

Monsieur Abderrazzak SABRI

Génie Informatique et Automatique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

L'apprentissage par renforcement pour l'ordonnancement simultané de la production et de la maintenance

dirigés par Monsieur Hamid ALLAOUI et Monsieur Omar SOUISSI
Cotutelle avec l'Institut National des Postes et Télécommunications (MAROC)

Soutenance prévue le **mardi 21 novembre 2023** à 9h00
Lieu : Faculté des Sciences Appliquées, Technoparc Futura, 62400 Béthune
Salle : Prestige

Composition du jury proposé

M. Hamid ALLAOUI	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Omar SOUISSI	Institut National des Postes et Télécommunications	Co-directeur de thèse
Mme Safia KEDAD	Conservatoire National des Arts et Métiers	Examinatrice
Mme Nathalie SAUER	Université de Lorraine	Rapporteuse
M. Axel PARMENTIER	Ecole des Ponts Paristech	Examineur
Mme Sylvie NORRE	Université Clermont Auvergne	Rapporteuse
M. Aziz MOUKRIM	Université de Technologie de Compiègne	Examineur
Mme Maria LEBBAR	Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat	Rapporteuse

Résumé :

L'optimisation de l'ordonnancement en job shop dans un contexte du Juste-À-Temps (JAT) est un enjeu majeur pour les systèmes de production industrielle, thème central de cette thèse doctorale. Nous mettons un accent particulier sur la prise en compte de la maintenance préventive, stratégie essentielle pour minimiser les pannes de machines et assurer leur bon fonctionnement. Un fil conducteur de notre travail est l'exploration des liens entre les méthodes d'optimisation combinatoire et l'Intelligence Artificielle (IA), en particulier l'apprentissage par renforcement (RL). Nous visons à exploiter le potentiel de ces méthodes d'IA de pointe et à comparer leur efficacité face aux approches combinatoires dans la résolution de problèmes d'optimisation complexes. Dans un premier temps, nous nous concentrons sur un système à machine unique, en analysant l'ordonnancement simultané des tâches pouvant être interrompues et de la maintenance préventive, et l'impact de cette synchronisation sur la réduction des pannes de machines et l'amélioration de l'efficacité JAT. Deux algorithmes ont été proposés. Le premier est basé sur un programme dynamique stochastique et le deuxième est basé sur le RL. Ensuite, nous élargissons notre champ d'étude à des contextes plus complexes comme l'ordonnancement en job shop, en tenant compte des défis du JAT. Nous explorons des méthodes comme la Adaptive Large Neighborhood Search (ALNS), qui se révèle être une approche prometteuse pour ces problèmes NP-Difficiles. Finalement, nous menons une étude approfondie des méthodologies basées sur le RL, démontrant leur robustesse et leur efficacité pour optimiser l'ordonnancement en job shop tout en tenant compte de la maintenance préventive dans un contexte du JAT. Ces résultats marquent une avancée significative dans le domaine, fournissant une feuille de route pour les recherches futures visant à améliorer la performance des systèmes de production industrielle.