

3. ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

3.1 INTRODUCTION

Toutes les personnes impliquées doivent associer leurs efforts pour établir un service de maintenance efficace. Chaque membre de l'entreprise doit être réceptif à cette idée. Il appartient à la direction de diffuser les directives nécessaires et d'appuyer totalement le responsable de la maintenance. L'efficacité du système dépend d'une bonne action combinée des principaux départements qui y participent et notamment : l'engineering (étude, recherche et développement), la production, la comptabilité, le magasin, les approvisionnements et le personnel. Chacun de ces services ayant son propre point de vue, la direction peut agir comme arbitre et ajouter des détails au plan qui conduira aux meilleurs résultats. La souplesse de fonctionnement du service exige que les aspects suivants soient clairement définis et parfaitement compris :

- la position de la maintenance dans l'entreprise,
- l'organisation interne du département,
- les fonctions et les responsabilités des cadres.

La réalisation de ces définitions servira de base à une collaboration harmonieuse et efficace entre les départements. Il est évident que la définition des devoirs, des limites d'autorité et des responsabilités est d'autant plus importante que l'entreprise est plus grande. Les frictions et les malentendus ne seront évités que par l'établissement d'une structure satisfaisante grâce aux efforts combinés des intéressés.

3.2 PLACE DE LA MAINTENANCE DANS LA STRUCTURE DE L'ENTREPRISE

La position de la maintenance dans la structure générale de l'entreprise influence considérablement l'efficacité de cette fonction. La maintenance pourra, en fonction de sa position dans la structure générale, obtenir une meilleure coopération des autres fonctions, une meilleure assistance technique ou créer davantage d'intérêt de la part de la direction.

La place de la maintenance dans la structure générale de l'entreprise (ou dans l'organigramme de l'entreprise), ainsi que son organisation interne, dépendent principalement des paramètres suivants :

- la taille de l'entreprise ;
- la nature de son activité ;
- la technologie et la complexité des équipements, installations et matériels exploités ;
- la qualité et la technologie du produit fabriqué ou du service rendu.
- la politique choisie.

Cependant, il est nécessaire, pour que les équipements fonctionnent en toute performance, de développer la maintenance et de lui donner l'ampleur qu'elle mérite. La maintenance doit être indépendante de la production, pour éviter les conflits traditionnels entre ces deux structures. Elle doit posséder et gérer son propre budget parce que de part son importance, elle représente des dépenses très lourdes qu'on doit connaître et bien dissocier des frais généraux. Cependant cette fonction doit être rentable pour justifier sa raison d'être. Outre cela, il est

nécessaire et impératif de connaître les frais réels de l'entretien par entité matérielle ou prestation fournie pour pouvoir agir soit sur les facteurs budgétaires, soit sur les facteurs technologiques afin d'optimiser l'indice d'efficacité de l'entretien. Les ratios que nous développerons ultérieurement permettent d'en mesurer l'efficacité. La maintenance devra être de qualité. Une maintenance de qualité passe obligatoirement par une bonne gestion, mais aussi par une approche différente et des compétences reconnues. Cette nouvelle approche nécessite un changement de mentalité, le bon dépanneur d'hier doit laisser la place à un technicien polyvalent confirmé dont la préoccupation ne sera pas que l'immédiat mais traitera des problèmes en amont (pourquoi cet incident ? Etc.) et définira la politique à mener en aval.

Les principes directeurs de l'organisation de la fonction maintenance sont les suivants :

- a) Toutes les activités concernant l'installation et la maintenance des machines sont placées sous une seule autorité. Il doit en être ainsi même dans les petites sociétés où la maintenance sera prise en charge soit par le directeur lui-même.
- b) Le principal responsable de la maintenance devra rendre compte à une autorité aussi élevée que possible, de préférence le directeur de l'usine. C'est lui qui arbitrera le conflit permanent d'intérêts qui existe entre la production et la maintenance.
- c) Un organigramme est utile pour établir la position de la maintenance et des autres fonctions. Dans certains cas, certaines personnes essaient de dominer ou bloquent les relations. Un organigramme aidera à résoudre ce problème.
- d) Un organigramme ne doit pas être considéré comme sacré, car il ne présente que l'aspect officiel du système. Officieusement, les relations dépendront des personnalités. Les discussions conduisant à l'adoption d'un organigramme sont toujours utiles. Il est surtout important que l'organigramme final soit approuvé par la direction qui en épaulera la réalisation.
- e) La maintenance ne doit pas être sous la responsabilité de la production. C'est une fonction primaire qui ne peut pas être gérée comme activité à temps partiel par le directeur de production. Si certains départements ont besoin de dépanneurs à temps complet, ce personnel peut leur être alloué et être néanmoins responsable vis-à-vis de la maintenance. Ceci est un aspect de la décentralisation.
- f) Il n'y a aucun organigramme universel qui puisse s'adapter à toutes les situations. Chaque entreprise présente des traits particuliers et parfois changeants. La figure 2.1 suppose qu'il existe dans l'entreprise huit fonctions de base subordonnées à la direction. Les usages sont très différents et il se peut que certaines fonctions ne soient pas identifiées séparément dans de petites entreprises, mais la figure 3.1 peut servir utilement d'organigramme de référence.

