

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Commerciales

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de
MASTER EN SCIENCES COMMERCIALES
Option : Logistique et Distribution

Thème

**Le mode de calcul du coût de la maintenance et son efficacité dans le développement de
la chaîne logistique : Cas DE Bejaia logistique**

Préparé par :

- OUARTI Essaid
- SAKHRIOU Fouad

Dirigé par :

Mr. MOKHTARI Ali

Devant le jury composé de :

- Président : **M. HAMITOCHE**
- Examineur : **M. KHELLADI**
- Rapporteur : **Mr. MOKHTARI Ali**

Année universitaire : 2018/2019



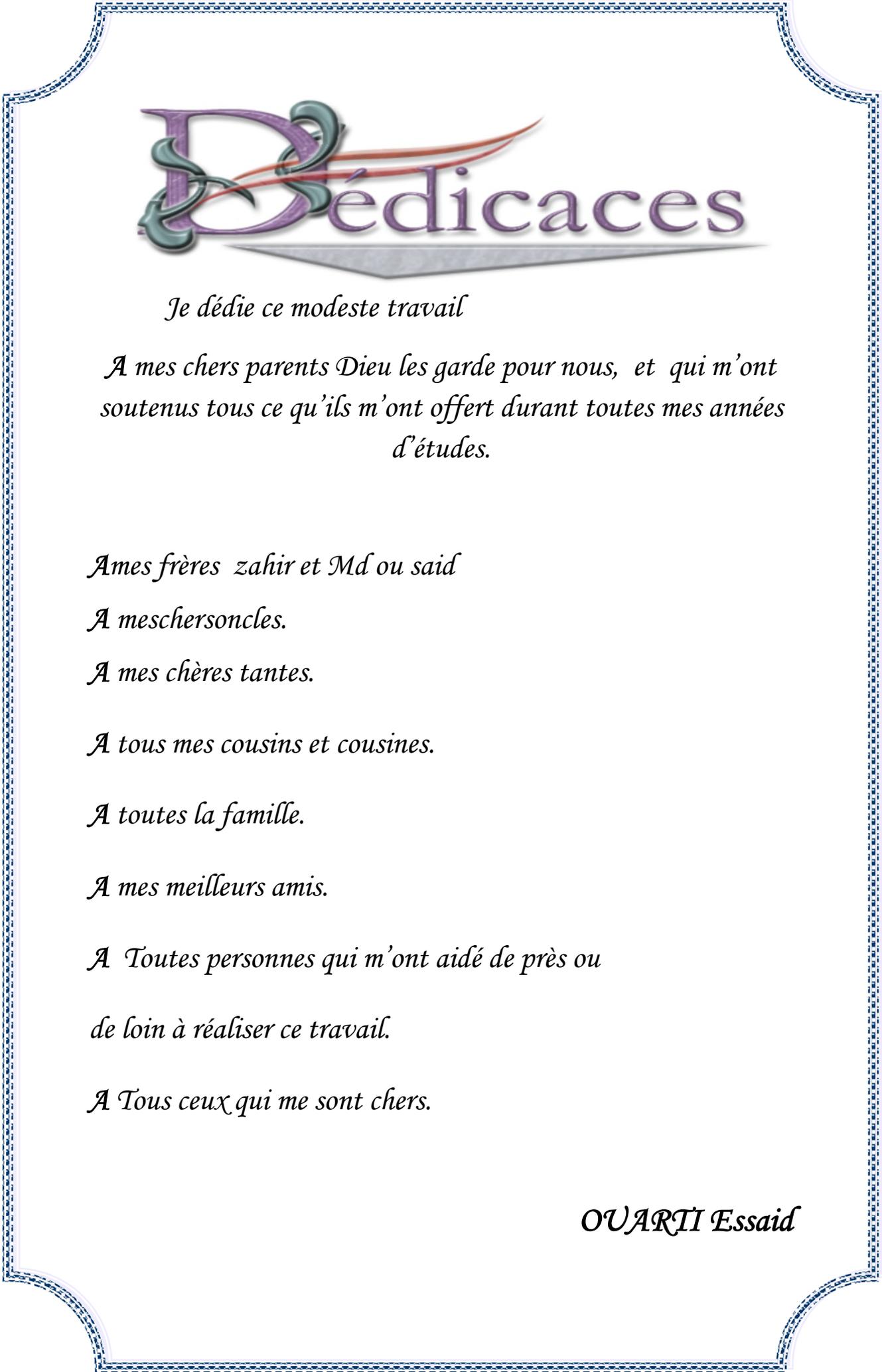
Remerciements

Nous tenons à remercier Dieu, le tout puissant pour nous avoir donné santé physique et morale afin de réaliser ce travail.

A notre encadreur Mr Mokhtari Ali pour ces conseils, ces orientations et son aide.

On tient aussi à remercier les membres de l'entreprise Bejaia Logistique, en particulier Mr Ouanas M^d Akli et Ichit Djafer.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont aidé à réaliser ce modeste travail de près et du loin.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A mes chers parents Dieu les garde pour nous, et qui m'ont soutenus tous ce qu'ils m'ont offert durant toutes mes années d'études.

A mes frères zahir et Md ou said

A mes chers oncles.

A mes chères tantes.

A tous mes cousins et cousines.

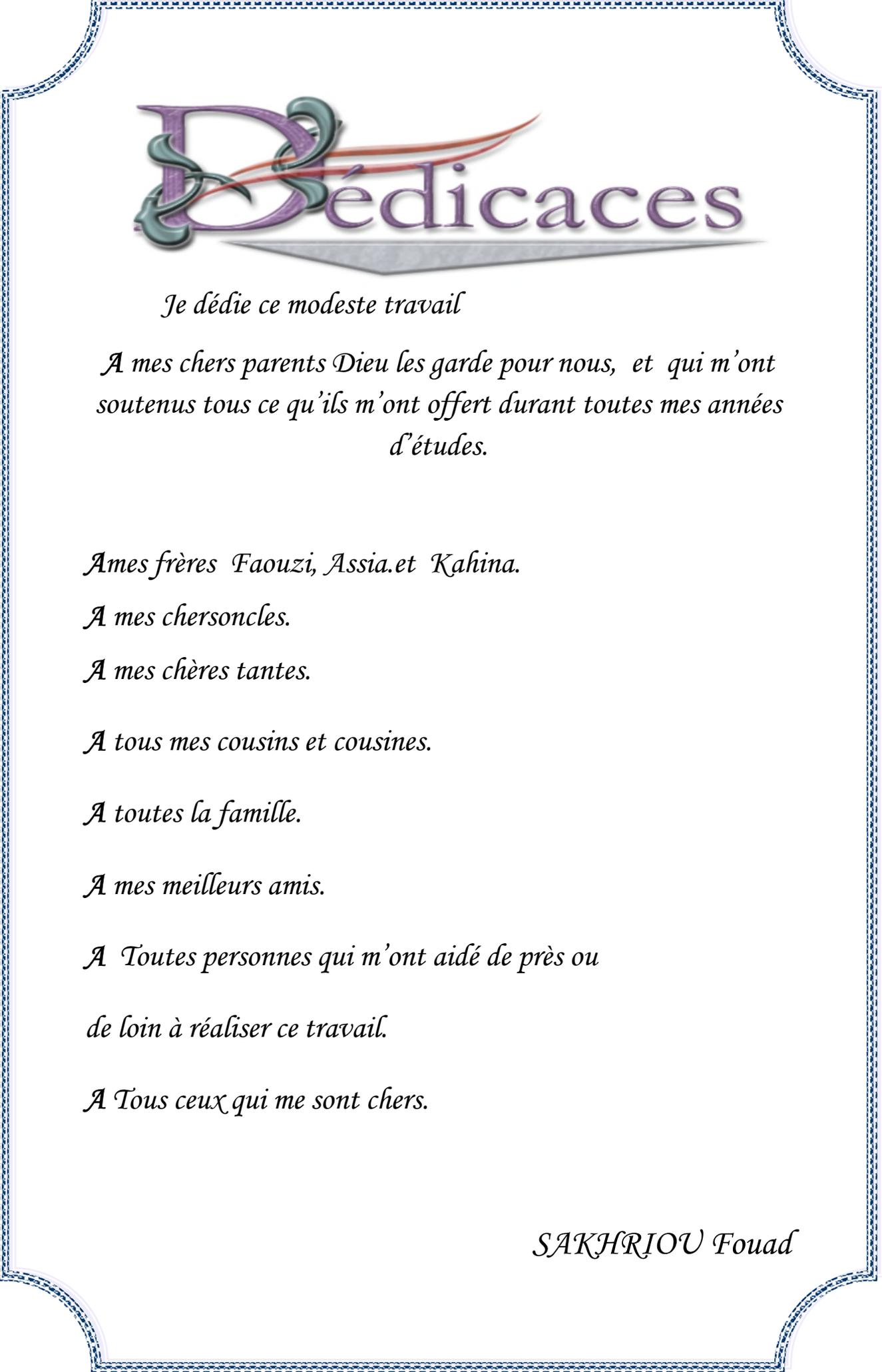
A toute la famille.

A mes meilleurs amis.

A Toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail.

A Tous ceux qui me sont chers.

OUARTI Essaid



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mes chers parents Dieu les garde pour nous, et qui m'ont soutenus tous ce qu'ils m'ont offert durant toutes mes années d'études.

À mes frères Faouzi, Assia. et Kahina.

À mes chers oncles.

À mes chères tantes.

À tous mes cousins et cousines.

À toute la famille.

À mes meilleurs amis.

À Toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail.

À Tous ceux qui me sont chers.

SAKHRIOU Fouad

Liste des figures et Schéma

Figure N° 01 : Présentation en chiffre de BL et ses principaux clients	50
Figure N°02 : l'organigramme de BEJAIA LOGISTIQUE.....	51
Figure N°03 : le taux d'immobilisation des tracteurs	60
Figure N°04 : Le taux d'immobilisation des remorques	61
Figure N°05 : Les Composants des coûts de maintenance a BL	66
Schéma N°01 : Logistique en amont et en aval.....	9
Schéma N°02 : Représentation de la chaine logistique.....	15
Schéma N°03 : Les flux de chaine logistique	18
Schéma N°04 : Les différentes Structurent de chaine logistique	21
Schéma N°05 : Les différents types de la maintenance	30

Liste des abbreviations

AMA: American Marketing Association

APS: Advanced Planning and Scheduling

BL: BEJAIA LOGISTIQUE

Ca : coût D'amortissement

Cd : Coût direct

Ch : Coût horaire

Ci : Coût indirects

CM : Coût Maintenance

CRM: Customer Relationship Management

Cs : Coût De la main D'œuvre

Ct : Coût De Sous – traitante

EDI: ECHANGE De DONNES INFORMATISE

ERP : Entreprise Ressource Planning

GPRS: General Packet Radio Service

IRG: L'IMPÔT SUR LE REVENUS GLOBALE

LCC: Life Cycle Cost

MBF : Maintenance Basée Sur La Fiabilité

MRP : Matériel Ressource planning

Pm : perte de matière premiere

Pp : Perte de production

SCM: Supply Chain Management

SNCB : La société Nationale Des chemins DE Fer Belge

SRM: Supplier Relationship Management

Ta : Temps d'arrêt

TIC : Techniques d'information et de communication

TPM: Total Productive Maintenance

Liste des tableaux

Tableau N°01 : Les grandes évolutions de la logistique	7
Tableau N °02 : Les niveaux de la maintenance	37
Tableau N°03 : Les normes de la maintenance applique en Belgique	40
Tableau N°04 : Matérielle de l'entreprise.....	57
Tableau N° 05 : Les forces et les faiblesses de BL.....	65
Tableau N°06 : Les opportunités et les menace de l'entreprise BL.....	66
Tableau N°07 : Salaire du chef d département de la maintenance	67
Tableau N° 08 : Salaire du chef de service méthode	68
Tableau N° 09 : Salaire d'un agent d'entretien	68
Tableau N°10 : Estimation des coûts annuels de la maintenance	71
Tableau N°11 : Tableau de bord des frais des pièces de rechange.....	72
Tableau N°12 : Le coût annuel de la maintenance de la SARL BEJAIA LOGISTIQUE	73

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction générale.....1

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Introduction.....1

Section 01 : Généralités sur la logistique4

Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique13

Conclusion24

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Introduction25

Section 01 : Les concepts clés de maintenance27

Section 02 : Les indicateurs nécessaires au suivi du plan de maintenance préventive.....39

Conclusion46

**Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne
logistique au sein de Bejaia Logistique**

Introduction48

Section 01 : Présentation et historique de l'entreprise Bejaia logistique48

Section 02 : Présentation du guide d'entretien et analyse des résultats54

Section 03 : Etude d'un cas pratique66

Conclusion générale.....74

Références bibliographiques.....75

Annexes.....77

Table des matières

Résumé

INTRODUCTION

Dans le nouveau contexte économique, les entreprises subissent de grandes pressions de la part de leurs clients. Ces derniers deviennent de plus en plus exigeants et demandent, en outre, des produits et des services de bonne qualité, à moindre coût, livrés rapidement et au bon moment. Pour satisfaire la demande en qualité et en quantité, tout en respectant les délais de livraison, les conditions de sécurité et les coûts, l'entreprise doit disposer d'un outil de production fiable. Ainsi, les entreprises doivent gérer efficacement leurs coûts de fonctionnement et optimiser leurs moyens de production.

La logistique est l'activité qui a pour objet de gérer les flux physiques ainsi que les données informatives ou financières d'une organisation, dans le but de mettre à disposition les ressources correspondant à des besoins déterminés, en respectant les conditions économiques prévues, le degré de qualité de service attendu, les conditions de sécurité et de sûreté réputées satisfaisantes.

La chaîne logistique (Supply chain) occupe une place primordiale dans le fonctionnement de l'entreprise, qui commence du fournisseur et se termine au client tout en passant par la fabrication et le stockage des produits en amont et en aval.

Le début des années quatre-vingt, a été caractérisé par une évolution exceptionnelle de la régularisation des actions de maintenance et des budgets associés. L'apparition des méthodes relatives à la sûreté de fonctionnement, notamment la fiabilité, la disponibilité, la maintenabilité et la sécurité, a joué un rôle primordial dans cette évolution.¹

La maintenance est considérée comme « *l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise* »².

La fonction maintenance est l'une des fonctions de l'entreprise, mais elle n'est pas une fin en soi. Le service maintenance doit mettre en œuvre la politique de maintenance définie par la direction de l'entreprise ; cette politique devant permettre d'atteindre le rendement maximal des systèmes de production. Cependant tous les équipements n'ont pas le même degré d'importance d'un point de vue maintenance. Le service devra donc, dans le cadre de la

¹Ahmad ALALI ALHOUAII : Contribution à l'optimisation de la maintenance dans un contexte distribué, thèse de doctorat, L'Université de Grenoble ,année 2010 page 05.

²François Monchy, Jean pierre vernier, Maintenance « méthodes et organisations »2ème édition, p 7

INTRODUCTION

politique globale, définir les stratégies les mieux adaptées aux diverses situations. La fonction maintenance sera alors amenée à établir des prévisions ciblées.

La mise en place d'un plan de maintenance préventive permet d'optimiser les opérations de maintenance et surtout de les effectuer au bon moment, l'objectif final étant d'assurer la qualité du produit et d'améliorer le taux de disponibilité des équipements pour augmenter la productivité.

Le choix entre les méthodes de maintenance s'effectue dans le cadre de la politique de maintenance et doit s'opérer en accord avec la direction de l'entreprise. Les coûts de la maintenance et son rôle stratégique pour un grand nombre d'activités sont des composantes à la fois indissociables et antagonistes de cette fonction.

Notre motivation pour le choix du thème : « *le mode de calcul du coût de la maintenance et son efficacité dans le développement de la chaîne logistique cas BEJAIA LOGISTIQUE* » est l'importance et l'impact de la maintenance dans le développement de la chaîne logistique de LA SARL BEJAIA LOGISTIQUE, puisqu'elle a bénéficié d'une image de qualité et de notoriété nationale.

C'est dans ce contexte et de ce qui est dit précédemment que nous posant notre problématique suivante :

Quelles sont les stratégies adoptées par SARL Bejaia logistique pour minimiser les coûts de la maintenance et développer sa chaîne logistique ?

De cette question principale découlent d'autres questions secondaires :

- 1- Quelle est l'importance et le rôle donnés à la logistique au sein de BEJAIA LOGISTIQUE ?
- 2- Comment BEJAIA LOGISTIQUE mesure-t-elle l'efficacité de la maintenance pour développer une chaîne logistique ?
- 3- Comment SARL BEJAIA LOGISTIQUE doit minimiser les coûts de la maintenance ?

Pour répondre à ces questions nous nous sommes basé sur les hypothèses suivantes :

H1 : La performance logistique permet d'élargir la part de marché de l'entreprise.

H2 : L'efficacité de la maintenance doit être mesurée à partir des paramètres fondamentaux (le taux d'immobilisation des véhicules, le taux de consommation de budget, le temps de réparation par rapport au temps disponible...etc.).

INTRODUCTION

H3 : La minimisation des coûts de la maintenance consiste en la maîtrise de deux types de stratégies, à savoir le temps d'intervention et la réparation des pièces de rechange.

