



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme: OUMAIMA BOUNOU

Discipline : Génie Mécanique

Spécialité : Génie Mécanique

Sujet de la thèse : Contribution à l'évaluation et développement des modèles de gestion des pièces de rechange

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

Thèse présentée et soutenue le lundi 08 juillet 2019 à 10h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Ahmed EL KHALFI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Abdelhamid EL AMRI	PES	Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et Mécanique de Casablanca	Rapporteur
Jalil ABOUCHITA	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Mohamed ABOUSSALEH	PH	Ecole Nationale Supérieure d'Art et Métiers de Meknès	Rapporteur
Abdelouahab JABRI	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Abdelmajid DAYA	PH	Faculté des Sciences et Techniques d'Errachidia	Examineur
Ahmed EL BIYAALI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeurs de thèse
Abdellah EL BARKANY	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	

Laboratoire d'accueil : Génie Mécanique.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Titre de la thèse : Contribution à l'évaluation et développement des modèles de gestion des pièces de rechange

Nom du candidat : Oumaima BOUNOU

Spécialité : Génie Mécanique

Résumé de la thèse

Dans une entreprise industrielle, il est nécessaire d'assurer la continuité de la production des biens et des services. En effet, la constitution la gestion des stocks des pièces de rechange devient un besoin pour minimiser le temps d'arrêt des machines quand la panne aura lieu. La gestion de ce type de stock nécessite un système fiable qui permet d'équilibrer entre les contraintes financière et technique, d'autre manière de procurer le maintien de l'activité des équipements à un coût minimal. Le responsable du stock doit d'une part estimer les besoins en pièces de rechange retenues en stock et déterminer d'autre part le temps et la quantité à approvisionner. La gestion de l'approvisionnement demande une évaluation des performances à l'aide des indicateurs dans le but d'avoir des améliorations au niveau du stock. Dans ce contexte, l'objectif de cette thèse est de proposer des modèles de gestion des pièces de rechange et pour la prévision de la demande, soit pour l'évaluation des performances du système d'approvisionnement. Dans cet esprit, notre contribution porte premièrement sur la modélisation de prévision de la demande des pièces de rechange. Certaines méthodes sont paramétriques et statistiques basées sur l'historique des données. Dans le début, nous avons rappelé quelques méthodes trouvées dans la littérature avant de passer à l'application, la comparaison et une modification faite au niveau du type des méthodes utilisées dans l'hybridation pour tester son influence sur l'approche proposée. Nous avons remarqué que les résultats des méthodes statistiques sont situés dans l'intervalle de confiance calculé par la méthode bootstrap. Ainsi, nous avons constaté que l'hybridation des méthodes statistiques performantes donne des résultats plus performants.

Après, nous avons entamé la modélisation de la prévision de la demande des pièces de rechange en utilisant des réseaux bayésiens. Cet outil permet de prendre en considération l'incertitude et les fluctuations des paramètres qui agissent sur la gestion du stock des pièces de rechange, ainsi, d'intégrer les risques dans la modélisation. Une application numérique et une comparaison du modèle bayésien avec les méthodes traitées auparavant auront lieu pour avoir une idée sur les avantages et les limites de chaque type des méthodes. D'après la comparaison faite, nous avons remarqué que les réseaux bayésiens permettent d'intégrer les fluctuations des données et les risques liés au stock en minimisant les coûts par rapport les méthodes classiques. Les méthodes statistiques améliorées sont plus performantes par rapport aux méthodes paramétriques classiques. Ensuite, nous nous sommes orientés dans notre contribution vers l'évaluation de l'approvisionnement du stock des pièces de rechange par les réseaux de Petri stochastiques et déterministes en lots à travers deux études : une étude analytique et une étude par simulation. Le but de la première étude est d'évaluer et analyser les performances du système par des indicateurs de performance proposés. La deuxième étude a été réalisée dans le logiciel de simulation pour évaluer l'influence des paramètres sur le système. Finalement, nous concrétisons la liaison entre la gestion des pièces de rechange et de la maintenance par un modèle qui se base aussi sur les réseaux de Petri qui permet d'évaluer la performance de la gestion conjointe des pièces de rechange et de la maintenance. Nous avons fait une étude de modèle par simulation l'influence des paramètres sur le système.

Mots-clés : Pièces de rechange ; maintenance ; prévisions ; politique d'approvisionnement ; méthodes statistiques ; réseaux bayésiens ; réseaux de Petri stochastiques ; gestion des risques ; performance.