Actuellement toute intervention d'entretien à besoin, comme tout processus de fabrication d'être pensé avant d'être réalisée, pour cela le service de maintenance doit impérativement solliciter une organisation des moyens à mettre en oeuvre pour la réussite de ses tâches afin de pratiquer harmonieusement les différents types d'entretien. Il existe deux tendances quant au positionnement de la maintenance dans l'entreprise :

- La centralisation où toute la maintenance est assurée par un service.
- La décentralisation, où tout le service de maintenance est dépossédé de certaines responsabilités ; c'est généralement la maintenance de fabrication qui passe sous le contrôle des services de production et de fabrication. Le service central de maintenance peut, à la demande des services ci-dessus prêter à ceux-ci son atelier et ou du personnel pour l'accomplissement de certains travaux.

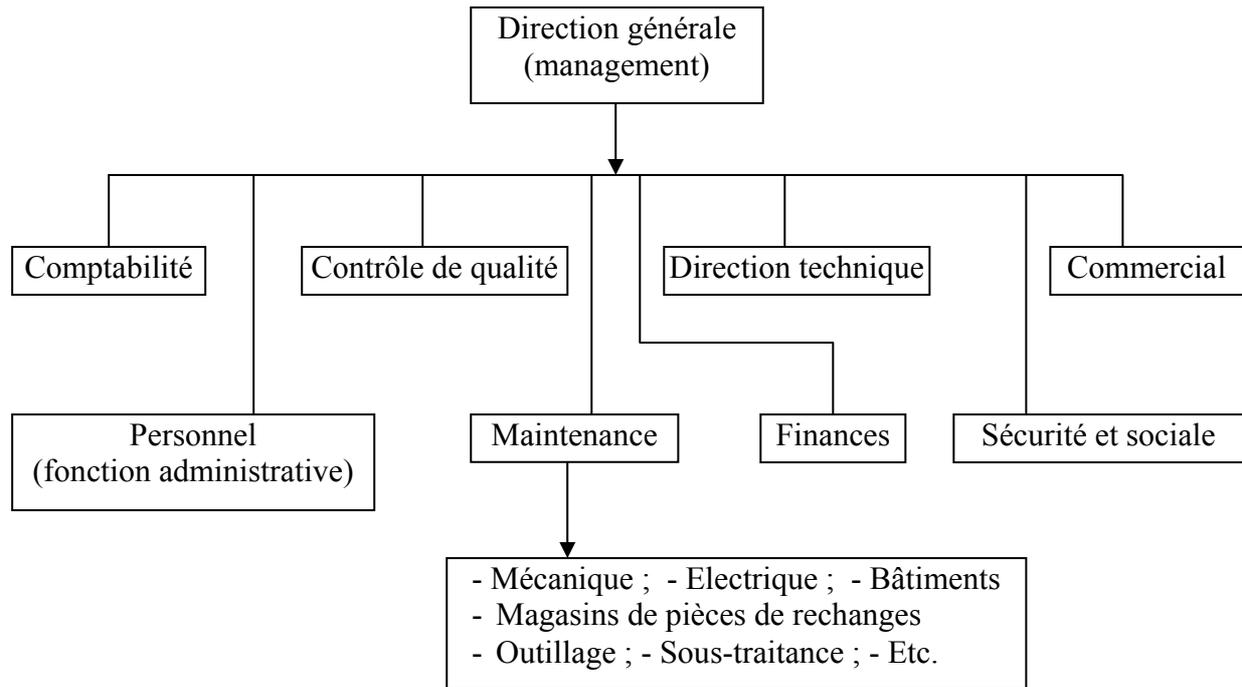


Fig. 3.1. Position de la maintenance dans l'organigramme de l'entreprise.