Pour arriver à répondre à notre problématique, nous avons effectué un stage pratique d'un mois au niveau de l'entreprise de transport Bejaia Logistique. Pendant ce stage, nous avons mené une enquête à travers un guide d'entretien, et nous l'avons complété par l'analyse d'un cas pratique de prestation de service au sein de l'entreprise.

Pour tenter de mener à bien notre travail, celui-ci est décomposé en trois chapitres. On commence tout d'abord par une introduction, afin d'accéder aux chapitres. Le premier chapitre sera consacré à la présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique. Le deuxième chapitre sera focalisé sur le cadre conceptuel de la maintenance traitera les concepts clés sur la maintenance, les stratégies et les politiques de la maintenance. Le troisième chapitre consiste en l'étude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de la SARL BEJAIALOGISTIQUE. Enfin, nous terminerons ce mémoire par une conclusion générale.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Introduction

La logistique est l'activité qui a pour objet de gérer les flux physiques (ainsi que les données informatives ou financières s'y rapportant) d'une organisation, dans le but de mettre à disposition les ressources correspondant à des besoins (plus ou moins) déterminés, et ce, en respectant les conditions économiques prévues, le degré de qualité de service attendu, les conditions de sécurité et de sûreté réputées satisfaisantes.

La logistique est un mot très utilisé de nos jours. Grâce à la concurrence qui existe aujourd'hui, la logistique commence à s'intégrer dans tout le processus de l'entreprise.

L'organisation de la chaîne logistique permet de mettre en œuvre des méthodes à la fois souples et rationnelles. Ce qui lui permet de situer son action dans un cadre global et de réguler les flux de l'entreprise en développant un système logistique et des réseaux d'information performants.

Le présent chapitre sera consacré à la présentation des fondements théoriques concernant la logistique, il est présenté à travers deux sections. Dans la première, nous allons définir ce qu'est la logistique, et la deuxième section est consacrée à la chaîne logistique.

Section 01 : Généralités sur la logistique

« La logistique représente l'ensemble des problématiques, des méthodes et des activités qui concourent à la maîtrise et à la coordination des flux physiques, de services et d'information, pour la satisfaction du client final, à partir de matières premières, en minimisant les ressources utilisées »¹.

Le terme logistique vient du grec LOGISTIKOS « *relative au raisonnement* » ou LOGISTEUO « administrer ». De différentes publications rapportent que, depuis toujours, les institutions ont utilisé ce terme pour « *définir l'activité qui réussit à combiner des facteurs nécessaires dans la gestion des flux : l'espace et le temps* »².

Afin de comprendre le concept de la logistique, il va falloir citer les différents actes suivants : l'historique et évolution, définition et les différents concepts de la logistique.

¹ VALLIN P. (2006), « La logistique : modèles et méthodes de pilotage des flux », Economica, 4e édition, Paris, p.7.

² <http://logistique-pour-tous.fr> vu le 22 /03/2019.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

1- Historique et évolution de la logistique

La logistique existe depuis des millénaires. Selon les périodes de l'histoire, elle offre un champ de réflexion formalisé depuis de très nombreux siècles. Le mot logistique a vu sa définition évoluer depuis sa création en 1836 jusqu'au début des années 1900.

Le dictionnaire de l'Académie française donne comme premier sens au mot logistique «la science du calcul». Étymologiquement, le terme logistique provient du grec «logistikos» ce qui est relatif à «l'art du raisonnement» ou «logiste» qui est relatif à «administrer».

Platon est le premier à avoir utilisé le mot «logiste» pour opposer le calcul pratique (logistique) à l'arithmétique théorique³.

Le terme logistique trouve avant tout son origine dans le milieu militaire, car depuis que l'homme fait la guerre, la logistique a été un sujet de réflexion intensif pour les grands chefs militaires. Le terme logistique provient du grade d'un officier en charge du «logis» des troupes lors du combat. La logistique est née lors de toutes les préparations en prévision d'une bataille, pour mettre à disposition les moyens de transport, les équipements et tout ce qui concerne les denrées alimentaires. Donc, la logistique représente le pilier qui va déterminer la force de résistance d'un pays qui va permettre de mettre en place les forces armées au bon moment pour les opérations tactiques, afin d'atteindre les objectifs fixés par les stratégies définies.⁴

Après la Deuxième Guerre mondiale, la logistique se généralise dans les entreprises. Cependant, c'est surtout à partir des années soixante-dix que l'entreprise a découvert la logistique et a commencé à s'y intéresser⁵ ; ceci pour plusieurs raisons :

- L'évolution de la pratique du management, après avoir constaté que les dépenses présentent plus ou moins 20% à 30% de la valeur ajoutée, la réaction fut d'abord de s'intéresser à ces dépenses, de les tenir sous contrôle puis d'en faire quelque chose de moteur.

³LYONNET Barbara et SENKEL Marie-Pascal, «La logistique», Dunod, Paris, 2015, P 9.

⁴DUPONCHEL Diane, « L'impact de la citoyenneté sur la gestion de la supply chain », spécialité logistique, Paris 1, 2010, page 15. Vu sur le site : <https://dokodoc.com/memoire-de-fin-d-etudesdc53f90110a9246563abcfabafbb88bd43165.html> consulté le 23/03/2019.

⁵ RAMA RAO, "Logistic and supply chain management", Cours inédit, UNR-Butare, 2000-2001, p45.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

- L'évolution de l'économie mondiale; dans un monde d'aujourd'hui caractérisé, par la globalisation et écroulement des barrières nationales devant les échanges, le système logistique est perçu comme un jour nouveau.
- La mondialisation de l'économie et son évolution dans une libéralisation des échanges ont accéléré et augmenté les délais, les quantités et les distances.
- La concurrence mondiale; la logistique pousse les entreprises aux économies d'échelle, à la diminution des coûts et à la recherche des facteurs de différenciation en particulier dans la qualité.

De 1950 à 1970, l'économie était basée sur l'offre : les sociétés de production produisent principalement sur stock. Cette production a pour objectif de minimiser les coûts de production. Mais ses inconvénients sont :

- La lenteur pour le développement et l'absence des nouveaux produits.
- La nécessité de stocks devant les opérations «goulots», induisant des immobilisations financières.

La période 1970 à 1975, cette période est caractérisée par le fait que la demande était supérieure à l'offre. La production était la préoccupation majeure des sociétés qui n'avait pas de motif pour recourir les délais de livraison ou aller à des nouveaux besoins.

Enfin, les années 80 marquent le début de l'évolution de la considération des fournisseurs et clients. On commence à entendre parler de « partenariats » avec ceux-ci et les notions de SRM (Supplier Relationship Management) et CRM (Customer Relationship Management) font leur apparition.

Jusqu'aux années 90, la logistique est considérée comme une fonction secondaire et n'avait que peu d'importance dans la gestion des entreprises, limitée aux tâches d'exécution dans des entrepôts et sur les quais d'expédition. Mais la logistique est ensuite comprise comme un lien opérationnel entre les différentes activités de l'entreprise, assurant la cohérence et la fiabilité des flux-matière, en vue de la qualité du service aux clients tout en permettant l'optimisation des ressources et la réduction des coûts.⁶

⁶Étude de la chaîne logistique de l'entreprise, thèse pour l'obtention du master of science, institut agronomique de Montpellier, 2014.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Le tableau suivant représente les grandes évolutions de la logistique pour chaque période.

Tableau 01 : Les grandes évolutions de la logistique

La période	L'évènement
19 ^e siècle	Origine militaire de la logistique : campagne napoléonienne)
2 ^e me guerre mondiale	émergence de recherche opérationnelle (logistique savante)
Années 60-70	L'essor de l'informatique, crée les systèmes MRP et les codes à barres
Années 80	Système Toyota, juste à temps (nouvelles contraintes, notion des processus)
Années 90	La logistique sa transversalité et devient globale (concept Supply)
Années 2000	La Supply Chain management tend à devenir un outil de management global

Source : <http://www.cat-logistique.com/supplychain.html> consulté le 26/03/2019.

2-Différentes définitions de la logistique

Il existe des multiples définitions de la logistique, nous allons essayer de résumer **cinq** définitions

Définition 01

En 1948, le comité des définitions de l'Américain Marketing Association (AMA) donne la première définition pour le terme logistique: «*la logistique concerne le mouvement et la*

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

manutention de marchandise du point de production au point de Consommation d'utilisation.»⁷.

Définition02

La logistique peut être définie comme « l'ensemble des problématiques, des méthodes et des activités qui concourent à la maîtrise et à la coordination des flux physiques, de service et d'information, pour la satisfaction du client final, à partir de matières premières, en minimisant les ressources utilisées. Matière première et client final sont relatifs aux maillons de la chaîne sur laquelle porte l'analyse »⁸.

Définition03

« La logistique correspond à la gestion des flux financiers, informationnels, physiques que va rencontrer l'entreprise. La logistique est essentielle pour la firme car c'est cette dernière qui va permettre l'optimisation des ressources et la réduction des coûts »⁹.

Définition04

Association française des logistiques d'entreprise (ASLOG) définit la logistique « *comme l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place, au moindre coût, d'une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe. La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits tel que localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des encours de fabrication, emballage, stockage, et gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transport et tournées de la livraison* »¹⁰.

Définition05

Pour le Council of Logistics Management, la logistique se définit comme : « *L'intégration de deux ou plusieurs activités dans le but d'établir des plans, de mettre en œuvre*

⁷ MEDAN Pierre, GRATACAP Anne, «Logistique et supplychain management: intégration, collaboration et risques dans la chaîne logistique globale», DUNOD, Paris, 2008, p.9.

⁸Philip Vallin, « La logistique », 3eme édition, Dunod, Paris, 2003, p.7.

⁹ D. J. Bowerson D. J. Closs, "Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process", McGraw-Hill, 1996.

¹⁰D. Texier, H. Mathe et J. Colin, « La logistique au service de l'entreprise : moyens mécanismes et enjeux », Dunod, Paris, 1983, P12

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

et de contrôler un flux efficace de matières, produits semi-finis, de leur point d'origine au point de consommation ».¹¹

3- Les différents types de la logistique

On distingue deux types de la logistique

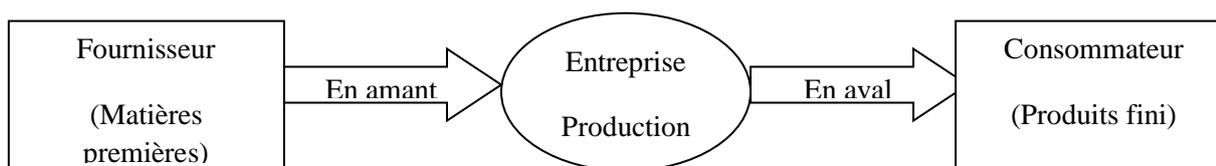
3-1 Une logistique en amont

Se sont toutes les opérations d'organisation et de gestion effectuées avant la réalisation de la production qui sont l'achat et l'approvisionnement. Cette logistique sert à rassembler les besoins de l'entreprise pour entamer la production.

3-2 Une logistique en aval

C'est la logistique après la production qui est la gestion commerciale et la distribution, elle sert à gérer le produit fini de sa sortie de la production à son arrivée au consommateur.

Schéma1: Logistique en amont et en aval



Source: Réalisé par nous-mêmes

4-Les Fonctions gérées par la logistique

La logistique recouvre toujours des fonctions de transport, stockage et manutention et, dans les entreprises de production, tend à étendre son domaine en amont vers l'achat et l'approvisionnement, en aval vers la gestion commerciale et la distribution. On cite souvent la définition d'origine militaire: « *la logistique consiste à apporter ce qu'il faut, là où il faut et quand il faut* »¹². De ce fait, on distingue plusieurs logistiques selon la fonction gérée :

¹¹Bowerson (D.J), Closs (D.J), « Logistique management: The Integrated Supply chain process, M C Graw-Hill, 1996.

¹²Yves Pimor et Michel Fender, « Logistique: production, distribution, soutien », 5 édition, DUNOD, Paris, 2008, p.4

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

4-1 La logistique d'approvisionnement

Dans cette fonction une logistique d'approvisionnement générale qui permet d'apporter à des entreprises des services ou des administrations les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple).

4-2 La logistique de stock

L'entrepôt logistique est un lieu de stockage qui accueille tous types de produits (matières premières, produits finis), tout en répondant à des règles strictes. La logistique de stock permet la gestion des entrepôts de stockage des marchandises non frigorifiques avec des finalités spécifiques, et assurer un environnement optimal pour la protection de la marchandise et la préservation de la conformité du produit.

4-3 La logistique de production

Une fonction de production consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production ; cette logistique tend à absorber la gestion de production tout entière.

4-4 La logistique de distribution

La distribution concerne la livraison des produits finis aux clients et reprend les questions d'optimisation des réseaux de distribution : l'organisation et le choix des moyens de transport, donc la distribution est l'activité qui consiste à apporter au consommateur final les produits dont il a besoin.

4-5 La logistique inverse (retour)

Le retour permet l'acheminement, des marchandises avariées, ou l'emballage vide du lieu de consommation au lieu de fabrication. Ces marchandises sont retournées pour réutilisation, réparation, recyclage ou destruction définitive. La logistique de retour permet d'assembler les activités qui contribuent à cet acheminement. Elle représente une dépense supplémentaire, à court terme pour les entreprises et les particuliers

4-6 La logistique de soutien

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Elle consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de maintenance.

4-7 La logistique de transport

Le transport c'est un ensemble de moyens utilisés pour déplacer les marchandises, par les différents modes de transport, elle permet la gestion de ces principales activités: détermination des réseaux de transport, la planification des transports et la gestion du parc de véhicules.

5- Le rôle de la logistique

Elle a pour but de permettre¹³ :

- la gestion économique de la production, en supprimant les ruptures de stocks coûteuses, grâce à une information constante sur l'état du marché.
- la réduction des stocks grâce à une rotation accélérée des marchandises entreposées.
- la réponse adaptée à une demande très volatile.
- la mise à disposition du produit chez le client final dans les délais les plus courts et au meilleur coût de distribution possible.
- la surveillance et l'amélioration de la qualité de la chaîne qui relie le producteur au consommateur pour parvenir au « zéro défaut » du produit servi et du service rendu.

6- Les enjeux de la logistique

La logistique constitue un enjeu de taille pour l'entreprise et sa performance. Donc la bonne continuité de l'entreprise dépend de la maîtrise du processus logistique. La logistique donc conditionne :

- ❖ **La croissance de l'entreprise** : La logistique est un facteur déterminant pour le développement de l'entreprise.

¹³MARIE(Pierre), «La logistique fonction stratégique pour les entreprises», lyonnaises, mars 2006, Page 3.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

- ❖ **La maîtrise des coûts** : Grâce à une meilleure croissance de l'ensemble des coûts du produit, depuis l'approvisionnement en matières premières¹⁴ jusqu'à l'après-vente.
- ❖ **Les possibilités d'externalisation de l'entreprise** : La logistique permet à l'entreprise de se recentrer sur sa vocation principale en confiant à des spécialistes certaines opérations (exemple de la sous-traitance) la nouvelle donne, c'est aussi l'optimisation des flux de transport.
- ❖ **La flexibilité et l'adaptabilité de l'entreprise** : Grâce à une souplesse obtenue dans la distribution amont et aval ainsi qu'une meilleure maîtrise de la gestion des transports et du stockage.
- ❖ **La diversification de l'entreprise** : La maîtrise de la chaîne logistique permet à l'entreprise d'élargir la gamme de ces activités.

7- Les objectifs de la logistique

La logistique est une fonction essentielle dans l'entreprise, elle consiste à réaliser beaucoup d'objectifs :

- Réduire les stocks et surtout d'éviter la surproduction. Le produit ne va pas être fabriqué pour qu'il ne se vende pas, mais la production va dépendre des commandes des clients, cela va limiter les stocks et ainsi être plus proche des besoins des consommateurs.
- La production se planifiée totalement en accord avec la demande des clients. Et ces derniers vont déclencher la production avec une commande. L'entreprise possède un stock limité dans le cas des produits qui nécessitent un délai de fabrication important.
- L'amélioration de traçabilité: elle dispose une meilleure visibilité sur la production grâce à la collaboration entre ses acteurs. Cela va lui permettre de suivre le processus de production à l'aide d'un système d'étiquetage pour une meilleure gestion de ses produits.
- L'amélioration de l'exécution de commande le consommateur est rationnel, il cherche toujours des produits qui répondent à ses besoins en termes de délais, de prix et de

¹⁴Barbara Lyonnet, Marie-pascale Senkel, La logistique, Dunod, Paris, 2015, p25.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

qualité; l'entreprise elle est sensée utiliser un bon système pour éviter que son client attende¹⁵.

Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique

La chaîne logistique est un domaine qui a suscité depuis des années l'intérêt de la communauté scientifique, ce concept a vu le jour dans les années 90 lorsque les techniques de management dans le monde socio-économique ont évolué d'une logistique séparée vers une logistique intégrée et par la suite à une logistique coopérée (Akbarijokar, 2001).¹⁶

Le concept de la supply Chain est un héritage et une évolution des pratiques logistiques, industrielles et managériales, on y retrouvera la vision en processus et l'approche transversale par les flux, héritées de la chaîne de valeur de Porter et des enseignements du toyotisme.

