

RESUME DU TRAVAIL PRATIQUE DE DIPLOME

Candidat : Marcoli

Gianluca

Date de rendu : 19 février 1999

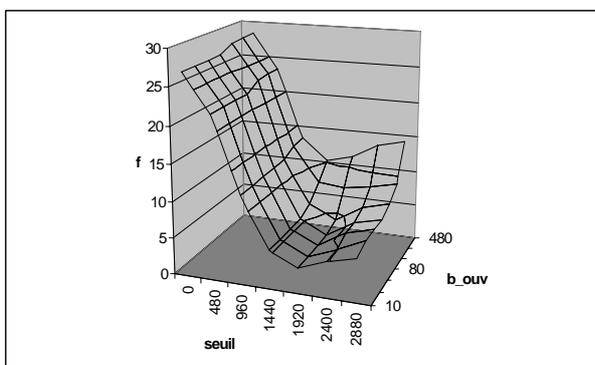
Assistant : Dr A. Stagno & Ch. Hachen

Simulation d'une ligne pilote de production chez API-Portescap SA

Le but de ce projet est la simulation par événements discrets de la ligne pilote DSSPL (Double Speed Single Production Line) dans l'atelier de moulage chez API-Portescap SA.

L'implantation de la méthode DSSPL se fait seulement sur 4 des 23 machines de l'atelier. A savoir les machines produisant les flasques rotors et les blocs collecteurs qui forment notre système. Dans cet atelier évoluent des ressources (ouvrières et régleurs). Chacun d'entre eux pouvant être affecté à une dizaine de machine de l'atelier. Le responsable d'atelier a la possibilité de planifier du travail avec 2 équipes, ce qui permet de travailler 16 heures par jour au lieu de 8.

Les ressources utilisées par les machines du système sont partagées avec le reste de l'atelier. Le système est un système ouvert. Le problème qui se pose dans ce cas est la modélisation des interactions entre le système analysé et l'extérieur.



Il faut remarquer que ces interactions ne se font sentir que dans la disponibilité des ressources. Donc, pour les modéliser, un temps de réaction des ressources a été implanté dans le simulateur. Lorsqu'une ressource reçoit une requête d'une des machines du système, avant de commencer le travail il y a un temps d'attente, provenant de la réalisation d'une loi triangulaire(a, b, c), qui représente l'occupation de la ressource par les autres machines.

La simulation, basée sur l'historique de production, sert à ajuster les paramètres inconnus (lois triangulaires, *seuil2x8*). Pour ce faire, il a fallu déterminer un certain nombre de mesure de performances comme le pourcentage d'ordres de fabrication préparés en retard par rapport à ce qui c'est fait dans la réalité (%OF) ou le pourcentage de jour avec 2 équipes. Puis, une analyse de sensibilité a été faite sur ces mesures. Le résultat des analyses montre que le paramètre le plus influent est le *seuil2x8* suivi par *b_ouvrier*, les autres paramètres ne sont pas significatifs. Ils sont donc fixés et, sur ces deux paramètres, est effectué un plan d'expérience avec le but de les ajuster. Pour ce faire une fonction objectif *f* est créée sur la base des deux mesures de performance énoncées précédemment. La surface obtenue pour la machine Aarburg 170 est donnée dans la figure.

Les valeurs des paramètres ainsi obtenues servent ensuite à dimensionner la méthode de gestion de production DSSPL.