



Fès, le 31/05/2016

N° d'ordre : 20/2016

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme. Mouna ZAHAR

Spécialité : Génie Industriel

Sujet de thèse :

APPROCHE DE MESURE ET D'OPTIMISATION DES COÛTS DE LA QUALITÉ : APPLICATION AU SECTEUR HOSPITALIER

Thèse présentée et soutenue le Mardi 31 Mai 2016 devant un jury composé de :

<i>Pr. Taoufiq ACHIBAT</i>	<i>PES et Vice Doyen</i>	<i>FST, Fès</i>	<i>Président</i>
<i>Pr. Mohammed SALLAOU</i>	<i>PES</i>	<i>ENSAM, Meknès</i>	<i>Rapporteur</i>
<i>Pr. Abdelhamid EL AMRI</i>	<i>PES</i>	<i>ENSEM, Casablanca</i>	<i>Rapporteur</i>
<i>Pr. Ahmed EL KHALFI</i>	<i>PES</i>	<i>FST, Fès</i>	<i>Rapporteur</i>
<i>Pr. Abdelhadi EL HAKIMI</i>	<i>PH</i>	<i>FST, Fès</i>	<i>Examineur</i>
<i>Pr. Ahmed EL BIYAALI</i>	<i>PES</i>	<i>FST, Fès</i>	<i>Directeur de thèse</i>
<i>Pr. Abdellah EL BARKANY</i>	<i>PH</i>	<i>FST, Fès</i>	<i>Co-directeur de thèse</i>

Laboratoire d'accueil : Laboratoire Génie Mécanique

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



RÉSUMÉ

Le travail présenté dans ce mémoire porte sur une méthode de mesure et d'optimisation du coût d'obtention de la qualité en se basant sur l'approche processus. Dans la première partie, la revue de la littérature économique a montré que la relation coût-qualité était complexe et qu'elle repose sur la complémentarité entre le coût et la qualité. Celle-ci se traduit par le coût d'obtention de la qualité et le coût de la non-qualité. Dans la deuxième partie, nous avons évalué le COQ en se basant sur le modèle PED (Prévention, Evaluation, Défaillance) dans un laboratoire d'analyses médicales. Ce modèle, avec les précautions voulues, peut encore rendre service à la plupart des secteurs, au moins en permettant de démarrer dans les entreprises la discussion conceptuelle et pratique nécessaire portant sur le sujet des coûts de la qualité. Dans la troisième partie, on a présenté une approche d'évaluation multicritère du coût de la non qualité par la fonction perte de Taguchi dans un laboratoire pharmaceutique. Il s'agit des déviations encourues par processus de fabrication d'un comprimé pelliculé pour les trois caractéristiques de qualité «masse, épaisseur et dureté». Les résultats obtenus montrent que les coûts de la non qualité de la fabrication de chaque médicament sont passés de 2,97 € à 1,39 € par comprimé pelliculé fabriqué. Ce qui représente une diminution de 50% de la fonction perte de Taguchi et par là une réduction des pertes financières. Finalement, la dernière partie de ce travail a été consacrée à la proposition d'une méthode de mesure et de réduction des coûts de non qualité orientée vers les processus dans une unité hospitalière. Il s'agit d'une réponse au problème posé en termes d'apport de la démarche qualité et adaptation de la méthode COQ à l'approche processus. Elle met en œuvre des aspects d'exploitation et d'analyse volontairement simples. A l'issue de six mois, les gains réalisés suite à la mise en place de la méthode s'élèvent à 1 025 244 Dhs, ce qui équivaut à 2 368 heures de main d'œuvre en plus la réduction du délai d'attente du patient de 20 à 40 min.

Mots clés: COQ, CNQ, Modèle PED, Taguchi, Approche processus, Optimisation, Amélioration continue.

