



Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme: LAMIAE DOURI

Discipline : Génie Industriel

Spécialité : Génie Industriel

Sujet de la thèse : Modélisation et optimisation des réseaux des chaînes logistiques considérant le cout de la qualité.

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

Thèse présentée et soutenue le samedi 18 Juillet 2020 à 10h30 au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Ahmed EL BIYAALI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Khalifa MANSOURI	PES	ENSET Mohammedia	Rapporteur
Abdelali ENNADI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Abdelmajid DAYA	PH	Faculté des Sciences et Techniques Errachidia	Rapporteur
Nabil MOUJIBI	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examineur
Abdelouahhab JABRI	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Abdellah EL BARKANY	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Génie Mécanique.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Titre de la thèse : Modélisation et optimisation des réseaux des chaînes logistiques considérant le coût de la qualité.

Nom du candidat : Lamiae DOURI

Spécialité : Génie Industriel

Résumé de la thèse

Plus que jamais, la compétitivité et le succès d'une entreprise de fabrication industrielle ou agroalimentaire dépendent énormément de l'efficacité et de l'efficience de son réseau de chaîne logistique. Ce dernier doit être conçu et configuré de manière à minimiser les coûts tout en maintenant un bon niveau de qualité afin de garantir la satisfaction du client en termes de coût et de qualité.

Dans cette thèse, le coût de la qualité est considéré comme une mesure de performance clé révélatrice, qui doit être intégrée dans le processus de modélisation du réseau. Le but principal de notre contribution est d'abord d'étudier un modèle de calcul du coût de la qualité (COQ) d'une chaîne logistique en série à trois échelons. Le modèle proposé traite l'impact de divers paramètres tels que le taux d'erreur d'inspection, le taux de défaillance chez les fournisseurs et le taux de reprise sur la fonction COQ, ainsi que sur le niveau de qualité général, et l'effet de ces variables internes sur les catégories COQ suivant la classification P-A-F. Une méthode basée sur un algorithme génétique (GA) a été développée pour optimiser le modèle afin de déterminer le point COQ optimal réduisant les coûts pour l'ensemble de la chaîne logistique tout en maintenant un niveau de qualité global QL. Les résultats obtenus avec la méthode des algorithmes génétiques sont illustrés par des exemples numériques pour mettre en évidence l'utilisation de ces paramètres sur la SC et aider les managers à sélectionner les fournisseurs et les détaillants fiables, et à gérer le coût de la qualité tout au long de la chaîne logistique.

La deuxième contribution de notre recherche porte sur la chaîne logistique alimentaire, dans laquelle les gestionnaires ont le défi de prendre des décisions importantes, liées à l'optimisation des coûts relatifs aux conditions de transport et de stockage. Une gestion efficace des produits alimentaires nécessite de prendre en compte leur nature périssable pour résoudre le problème de sécurité et demande aussi des efforts logistiques visant à réduire le coût total tout en maintenant la qualité des produits alimentaires au-dessus des niveaux acceptables. Dans ce contexte, nous abordons une méthodologie pour résoudre un modèle de programmation linéaire à nombres entiers mixtes sous contrainte (MINLP) qui calcule le coût de la qualité en interne pour un FSC à trois échelons, afin de minimiser le coût total sous les contraintes de niveau de qualité global, en raison du caractère périssable des produits, et des autres contraintes de la demande, de la capacité, de l'équilibre des flux et des coûts. L'application pratique du modèle est démontrée à l'aide de deux approches : une méthode exacte basée sur la technique Branch & Bound et une méthode de résolution d'algorithme génétique. Le calcul de l'écart entre les deux approches a donné un GAP de 1.37% et de 2.71% pour une dégradation de qualité égale à 3% et 30% respectivement, ce qui signifie que les performances de AG développé sont meilleures comparé au solveur, surtout lorsque la dégradation de qualité est faible.

Nous proposons ensuite une comparaison des différentes stratégies de sélection de l'AG, telles que le tournoi, l'échantillonnage stochastique sans remplacement et la sélection du tournoi de Boltzmann ; la performance de chaque méthode de sélection est étudiée à l'aide d'un «test-t» couplé d'analyse statistique ANOVA. Les résultats des tests numériques sont rapportés et discutés, et des implications et des idées pour les gestionnaires sont fournies en étudiant des exemples de taille pratique et réelle. D'après l'analyse statistique, il était évident que la sélection du tournoi était plus susceptible de produire une meilleure performance que les autres stratégies de sélection.

Mots clés : Chaîne logistique, chaîne logistique alimentaire, coût de la qualité, optimisation, algorithme génétique, recuit simulé, stratégies de sélection, ANOVA.