Chaque cas présente des avantages et des inconvénients distincts. La disposition finale dépend des bénéfices que l'on en tirera lorsqu'on aura tenu compte de tous les facteurs (voir tableau 3.1). Pour certains facteurs, il se peut que cela soit impossible, même si nous sommes conscients de leur importance.

Tableau 3.1. Avantages et inconvénients de la centralisation et de la décentralisation.

Organisation	Avantages	Inconvénients
Centralisée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilité de planning. ▪ Facilité de surveillance. ▪ Magasins bien équipés. ▪ Contrôle effectif de la main-d'œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plus longue distance de déplacement. ▪ Pas de spécialisation possible.
Décentralisée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service rapide. ▪ Connaissances spécialisées. ▪ Attention constante portée à l'installation. ▪ Moins de paperasserie. ▪ Cerner les frais réels de maintenance par poste de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duplication des outils. ▪ Double autorité. ▪ Comptes rendus médiocres. ▪ Médiocre utilisation des compétences. ▪ Application de plusieurs politiques de maintenance éventuellement contradictoires.

L'objet de la décentralisation est de mieux cerner les frais réels de maintenance par postes de travail. Son inconvénient est de conduire à l'application de plusieurs politiques de maintenance éventuellement contradictoires. Dans les deux cas, le service de maintenance dépendra hiérarchiquement de la direction de l'entreprise ou d'une direction technique. Dans certains cas, les opérations de maintenance ou certaines d'entre elles sont sous-traitées avec une entreprise de maintenance ou un atelier spécialisé.

La décentralisation est particulièrement intéressante lorsqu'on a besoin à la fois d'un service rapide et de connaissances spécialisées. Un service immédiat est essentiel lorsqu'il s'agit de matériels coûteux ou de temps de machine. Il faut étudier la situation lorsque les dépanneurs sont constamment éloignés du magasin central et que l'on en a besoin dans d'autres locaux. Une analyse des appels indiquera si la décentralisation serait intéressante. Dans tous les cas, on devra baser la décision sur une évaluation objective des faits connus, par exemple les exigences particulières de certains, le temps nécessaire pour se rendre à l'emplacement et la fréquence des appels.

3.3 ORGANISATION INTERNE DE LA MAINTENANCE

L'organisation interne du département de maintenance exerce aussi un effet sur son fonctionnement. S'il est divisé en petits groupes, dont chacun est responsable vis-à-vis d'un département différent, il sera pratiquement inutile à l'entreprise. Tel est le cas lorsque divers départements de production ont leur propre personnel de maintenance responsable auprès d'un responsable local. Il se peut aussi que l'équipement soit commandé par le département d'engineering et que l'installation soit effectuée par des sous-traitants extérieurs, ce qui court-circuite le département de maintenance tout entier. De tels cas existent encore, mais se raréfient. Il fut un temps où la maintenance était divisée classiquement en métiers.

Dans les petites entreprises, même aujourd'hui, tous les métiers de dépannage sont sous l'autorité d'un seul contremaître. On propose parfois que le groupage se fasse soit par domaines, soit par métiers, soit par une combinaison des deux. Pourtant, avec la croissance de taille actuelle des usines, et par conséquent l'introduction de nombreuses complications, le département peut être correctement divisé en groupes plus spécialisés. Pour obtenir la meilleure organisation de l'équipe, les fonctions de maintenance peuvent être classées comme suit :

- a) les spécialités, notamment mécaniques, électriques, bâtiment, instrumentation, etc.,
- b) les types de service, notamment lubrification, inspection, réparation, révision, etc.,
- c) les domaines ou groupes d'équipements,
- d) le planning des services, notamment réparations d'urgence, service régulier, etc.

La structure d'organisation représentera dans toute usine un mélange de ces fonctions, de sorte qu'il est rarement possible de prescrire des solutions particulières. Les exemples des figures suivantes (figures 3.2, 3.3 et 3.4) illustrent les cas les plus courants. Il faut installer des équipes spécialisées dans le cadre voulu. La réparation des appareils, des dispositifs de sécurité et de régulation exigent des solutions spéciales qui sont fonction de la quantité de travail suscitée.

