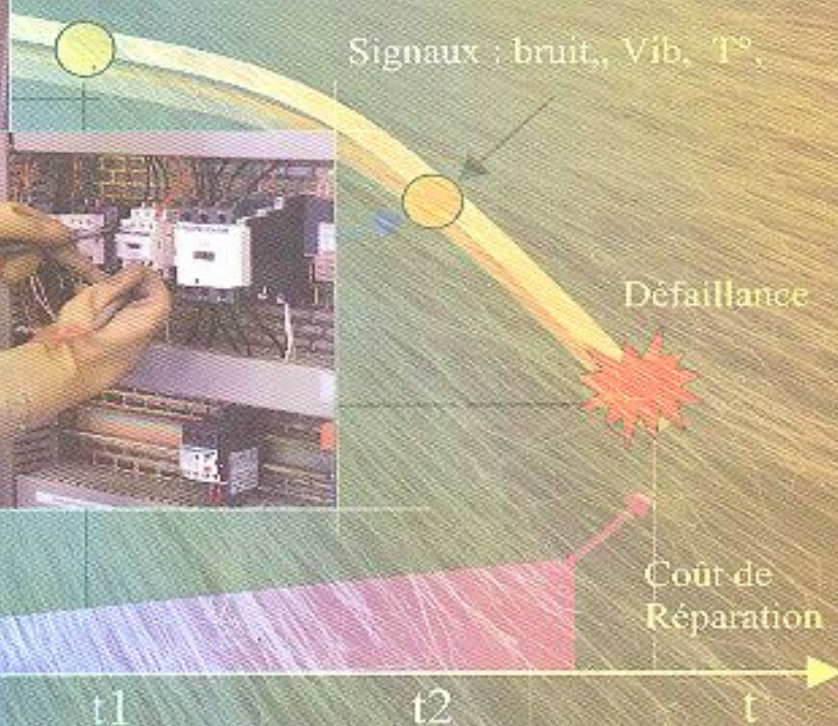


CHAFAI Mahfoud

MANAGEMENT DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Organisation Gestion Méthodes et Techniques
Applications & Etudes de Cas



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

CHAFAI Mahfoud

**MANAGEMENT DE
LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

*Organisation, Gestion, Méthodes & Techniques
Applications & Etudes de cas*



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères à Monsieur Larbi Refoufi, Professeur à l'institut du génie électrique et électronique de l'Université de Boumerdes, pour ses encouragements ses précieux conseils et son aide à la réalisation de cette ouvrage.

Je remercie cordialement Monsieur Djamel Benazouz, Professeur à la faculté des sciences de l'ingénieur de l'université pour ses corrections et remarques pertinentes après lecture du manuscrit.

Ma reconnaissance s'adresse également à Monsieur Smail Adjrid Professeur à la faculté des sciences de l'ingénieur de l'Université de Boumerdes, pour les discussions fructueuses qui m'ont permis de revoir la cohérence et l'enchaînement pédagogique de l'ouvrage.

Je remercie toute ma famille pour son soutien tout le long de l'élaboration de cet ouvrage.

A la mémoire de ma défunte sœur Mina qu'Allah le miséricordieux la Comble de la Grâce et l'accepte dans son Vaste Paradis.

PREFACE

Les manques en management de la maintenance d'une part, et en qualification professionnelle d'autres part, peuvent conduire à des incidences critiques sur les unités de production ou de service.

Une mauvaise gestion ou opération de maintenance peut avoir plusieurs impacts négatifs dans la mesure où une défaillance technique et sa propagation peut avoir des effets sur la production, la sécurité, l'environnement, le coût de maintenance, le capital du stock de pièce et même sur l'économie d'énergie et de consommable ou de matière première.

La fonction maintenance a gagné en importance avec l'évolution technologique, la complexité des systèmes et l'interaction entre ses différentes composantes et domaines techniques.