Dans cette section, nous présentons plusieurs définitions afin d'éclaircir le sens de ce terme en lui-même et les concepts qu'il englobe.

1- Définition de la chaîne logistique (supplychain)

De nombreuses définitions ont été proposées pour la chaîne logistique. Dans cette partie, un certain nombre d'entre elles sont dégagées dans le but de rapprocher les points de vue des auteurs. On a essayé de résumer **quatre** définitions :

Définition01

La chaîne logistique est un l'ensemble des entreprises interdépendantes (Considérées comme les différents maillons de la chaîne) se coordonnant dans la réalisation des activités (approvisionnements, production et distribution) pour assurer la circulation des produits ou services de leur conception à leur fin de vie (service après-vente et logistique de retrait).¹⁷

¹⁵www.logistiqueconseil.org

¹⁶JihèneTouns, i, modalisation pour la simulation de la chaîne logistique globale donne un environnement de production PME mécatronique, thèse doctorat, école doctorat « science e et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations année 2009, p30

¹⁷KREBS (B), «Le livre blanc de la supplychain», septembre 2010, p 1.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Définition02

L'approche supply chain est définie comme le management des flux physiques, financiers et de communication cherchant à optimiser la rentabilité et la pérennité de l'entreprise. Elle renvoie au domaine du management et de la stratégie d'entreprise, et s'apparente à la notion de «logistique globale», les professionnels désignent par ce terme *«l'optimisation des flux physiques et des flux d'informations (intégration de technologies informatiques et de réseaux de communication qui leurs sont associés)»*.¹⁸

Définition03

Une Supply Chain est un réseau d'organisation (fournisseurs, usines, clients, prestataires logistiques), qui participent à la fabrication, la livraison et la vente d'un produit à un client. Ces organisations échangent entre celle des produits, des informations.¹⁹

Définition 04

On définit assez souvent la supply chain comme *« la suite des étapes de production et distribution d'un produit depuis les fournisseurs des fournisseurs du producteur jusqu'aux clients de ses clients »*.²⁰

2-Les caractéristiques de la chaîne logistique

La chaîne logistique se rapporte à un ou plusieurs familles de produits finis donnés :

- Elle regroupe plusieurs entreprises, Ces entreprises sont liées entre elles par trois flux logistiques : le flux d'information (facturation, commandes), le flux physique (transfert de marchandises), le flux financier (règlement des achats).
- Chacune de ces entreprises assure quatre fonctions essentielles, on a la fonction d'approvisionnement, la fonction de production, la fonction de distribution et fonction de vente.

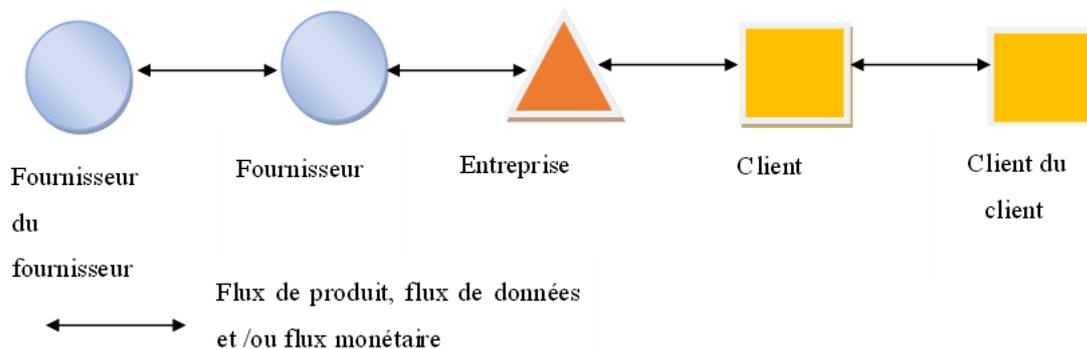
¹⁸WACKERMANN Gabriel, sous la dir. de, «La logistique mondiale transport et communication», Ellipses édition marketing, Paris, 2005, P 240.

¹⁹Rémy le moigne, Supply chain management, Dunod, Paris, 2013, p4.

²⁰Yves Pimor et Michel fender, « La logistique », (production.distribution.soutien), 5ème édition, Paris, page5.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Schéma02 :Représentation de la chaîne logistique



Source : Rémy le moigne, op-cité, page 4.

Une chaîne logistique est souvent représentée comme une chaîne reliant le fournisseur du fournisseur au client du client. Ce qui fait appel à l'intervention de plusieurs acteurs qui sont les fournisseurs des fournisseurs, les fournisseurs, les producteurs, les transporteurs, les grossistes, les détaillants et les clients.

La chaîne elle-même peut être développée autant qu'on le désire. Ainsi le maillon qui mène à la constitution de la chaîne, on peut le considérer comme une chaîne constituée de différents maillons, exemple : le maillon de production.²¹

- Magasin de réception des composants
- Le 1^{er} atelier de transformation du produit.
- Le 2^e atelier.
- L'atelier de conditionnement.
- Le magasin de produits finis de l'usine.
- Les magasins régionaux du fabricant.

3- Les enjeux du Supply Chain Management

La chaîne logistique est le meilleur moyen pour améliorer les prestations au près des distributeurs et des consommateurs et d'assurer la rentabilité de l'entreprise²². En effet, les enjeux pour une entreprise de se lancer dans un projet de SC sont de :

²¹Yves Pimor, op-cit, p6

²²KHALED-GHEDIRA, « Logistique de la production, approche de modalisation et de résolution », édition tichnip, Tunis, p.121.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

- Optimiser l'utilisation des ressources (de production et de distribution).
- Réduire les coûts.
- Réduire les stocks.
- Attirer et fidéliser les clients par des avantages sur les prix et les services en répondants à leurs besoins en matière de personnalisation, de rapidité de traitement des commandes et de livraison.

Il s'agit donc de livrer le bon produit aux bonnes quantités, au bon moment et au moindre coût.

4- Les flux de la chaîne logistique

L'entreprise effectue différentes opérations (d'achat, production, vente, financement et d'investissement), avec ses partenaires, ce qui donne lieu à des échanges et à des transferts. Ces derniers sont appelés flux. Nous détaillons ici les trois flux traversant une chaîne logistique : flux d'information, physique et financier.

4-1 Les flux d'information

Le flux d'information représente l'ensemble des transferts ou échange de données entre les différents acteurs de la Chaîne logistique. Il s'agit en premier lieu des informations commerciales, notamment les commandes passées entre clients et fournisseur, une commande comprend généralement la référence du produit, la quantité commandée, la date de livraison souhaitée et le prix éventuellement négocié lors de la vente, mais les entreprises s'échangent aussi des informations plus techniques, paramètres physiques du produit, gammes opératoires, capacités de production et éventuellement de transport, information de suivi des niveaux de stock. Ces dernières sont de plus en plus réclamées par les clients qui souhaitent l'état d'avancement de fabrication de leur produit.

Le flux d'information est de plus en plus rapide grâce aux progrès des techniques d'information et de communication (TIC). Toutefois, le développement des flux d'information au sein de la Chaîne logistique trouve ses limites dans le besoin de confidentialité entre acteur.

4-2 Les flux physiques

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Le flux physique est constitué par le mouvement des marchandises transportées et transformées depuis les matières premières jusqu'aux produits finis en passant par les divers stades de produit semi-fini. Il justifie l'organisation d'un réseau logistique, c'est-à-dire les différents sites et les espaces de stockage nécessaires pour pallier les aléas et faire En bref, l'écoulement du flux physique résulte de la mise en œuvre des diverses activités de manutention et de transformation des produits quel que soit leur état. Le flux physique est généralement considéré comme étant le plus lent des trois flux.

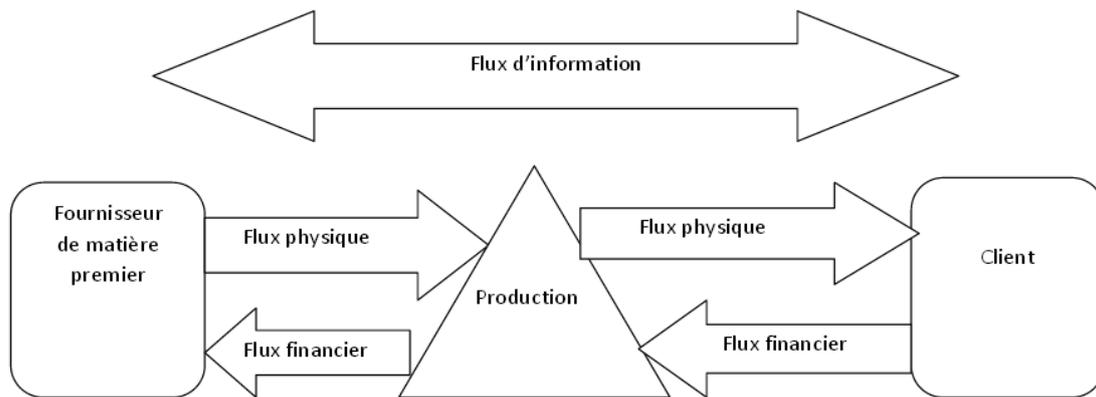
4-3 Les flux financiers

Le flux financier concerne la gestion pécuniaire des entreprises, ventes des produits, achats de composant ou de matières premières, mais aussi des outils de production, de divers équipement de la location...et bien sûr du salaire des employés.

Le flux financier est géré d'une manier centralisée dans l'entreprise par le service financier, en des relations avec les diverses fonctions, achat, production et commercial, sur le long terme.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Schéma 03 : Les flux de la chaîne logistique



Source: Marzouk Salah « la chaîne logistique » édition, paris, 2007, p.14.

5- Les niveaux d'intégration dans la chaîne logistique

- Le concept de base de la chaîne logistique repose sur une vision globale de l'entreprise afin de d'obtenir une optimisation de la totalité de la chaîne ;
- L'apparition du juste-à-temps et la réduction des stocks qui en découlé ont rendu les différents maillons dépendants les uns des autres ;
- Le développement des systèmes d'informations intégrés a permis une connaissance plus fine des mouvements et des besoins et une véritable gestion de l'ensemble de la chaîne ;
- Les limites amont et aval du processus de planification ne s'arrêtent pas aux frontières de l'entreprise : elles peuvent être repoussées jusque chez les fournisseurs de ses fournisseurs de l'entreprise et les clients de ses clients pour aboutir à la notion d'entreprise élargie.

La situation de base de la chaîne logistique se caractérise d'une organisation en silo les principales fonctions « verticale » (achat/approvisionnement, fabrication, distribution physique). Il ya pas ou peu de transversalité : (seules sont mise en place des relations (client/fournisseur) internes pour gérer les interfaces entre les fonctions.

Suite à la situation de base da la chaîne logistique dans une organisation traditionnelle, **trois niveaux d'intégration** dans la chaîne logistique peuvent être présentés :

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

➤ Organisation fonctionnelle (en processus)

A ce niveau 1, la principale préoccupation de l'organisme est le coût d'obtention (coût faible) et le niveau de la qualité (produit fiable). Et chaque fonction de l'entreprise se focalise sur sa contribution sur cet objectif.

➤ Intégration interne

A ce niveau 2, les entreprises commencent à construire une organisation « orientée client ». La focalisation à ce stade est le service au client, et non plus les optimisations fonctionnelles « locales ».

➤ Intégration externe

A ce niveau 3, les entreprises commencent à identifier les potentialités d'amélioration de au travers d'approches coopératives. Non seulement avec l'ensemble des fonctions de l'entreprise, mais aussi avec les acteurs externes à l'entreprise²³.

6-Les outils de la Chaîne logistique

La performance d'une entreprise dépend des systèmes de gestion, ce pendant plusieurs systèmes mis au point à fin d'éclairer la prise de décision, cette partie s'intéresse aux concepts répondus qui sont: MRP, ERP, APS²⁴.

6-1 Les MRP (Material Resource Planning)

Ce logiciel a pour but de mettre en place les outils informatiques avec le système de différents partenaires, il permet d'échanger les données commerciales (passée la commande... Etc.), et comptables, Le commerce électronique est très simple et rapide, il permet de gagner de temps.

6-2 Les ERP (Entreprise Resource Planning)

²³Baglin Gérard, Olivier Bruel, Alain Garreau, Michel Greif et Christian van Delft, « Management industriel et logistique », 3^e édition, Economica, Paris, p484.

²⁴MENTZER (J), « Defining the supply chain management », volume 2, London, 2001, p72.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Ce sont des systèmes d'information qui intègrent les différentes fonctions de l'entreprise comme la vente, prospection et devise, production... Etc.). Il prend compte les transactions (commande..) et l'exécution de transaction (suivi), ce système permet à l'utilisateur l'accès à tous les informations pour mieux traiter les demandes des clients.

6-3 Les APS (Advanced Planning and Scheduling)

Ce system permet de planifier à l'avance l'ensemble des flux de l'entreprise, et il est couplée avec le système ERP, il permet d'anticiper les demandes des clients et des productions associer.

6-4 Le système EDI (Échanges de Données Informatisé)

Les entreprises ont un besoin d'échanger des informations avec leurs partenaires d'affaires. Pour communiquer, les moyens traditionnels peuvent être utilisés (téléphone, fax, courrier), mais ces moyens nécessitent une intervention humaine importante. Afin de réduire les temps de traitements des différents processus métiers, il a été pensé d'échanger des données de façon informatisée.

Pour cela L'EDI est un procédé permettant de transférer directement d'ordinateur à ordinateur des données structurées, suivant une syntaxe et des messages préétablis via des réseaux de télécommunication.²⁵

7- La Structure physique de la chaîne logistique

La structure d'une chaîne logistique liée à la nature et des objectifs souhaités lors de la conception, plusieurs structures ont été développées, du point de vue flux physique, elles peuvent être classifiées en quatre types²⁶.

7-1 Structure divergente

²⁵VALLIN Philippe, La logistique : modèle et méthodes du pilotage des flux, édition Economica, 2eme édition, Paris, 2001, p61.

²⁶ M. Julien FRANCOIS, Planification des chaînes logistiques : Modélisation du système décisionnel et performance, Th doc L'UNIVERSITE BORDEAUX 1, page29.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Elle est vraisemblablement plus adéquate au fonctionnement des réseaux de distribution qui choisissent souvent de faire un positionnement des stocks des centres de distribution et un éclatement ensuite vers des détaillants

7-2 Structure convergente

Une chaîne est dite convergente si un client est alimenté par plusieurs fournisseurs de différents réseaux de distribution, elle est souvent caractéristique des réseaux d'approvisionnement dans le domaine manufacture où une entreprise d'assemblage reçoit des pièces de diverse provenance. Cette structure est également présente dans les réseaux d'assemblage.

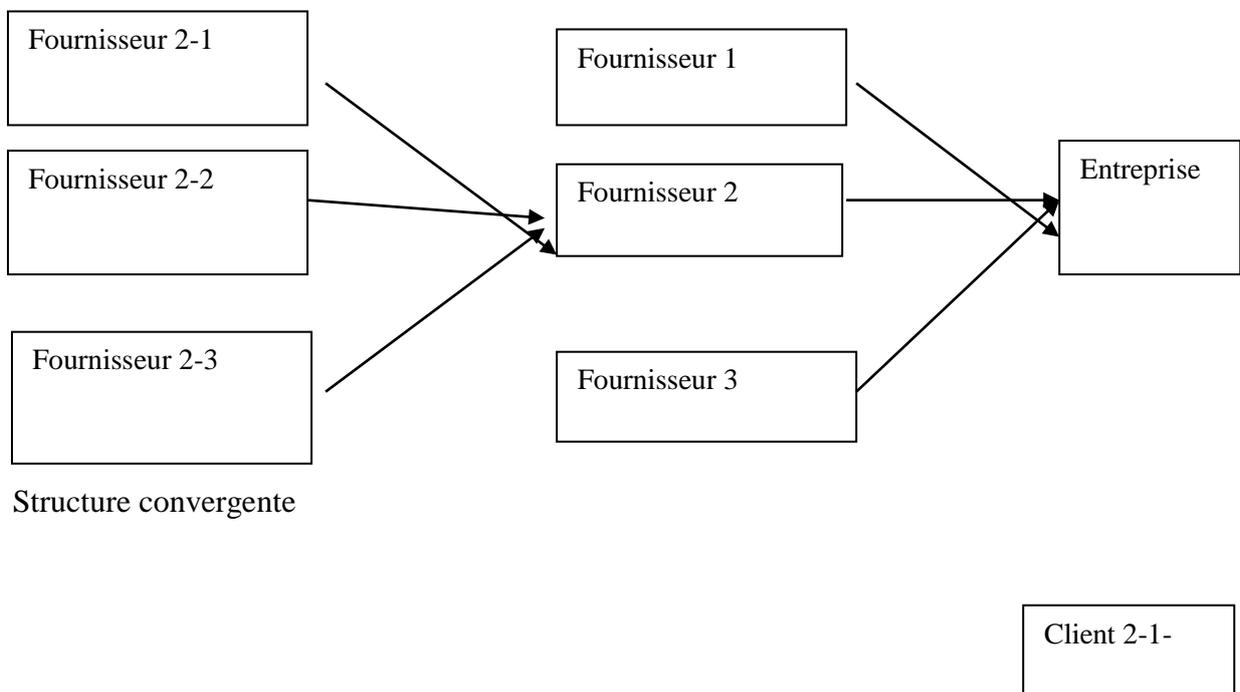
7-3 Structure en réseau

C'est la combinaison des deux structures précédentes, elle peut être assimilée au réseau informatique (centralisation et distribution).