Effectif total de la maintenance : 8 à 25

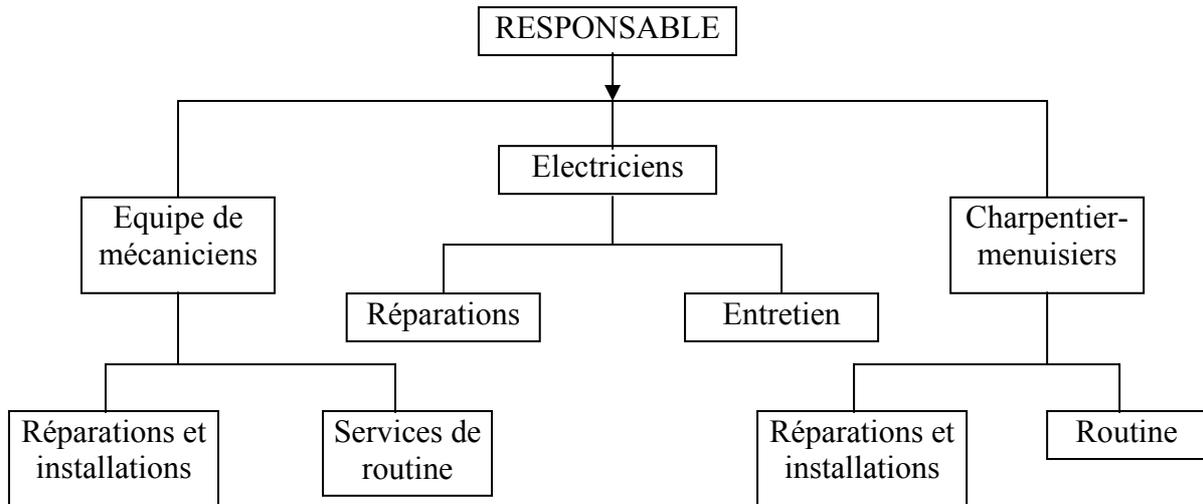


Fig. 3.2. Organisation de l'équipe de maintenance dans une petite entreprise.

Effectif total de la maintenance : 20 à 50

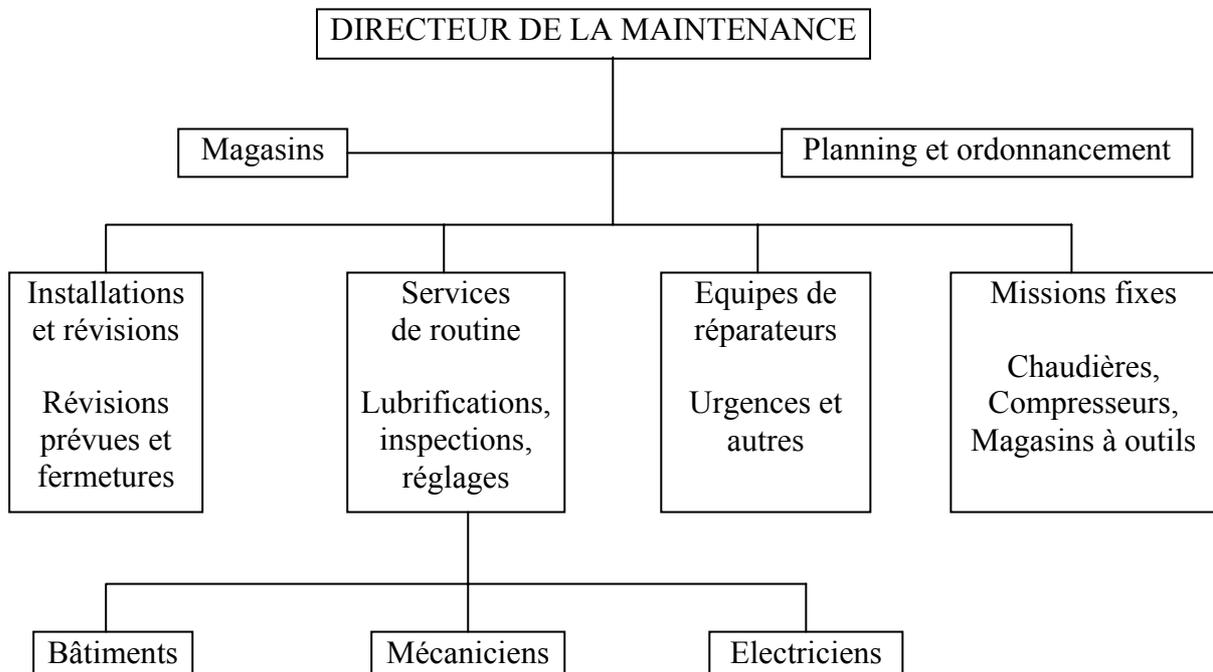


Fig. 3.3. Organisation de la section entretien dans une entreprise de fabrication de taille moyenne.