ABSTRACT

This work deals with approach for measuring and optimizing the cost of quality (COQ), based on the process approach. In the first part, the review of the economic literature has shown that the relation cost-quality was complex and it was based on the complementarity between costs and quality. This is reflected in the cost of obtaining quality and cost of non-quality. In the second part, we evaluated the COQ based on the PAF model (Prevention, Evaluation, Failure) in a medical laboratory. This model, with proper precautions, can still render service to most areas, at least to start businesses in the conceptual and practical discussion needed on the subject of quality costs. In the third part, we present a multi-characteristic evaluation approach of the cost of non-quality by Taguchi loss function in a pharmaceutical laboratory. This concerns deviations incurred by process for producing a coated tablet for the three quality characteristics "weight, thickness and hardness." The results show that the costs of non-quality manufacturing of each drug thereby reduces from 2.97 € to 1.39 € per coated tablet manufactured. This represents a 50% loss of function Taguchi and thereby reducing financial losses. Finally, the last part of this work is devoted to the proposal of method for measuring and reducing quality costs which is oriented towards processes in a hospital unit. This is an answer to the problem in terms of providing quality and adaptation of the COQ approach method to the process approach. It implements aspects of exploitation and analysis, which are deliberately simple. At the six months, the gains made following the introduction of the method amounted to 1025 244 Dhs, equivalent to 2368 hours of labor and more reducing the wait period the patient the 20 to 40 minutes.

Keywords: COQ, CNQ, PAF model, Taguchi, Process approach, Optimization, Continuous improvement.

Table des matières

Dédicaces.....	2
Remerciements.....	3
Tables des matières.....	4
Glossaire.....	7
Liste des figures.....	9
Liste des tableaux.....	11
Introduction générale.....	13
Chapitre I : Etat de l'art du coût d'obtention de la qualité.....	16
I.1. Introduction.....	17
I.2. Historique de la qualité.....	17
I.3. Définition et historique du COQ.....	20
I.3.1. Taxonomie des COQ.....	21
I.3.1.1. Coûts des défaillances internes	21
I.3.1.2. Coûts des défaillances externes	21
I.3.1.3. Coûts de détection.....	22
I.3.1.4. Coûts de prévention.....	22
I.4. Principaux modèles de COQ.....	24
I.4.1. Modèle de P. Hermel.....	25
I.4.2. Modèle de A.V Feigenbaum.....	25
I.4.3. Modèle de Godfrey et W.R Pasewark.....	27
I.4.4. Modèle de Harrington.....	28
I.4.5. Modèle de Juran.....	28
I.4.6. Modèle de Lesser.....	30
I.4.7. Modèle de coûts du Processus (Modèle du coût process).....	30
I.4.8. Modèle révisé de Juran.....	31
I.4.9. Modèle de coût d'opportunité.....	33
I.4.10. Modèle ABC (Activity Based Costing).....	35
I.4.11. Modèle de COQ de Miller et Morris basé sur les bénéfiques.....	36
I.4.12. Modèle de budgétisation du capital.....	37
I.4.13. Modèle de l'amélioration continue.....	37
I.4.14. Modèle de fonction perte de Taguchi.....	39
I.5. Benchmarking de COQ sur plusieurs types d'industries.....	40
I.6. Étude de COQ, analyse et mises en œuvre.....	43
I.7. Enjeux du COQ.....	46
I.8. Grilles d'analyse du COQ.....	46
I.9. Conclusion.....	50
Chapitre II : Evaluation du COQ à l'aide du modèle PAF dans un laboratoire d'analyses médicales.....	51
II.1. Introduction.....	52
II.2. Modèle PAF ou PED.....	53
II.3. Organisme d'accueil.....	55