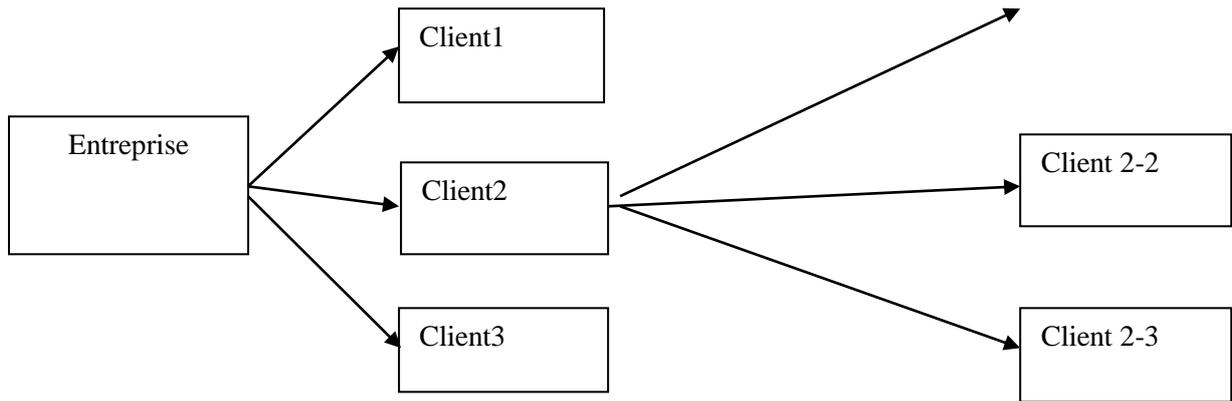
7-4 Structure séquentielle ou linéaire

Chaque entité de la chaîne alimente une seule autre entité en aval.

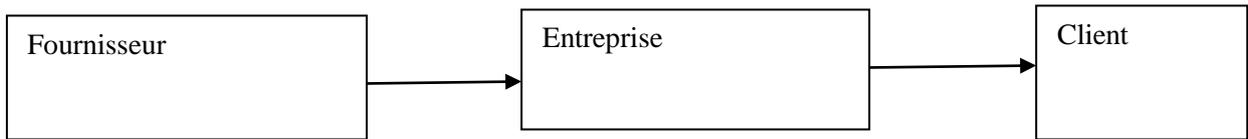
Shéma04 : Les différentes structures des chaînes logistiques



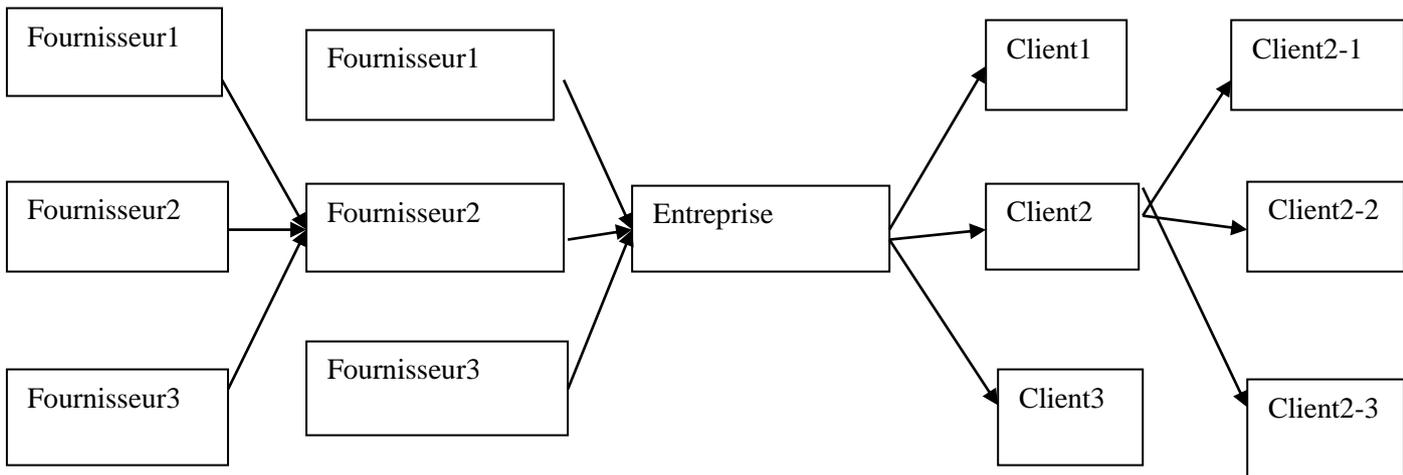
Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique



Structure divergente



Structure divergente



Structure de réseau

Source: réalisé par nous même

8-Les catégories des chaînes logistiques

On peut distinguer, principalement, trois formes d'entreprises qui constituent des chaînes logistiques²⁷:

❖ L'entreprise étendue

²⁷MariemTrojet, op-cit, pp38-39.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Elle désigne un partenariat durable entre plusieurs entreprises bien organisées, dans plusieurs cas, autour d'un grand donneur d'ordre et cela pour faire face à la concurrence dans le marché. L'entreprise étendue est une organisation ou une forme d'entreprise représentée en tout ou en partie par les clients, les fournisseurs et les sous traitants engagés d'une façon collaborative pour la conception, le développement, la production et la livraison de produits pour les utilisateurs finaux.²⁸

❖ L'entreprise virtuelle

Elle désigne un réseau d'entreprises géographiquement dispersées et juridiquement indépendants collaborant dans le but d'atteindre un objectif auquel elles n'auraient pu répondre seuls.

La durée de vie de cette collaboration est limitée sur un marché visé, l'intérêt de ce type d'entreprises est donc de cumuler les savoir-faire spécifiques des entreprises pour gérer d'une façon très efficace toutes les phases du cycle de vie d'un projet.

❖ l'entreprise multi-sites

Elle fait référence à des entreprises dont la production est localisée sur plusieurs zones géographiques différentes à travers le monde entier. On peut les trouver dans plusieurs secteurs d'activités quelque soit automobiles (Renault, Mercedes-Benz), électronique, électrique et aérospatiale.

Dans ce type d'entreprises, chaque site est une entité autonome qui gère un certain nombre pour réaliser un ensemble d'activités de production qui relèvent de sa charge.

Conclusion

La logistique et la chaîne logistique sont deux fonctions et démarches essentielles pour l'entreprise. Ce sont l'art de livrer le bon produit au bon endroit, au bon moment, au moindre coût et avec la meilleure qualité.

²⁸ZeroukMouloua, ordonnancement coopératifs pour les chaîneslogistiques, Th.doc, Université de lorraine, 2007, p11.

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits tel que la localisation des usines et entrepôts d'approvisionnements, gestion physique des encours de fabrication, emballage, stockage et gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transports et tournées de livraison. Elle s'est désormais fondue dans le concept de « Supply Chain Management » dont l'objectif est d'optimiser la gestion des flux, qu'il s'agisse de flux de produit, de flux d'information ou de flux financiers ; l'entreprise doit les identifier et les gérer afin d'améliorer les prévisions et de permettre la synchronisation des activités.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Introduction

La fonction maintenance constitue une nécessité. Elle se révèle en effet être indispensable pour assurer la disponibilité des équipements, elle présente également une grande importance pour la sécurité des personnes et des biens. Outre son importance pour la sécurité des personnes et des biens et sa place dans la qualité des produits finis, la maintenance est nécessaire pour la durée de vie des outils et des installations. La maintenance est constituée d'activités variées qui vont du simple nettoyage des composants jusqu'à des activités plus complexes voire jusqu'à leur modification et remplacement. Pour rester compétitives, les entreprises concurrentes sont obligées de chercher à faire au moins aussi bien que les autres. Une politique judicieuse de maintenance peut y contribuer efficacement.

La stratégie de maintenance affecte fortement la performance d'une entreprise car il y a plusieurs façons de maintenir une installation. On peut jouer sur le type de maintenance (maintenance préventive, maintenance corrective,...), sur les types de tâches, sur leurs fréquences, sur le niveau d'intervention, etc. Donc le choix d'une politique de maintenance s'impose et doit conduire à trouver le meilleur compromis entre maintenance et coût car l'absence ou l'excès de maintenance se traduisent par de mauvais résultats financiers.

Dans ce chapitre nous allons introduire le cadre conceptuel de la maintenance ou il est scindé en deux sections. Dans la première ça sera les concepts clés sur la maintenance et la deuxième portera sur les stratégies et les politiques de la maintenance.

Section 01 : Les concepts clés de la maintenance

La maintenance industrielle ou générale est devenue depuis des années une discipline à part entière avec ses concepts, ses méthodes, ses enseignements, consécration moderne, ses progiciels informatiques.

Le concept maintenance regroupe les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision, de contrôle de vérification des équipements matérielles (*machines, véhiculés, objets manufacturés, etc.*) ou même immatériels (*logiciels*).

L'objectif de toute entreprise industrielle est de gagner des parts de marché et d'arriver à satisfaire un plus grand nombre de consommateurs. L'atteinte de cette cible dans un environnement concurrentiel exige une production de meilleure qualité avec une maîtrise des coûts engendrés.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Dans cette section, on va présenter l'histoire et l'évolution de la maintenance et quelques définitions, ainsi que son rôle et son importance au sein d'une entreprise.

1- Historique de la maintenance

Le terme « *maintenance* », forgé sur les racines latines Manus et teneur, est apparu dans la langue française au XIIe siècle. L'étymologiste Wace a trouvé la forme *mainteneur* (*celui qui soutient*), utilisée en 1169 : c'est une forme archaïque de « *mainteneur* ». ¹

Les utilisations anglo-saxonnes du terme sont donc postérieures. À l'époque moderne, le mot est réapparu dans le vocabulaire militaire : « *maintien dans des unités de combat, de l'effectif et du matériel à un niveau constant* ». Définition intéressante, puisque l'industrie l'a reprise à son compte en l'adaptant aux unités de production affectées à un « *combat économique* »

Le terme maintenance est apparu dans les années 1950 aux États-Unis ; depuis ces années, les modèles de recherche opérationnelle sont apparus de façon croissante dans l'étude et l'optimisation des politiques de maintenance.

Avant les années 1980 : La structuration des services « maintenance » s'est fondée sur des concepts et des méthodes radicalement en rupture avec les usages de l'entretien. Les années 1980 virent les entreprises obligées de s'adapter à des marchés plus fluctuants et élargis, voire mondialisés.

À partir de 1990, c'est l'ouverture vers les activités tertiaires. Les méthodes de la maintenance industrielle sont alors transférées vers les groupes d'assurance, les groupes commerciaux, les hôpitaux.

Durant les années 2000 les entreprises sont soumises aux contraintes de rentabilité à court terme sous la pression des actionnaires et les autres - essentiellement des entreprises familiales qui continuent dans la tendance des années 1990.

2- Définition normalisée de la maintenance

On peut définir la maintenance comme « *l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise* » ².

¹ François Monchy « maintenance : méthodes et organisations » 2ème édition p3

² J Heng : « pratique de la maintenance préventive », 3ème Edition, Dunod, p3

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

La définition de la maintenance fait donc apparaître quatre notions :

- ✓ Maintenir qui suppose un suivi et une surveillance.
- ✓ Rétablir qui sous-entend l'idée d'une correction de défaut.
- ✓ Etat spécifié et service déterminé qui précise le niveau de compétence et les objectifs attendus de la maintenance.³
- ✓ Coût optimal qui implique la conduite de ces opérations dans un souci d'efficacité économique, c'est-à-dire en respectant le budget alloué pour la maintenance.

Au sens strict du terme, la maintenance agit sur les biens et considère l'ensemble des opérations d'entretien destinées à accroître la fiabilité ou pallier aux défaillances.

La maintenance est « l'ensemble des activités destinées à maintenir ou rétablir un bien dans un état ou dans des conditions données de sûreté de fonctionnement, pour accomplir une fonction requise ».

3 - Les typologies de la maintenance

Il existe plusieurs types de maintenance. Parmi elles, on peut distinguer :

3-1 La maintenance préventive

- **Définitions AFNORS X60-010**

Maintenance ayant pour objet de réduire la probabilité de défaillance ou de dégradation d'un bien ou d'un service rendu. Les activités correspondantes sont déclenchées selon un échéancier établi à partir d'un nombre prédéterminé d'unités d'usage⁴.

À partir de cette définition générale on distingue trois variantes :

- Maintenance préventive systématique.
- Maintenance préventive conditionnelle.
- Maintenance préventive prévisionnelle.

3-1-1 La maintenance préventive systématique :

Fondée sur la connaissance que l'on peut avoir du comportement en exploitation du matériel et de ses composants, cette méthode de maintenance conduit à réaliser des

³Jean H, op.cit, page 4

⁴François Monchy, Jean Pierre Vernier, Maintenance « méthodes et organisations » 2^e édition, p35.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

interventions de surveillance (contrôle, remplacement de pièces) en fonction d'un échancier exprimé en unités d'usage. C'est souvent la première stratégie de maintenance préventive qui est mise en place dans un secteur productif car c'est celle qui, a priori, paraît la plus simple à mettre en œuvre. Elle se heurte cependant à des obstacles majeurs qui, s'ils ne sont pas bien identifiés et si on n'y apporte pas de solution satisfaisante, peuvent faire échouer le projet de⁵ :

- Détermination précise de l'échancier d'intervention : cette détermination est basée essentiellement sur les données de fiabilité expérimentale des composants et/ou sous-ensembles concernés.
- Planification des interventions de maintenance systématique en fonction des arrêts de production planifiés : lorsque l'intervention prévue de maintenance systématique nécessite l'arrêt du bien, il est évident que, sauf circonstances particulières (fonctionnement à « feu continu », risques liés à la sécurité, ...) cet arrêt doit être coordonné avec un arrêt de production.

Cette coordination indispensable conduit souvent :

- Soit à anticiper les interventions et dans ce cas on risque de perdre tout ou une partie des avantages de la maintenance systématique, avec en particulier une augmentation des coûts liés à une surconsommation de pièces de rechange par exemple,
- Soit à retarder la réalisation des interventions avec le risque, difficile à évaluer, d'une défaillance se produisant avant l'intervention. Ce scénario, qui conduit à effectuer de la maintenance corrective subie et non plus gérée est plus fréquent qu'on ne l'imagine et fait perdre toute crédibilité à la politique de maintenance préventive mise en place.

3-1-2 -Maintenance préventive conditionnelle.

Maintenance préventive basée sur une surveillance du fonctionnement du bien et/ou des paramètres significatifs de ce fonctionnement intégrant les actions qui en découlent. La surveillance du fonctionnement et des paramètres peut être exécutée selon un calendrier, ou à la demande, ou de façon continue.

La maintenance préventive conditionnelle est donc subordonnée à des mesures et à des diagnostics précis de l'état de dégradation de la machine. La nature de ces mesures dépend de

⁵ Bernard MECHIN, Technique de l'ingénieur, Introduction aux méthodes de maintenance

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

la machine à suivre. Cela peut être des mesures de vibration, des analyses d'huile, des thermographies infrarouges . . . Lorsque le seuil admissible de ces défauts est dépassé, il devient nécessaire de programmer l'arrêt de la machine. Ceci doit être fait en perturbant au minimum le cycle de production, c'est à dire entre deux séries ou lors d'un arrêt programmé.

3-1-3 La maintenance préventive prévisionnelle

C'est une maintenance préventive subordonnée à l'analyse de l'évolution surveillée des Paramètres significatifs de la dégradation du bien, permettant de retarder et planifier les Interventions quelques concepts fondamentaux liés à la maintenance.

3-2 La maintenance corrective

La « *maintenance corrective* » est la maintenance effectuée après défaillance. Cette appellation n'est pas très heureuse car l'usage anglo-saxon est d'appeler corrective maintenance une maintenance apportant des améliorations augmentant par exemple la fiabilité ou la maintenabilité d'un bien. Dans l'industrie, on parle le plus souvent de maintenance «curative » pour désigner ces interventions après panne⁶.

La maintenance corrective est souvent perçue comme la forme primaire de la maintenance car l'intervention a lieu « en urgence » une fois la défaillance survenue. Il existe deux types de maintenance corrective : la maintenance curative et la maintenance palliative.

3-2-1 La maintenance curative ou de réparation

Selon la norme **NF EN 13306** « la **réparation** est l'ensemble d'actions physiques exécutées pour rétablir la fonction requise d'un bien en panne ». ⁷

L'application de la réparation peut être décidée soit immédiatement à la suite d'un incident ou d'une défaillance, soit après un dépannage, soit après une visite de maintenance préventive conditionnelle ou systématique. La réparation correspond à une action définitive. L'équipement réparé doit assurer les performances pour lesquelles il a été conçu.