Effectif total de la maintenance : 50 à 200

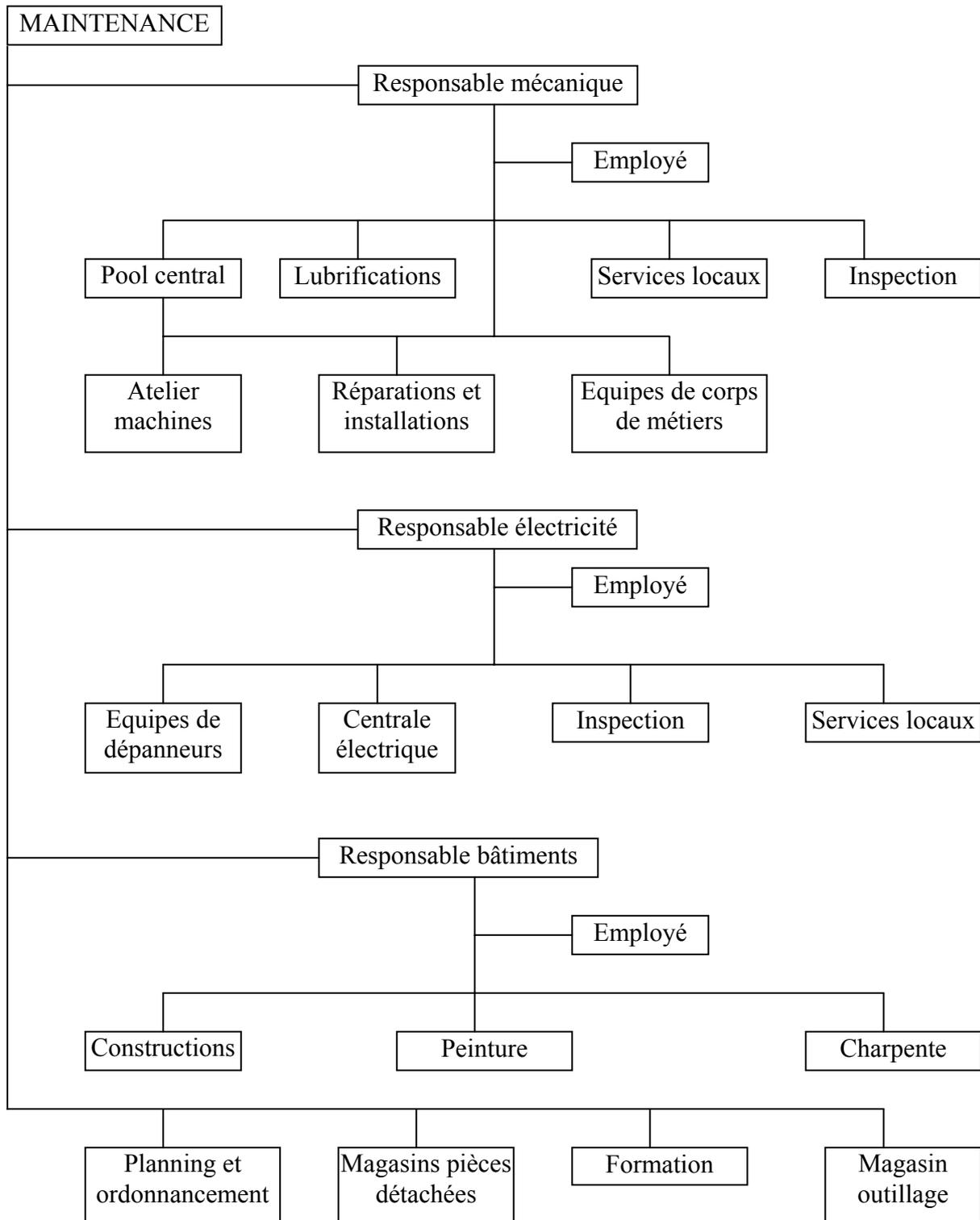


Fig. 3.4. Organisation du département de maintenance dans une grande usine.

3.4 MOYENS MIS EN ŒUVRE

3.4.1 Moyens matériels

Il est insensé d'investir dans de grosses installations sans penser aux très faibles outils et matériels nécessaires à la vie de ces installations. Le concepteur est très fréquemment une société qui n'exploite pas les installations qu'elle conçoit. Pour les besoins matériels nécessaires à un service maintenance, nous retenir successivement les trois points essentiels suivants : l'outillage, les équipements supports et la pièce de rechange.

