



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme: ZINEB IBN MAJDOUB HASSANI

Discipline : Sciences de l'Ingénieur

Spécialité : Génie Industriel

Sujet de la thèse : Approche intégrée en planification et ordonnancement des systèmes de production : modélisation, optimisation et expérimentation.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur, Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le vendredi 03 janvier 2020 à 15h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Bilal HARRAS	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Abderrahman EL MHAMED I	PES	UIT Montreuil Paris 8 France	Rapporteur
Abdelhamid EL AMRI	PES	Ecole Nationale Supérieure d'électricité et mécanique	Rapporteur
Ahmed ABOUTAJEDDINE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Nabil MOUJIB	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examineur
Abdelouahhab JABRI	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Abdellah EL BERKANY	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeurs de thèse
Ikram EL ABBASSI	EC	ECAM-EPMI de Cergy pontoise France	
Moumen DARCHERIF	PES	ECAM-EPMI de Cergy pontoise France	

Laboratoire d'accueil : Génie Mécanique.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Titre de la thèse : Conception et réalisation d'une antenne patch pour la technologie RFID.

Nom du candidat : Zineb IBN MAJDOUB HASSANI

Spécialité : Génie Industriel

Résumé de la thèse

Actuellement, dans le contexte économique, les problèmes de la gestion de production sont cruciaux pour les entreprises. En effet, avec la mondialisation renforcée, les exigences des clients et l'évolution rapide des techniques de production, engendrent de nombreux problèmes de gestion de production. Parmi ces problèmes, nous nous penchons principalement sur l'incohérence entre la planification et l'ordonnancement des systèmes de production dans un atelier de type job-shop appelé également atelier à acheminements multiples.

Cette thèse représente un dénouement de la planification et de l'ordonnancement des systèmes de production pour un atelier de type job-shop. L'objectif principal de cette thèse est d'intégrer de nouvelles contraintes opérationnelles au niveau de la planification et dont la non considération engendre une incohérence entre les niveaux tactiques et opérationnels et par conséquent l'insatisfaction du client, des retards importants, l'augmentation du makespan et considérablement le coût total de production que nous optimisons.

De ce fait, nous commençons par balayer avec soin les travaux qui concernent la planification, l'ordonnancement, leurs intégrations ainsi que les différentes stratégies de résolution existantes. Nous adoptons une approche intégrée qui considère la planification et l'ordonnancement comme un seul axe et permet d'intégrer les contraintes opérationnelles au niveau de la planification. A cet égard, nous avons introduit au modèle de base une nouvelle contrainte de disponibilité des ressources. Cette dernière accorde de l'attention à la disponibilité réelle des ressources renouvelables et consommables ainsi que leurs capacités. Le modèle proposé a été résolu par les méthodes exactes en utilisant le solveur IBM ILOG CPLEX. Les résultats de la résolution exacte ont démontré la nécessité de passer aux méthodes approchées à savoir les algorithmes génétiques et l'approche séquentielle hybride HGASA.

D'autre part, nous nous sommes également intéressés à un nouvel aspect opérationnel qui est l'énergétique. En effet, la production d'un bien ou d'un service est l'étape du cycle de vie où l'empreinte écologique est la plus grande. En produisant un bien de façon responsable sur le plan environnemental, l'entreprise est en mesure de réduire considérablement son empreinte écologique, de réduire ses coûts de production et d'augmenter sa productivité, créant ainsi des avantages concurrentiels durables. D'où nous avons intégré dans notre fonction objectif le coût de la consommation énergétique comme étant une part éminente du coût total de production. Ensuite, nous avons résolu le modèle par les méthodes exactes et nous avons proposé des approches de résolution approchées qui ont démontré une bonne performance.

Finalement, cette thèse est clôturée par une validation expérimentale sur une ligne de conditionnement des produits pharmaceutiques. Cette dernière a permis de vérifier et valider la performance et l'efficacité de nos approches numériques proposées, ainsi que de revendiquer l'intérêt de cette problématique.

Mots-clés : Planification ; ordonnancement ; job-shop ; intégration ; dimensionnement des lots ; disponibilité des ressources ; énergétique ; modélisation ; optimisation ; expérimentation.