⁶ Yves Pimor et Michel Fender « logistique » production, distribution soutien, 5ème « édition, p498

⁷ François (M) ;op cit p 35

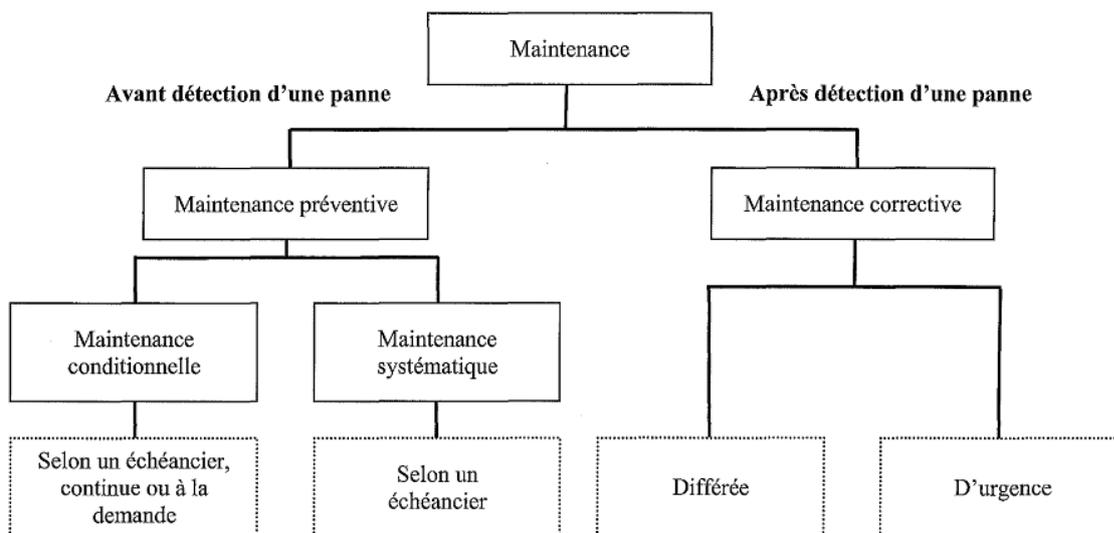
Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

3-2 La maintenance palliative ou dépannage

Le « dépannage » est « une action sur un bien en vue de le remettre provisoirement en état de fonctionnement avant réparation. » En pratique, on parle de « dépannage » sans effectuer le plus souvent cette distinction entre « réparation » et « dépannage »⁸⁸

Le dépannage n'a pas de conditions d'applications particulières. La connaissance du comportement du matériel et des modes de dégradation n'est pas indispensable même si cette connaissance permet souvent de gagner du temps.

Schéma 05 : Les différents types de la maintenance



Source : François Monchy, Jean Pierre Vernier, Maintenance « méthodes et organisations » 2^{ème} édition, p497

4 Les opérations de la maintenance préventive et corrective

4-1 Les opérations de la maintenance préventive

Ces opérations peuvent être en quatre groupes d'actions :

Le premier groupe concerne l'entretien ; il comprend les opérations suivantes :

- ✓ Le nettoyage
- ✓ La dépollution
- ✓ et le retraitement de surface.

⁸⁸MOHAMMEDI Siham et ABBAR Ayache, «Maintenance des installations de sécurité dans une gare Cas : Gare de Rouïba » Mémoire de master, INSTITUT SUPERIEUR DE FORMATION FERROVIAIRE (ISFF) ,2014 p28

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Le deuxième groupe concerne la surveillance; il comprend les opérations suivantes :

- ✓ L'inspection.
- ✓ Le contrôle et la visite.

Le troisième groupe concerne la révision ; il comprend les opérations suivantes :

- ✓ La révision partielle
- ✓ La révision générale

Le quatrième groupe concerne la préservation; il comprend les opérations suivantes:

- ✓ La mise en conservation
- ✓ la mise en survie
- ✓ et la mise en service

4-2 Les Opérations de maintenance corrective

Ces opérations peuvent être classées en trois groupes d'actions :

Le premier groupe concerne la localisation de la défaillance; comprend les opérations suivantes :

- ✓ le test
- ✓ la détection
- ✓ le dépistage
- ✓ et le diagnostic.

Le deuxième groupe concerne les opérations de la remise en état; il comprend les opérations suivantes :

- ✓ le dépannage
- ✓ la réparation
- ✓ et la modification.

Le troisième groupe concerne la durabilité ; il comprend les opérations suivantes :

- ✓ la rénovation
- ✓ la reconstitution
- ✓ Et la modernisation

5- Rôle de la maintenance

Le rôle de la fonction maintenance dans une entreprise (quelque soit son type et son secteur d'activité) est donc de garantir la plus grande disponibilité des équipements au meilleur rendement tout en respectant le budget alloué⁹.

Le service maintenance doit mettre en œuvre la politique de maintenance définie par la direction de l'entreprise ; cette politique devant permettre d'atteindre le rendement maximal des systèmes de production.

Cependant, tous les équipements n'ont pas le même degré d'importance d'un point de vue maintenance. Le service devra donc, dans le cadre de la politique globale, définir les stratégies les mieux adaptées aux diverses situations. La fonction maintenance sera alors amenée à établir des prévisions ciblées :(Prévisions à long terme, Prévisions à moyen terme, Prévisions à courts termes).

6- Les objectifs de la maintenance

Dépanner, réparer au moindre coût, arrêter les installations le moins longtemps possible et les consignes donner aux différents agents de maintenance.

Donc la maintenance doit participer aux définitions des programmes de travail. Dans ces conditions, les objectifs à demander à un service maintenance sont :¹⁰

➤ **Améliorer la fiabilité du matériel**

La mise en œuvre de la maintenance nécessite les analyses techniques du comportement du matériel. Cela permet à la fois de pratiquer une maintenance préventive optimale et de supprimer complètement certaines défaillances.

➤ **Garantir la qualité des produits**

⁹Ahmad ALALI ALHOUAIJ : Contribution à l'optimisation de la maintenance dans un contexte distribué : thèse de doctorat, Université de Grenoble, 2010 p 19

¹⁰ Jean Heng « pratique de la maintenance préventive » Mécanique, Pneumatique, Hydraulique, Électricité, Froid, 4^e édition, p6

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

La surveillance quotidienne est pratiquée pour détecter les symptômes de défaillance et veiller à ce que les paramètres de réglage et de fonctionnement soient respectés. Le contrôle des jeux et de la géométrie de la machine permet d'éviter les aléas de fonctionnement. La qualité des produits est ainsi assurée avec l'absence des rebuts

➤ **Améliorer l'ordonnancement des travaux**

La planification des interventions de la maintenance préventive, correspondant au planning d'arrêt machine, devra être validée par la production. Cela implique la collaboration de ce service, ce qui facilite la tâche de la maintenance. Une bonne coordination prévoit un arrêt selon un planning défini à l'avance et prend en compte les impossibilités en fonction des impératifs de production.

➤ **Assurer la sécurité humaine**

La préparation des interventions de maintenance préventive doit tenir compte des critères de sécurité pour éviter les imprévus qui mettent en danger la vie humaine.

➤ **Améliorer la gestion des stocks**

La maintenance préventive est planifiable. Elle maîtrise les échéances de remplacement des organes ou pièces, ce qui facilite la tâche de gestion des stocks. On pourra aussi éviter de mettre en stock certaines pièces et ne les commander que le moment venu

➤ **Améliorer le climat de relation humaine**

Une panne imprévue est souvent génératrice de tension entre la maintenance et la production. Le dépannage doit être rapide pour éviter toute perte de production par l'immobilisation de la machine pendant longtemps.

7- Les niveaux de la maintenance

La maintenance est caractérisée par une très grande variété de tâche que l'on peut différencier.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Par rapport à leur nature, leur spécificité et leur durée. Pour qualifier les différents types de maintenance, plusieurs niveaux sont définis¹¹.

7-1 La maintenance de niveau I

La maintenance du premier niveau ou maintenance de premier échelon est la maintenance de base (préventive ou corrective) qui comprend l'ensemble des actions manuelles élémentaire d'entretien ayant comme objectif d'assurer la continuité de l'exploitation du Système avec ou sans perte de fonctionnalité, ainsi que de maintenir le niveau de sécurité souhaité.¹²

Elle englobe toutes les mesures prises pour identifier le matériel qui est sujet à l'usure et à la dégradation.

Cela comprend également les actions nécessaires en vue de détecter les signes précurseurs de défaillances et ce, avant qu'elles n'affectent le Système de signalisation ou de télécommunication.

Elle inclut l'inspection périodique et le remplacement d'équipement repris dans un programme annuel ou pluriannuel, ou dans les normes et prescriptions techniques. Ce niveau se base sur:

1. Une documentation pour effectuer la maintenance préventive.
2. Des procédures qui précisent la périodicité et le temps unitaire requis.
3. Un calcul du cadre nécessaire pour effectuer ce travail.
4. La compétence du personnel correspondant au profil recherché.
5. Une disponibilité en matériel de réserve de premier échelon.
6. Une logistique de moyens de transport, communication et outillage.

7-2 La maintenance de niveau II

¹¹ Jean H, op.cit, page 9.

¹² Yves Pimor et Michel Fender, « Logistique: production, distribution, soutien », 5 édition, DUNOD, Paris, 2008 p500

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Il s'agit des opérations de maintenance préventive qui sont régulièrement effectuées sur les équipements :

- remplacement des filtres difficiles d'accès.
- remplacement des filtres à gazole.
- remplacement des filtres à huile moteur.
- remplacement des filtres à air.
- prélèvement d'huile pour analyse et pré-analyse ;
- vidange de l'huile de moteur.
- analyse de liquide de refroidissement.
- contrôle des points signalés pour le 1er niveau.
- Graissage de tous les points en fonction de la périodicité.
- contrôle des batteries.
- réglages simples (alignement des poulies, alignement moteur/pompe).
- mesure de paramètres à l'aide de moyens intégrés à l'équipement.

Ces opérations sont réalisées par un technicien ayant une formation spécifique. Ce dernier suit les instructions de maintenance qui définissent les tâches, la manière et les outillages spéciaux. Les pièces de rechange sont essentiellement du type consommable, filtres, joints, huile, liquide de refroidissement.

7-3 La maintenance de niveau III

Il s'agit des opérations de maintenance préventive, curative, de réglages et de réparations mécaniques ou électriques mineurs. Les opérations réalisées peuvent nécessiter un diagnostic de panne :

- réglage des jeux de soupapes.
- réglage des injecteurs.
- contrôle endoscopique des cylindres.
- contrôle des sécurités du moteur.
- contrôle des refroidisseurs.
- contrôle du démarreur.
- remplacement d'un injecteur.
- contrôle et réglage de la carburation.
- contrôle et réglage de la régulation de puissance.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

- contrôle et révision de la pompe.
- contrôle des turbocompresseurs.
- remplacement d'une résistance de chauffage.
- Contrôle de l'embellage.
- Contrôle de l'isolement électrique ;
- remplacement des sondes et capteurs.
- remplacement d'une bobine de commande.
- remplacement d'un disjoncteur.
- contrôle et réglages nécessitant l'utilisation d'un appareil de mesure externe à l'équipement.

Ces opérations sont réalisées par un technicien spécialisé. Toutes les opérations se font avec l'aide d'instructions de maintenance et d'outils spécifiques tels que les appareils de mesure ou de calibrage.

Ces opérations peuvent conduire à des opérations de 4e niveau :

7-4 La maintenance de niveau IV

Il s'agit d'opérations importantes ou complexes à l'exception de la reconstruction de l'équipement :

- révision de la cylindrée.
- contrôle d'alignement du moteur/alternateur.
- changement des pôles d'un disjoncteur HT.

Les opérations sont réalisées par des techniciens bénéficiant d'un encadrement. Technique très spécialisé, d'un outillage général complet et d'un outillage spécifique. Elles font aussi appel à des ateliers spécialisés (rectification, ré usinage)

7-5 La maintenance de niveau V

Il s'agit d'opérations lourdes de rénovation ou de reconstruction d'un équipement. Ces opérations entraînent le démontage de l'équipement et son transport dans un atelier spécialisé.

Tableau 02 : Les niveaux de la maintenance

<i>Niveau (TPM)</i>	<i>Niveau (AFNOR)</i>	<i>Type de travail</i>	<i>Personnel concerné</i>	<i>moyens</i>
Niveau I	1	Réglage simple d'équipements accessibles sans démontage. échange d'éléments.	Opérateur système sur place.	Outillage léger défini dans la notice d'utilisation.
	2	Réparation ou dépannage par échange standard. Opérations simples de prévention.	Technicien habilité sur place.	Outillage standard et pièces de rechange situés à proximité.
Niveau II	3	Identification d'origines de pannes. échange de composants fonctionnels.	Technicien spécialisé, sur place ou en atelier de maintenance.	Outillage et appareils de mesure.
	4	Travaux importants de maintenance préventive et corrective. Révision.	équipe encadrée par un technicien spécialisé, en atelier central.	Outillage général et spécialisé.
Niveau III	5	Travaux de rénovation, de reconstruction et de réparations importantes, confiés aux sous-traitants.	équipe polyvalente complète, en atelier central.	Moyens importants proches de ceux du constructeur.

Source : MONCHY F. Maintenance : Méthodes et Organisations. Edition DUNOD.2000 p 57

8- Les Moyens de la maintenance

Pour assurer correctement sa mission, le service maintenance doit mettre en place un certain nombre de moyens humains et matériels¹³

8-1 Les Moyens humains

En maintenance, les tâches sont très précises, d'où la nécessité d'avoir une main d'œuvre qualifiée qui soit de qualité parce que les standards sont difficilement déterminés.

¹³MOHAMMEDI Siham et ABBAR Ayache, «Maintenance des installations de sécurité dans une gare Cas : Gare de Rouïba » Mémoire de master, INSTITUT SUPERIEUR DE FORMATION FERROVIAIRE (ISFF) ,2014 p28.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Pour avoir les moyens humains adéquats, il suffit :

- D'avoir une politique besoin humains.
- De déterminer les structures (organigramme, hiérarchie, notion de spécialiste)
- De déterminer le niveau des effectifs.

8-2 Les Moyens matériels

Il est insensé d'investir dans des grosses installations sans penser aux très faibles outils et matériels nécessaires à la vie de ces installations. Le concepteur, lui, est très fréquemment une société qui n'exploite pas les installations qu'elle conçoit.

Généralement, il ne tient pas compte des conditions particulières d'entretien et attache une trop faible attention à la maintenabilité des équipements et à ses moyens. Pour les besoins matériels, nécessaires à un service maintenance, nous évoquerons trois points essentiels:

➤ **Outillages**

Nous rencontrons deux types d'outillages 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 donc amortissable.

➤ **Equipements supports**

Ils se traduisent par l'ensemble des moyens supports tels que les équipements d'atelier (machines, outils, banc d'essai...).

➤ **Pièces de rechange**

La gestion de la pièce 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'installation industrielle. A cela, il faut ajouter l'approvisionnement qui pose généralement d'énormes problèmes, à s'avoir :

- L'identification et la codification des pièces sont rendues difficiles par des problèmes de langue, les catalogues et les plans laissant à désirer.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la 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. Parfois, beaucoup de pièces arrivent aux ports et sont entreposées dans de mauvaises conditions climatiques avant de pouvoir d'être stockées dans des magasins qui, eux même sont souvent conçus de manière inadéquate.

Section 02 : Les indicateurs nécessaires au suivi du plan de maintenance préventive

L'importance de la quantification de la maintenance, au même titre que les autres grands postes de l'entreprise, doit amener les responsables de la maintenance à choisir et à utiliser des indicateurs caractéristiques et significatifs afin de connaître la situation (financière, matérielle et en personnels) de leur service et de justifier toutes les actions passées, en cours et à venir.

L'utilisation de ces indicateurs doit donc permettre non seulement de fixer des objectifs tant aux niveaux économiques, techniques et humains mais aussi de suivre les résultats, et ainsi en apprécier les écarts et les analyser. Ces indicateurs constitueront donc les outils indispensables pour une gestion efficace de l'outil de production et de la fonction maintenance.¹⁴.

1- Les normes de la maintenance

Pour définir la charge de travail annuel pour la maintenance, il est primordial de disposer de normes de maintenance¹⁵. Ces normes sont constituées d'un document (tableau) par équipement qui décrit :

- Toutes les interventions de maintenance préventive.
- Leur périodicité.

¹⁴ L.BERRAH. L'indicateur de performance : concepts et applications. Editions Cepaduès. 2002. p48.

¹⁵ MOHAMMEDI (S) et ABBAR (A), op.cit p31

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

- Le temps nécessaire à leur réalisation.
- Et la compétence nécessaire des agents.

A titre d'exemple, le tableau suivant présente quelques normes de maintenance suivie par la Société Nationale des Chemins de fer Belge (SNCB).