3.4.1.1 Outillage

Pour chaque corps de métier de maintenance, le choix de la gamme d'outils s à son activité est une tâche très simple et indispensable. Deux types d'outillage sont nécessaires :

- l'outillage ordinaire consommable qui fera l'objet d'un budget de consommation annuelle.
- l'outillage spécifique et de précision ; il est généralement assez cher et il est donc amortissable.

3.4.1.2 Equipements supports

Ce sont des équipements indispensables pour le maintien des installations de production qui nécessitent eux-mêmes une gestion propre. Ils se traduisent par l'ensemble des moyens supports tels que les équipements d'atelier (machines, outils, banc d'essai, instruments de mesure, etc.), les moyens de manutention et de transport, les engins, etc.

3.4.1.3 Pièces de rechange

La gestion des pièces de rechange est un volet indissociable de la fonction maintenance. C'est, en effet, le problème des pièces de rechange qui cause les plus grands soucis aux gestionnaires d'installations industriels. La variété des marques et types d'équipements dans une seule installation ainsi que le manque de standardisation, aggravé par l'utilisation de différentes normes, ne font que gonfler les stocks de pièces de rechange d'où l'immobilisation de gros capitaux. A cela, il faut ajouter l'approvisionnement qui pose généralement d'énormes problèmes, à savoir :

- L'identification et la codification des pièces sont rendues difficiles par des problèmes de langue ou des catalogues et des plans qui laissent à désirer.
- La non maîtrise dans l'expression des besoins ainsi que des préconisations des services utilisateurs de maintenance.
- Les procédures interminables d'achat et de dédouanement engendrent des délais très longs.

Très souvent ce sont les pièces banales qui causent l'arrêt d'une installation et la fourniture de telles pièces intéresse à peine les fournisseurs. Si l'on parvient à commander des pièces des réglementations très sévères qui n'ont rien à voir avec la réalité industrielle peuvent freiner l'importation. Parfois, beaucoup de pièces arrivent aux ports et sont entreposées dans de mauvaises conditions climatiques ou dans des magasins qui, eux-mêmes sont souvent conçus de manière inadéquate. L'objectif à assigner à la fonction gestion des stocks est de :

- Satisfaire les besoins de maintenance.
- Gérer la fonction et la rationaliser.
- Produire sur place le maximum d'organes.

3.4.2 Moyens de gestion

Il s'agit de moyens nécessaires et indispensables à la gestion de toutes les actions. Ce sont les différents imprimés ou documents employés pour gérer les diverses opérations de maintenance. Ces actions concernent toutes les activités de la maintenance, à savoir : la planification des travaux, la préparation du travail (études et méthodes), l'ordonnancement, l'exécution des différents types de travaux (réalisation) et l'exploitation des statistiques et des données enregistrées. Parmi ces documents nous pouvons citer : la fiche de préparation, la demande de travaux, l'ordre de travail, le planning journalier, le calendrier hebdomadaire la fiche historique, etc. La procédure d'utilisation et d'exploitation des ces imprimés s'articule et se base sur un algorithme préalablement établi. Il est important de signaler qu'à cause de l'avancée technologique importante actuelle, l'acquisition des moyens informatiques et notamment de logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO), est devenue une nécessité.

3.4.3 Moyens techniques

Ils sont constitués principalement de toute la documentation technique des équipements et installations contenant les divers plans mécaniques et électriques, les différentes instructions, les listes des pièces de rechange, etc. En plus, ces moyens englobent aussi des gammes de maintenance, des gammes de réparation et des check-lists.

3.4.4 Moyens humains

En maintenance, les tâches sont très précises, d'où la nécessité d'avoir une main d'œuvre quantifiable qui soit de qualité parce que les standards sont difficilement déterminés. Pour avoir les moyens humains adéquats, il suffit :

- d'avoir une politique de besoins humains,
- de déterminer les structures (organigramme, hiérarchie, notion de spécialiste),
- de déterminer le niveau des effectifs,
- d'assurer la formation nécessaire.

Adopter une politique en matière de besoins humains revient en premier lieu à opter d'abord pour une politique de maintenance donnée et fixer ensuite les conditions d'offre qui tendent à satisfaire les besoins de personnel. Après avoir choisi les modes d'entretien appropriés pour maîtriser la fonction, le besoin humain doit être proportionnel au volume des travaux. A noter que la nature des interventions diffère d'une spécialité à une autre (pénibilité, temps, insalubrité). La notion de polyvalence dans la spécialisation prend une nouvelle dimension en maintenance. Parfois, il est très difficile de diviser le travail d'interface entre deux spécialités et même pour diminuer le nombre d'intervenants, il est préférable d'avoir recours à la polyvalence. Cela permettra aussi de combler les temps morts vu que les travaux de maintenance ne sont pas homogènes dans le temps. Parfois, par exemple, les métiers de mécanicien et d'électromécanicien ou d'électricien et d'instrumentiste se rejoignent, si non se confondent. Il s'en déduit que la politique de maintenance ainsi que la manière de l'organiser (besoin d'équipes, polyvalence) vont influencer directement sur les besoins humains qui représenteront une masse salariale importante.

