

Contribution to deterministic and stochastic single machine scheduling in just in time context considering maintenance activities

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : abdelhakim ARTIBA
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Mécaniques et des MATériaux
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

L'ordonnancement est une forme de décision jouant un rôle important dans les entreprises de production de biens et de services. Dans un contexte juste à temps (JAT), ces entreprises doivent respecter les dates de livraison contractées avec les clients. A cet effet, ils vont arbitrer entre deux objectifs d'apparence contradictoires: comprimer les délais de production et réduire les coûts associés au stockage. Une application industrielle a été réalisée pour le compte d'une société mécanique. Il s'agit d'une analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) dont les conclusions ont montré des faiblesses liées à la planification des activités de production et de maintenance. Ce travail était le point de départ de cette thèse où on s'intéresse au problème traditionnel, et NP-complet, pour modéliser le JAT sur une seule machine avec une date d'échéance commune à toute les tâches. L'objectif étant la minimisation du critère avance-retard dans le cas déterministe et stochastique. Premièrement, lorsque la date d'échéance est déterministe, les délais d'exécution sont déterministes et la machine est toujours disponible. Nous proposons deux heuristiques pour résoudre ce problème et donnons leurs résultats en comparaison avec des benchmarks. Deuxièmement, la maintenance préventive est considérée soit comme contrainte ou comme variable de décision. Pour le premier cas, un programme linéaire mixte est proposé lorsque les pannes ne sont pas considérées. Pour le second cas, la machine est sujette à des défaillances aléatoires. Nous fournissons un programme dynamique pour résoudre le problème de manière optimale. Troisièmement, lorsque le coût de la maintenance est rajouté au coût d'avance-retard, une approche de simulation est fournie pour la minimisation du coût total. Enfin, lorsque les temps d'exécution sont distribués de façon exponentielle et la date d'échéance suit une loi d'Erlang généralisée, nous donnons une règle de dominance pour la solution optimale.