Tableau 03: Les normes de la maintenance appliquée en Belgique

N°	LIBELLE	MTBF (ans)	Technicien électricien				Homme du fer.				
			Temps de travail préventif	Périodicité (mois)	Charge préventive	Charge corrective	Normes	Temps de travail préventif	Périodicité (mois)	Charge préventive	Charge corrective
10	AIGUILLAGE A CONTRE-POIDS	10					0,0 h	16' 120' 180'	1 6 36	8,20 h 0,20 h	8,4 h
11	AIGUILLAGE A COMMANDE MECANIQUE	10					0,0 h	16' 120' 540'	1 6 36	10,20 h 0,20 h	10,4 h
12	AIGUILLAGE A COMMANDE ELECTRIQUE	10			7,63 h	0,20 h	7,8 h	16' 225' 480'	1 12 36	9,62 h	9,6 h
13	VERIN POUR AIGUILLAGE A COMMANDE ELECTRIQUE	10	99' 150' 330'	6 12 36							0,0 h
20	SIGNAL LUMINEUX TYPE II (> 4feux)	20	240'	12	4,00 h	0,10 h	4,1 h				0,0 h
21	SIGNAL LUMINEUX TYPE II (<=4feux)	20	140'	12	2,33 h	0,10 h	2,4 h				0,0 h
22	SIGNAL LUMINEUX SIMPLIFIE SURELEVE	20	90'	12	1,50 h	0,10 h	1,6 h				0,0 h

Source : Banque mondiale. « Rapport final définitif. Tache E : maintenance. Annexe 01 ». Mars 2005, consulté le 19/05/2019.

Les normes de maintenance doivent être révisées, détaillées et réévaluées régulièrement, et sur cette base que :

- Le cadre du personnel est déterminé finement par les règles découlant des normes et inventaires réalisés régulièrement .
- Les sièges de travail sont mieux définis et le personnel regroupé dans ces centres en un nombre minimum d'agents de spécialités adéquates.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

- Le nombre et le lieu de magasins nécessaire est mieux cerné et le stock de pièces de rechange mieux défini et l’approvisionnement mieux planifié.

2- Le coût de maintenance (Cm)

Les coûts de maintenance représentent l'ensemble des dépenses engagées pour maintenir en état de fonctionnement un système complexe. Bien souvent ils sont associés à des exigences de fonctionnement en termes de sécurité, de fiabilité ou encore de disponibilité¹⁶.

L'analyse des coûts permet au responsable de la politique de maintenance d'effectuer ses choix principaux :

- Etablissement d'un budget prévisionnel annuel.
- Suivi des dépenses et respect du budget.
- Niveau de maintenance préventive à mettre en œuvre.
- Vérification de l'efficacité des actions de maintenance.
- Décision du recours ou non à la sous-traitance et à la main d'œuvre externe.
- Renouvellement du matériel.

C’est pour cela qu’on distingue deux sortes de coûts : Les coûts directs et coûts indirecte appelés également les coûts de défaillance.

Les coûts directs sont quantifiables et les coûts indirects correspondant au « *manques à gagner* » résultat de l’indisponibilité de l’équipement de production, certains sont quantifiables d’autres non.

2-1 Les coûts directs (Cd)

¹⁶ LLAURENS Jérémy, Mise en place d’un plan de maintenance préventive sur un site de production pharmaceutique : thèse de doctorat, Université JOSEPH FOURIER FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE, 2011, p56

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Les coûts directs de maintenance sont ceux qui conditionnent l'activité même de la dernière.

Les coûts directs de la maintenance regroupent les coûts correspondants :

- Au coût de main-d'œuvre (**Cs**) : qui représente les salaires directes et indirectes du personnel de maintenance .
- Coût d'amortissement (**Ca**) : amortissement du matériel d'entretien ramené à l'heure.
- Coût de stockage des pièces de rechange (**Co**) : qui représente le coût de la pièce consommée
- Coût de sous-traitance (**Ct**)

D'où le coût direct sera :

$$Cd = Cs + Ca + Ct + Co..... (1)$$

2-2 Coûts indirects ou coût de défaillance (Ci)

Les coûts indirects de la maintenance sont les conséquences de l'absence de maintenance, de son insuffisance ou de sa mauvaise application. Ils regroupent :

- Les coûts des accidents.
- Les coûts des mesures palliatives.
- Les pertes de clients.
- Les pertes d'image de marque.
- La marge perdue suite aux arrêts de maintenance.
- Les frais fixes non couverts lors des pannes.
- Les plus de consommation énergétique ; etc.

Les coûts indirects cités ci-dessus peuvent être récapitulés dans les coûts suivant :

- Perte de production (**Pp**) : La perte de production est estimée de la manière suivante :

$$Pp = Ta.Ch ; \text{ Avec : } Ta : \text{ temps d'arrêt ; } Ch : \text{ Le coût horaire}$$

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

- Perte de matière première (**Pm**) : Elle représente la matière consommée et non transformée en produit.
- Perte d'amortissement (**Pa**) : C'est la perte de l'amortissement des matériels en panne ; Energie consommée (**Pe**) : C'est une pure perte.

D'où le coût de défaillance s'exprimera par :

$$C_d = P_p + P_m + P_a + P_e \dots \dots \dots (2)$$

Donc, le coût de maintenance total égal au cumul des coûts directs et les coûts indirects :

$C_m = (C_s + C_a + C_t + C_o) + (P_p + P_m + P_a + P_e)$ $C_m = C_i + C_d$

3 -L'internalisation et l'externalisation de la fonction maintenance

La décision d'internaliser ou d'externaliser la maintenance est une initiative assez complexe dans la mesure où elle ne peut être évaluée à la légère. Actuellement, de plus en plus d'entreprises décident d'externaliser des activités en général, mais l'explication la plus souvent donnée pour justifier une décision de sous-traitance est : « Nous gardons les compétences fondamentales en interne et nous externalisons les actives non fondamentales »¹⁷.

Les activités de maintenance sont considérées comme des compétences de protection, autrement dit ce sont des activités qui peuvent mettre en cause la réussite de l'ensemble de l'entreprise si elles ne sont pas gérées de manière adéquate. Ainsi, deux choix se présentent :

- Le premier choix est l'intégration (internalisation) d'un service de maintenance dans le système de production. Dans ce cas, munir chaque unité de production d'un service de maintenance devient vite très coûteux lors de l'investissement dans les ressources ;
- Le deuxième choix correspond à sous-traiter toutes les activités de maintenance à condition de garantir la pérennité du service sous-traitant et avec un niveau de risque minimal.

¹⁷ Rosa ABBOU, contribution à la mise en œuvre d'une maintenance centralisée : conception et optimisation d'un atelier de maintenance, thèse de doctorat 2003p 45

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

3-1 L'internalisation de la maintenance

L'intégration de la fonction maintenance peut revêtir deux formes : Centralisée ou décentralisée. L'expérience montre qu'une démarche mixte, une centralisation hiérarchique et une décentralisation géographique, est plutôt recommandée, la part relative de la centralisation et de la décentralisation est à adapter à la taille et à la nature de l'entreprise.

La centralisation hiérarchique permet :

- Une optimisation des ressources de maintenance nécessaires.
- Une standardisation des procédures et moyens de communication interne.
- Un suivi homogène des moyens matériels et de leurs défaillances.
- Le regroupement des investissements lourds de matériel d'entretien, en atelier central, à disposition des antennes sectorielles.
- Une meilleure gestion du personnel du magasin de stock de pièces de rechange.
- Le retour d'expérience par un suivi continu de l'état des équipements et de leur échec, et donc une meilleure maîtrise des temps opératifs des coûts engendrés.

La décentralisation géographique permet :

- La délégation de responsabilité aux chefs d'équipes.
- L'amélioration des relations avec la production (contact permanent).
- L'avantage du travail en équipes réduites et polyvalentes.
- L'efficacité et la rapidité des interventions sur du matériel bien connu

3-2 L'externalisation de la maintenance (sous-traitance)

La sous-traitance consiste à confier certaines tâches de maintenance à des entreprises prestataires extérieures qui effectuent les interventions, soit occasionnellement (lors de la panne), soit dans le cadre d'un contrat de maintenance.

Parmi les tâches de maintenance que l'entreprise peut sous-traiter, on peut citer :

- Les travaux de modifications, de révisions générales.
- L'exécution des pièces de rechange et des outillages.
- L'entretien des équipements périphériques (ascenseurs, téléphone,...).
- L'entretien dit général (génie civil, plomberie, calorifugeage,...) ; etc.

4- Les avantages et les inconvénients de l'externalisation de la maintenance

4-1 Les avantages de l'externalisation de la maintenance

Parmi les avantages liés à la sous-traitance de la maintenance, on peut citer :

Les technologies exploitées étant nombreuses, variées et souvent complexes, les exigences de leur maintenance imposent l'acquisition d'outils et d'appareils spécifiques ainsi que l'intervention d'une main-d'œuvre spécialisée.

- La plus grande rapidité dans les interventions.
- Suppression de certains matériels et engins d'intervention très coûteux.
- Coût moindre à qualité et délais équivalents

4-2 Les inconvénients de l'externalisation de la maintenance

Les limites de l'externalisation seront atteintes lorsque l'externalisation aura un impact sur l'outil de production¹⁸

Ces limites peuvent être:

- Techniques, liées à la difficulté de conserver le savoir-faire interne sur les équipements sensibles, même si des opérations complexes sont ponctuellement confiées à des spécialistes
- Stratégiques, avec le risque de défaillance d'un prestataire pouvant mettre
- L'entreprise en danger

5- Les stratégies de la maintenance

La stratégie de maintenance est l'ensemble des décisions qui conduisent à définir le portefeuille d'activité de la maintenance et conjointement, à organiser structurellement le système pour y parvenir dans le cadre de la mission impartie (objectifs techniques, économiques et humains)¹⁹.

5-1 La stratégie MBF Maintenance Basée sur la Fiabilité

¹⁸ Dounia TAZI, externalisation de la maintenance et ses impacts sur la sécurité dans les industries de procédés thèse de doctorat, université de Toulouse, 2008 p19.

¹⁹ Dounia (T), op.cit, p10.

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

L'objectif de la méthode est la définition dans l'entreprise d'un plan de maintenance établi conjointement par les opérateurs de production, les techniciens de maintenance et les agents qualité dans une démarche participative

Cette politique de maintenance a pour objet de définir un programme de maintenance préventive, afin de contribuer à maintenir voire à améliorer la fiabilité des fonctions des systèmes qui sont importantes pour la sûreté et la disponibilité des équipements critiques.

5-2 La stratégie Total Productive Maintenance(TPM)

La TPM est définie par Renault « *comme la recherche permanente de l'amélioration des performances des équipements de production avec une implication concrète au quotidien par tous les acteurs* »

La stratégie TPM est fondamentalement un élargissement du rôle de la maintenance à la totalité du personnel c'est-à-dire la participation de tous les services notamment ingénierie, production, maintenance et tous les niveaux hiérarchiques, des dirigeants aux opérateurs.

TPM permet de passer d'un système où les fonctions et responsabilités envers les équipements sont très délimitées, à un système où les responsabilités sont partagées

5-3 La stratégie Life Cycle Cost(LCC)

La stratégie life cycle cost désigne la somme du coût d'investissement de l'équipement, des coûts cumulés d'utilisation sur la vie de l'équipement, des coûts cumulés de maintenance en fonction d'une politique donnée ainsi que des coûts liés à l'élimination de l'équipement

Ces stratégies cherchent à considérer l'impératif de maintenance sur l'ensemble du cycle de vie de l'équipement.

Conclusion

La maintenance est un point clé pour l'atteinte des objectifs de l'entreprise. Le choix d'un type de maintenance et l'organisation de cette dernière d'une manière qui permet de réduire ses coûts directs et indirects constituent des éléments importants dans :

- La désignation de la politique de maintenance de l'entreprise ;

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

- Et la décision à prendre quant à l'internalisation ou l'externalisation de la maintenance.

Dans ce chapitre nous avons présenté les notions de base de la maintenance (les typologies, les objectifs, les niveaux, et les coûts de maintenance ...) et nous avons terminé par les stratégies de la maintenance

Dans le chapitre suivant et après présentation de Bejaia Logistique (BL), nous allons étudier un cas pratique sur le rôle de la maintenance dans la gestion de Bejaia logistique.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

CHAPITRE 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Introduction

La maintenance est une fonction indispensable dans une entreprise. Afin de vérifier nos hypothèses de travail, nous allons procéder à la réalisation d'un entretien auprès de l'entreprise Bejaia logistique, plus précisément un guide d'entretien destiné aux différents services de l'entreprise.

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'entreprise Bejaia logistique et son historique dans la première section, puis dans la deuxième section, présenter le guide d'entretien et l'analyse des résultats.

Section 01 : Présentation et historique de l'entreprise Bejaia Logistique

1. Historique

À l'origine, la SARL BEJAIA LOGISTIQUE (BL), avant d'avoir un statut juridique d'une SARL, était un service parc et transport dans une entreprise de production d'eau minérale et boissons diverses nommée la SARL IBRAHIM ET FILS « IFRI ». La création de ce service parc et transport remonte à l'année 2002. Il a comme tâche d'assurer le transport de la marchandise produite par l'entreprise vers tous les coins du pays.

Au cours des années, la production de cette dernière augmentait, elle n'est plus restée comme avant. Son système de distribution de IFRI été touché par ses problèmes, et la maintenance de ses moyens de transports coûtait très cher surtout dans la période hivernale.

La SARL « IFRI » s'est trouvée dans une situation très délicate. Elle se préoccupait du transport plus que l'amélioration de sa production principale qui est l'eau minérale et les boissons et la qualité de leurs produits. De peur que sa gamme se rabaisse sur le marché face à ses concurrents qui sont très nombreux, la SARL « IFRI » décida de décentraliser son service parc et transport pour externaliser et alléger la charge sur leurs ressources humaines et pour éviter les coûts engendrés par l'utilisation de ses véhicules surtout dans la période hivernale et avoir le droit de les louer. Cette entreprise a été nommée BEJAIA LOGISTIQUE (BL) et elle a été créé au mois d'octobre de l'année 2008.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Au début, « BL » n'était qu'une petite entreprise qui est chargée seulement du transport de la marchandise de son entreprise mère. Au fil des années, elle s'est lancée et réalisée de très grandes bénéfices, ce qui fait que son activité évolue au fur et à mesure que sa performance.

Elle est devenue une entreprise à part qui pense et agit par elle-même. Avec son parcours qui été entendu, l'entreprise a réussie de se transformer de la petite entreprise qu'elle était en 2008 à une moyenne entreprise puis une grande entreprise actuellement et seulement au long de dix ans (10) et cela grâce à sa bonne gestion.

2 - Présentation de l'entreprise Bejaia Logistique

Fondée en 2008, la SARL BEJAIA LOGISTIQUE est l'une des références algériennes dans le domaine du transport routier. Elle bénéficie d'une image de qualité et d'une notoriété nationale, en disposant d'un important parc de transport. En outre, elle propose la location des engins et du matériel pour bâtiments et travaux publics, manutention, location de véhicules avec ou sans chauffeur et dans le transport des produits pétroliers. Elle est inscrite au registre de commerce.

Elle est implantée dans la zone industrielle AHRIK IGHZER AMOKRANE, elle-même située dans la commune d'Ouzellaguen. Ce territoire appartient à la wilaya de Bejaia et se trouve au nord-est de l'Algérie.

Elle possède un capital de 95 400 000 DA et a réalisé en 2017 un chiffre d'affaire de l'ordre de 1 940 619 000 DA.

BL tente d'apporter des solutions logistiques dans les différents domaines, ce qui traduit la multiplication de ses clients internes et externes (voir la figure 01)

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°1: Présentation en chiffre de BL et ses principaux clients

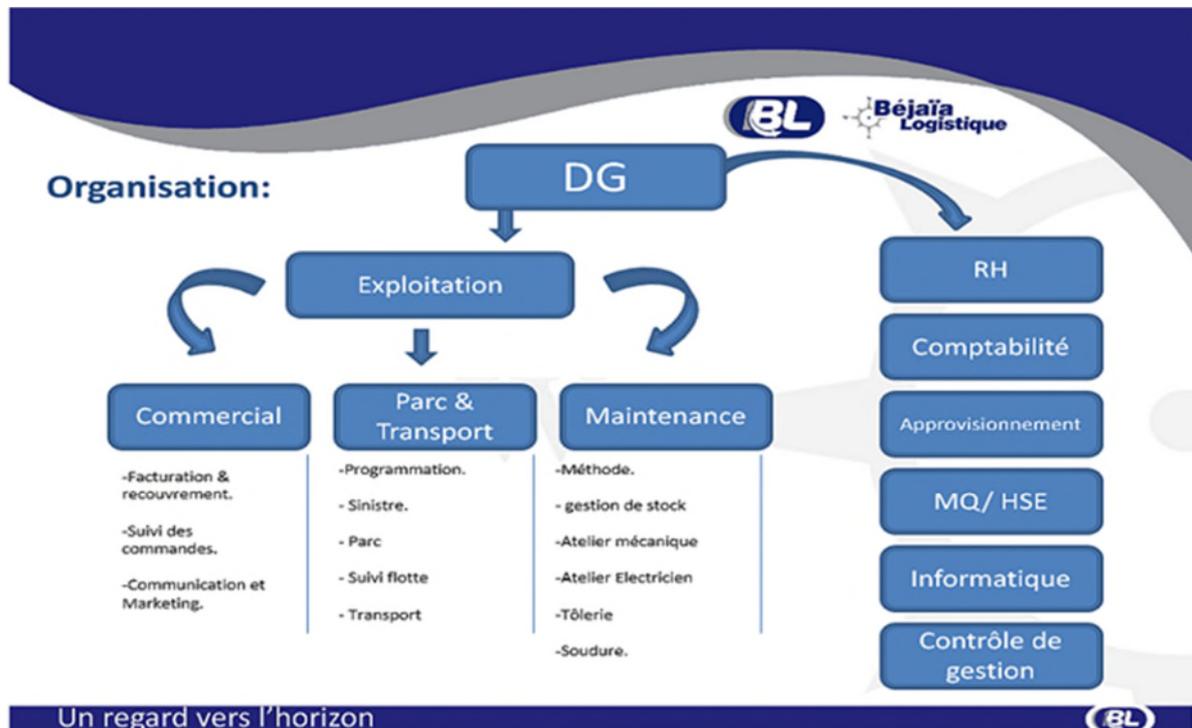


Source : Document fourni par l'organisme d'accueil.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

3. L'organigramme de l'entreprise

Figure N°2 : L'organigramme de Bejaia Logistique



Source : Document fournit par l'organisme d'accueil.