Les ingénieurs, les diplômés en mastère et les responsables en maintenance doivent être donc préparés pour y faire face en se dotant d'outils de gestion technico-économique optimale, de méthodes rationnelles et de techniques pratiques de diagnostic pour améliorer la disponibilité et la sécurité de ces systèmes.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----|
| Préface | 5 |
| Introduction | 7 |
| CHAPITRE 1 | |
| NOTIONS DE SURETE DE FONCTIONNEMENT | |
| 1 - Rappels sur les probabilités et statistiques | 13 |
| 2 - Science des défaillances | 21 |
| 3 - Qualité et FMDS d'un système | 29 |
| CHAPITRE 2 | |
| ACQUISITION ET COUT DE POSSESSION D'UN MATERIEL (LCC)..... | |
| 1- Procédure d'acquisition d'un matériel | 49 |
| 2- Choix du type de maintenance | 51 |
| 3- Renouvellement d'un matériel et investissement | 54 |
| 3.1- Le coût global de possession (LCC) | 54 |
| 3.2- Le coût moyen de fonctionnement | 57 |
| CHAPITRE 3 | |
| LES DIFFERENTES POLITIQUES DE MAINTENANCE | |
| 1 - Définition de la maintenance | 62 |
| 2 - La maintenance corrective | 63 |
| 3 - La maintenance préventive systématique | 67 |
| 4 - La maintenance conditionnelle et CND | 77 |
| 5 - La TPM | 109 |
| 6 - La MBF et la méthode AMDEC | 118 |
| 7 - Les activités connexes à la maintenance | 131 |
| 8 - Choix d'une politique de maintenance | 137 |

CHAPITRE 4
METHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC ET
D'ANALYSE

| | |
|--|-----|
| 1 - L'arbre des défaillances ou des causes | 144 |
| 2 - La méthode ISHIKAWA et des 5M | 148 |
| 3 - Organigramme de diagnostic | 149 |
| 4- La méthode Maxer | 151 |
| 5- Tableau de diagnostic de cause à effet | 152 |
| 6- Autres tests méthodiques | 155 |

CHAPITRE 5
ORGANISATION D'UN SERVICE DE
MAINTENANCE

| | |
|---|-----|
| 1 - La fonction maintenance | 161 |
| 2 - Gestion des travaux et procédures d'interventions | 162 |
| 3 - Déroulement d'une intervention | 164 |
| 4 - Les niveaux de maintenance | 165 |
| 5 - Organigramme du service de maintenance | 167 |
| 6 - Gestion des ressources humaines | 170 |
| 7 - Méthode de planning PERT -GANTT | 172 |

CHAPITRE 6
GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

| | |
|---|-----|
| 1 - Gestion des équipements | 189 |
| 2 - Le tableau de bord | 192 |
| 3 - Représentation graphique, analyse et interprétation | 202 |
| 4 - La Gestion de stock de pièce de rechange (PDR) | 207 |

CHAPITRE 7
GESTION DE MAINTENANCE ASSISTEE PAR
ORDINATEUR GMAO

| | |
|--|-----|
| 1- Définition, organigramme, démarche de la GMAO | 219 |
| 2- Gestion de maintenance assistée par ordinateur : GMAO | 221 |
| 3- Fonctionnalités de la GMAO | 222 |
| 4- Aspect Matériels et environnement informatique | 226 |
| 5- Etapes de la mise en place de la GMAO | 226 |
| 6- Critères de choix d'une GMAO | 231 |

CHAPITRE 8
MAINTENANCE, SECURITE INDUSTRIELLE ET
ENVIRONNEMENT

| | |
|--|-----|
| 1- Introduction | 233 |
| 2- Les actionneurs et la commande | 234 |
| 3- Maintenance et impact sur l'environnement | 238 |
| 4- Maintenance et maîtrise du risque | 238 |
| 5- Les normes et référentiels | 240 |

CHAPITRE 9
EXEMPLE D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES
ET ETUDE DE CAS

| | |
|---|------------|
| 1- Maintenance d'une unité de production automatisée | 245 |
| 2- Maintenance et sécurité des installations électriques | 256 |
| 3- Exploitation d'historique et maintenance d'un parc de véhicules de transport | 260 |
| 4- Maintenance d'une installation pétrochimique | 284 |
| Abréviations, terminologie anglaise | 307 |
| Bibliographie | 313 |