Tout en tenant compte des conditions décrites ci-dessus, l'organigramme de la maintenance est impératif pour appliquer l'organisation scientifique du travail. Ainsi donc se trace la notion de responsabilité et de hiérarchie. Nous allons avoir principalement des exécutants et des responsables ou des équipes d'intervention et du personnel technico administratif. Pour simplifier, il suffit de décrire pour chaque poste de travail :

- l'intitulé du poste lui-même,
- les conditions requises pour pouvoir occuper ce poste (diplôme, aptitudes, ...),
- les relations hiérarchiques,
- le listing des tâches précises à exécuter ou à faire exécuter.

Toutes les structures de maintenance doivent être liées, c'est pourquoi il faudrait déterminer toutes les relations fonctionnelles entre elles et vis-à-vis des autres structures de l'entreprise. Le principe fondamental est un choix optimum, il suffit d'exécuter une tâche donnée soit par un nombre réduit de personnel et avoir un temps relativement long ou augmenter le nombre du personnel et réduire le temps. Indépendamment des postes de travail exigés, le choix est très simple à faire sur la base des conditions suivantes ;

- nécessité de remettre en état de fonctionnement l'équipement,
- le coût alloué.

L'effectif dépend de certains facteurs, par exemple le travail attendu, le degré de formation et d'aptitude professionnelle, le nombre et l'état des installations, sa motivation et la qualité du contrôle. Aucune généralisation n'est possible. On a souvent essayé de fixer des chiffres repères à partir de moyennes dans diverses branches de l'industrie, mais les comparaisons ne sont valables que dans une proportion limitée. Une entreprise peut être comparée à une autre dans des conditions semblables, notamment le type et la qualité des machines, l'effectif de production, les produits, le niveau de qualité attendu, etc. Quoiqu'un certain nombre d'études approfondies aient récemment eu lieu, elles montrent qu'il existe de grandes fluctuations à l'intérieur d'un même type d'industries. Cela peut être attribué à la façon dont le service maintenance a été créé et accepté. Un effectif exceptionnellement important ou très faible peut refléter non seulement l'âge et l'état des installations, mais aussi le désir de la direction d'avoir des classifications différentes. Il serait très difficile de rapporter ces variables à l'efficacité du personnel ou à sa charge de travail. Il existe, cependant, certaines valeurs indicatives pour chaque type d'industrie donné. Elles déterminent le pourcentage de l'effectif de maintenance par rapport au nombre total des employés. Quelques exemples peuvent être cités à titre indicatif :

- Raffinage et pétrole : 33,7 %
- Produits chimiques : 12,5 %
- Métallurgie : 11,1 %
- Caoutchouc : 7,7 %
- Textiles : 5,0 %
- Equipements électriques : 3,7 %
- Industrie mécanique : 3,6 %
- Outillage de précision : 2,7 %

La formation à dispenser par le fournisseur doit faire l'objet d'une attention particulière. On insistera pour que la formation soit donnée aussi bien au personnel d'exploitation qu'à celui de la maintenance. Le personnel de maintenance bénéficiera d'une formation poussée, axée complètement sur la pratique et dispensée de préférence sur le tas. A cet égard, le constructeur doit envoyer des équipes de formation pendant le montage et les essais de mise en service. La formation pourra prendre différentes formes, depuis celle obtenue sur le tas ou les cours à plein temps jusqu'à celle des instituts spécialisés. La formation ne doit pas être

seulement technique mais doit avoir également un caractère de sensibilisation. On motivera le personnel afin qu'il soit propre, ordonné, discipliné et soucieux de conserver les équipements. A cet effet on cherchera à susciter la fierté et l'amour du métier.

