
Usines Écoles à l'ère de l'Industrie 4.0/5.0 : un processus itératif et évolutif entre la Pédagogie et la Recherche

Laurent Joblot^{*1}, Mario Passalacqua^{*2}, and Florian Magnani³

¹École Nationale Supérieure des Arts et Métiers – Ecole nationale supérieure des arts et métiers, LISPEN, HESAM Université, F-59000 Lille, France – France

²École Polytechnique de Montréal – Canada

³École Centrale de Marseille – Aix-Marseille Université - AMU – France

Résumé

Le concept d'Industrie 5.0 a placé les besoins humains au cœur des processus industriels. Cela soulève la question de savoir comment les nouvelles technologies contribuent au renforcement des processus décisionnels des employés, mais aussi comment ce renforcement (ou ces technologies) peut être perçu par ces derniers. Ces interrogations ouvrent de nouvelles perspectives pour les entreprises, les scientifiques, ainsi que pour les institutions éducatives. Dans cette présentation, nous exposerons comment nos usines écoles - grâce à la mobilisation de nos partenaires - servent la construction et la consolidation d'un savoir utile à ces trois acteurs.

De récentes études ont interrogé les effets des technologies de l'Industrie 4.0/5.0 sur les principes Lean, révélant des lacunes nécessitant davantage de recherche et d'expérimentations scientifiques " contrôlées ". Nos premières expérimentations, impliquant à chaque fois plus de 100 participants, nous ont permis d'interroger l'impact de technologies telles que l'IA, la RA et le biofeedback sur la perception, l'engagement et le comportement humain vis-à-vis du travail au sein de nos usines écoles. Ces projets ont apporté des éléments de réponse quant au niveau d'automatisation des tâches à apporter pour maintenir l'ouvrier impliqué dans sa tâche. Forts de ces expériences et de ces premiers résultats, nous présenterons comment nos LAB pourraient être prochainement mis à contribution pour de futures expérimentations afin d'approfondir notre analyse et notre compréhension des effets des technologies 4.0/5.0, en examinant par exemple les conséquences de l'introduction de robots collaboratifs sur les individus, leurs émotions ou leur motivation.

Cette présentation se conclura en illustrant un modèle/cadre récemment publié pour la conception de divers cas d'usage de technologies vis-à-vis du renforcement du processus décisionnel. Grâce à ce modèle, les partenariats entre Polytechnique Montréal, l'ENSAM, CM et l'entreprise TSL se renforcent progressivement autour de ces mêmes usines écoles pour compléter encore nos études empiriques en laboratoire par la mise en place d'une série d'études longitudinales multiméthodes prévues pour le premier trimestre 2025. Ces études longitudinales viseront à approfondir encore nos connaissances et notre compréhension des enjeux sociaux de l'industrie 5.0. À la manière d'un processus itératif et évolutif, ce dernier projet permettra de valider nos études en LAB, de contribuer à leurs améliorations et de renforcer la portée scientifique de nos travaux ainsi que des enseignements dispensés au sein de ces mêmes usines

*Intervenant

écoles. Ainsi, la boucle sera bouclée.

Mots clés : Lean, Industrie 5.0, usine école, expérimentations, opérateur.