La Sarl (BL) est constituée d'une direction et de trois épaules qui sont les cœurs de métier « commercial, parc & transport et maintenance ». Chacune de ses structures contient des services ou des sous structures comme le montre l'organigramme.

3-1 La direction :

Dirigé par un directeur général qui assure et applique les décisions prises lors des différents conseils d'administration. A l'instar de tout autre centre de décision, la direction générale de BL est le poumon de l'ensemble de la société où tout se coordonne et se décide pour tout ce qui a trait au quotidien à la politique de gestion de l'entreprise.

3.2. La structure commerciale :

Cette structure est dirigée par un directeur qui veille sur le bon fonctionnement de ce service. Son rôle et sa mission est le suivi, traité des commandes, facturation et recouvrement, communication et marketing.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

3.3. La Structure Maintenance :

Cette structure est tenue par un responsable maintenance qui gère l'ensemble des différentes catégories socioprofessionnelles qui a rapport avec cette combinaison. Elle se partage en deux sous structures (entretien et maintenance), chacune de ses sous structures accomplis les activités qui lui ont été déléguées. Chaque composante se charge de certaines tâches et cela comme suit :

- ✓ De veiller au bon fonctionnement du matériel roulant.
- ✓ De veiller à la bonne exécution de la maintenance curative et corrective.
- ✓ D'élaborer et d'organiser les plannings pour la maintenance préventive(PMP).

❖ **Entretien Auto :**

Cette sous structure Maintenance est l'ensemble des personnes qui fait l'entretien des véhicules statué par un chef de groupe entretien. On trouve : les pompistes et les agents d'entretiens. Leur responsabilité dans l'entreprise se résume en :

- ✓ Définir, animer, encadrer, indiquer et organiser les tâches équitablement pour l'ensemble du personnel entretien.
- ✓ Gérer, et contrôler l'utilisation des équipements et la sortie des pièces de rechange.
- ✓ Informer la programmation et les chefs de groupe chauffeur de chaque immobilisation d'un véhicule.

❖ **Pompiste et Agent d'Entretien Auto :**

Ils procèdent à un travail d'équipe qui consiste à :

- ✓ Laver les véhicules et veiller à leur propreté.
- ✓ Respecter les règles générales d'hygiène et de sécurité.
- ✓ Respecter le règlement et les procédures.

3.4. La Structure Parc & transport :

Cette structure est le cœur de l'entreprise. Elle est déléguée par un responsable parc et contient l'ensemble des chauffeurs qui exécutent les missions et les autres personnes qui font la gestion de ce service tel que les chefs de groupe chauffeurs et les programmeurs

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

transport qui gèrent toutes sorties ou mission réalisée par l'entreprise et une personne qui s'occupe du suivi des sinistres. Cette structure a une influence directe sur la performance de l'entreprise, et chaque personne a ses tâches à effectuer. Par exemple :

❖ **Le Responsable Parc :**

Il a comme responsabilités :

- ✓ Veiller à la satisfaction des clients par rapport à la disponibilité des camions et l'état de la marchandise transportée ;
- ✓ De communiquer les prix des prestations transport aux clients ;
- ✓ Veiller à la répartition équitable des missions des chauffeurs.

❖ **Les autres ouvriers du Parc :**

Ces ouvriers sont les chefs de groupe parc, les programmeurs transport et le chargé de suivi des sinistres. Ils ont pour tâche de :

• **Chef de Groupe Parc :**

Ses tâches se résument en :

- ✓ Sensibiliser les chauffeurs sur le respect de la hiérarchie.
- ✓ Veiller sur l'hygiène des camions.
- ✓ Assurer le respect des règles disciplinaires des chauffeurs.

• **La Programmation :**

Ils ont pour mission de :

- ✓ Faire la gestion des camions.
- ✓ Faire la gestion des chauffeurs.
- ✓ Établir le programme des rotations selon les différentes commandes des clients.

• **Chargé de Suivi des Sinistres :**

C'est la personne qui se charge de tout ce qui est en relation avec l'assurance du matériel roulant et les procédures nécessaires à suivre en cas d'accident. Il a pour rôle de :

- ✓ Suivre les échéances des différentes assurances (véhicules, marchandise).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- ✓ Recueillir les informations nécessaires du sinistre auprès des concernés (nom, prénom, lieu, date,...etc.)
- ✓ Faire la déclaration de sinistre.

Section 02 : Présentation du guide d'entretien et analyse des résultats

Cette section porte sur la présentation du guide d'entretien que nous avons effectué au sein de l'entreprise SARL BL durant notre période de stage, et interprétation des résultats obtenus.

1- La méthode de recueil des données

Toute recherche scientifique contient quatre parties qui sont :

- Choix de la méthode de recherche (questionnaire, guide d'entretien...etc.) ;
- Recueil d'information ;
- Traitement des données ;
- Analyse des résultats.

Pour mieux répondre à la problématique principale, on a choisi dans notre recherche la méthode du guide d'entretien. L'entretien est une situation de communication orale, l'un est l'enquêteur et l'autre l'enquêté (plus rarement un groupe). Les données recueillies sont essentiellement des opinions, des motivations, c'est-à-dire des informations qualitatives. Il est souvent choisi pour compléter une enquête par questionnaire.

La méthode d'entretien est une méthode de collecte d'information soit d'une façon directe ou non directe¹. Elle consiste à un rapport oral entre deux personnes ou un groupe de personnes, qui permet de préciser l'évaluation d'une situation, cette technique se caractérise par la présence de deux personnes qui sont enquêteur et le répondeur.

Cette enquête permet de distinguer des attitudes, les opinions, et motivation des répondeurs. Comme on peut dire aussi que l'entretien est réputé parmi les techniques les plus difficiles de l'enquête à cause de la relation directe qui se préconise entre l'enquêteur et l'enquêté.

¹ THIETAR et COLL, « Méthode de recherche en management », Dunod, Paris, 2003, p.235.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaine logistique au sein de Bejaia Logistique

- **Les différents types d'entretien**

- **L'entretien non directif** : il repose sur une expression libre de l'enquêté à partir d'un thème proposé par l'enquêteur. L'enquêteur se contente alors de suivre et de noter la pensée, le discours de l'enquêté sans poser de questions.
- **L'entretien directif** : dans le cadre de cet entretien, l'enquêteur pose des questions selon un protocole strict fixé à l'avance.
- **L'entretien semi directif** : il porte sur un certain nombre de thèmes qui sont identifiés dans un guide d'entretien préparé par l'enquêteur. L'interviewer, s'il pose des questions selon un protocole prévu à l'avance parce qu'il cherche des informations précises, s'efforce de faciliter l'expression propre de l'individu, et cherche à éviter que l'interviewé ne se sente enfermé dans des questions.

2- Présentation du guide d'entretien

Ce guide d'entretien rentre dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme de master en Sciences commerciales, option Logistique et Distribution, ayant pour thème le mode de calcul du coût de la maintenance et son efficacité dans le développement de la chaine logistique au sein de l'entreprise de service parc et transport afin de collecter les informations nécessaires à la réalisation de ce travail.

L'objet de cette recherche est de faire le point de vue sur l'ensemble de la fonction maintenance et leur efficacité dans le développement de la chaine logistique au sein de l'entreprise Bejaia logistique (BL). Ainsi, notre guide d'entretien a été décomposé en trois parties : La fonctionlogistique, la fonction maintenance et la relation entre la fonction maintenance et la chaine logistique.

3- Analyse des résultats de l'entretien

3-1- La fonction logistique

- **L'objectif de la question n°1** est de savoir les activités et la mission principale de la SARL Bejaia Logistique ?

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Les activités de BL sont étendues au transport routier de marchandises, location d'engins et matériels pour bâtiment, travaux publics et manutention, location de véhicules avec ou sans chauffeur et le transport des produits pétroliers.

L'entreprise BL a pour but de réaliser diverses missions aux activités qu'elle pratique quotidiennement :

- Assurer l'arrivée au bon état des marchandises transportées.
 - Fidéliser ses clients et essayer d'en acquérir d'autres.
 - Améliorer son système de distribution.
 - Assurer un bon climat de travail pour les employés.
 - Gérer le développement des RH et les moyens matériels nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise.
 - Assurer une représentativité nationale et faire face aux concurrents.
 - Tenter d'élargir le réseau d'activités à l'extérieur du pays.
- **L'objectif de la question n°2** est de savoir Quelle est l'amélioration apportée par l'entreprise à la fonction de la logistique ? Et pourquoi ?

L'amélioration porte sur les points suivants :

- Atelier mobile équipé d'une assistante technologique 7j/7 ;
- Atelier intégré doté d'un équipement de maintenance performant issu d'une technologie de pointe soutenu par un magasin de pièces de rechange d'une superficie de plus de 600m² ;
- Station à carburant intégrée d'une capacité de stockage de 200 000 litres ;
- Pratique lavage opérationnelle 24h/24, flotte prête et propre à chaque instant.

La fonction de la logistique apporte une amélioration importante à l'entreprise BL, et ce pour but de :

- Minimiser les coûts ;
- Respecter et optimiser le temps ;
- Rendre sa flotte prête et propre à chaque instant ;
- Respecter les règles générales d'hygiène et de sécurité.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question n°3** est de savoir l'importance donnée par l'entreprise BL à la logistique et son rôle.

BL s'engage avec des clients de prestige, la logistique est un domaine indissociable du transport. Il permet le suivi rigoureux des chargements chez les clients où elle accorde trois heures pour le chargement et dispose d'un point très important pour la rentabilité et la couverture des charges, délais de route bien étudié par rapport au temps de marche des chauffeurs et des camions. La logistique est d'une importance capitale pour chaque entreprise et un élément primordiale au cœur de chaque entreprise.

- **L'objectif de la question n°4** est de savoir la place de l'entreprise BL dans le domaine du transport.

Bejaia logistique occupe une place parmi les cinq tops au niveau national. La SARL BL intervient dans plusieurs secteurs d'activité :

- Transport routier de marchandise ;
- Location de véhicule avec ou sans chauffeur ;
- Location matériel BTP ;
- Location manutention.

Le matériel utilisé par l'entreprise est représenté dans le tableau suivant :

Tableau N° 04 : Matériel de l'entreprise

Matériel de l'entreprise	Nombre
Camion	340
Véhicule	150
Engin	08
Manutention	03
Total	501

Source : Réalisé par nous même à partir du guide d'entretien.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question n°5** est de savoir les moyens et les techniques que l'entreprise BL utilise.
 - **Les moyens**
 - Matériel neuf à la pointe de l'innovation ;
 - Renouvellement du matériel chaque cinq (5) ans ;
 - Formation en continu pour tout le personnel ;
 - Le suivi des opérations ;
 - GPRS.
 - **Les techniques**
 - Rapport des chargements et déchargement ;
 - Réalisation journalière.

- **L'objectif de la question n°6** est de savoir les principales fonctions des différents départements.

Les principales fonctions des départements sont :

- **Service facturation :**
 - Rapprochement avec nos clients ;
 - Facturation des prestations ;
 - Suivi du recouvrement ;
 - Etat de l'encaissement.
- **Service marketing**
 - Promouvoir l'image de l'entreprise ;
 - Satisfaction des clients ;
 - Cadeau de fin d'années ;
 - Réseaux sociaux ;
 - Foire et salon.
- **Service commande :**
 - Prise en charge de la commande client ;
 - Prise en charge des réclamations client ;
 - Communiquer les états ou ressources ;

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- Contact permanent avec des clients.
- **Service prospection et marché :**
- Prospection des marchés ;
- Signature des contrats ;
- Négociation avec des clients ;
- Rendez-vous client.
- **Service d'approvisionnement :**
- Prendre en charge la gestion des achats ;
- Assurer le suivi des commandes ;
- Assurez les délais de routes.

3-2 La fonction maintenance

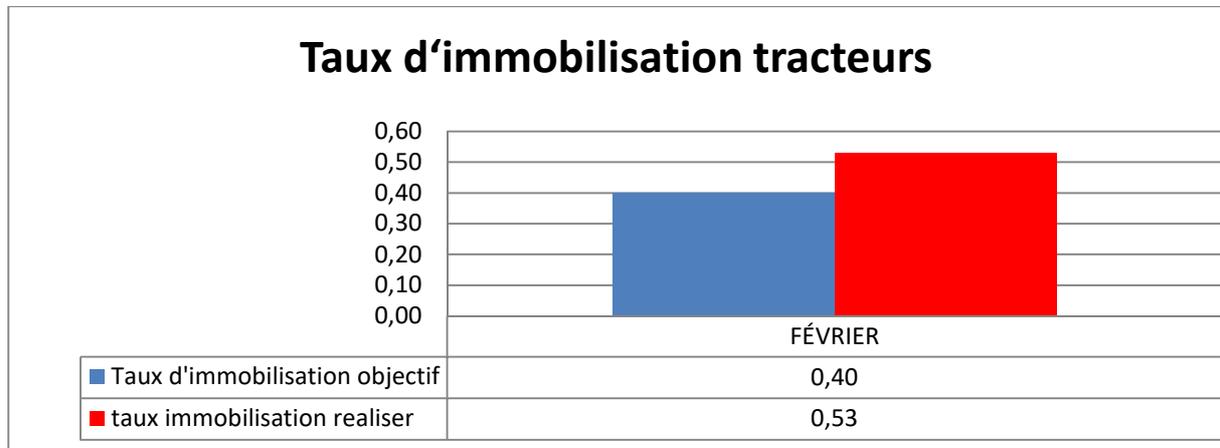
- **L'objectif de la question n°01** est de savoir comment BL a fixé son taux d'immobilisation ?

Le taux d'immobilisation est fixé par la direction de la maintenance. Dans la SARL BL il ne faut pas dépasser ce taux d'immobilisation objectif pour chaque type de véhicule. (Tracteur et les remorques).

Les figures n°03 et 04 sont des exemples du taux d'immobilisation des tracteurs et des remorques pour le mois de février 2018.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°03 : Immobilisation des tracteurs (durée en jours)



Source : Document interne de l'entreprise.

La SARL BL a fixé 40 jours comme taux de réalisation de maintenance des tracteurs et dans cette figure le taux de réalisation est de 53 jours.

➤ Analyse des écarts

Ecart = taux d'immobilisation objectif - taux d'immobilisation réalisé

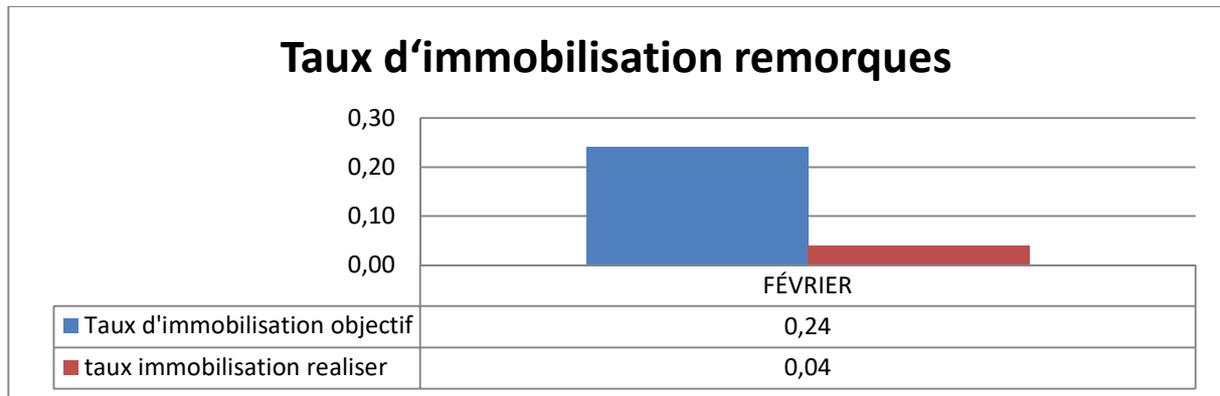
Ecart= 0.4-0.53

Ecart= -0.13

Dans ce cas, on remarque que la durée de réparation est dépassée de 13 jours par rapport au taux d'immobilisation objectif (40 jours), ce qui implique une diminution du nombre de camions dans la chaîne logistique et le nombre de missions réalisées par cette dernière.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°04 : Immobilisations des remorques (durée en jours)



Source : Document interne de l'entreprise.