II.3.1. Présentation du laboratoire d'analyses médicales.....	56
II.3.2. Qualité au laboratoire d'analyses médicales.....	58
II.4. Evaluation de COQ du laboratoire d'analyses médicales.....	62
II.4.1. Préparation des éléments et recueil des données.....	62
II.4.2. Calcul du COQ.....	63
II.5. Résultats et discussion.....	67
II.6. Conclusion.....	71
Chapitre III : Proposition d'un modèle de calcul du CNQ en se basant sur la fonction perte de Taguchi dans un laboratoire pharmaceutique.....	73
III.1 Introduction.....	74
III.2. Modèle de Fonction perte de Taguchi.....	75
III.3. Contexte et matériels.....	80
III.3.1. Industrie pharmaceutique marocaine.....	80
III.3.2. Organisme d'accueil	83
III.3.2.1. Présentation du laboratoire pharmaceutique.....	83
III.3.2.2. Historique.....	83
III.3.2.3. Activités	84
III.3.2.4. Qualité au laboratoire.....	86
III.4. Démarche expérimentale.....	87
III.4.1. Détermination des paramètres de l'étude.....	87
III.4.2. Formule de fabrication.....	88
III.4.3. Procédé de fabrication.....	89
III.4.4. Catégories des produits étudiés en fonction du degré de conformité aux spécifications.....	92
III.4.5. Estimation de la fonction perte de Taguchi multicritères.....	93
III.4.5.1. Moyennes (μ) des caractéristiques de la qualité	94
III.4.5.2. Détermination des taux de conformité Rc et de non-conformité Rnc.....	96
III.5. Résultats et discussion.....	97
III.5.1. Calcul de QLF (Quality Loss Fonction).....	97
III.5.2. Evolution de QLF	101
III.6. Conclusion.....	102
Chapitre IV : Proposition d'une approche de mesure des CNQ par l'approche processus : Application à l'unité de préparation des chimiothérapies.....	104
IV.1. Introduction.....	105
IV.2. Pilotage par les processus.....	107
IV.2.1. Définition du processus.....	107
IV.2.2. Approche processus	108
IV.2.2.1. Typologie de processus.....	110
IV.2.3.1. Approche processus dans la norme ISO 9001.....	111
IV.2.3. Tableau de bord et système d'indicateurs.....	113
IV.2.4. Indicateurs de performance.....	114
IV.2.5. Amélioration des processus.....	114
IV.3. Principales méthodes COQ et d'amélioration continue de la qualité.....	115

IV.3.1. Programme d'amélioration de la qualité.....	115
IV.3.1.1. Méthode pour réaliser un projet annuel d'amélioration d'après Deming.....	118
IV.3.1.2. Méthode pour réaliser un projet annuel d'amélioration d'après Juran.....	118
IV.3.1.3. Programme d'amélioration de la qualité de Crosby en 14 étapes.....	119
IV.3.2. Méthode pour le calcul de COQ.....	121
IV.3.2.1.Démarche d'évaluation des CNQ.....	121
IV.3.2.2.Démarche de la mise en œuvre de l'évaluation de COQ.....	121
IV.4. Proposition d'une approche de mesure des CNQ.....	122
IV.4.1. Introduction.....	122
IV.4.2. Engagement de la direction.....	124
IV.4.3. Collecte et analyse des données.....	124
IV.4.3.1. Cartographier les processus	124
IV.4.3.2. Choisir le processus clé.....	124
IV.4.3.3. Décomposer le processus en sous processus.....	125
IV.4.3.4. Choisir les indicateurs de performance de chaque sous processus.....	125
IV.4.3.5.Calculer les CNQ des sous processus.....	125
IV.4.3.6. Identifier les sous-processus critiques.....	126
IV.4.4. Identification des causes.....	126
IV.4.5. Planification et mise en œuvre des actions.....	126
IV.4.6. Suivi et évaluation.....	126
IV.5. Mise en œuvre de l'approche de mesure des CNQ.....	126
IV.5.1. Organisme d'accueil.....	126
IV.5.1.1. Présentation.....	126
IV.5.1.2. Collaboration médico-pharmaceutique de proximité tournée vers le patient.....	127
IV.5.1.3. Préparation de chimiothérapie anticancéreuse.....	128
IV.5.1.4. Système d'assurance qualité de l'UPC.....	130
IV.5.2. Expérimentation et résultats.....	130
IV.5.2.1. Collecte et analyse de données.....	130
IV.5.2.2. Identification des causes.....	142
IV.5.2.3. Planification et mise en œuvre des actions.....	143
IV.5.2.4. Suivi et évaluation.....	146
IV.6. Conclusion.....	148
<hr/>	
Conclusion générale et perspectives.....	150
Bibliographie.....	154
<hr/>	