

L'ordonnancement de la production et la planification de la maintenance sont parmi les problèmes les plus importants et les plus influents dans les systèmes de production industriels. Le non respect du planning de maintenance préventive (MP) par le service ordonnancement peut causer la défaillance des équipements de production et par conséquent l'interruption de la production et la non- satisfaction de la demande. Malgré leur interdépendance, ces deux activités sont généralement planifiées et exécutées séparément dans les systèmes manufacturiers. Ce constat peut être fait aussi dans la littérature relevant du domaine. La première contribution à cette thèse est le développement d'un modèle bi objectif intégré pour optimiser simultanément l'ordonnancement de la production et la planification de la maintenance. Des modèles de fiabilité ont été introduits pour l'optimisation de l'aspect maintenance. La deuxième contribution à cette thèse est le développement d'algorithmes génétiques multi objectif de type Pareto pour résoudre le modèle intégré. Les solutions obtenues offrent au décideur la possibilité de choisir une solution parmi un ensemble de compromis entre les objectifs de la production et ceux de la maintenance. La troisième contribution est l'introduction de l'optimisation multi objectif par colonies de fourmis pour améliorer la qualité des solutions obtenue par les algorithmes génétiques. Les résultats de simulation sur différents problèmes de test ont montré que les algorithmes basés sur le système des fourmis surpassent deux algorithmes génétiques multi objectif bien connus. Les différents résultats ont fait l'objet de publications dans des journaux et communications