
Planification conjointe de la production et de la maintenance sous contrainte de faisabilité : cas multi-produits

Martin Géhan^{*1}, David Lemoine¹, and Bruno Castanier¹

¹École des Mines de Nantes [Nantes] – Ecole des Mines de Nantes – 4 rue Alfred Kastler BP 20722
44307 Nantes cedex 3, France

Résumé

Traditionnellement, la planification de la production et celle de la maintenance se font de manière disjointe. Or, considérer séparément la planification de ces deux activités pose plusieurs problèmes : au cours de la production, la survenue de défaillances aléatoires du système de production viendra consommer une part du temps dédié à produire, ce qui pourrait remettre en question la faisabilité du plan de production. De part les contraintes qu'impose le plan de production pour satisfaire les commandes, il sera difficile de se soumettre à une politique d'entretien périodique du système de production, ce qui aura pour conséquence la dégradation des performances de celui-ci. Planifier conjointement la production et la maintenance est donc une nécessité pour le bon déroulement de ces deux activités. Nous considérons le problème de la planification conjointe d'un plan de production et d'une politique de maintenance pour un système de production soumis à des pannes aléatoires. Notre objectif est de fournir un plan de production dont la probabilité de faisabilité est supérieur à un seuil préalablement défini, ainsi qu'une politique de maintenance adaptée pour le système, tout en minimisant les coûts liés aux actions de production et de maintenances. Nous proposons une modélisation linéaire pour ce problème, toutefois trop complexe pour être résolue par un solveur. Aussi, nous avons développé une méthode heuristique qui tente de construire des solutions admissibles en utilisant un algorithme récursif. Celui-ci détermine pour chacune des périodes de l'horizon de planification les capacités du système de production réservées à la production et aux actions de maintenance. Un plan de production est ensuite créé en fonction de ces capacités réservées, et la probabilité de faisabilité des périodes est supérieure au seuil voulu. Nous accompagnons cette résolution d'une étude de sensibilité du coût total de la production en fonction des paramètres du problème.

Mots-Clés: planification, maintenance, heuristique

^{*}Intervenant