3.5 LES RESPONSABILITÉS DES CADRES

Il est essentiel de définir les responsabilités des cadres pour rendre leur travail efficace. Les exemples des figures 3.5 et 3.6 décrivent le travail du contremaître et du responsable de maintenance. Ces exemples ne sont pas exhaustifs et peuvent être adaptés à n'importe quelle situation. Tout devra être révisé périodiquement pour éviter que des descriptions de tâches deviennent périmées. Les descriptions de tâches comme celles-ci permettent à une personne d'agir avec confiance dans des limites bien définies. Ces descriptions doivent être correctement préparées et l'on devra veiller à ce qu'il n'y ait pas de trou dans les procédures ni de recouvrement dans les tâches entre des fonctions connexes ; tout cela doit être également revu périodiquement.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Position et titre : 2. Département : 3. Responsabilité auprès de : 4. Subordonnés Immédiats : 5. fonction de base : 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contremaître de maintenance. ▪ Section entretien. ▪ Directeur ou cadre responsable de la maintenance. ▪ Les ouvriers spécialisés et les apprentis. ▪ Surveiller les équipes de réparation et de service.
<ol style="list-style-type: none"> 6. Taches : 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixer les travaux aux corps de métier, suivre leur avancement et inspecter les travaux finis. ▪ Aider les ouvriers et les former dans l'exécution de leur travail. ▪ Prévoir le travail quotidien pour tous les travailleurs et prévoir l'avenir. ▪ Equilibrer les équipes selon la charge de travail ▪ Déterminer les priorités. ▪ Maintenir en bonne condition les ateliers, les outils et les magasins. ▪ Effectuer les procédures prescrites d'enregistrement.
<ol style="list-style-type: none"> 7. Responsabilités : 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rendre compte de l'utilisation du temps des travailleurs, de leur présence et des heures supplémentaires. ▪ Utiliser efficacement les outils et les matériaux. ▪ Assurer la sécurité des conditions de travail. ▪ Exécuter les instructions et les politiques du management. ▪ Suivre les pratiques et les méthodes standards.
<ol style="list-style-type: none"> 8. Autorité : 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retirer les matériaux nécessaires des magasins. ▪ Accepter ou refuser le travail. ▪ Donner des conseils sur les besoins de formation et de promotion. ▪ Traiter les réclamations. ▪ Approuver les heures supplémentaires.

Figure 3.5. Description des tâches du contremaître de la maintenance.

Lorsque l'échec des opérations de maintenance s'étend, il est recommandé de remettre de telles descriptions de travail aux autres cadres du département. En effet, certaines personnes pouvant prendre d'autres postes ou quitter l'entreprise, les descriptions de travail sont extrêmement utiles quand de nouveaux venus sont embauchés. Cela donne également une structure bien claire pour les gens qui recherchent une promotion. Le titre associé à de plus larges responsabilités sert souvent de stimulant pour les travailleurs ambitieux. On découvrira éventuellement que l'évaluation du travail et une saine structure des salaires sont devenues nécessaires. Il est donc sage d'anticiper ces situations en posant les bases assez tôt.

<p>1. Position et titre :</p> <p>2. Département :</p> <p>3. Responsabilité auprès de :</p> <p>4. Subordonnés Immédiats :</p> <p>5. Fonction fondamentale :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadre responsable de l'entretien. ▪ Section entretien. ▪ Directeur de la maintenance. ▪ Contremaîtres, mécaniciens, électriciens et bâtiment. ▪ Direction des services de maintenance.
<p>6. Taches :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveiller l'installation, la maintenance et la révision de tous les appareils électriques et mécaniques des ateliers. ▪ Organiser les procédures d'entretien. ▪ Coordonner le travail de sa section avec la production. ▪ Utiliser les informations concernant toute l'installation aux meilleurs profits de l'entreprise. ▪ Rendre compte régulièrement au management. ▪ Aider la production dans le développement des outils spéciaux. ▪ Assurer une bonne discipline dans le magasin. ▪ Surveiller les contremaîtres et leur formation.
<p>7. Responsabilités :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire en sorte que les appareils de production soient disponibles au maximum. ▪ Assurer la sécurité des conditions de travail et fournir les appareils de sécurité. ▪ Assurer des livraisons correctes d'outils et de matériaux.
<p>8. Autorité :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diriger le travail de ses subordonnés. ▪ Autoriser les réparations et les révisions. ▪ Sous-traiter les travaux. ▪ Commander les pièces détachées, les outils et les matériaux nécessaires, en conformité avec le budget accordé. ▪ Conseiller sur le remplacement des machines. ▪ Conseiller sur l'allocation du budget annuel. ▪ Autoriser les heures supplémentaires, la formation et la promotion à l'intérieur de sa section. ▪ Conseiller sur l'emploi du personnel de maintenance.

Figure 3.6. Description des tâches du cadre du service Maintenance.