de l'IA
- Le besoin de certification, d'explicabilité ou de périmètre d'emploi des systèmes d'IA
- La potentialité d'avoir un contrôle correctif direct en couplant l'IA à la commande du système.

TRAVAUX D'INGÉNIERIE À MENER POUR L'INTÉGRATION DE L'IA DANS L'INDUSTRIE

1. Définir le besoin en termes d'accompagnement cognitif ou physique des opérateurs et/ou du système industriel
2. Définir et ou développer les algorithmes d'apprentissage adaptés au système physique
3. Définir les données à fournir à l'IA et organiser leur collecte, organisation et sécurisation
4. Définir les interfaces entre l'IA et les opérateurs.

EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Maintenance prédictive
- Robotique collaborative
- Interface homme machine (IHM) avec IA embarquée. Par exemple les ChatBot qui permettront en langage naturel d'accéder à des données machine pour les opérations de maintenance.