
Intégration de la Cognition pour la Collaboration Avancée dans les Systèmes Industriels

Jana Al Haj Ali*¹, Hervé Panetto*¹, Mario Lezoche*¹, and Yannick Naudet²

¹Centre de Recherche en Automatique de Nancy – Université de Lorraine, Centre National de la
Recherche Scientifique – France

²Luxembourg Institute of Science and Technology – Luxembourg

Résumé

L'industrie 5.0 ou l'industrie de futur, en tant que prochaine révolution industrielle, vise à fusionner la créativité des experts humains avec des machines intelligentes et précises pour produire des solutions de fabrication efficaces en ressources et préférées par les utilisateurs. Au cœur de cette évolution se trouvent les systèmes cyber-physiques cognitifs (CPS) et les jumeaux numériques (DT), qui favorise la transition vers des environnements industriels interactifs et intelligents. Ainsi, pour réaliser pleinement leur potentiel, il est crucial d'établir une interopérabilité cognitive entre ces systèmes et avec l'humain aussi, permettant ainsi une communication et une collaboration efficaces à tous les niveaux de l'entreprise.

Le besoin d'interopérabilité cognitive souligne l'importance de doter les CPS et la DT de capacités de compréhension, d'apprentissage et de raisonnement comparables à celles de l'esprit humain. L'intégration de tels systèmes cognitifs est fondamentale pour dépasser les interactions de base et évoluer vers des échanges plus riches et plus nuancés, où la machine ne se contente pas de suivre des instructions, mais participe activement à la prise de décision.

Dans cette recherche visant à rendre les systèmes plus intelligents et autonomes, la recherche se concentre sur l'exploration de la cognition elle-même, cherchant à émuler la façon dont l'esprit humain aborde et résout les problèmes. Les scientifiques et les ingénieurs explorent des architectures cognitives, dans le but de créer des systèmes qui ne se limitent pas à réagir au changement, mais qui apprennent et s'adaptent en permanence.

Pour que les systèmes soient véritablement cognitifs, ils doivent être dotés de capacités de représentation des connaissances et de raisonnement, parallèlement à l'apprentissage automatique et aux réseaux neuronaux, ce qui leur permet de comprendre et d'interpréter les données au-delà de la simple information binaire. Cette compréhension approfondie est essentielle pour développer des systèmes capables d'anticiper les besoins, de générer des solutions créatives aux problèmes et d'interagir naturellement avec les utilisateurs humains, offrant ainsi une collaboration et une assistance précieuses dans un large éventail de domaines.

*Intervenant