La SARL BL a fixé 24 jours comme taux de réalisation de maintenance des remorques et dans cette figure le taux de réalisation est de 4 jours.

➤ Analyse des écarts

$$\begin{aligned} \text{Ecart} &= \text{taux d'immobilisation objectif} - \text{taux d'immobilisation réalisé} \\ \text{Ecart} &= 0.24 - 0.04 \\ \text{Ecart} &= 0.20 \end{aligned}$$

Dans ce cas, on trouve que la durée de réparation a fait un avance de 20 jours, ce qui permet au département maintenance de remettre la remorque au service de la chaîne logistique.

- **L'objectif de la question N 02** est de savoir pour quelle raison BL a adopté une politique de maintenance préventive.

BL a adopté une politique de maintenance préventive pour les raisons suivantes :

- 1/ une exigence par le fournisseur des véhicules pour assurer la garantie ;
- 2/ la maintenance préventive permet de mieux contrôler et gérer la maintenance.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question N°03** est de savoir quels sont les problèmes rencontrés par BL lors de la maintenance.

Les problèmes rencontrés lors de la maintenance sont :

- Le non déclaration des pannes par les chauffeurs ;
- Le non suivi du carnet d'entretien.(voir annexe N°04)

- **L'objectif de la question N °04** est de savoir pour quelles raisons BL a internalisé la maintenance au lieu de l'externaliser.

Les raisons d'internalisation sont :

- Le temps de réparation chez les prestataires est très long ce qui génère une perte d'exploitation ;
- Le temps de réparation est très long aussi,
- Le cout par heure est supérieur par rapport au cout par heure chez BL.

- **L'objectif de la question N°05** est de savoir les stratégies adoptées par **BL** pour minimiser les coûts de la maintenance.

Pour minimiser les coûts de la maintenance, BL adopte deux types de stratégies :

- ✓ Minimiser les temps d'intervention ;
- ✓ Réparer les pièces réparables.

- **L'objectif de la question N °06** est de savoir comment BL reçoit une demande d'intervention

La demande d'intervention dans l'entreprise BL doit être établie par :

- ✓ Utilisateur camion : chauffeur ;
- ✓ Préventif : Méthodes.

Le bon de réparation est établi par le chef de groupe exploitation, qui mentionne la panne, le numéro de camion, la date et l'heure. Le chauffeur doit faire entrer son camion à

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

l'atelier avec une demande de réparation.(Voir annexe n°5). Le réceptionnaire d'atelier est chargé d'enregistrer la panne et d'orienter le véhicule dans l'atelier (voir annexe n°6)..

3-3 La fonction logistique et maintenance

- **L'objectif de la question n°01** est de savoir le rôle de la maintenance dans le développement de la chaîne logistique de l'entreprise BL.

La maintenance doit assurer la rentabilité des investissements matériels de l'entreprise en maintenant le potentiel d'activité et en tenant compte de la politique de l'entreprise.

Le service maintenance s'efforcera de réduire les durées d'immobilisation du matériel et les coûts de ses interventions. Sachant que les réductions de coûts et d'immobilisation ne sont possibles que si le matériel et les interventions ont fait l'objet d'une étude préalable. Il est donc nécessaire de préparer le travail et d'étudier les conditions de fonctionnement, les défaillances possibles et les conditions d'exécution des interventions.

Le service technique lié à cette fonction doit fournir toutes les informations qualitatives et quantitatives susceptibles d'influencer les politiques particulières de l'entreprise.

- **L'objectif de la question n°02** est de savoir est-ce que BL applique la logistique inverse (retour) ?

Oui, L'entreprise BL applique la logistique inverse (retour), qui consiste à gérer et optimiser les flux provenant du développement vers le recyclage. L'entreprise est toujours éveillée sur le retour de ses camions à vide, après le déchargement des marchandises et la réalisation de la mission.

- **L'objectif de la question n°03**est de savoir les orientations que BL souhaite apporter à la chaîne logistique.

Les orientations que BL souhaite apporter à la chaîne logistique est de concevoir des outils de pilotage et de gestion (procédures de suivi des commandes, circuit et système d'information plus efficace,...) permettant de tracer l'acheminement des produits entre les différents acteurs de la chaîne logistique (producteurs, fournisseurs, transporteurs, distributeurs,...) dans un objectif de rationalisation et d'optimisation (qualité, rentabilité, délais, sécurité).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question N°04** est de savoir quelles sont les stratégies de maintenance adoptées par BL pour le développement de la chaîne logistique.

Parmi les stratégies de maintenance adoptées par BL, on trouve :

- Stratégie de maintenance curative, réparation en interne ;
 - Stratégie de maintenance préventive réparation en interne ;
 - Stratégie de maintenance prédictive par les vérifications quotidiennes ;
 - Stratégie de maintenance axée sur la fiabilité, un contrôle qualité avant de libérer le véhicule.
- **L'objectif de la question N°05** est de savoir l'impact de la maintenance préventive sur le développement de la chaîne logistique

La maintenance a une importance primordiale dans Bejaia logistique, et cela dans les délais de réparation et le coût de réparation.

- **L'objectif de la question N°06** est de savoir comment se mesure l'efficacité de la maintenance pour développer une chaîne logistique.

Nous mesurons l'efficacité de la maintenance par :

- Le calcul du nombre de réparation non effectuée ;
- Le nombre de réparation pour la même panne pour le même véhicule ;
- Le taux de la maintenance préventive par rapport à la maintenance curative ;
- Le taux de consommation de budget,
- Le temps de réparation par rapport au temps disponible.

4- La synthèse des résultats de l'entretien

Dans ce point, on va synthétiser les résultats de notre entretien et savoir le développement de la chaîne logistique de BL.

Notre analyse est faite à l'aide d'un guide d'entretien afin de déterminer le rôle de la maintenance au sein de BL. Cette entreprise donne une grande importance pour la

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

maintenance en premier lieu ainsi que le client et au facteur matériel et humain en second lieu, ce qui a fait d'elle une entreprise parmi les cinq tops à l'échelle nationale.

BL essaye d'améliorer son système dans le but d'atteindre les objectifs de l'entreprise. Dans le tableau suivant, on va montrer quels sont les points forts et les points faibles de Bejaia Logistique.

Tableau N°05 : Les forces et les faiblesses de BL

Les forces	Les faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Atelier mobile équipé d'une assistance technique à distance 7j/7.• Véhicule récent de bonne technologie.• Bonne qualité des véhicules utilisés dans le transport.• Atelier intégrant un équipement de maintenance performant issue d'une technologie soutenue par un magasin de pièces de rechange d'une superficie de 600M.• Une large gamme de véhicules pour une bonne prestation de service et une bonne image de marque pour l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none">• Grand nombre d'accidents.• Coût important des pièces de rechanges.• Absence d'encadrement qualifié en fonction de la logistique.• Augmentation des prix du service sur le marché national.

Source : Résultat de l'entretien.

On remarque que BL est une entreprise, d'après ce qui précède, qui a une bonne organisation de la maintenance ; un bon matériel et des systèmes qui sert à localiser les véhicules (géo localisation) pour gérer la livraison des marchandises.

Après avoir présenté les points forts et faibles, on va présenter les opportunités et menaces de l'entreprise

Tableau N°06 : Les opportunités et menaces de l'entreprise BL

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Forte demande sur le marché de transport.• Marché en croissance.• Extension vers les pays voisins.	<ul style="list-style-type: none">• Le marché informel et la concurrence déloyale.• Peu de chauffeurs ayant des compétences à recruter.

Source : Résultat de l'entretien.

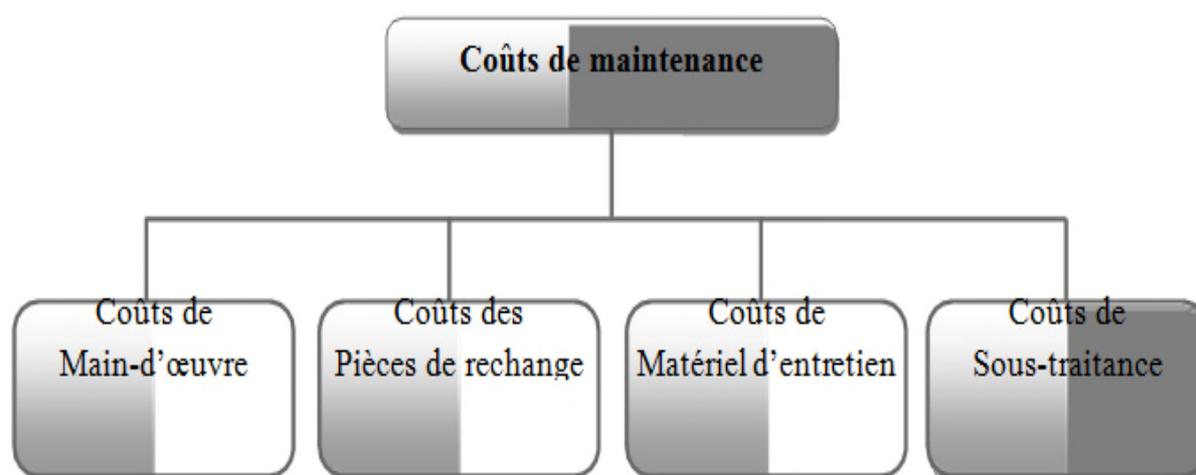
Bejaia logistique dispose d'une flotte de nouveaux véhicules et de bonne technologie. De 2016 à 2017, BL a acheté 829 véhicules équipés par la dernière technologie. En 2018, elle a acheté plus de 79 camions pour son propre parc. Son chiffre d'affaire a évolué de plus de 22% pendant 4 ans.

5-Étude d'un cas pratique

Le suivi du coût de la maintenance dans la SARL Bejaia logistique est très utile. La principale problématique est de déterminer les coûts globaux de la maintenance.

Le coût de maintenance se compose du coût de la main-d'œuvre (la masse salariale), coût des pièces de rechange, coût du matériel d'entretien (coût de fourniture) et du coût des travaux sous-traités.

Figure n°05: Les composants des coûts de maintenance au niveau de BL



Source : Réalisé par nous-même.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Dans notre travail, nous nous intéressons exclusivement aux modes de calcul des coûts directs liés à la maintenance au sein SARL BL, dans ses quatre (04) ateliers de maintenance pendant l'année 2018.

5.1. Les coûts de main-d'œuvre (la masse salariale)

Les coûts de main-d'œuvre constituent la partie majeure des coûts de la maintenance. Ils se composent de deux éléments:

- Les salaires (rémunérations).
- Les charges sociales (ouvrières et patronales), mutuelles et fiscales (IRG sur salaires).

• Coût actuel du personnel de la maintenance par catégorie

A- Calcul des salaires :

Tableau 07: Salaire du chef du département maintenance

Code	Libellé	Base	Taux	Gains	Retenues
100	Salaires de Base	39000,00		39000,00	
1031	IEP (indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	39000,00	70,00	27300,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	39000,00	15,00	5850,00	
115	Indemnité Service Permanent	39000,00	10,00	3900,00	
122	Prime de Nuisance	39000,00	15,00	5850,00	
200	Salaires de Poste (salaire Brut)	81900,00			
201	Cotisations SS	81900,00	9,00		7371,00
203	Indemnité de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnité de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaires Brut Imposables	87729,00			
z301	Retenue IRG (Barème)	87729,00			19819,00
311	Indemnité de Téléphone			3000,00	
403	Cotisations MGT	39000,00	1,00		390,00
890	Net à Payer			70520,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Salaires actuels du chef du département dans un atelier = $70520,00 / 4 = 17630,00$ DA/MOIS.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau n°08 : Salaire du chef de service méthode

Code	Libellé	Base	Taux	Gains	Retenues
100	Salaire de Base	35000,00		35000,00	
1031	IEP (indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	35000,00	40,00	14000,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	35000,00	15,00	5250,00	
115	Indemnités Service Permanent	35000,00	10,00	3500,00	
122	Prime de Nuisance	35000,00	15,00	5250,00	
200	Salaire de Poste (salaire Brut)	63000,00			
201	Cotisations SS	63000,00	9,00		5670,00
203	Indemnités de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnités de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaire Brut Imposable	70530,00			
301	Retenue IRG (Barème)	70530,00			14659,00
403	Cotisations mutuelle	35000,00	1,00		350,00
890	Net à Payer			55521,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Salaire actuel du chef de service méthode = 55521,00 DA/MOIS

Tableau n°09 : Salaire d'un agent d'entretien

Code	Libellé	Base	TAUX	Gains	Revenues
100	Salaire de Base	23000,00		23000,00	
1031	IEP indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	23000,00	20,00	4600,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	23000,00	10,00	2300,00	
122	Prime de Nuisance	23000,00	20,00	4600,00	
200	Salaire de Poste (salaire Brut)	34500,00			
201	Cotisations SS	34500,00	9,00		3105,00
203	Indemnité de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnité de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaire Brut Imposable	44595,00			
301	Retenue IRG (Barème)	44595,00			6868,00
403	Cotisations mutuelle	23000,00	1,00		230,00
890	Net à Payer			37497,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Salaires actuels des agents d'entretien = $3747 * 8 = 299976$ DA/MOIS.

Total des salaires du département maintenance au sein de SARL BL = \sum des masses salariales. (Salaire actuel du chef département + salaire du chef de service méthode + salaire d'un agent d'entretien).

$$\begin{aligned} \text{Total des salaires de département maintenance au sein de SARL BL} &= \\ 17630 + 55521 + 299976 &= \mathbf{373127 \text{ DA/MOIS}} \end{aligned}$$

B. Calcul des charges sociales et fiscales

- **Charges sociales**

Charges sociales = Charges patronales + charges ouvrières

$$= \text{Salaires bruts} * 26\% + \text{salaires bruts} * 9\% = \text{Salaires bruts} * 35\%$$

Total salaires bruts = $81900,00/4 + 63\,000,00 + (34\,500,00 * 8)$

$$= 20475,00 + 63000,00 + 276000,00 = 359475 \text{ DA/MOIS}$$

$$\text{Charges sociales} = 359475,00 * 0,35 = \mathbf{125816,25 \text{ DA/MOIS}}$$

- **Charges fiscales**

Charges fiscales = \sum IRG sursalaires

$$19\,819,00/4 + 14\,659,00 + (6\,868,00 * 8) = \mathbf{74557,75 \text{ DA/MOIS}}$$

- **Charges mutuelle**

Charges mutuelle = salaire de base * 1% (cotisations mutuelle)

$$= 390/4 + 350 + 230 * 8 = \mathbf{2287,5 \text{ DA/MOIS}}$$

$$\begin{aligned} \text{Total des charges sociales, fiscales et mutuelle} &= 125816,25 + 74557,75 + 2287,5 \\ &= \mathbf{202661,5 \text{ DA/MOIS}} \end{aligned}$$

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Le coût de la main d'œuvre département maintenance a BL = Total des salaires + total des charges = 373127.00 + 202661.5 = **575788.5 DA/MOIS**

Le coût actuel de la main d'œuvre de SARL BL = $575\,788.5 \times 12 = 6\,909\,462.00$ DA

Remarque : le coût prévisionnel de la main d'œuvre de la **SARL BL** égale au coût actuel de la main d'œuvre.

5.2. Le coût des pièces de rechange

Le matériel de réserve constitue un des maillons essentiels de la maintenance performante pour la SARL BEJAIA LOGISTIQUE.

Ce matériel est autant nécessaire:

- A la maintenance préventive, afin de remplacer périodiquement des pièces d'usure ou des circuits dont les mesures ne sont pas conformes;
- A la maintenance corrective, afin de remplacer la pièce défectueuse.

- **Mode de calcul des pièces de rechange chez SARL BL**

Pour calculer le coût des pièces de rechange à SARL BEJAIA LOGISTIQUE, nous avons opté sur la procédure qui contient des estimations du coût annuel de la maintenance au sein de l'entreprise SARL BL pour l'année 2018.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau° 10: Estimation de coût annuel de la maintenance

Désignation article	Prévisionnel 2018	Réalisation 2018	Le taux de réalisation des prévisionnelles en %
Kilomètre	26 686 648.46	31 075 286.10	116.45%
Coût de main d'œuvre	6 909 462.00	6 909 462.00	100%
Coût des pièces de rechange	95 781 953.91	114 602 826.00	119.65%
Coût de matériel d'entretien		21 305 919.90	
Coût total de maintenance	102 691 415.90	142 818 207.9	139.07%
Coût de la sous traitance		28 011 367.69	
Coût total		170 829 576.00	

Source : Données fournies par l'organisme d'accueil (voir annexe N°07).

Analyse des écarts :

Ecart = le coût réalisation – le coût prévisionnel 2018

Ecart = 114 602 826.00 - 95 781 953.91

Ecart = 18 820 872.09 DA

Dans ce tableau le coût actuel (réalisation) des pièces de rechange chez Bejaia Logistique est supérieur au coût prévisionnel (réalisation) à 19.65% et cela revient à l'augmentation du kilométrage réalisé de 16.45 % par rapport au kilométrage prévisionnel, et

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

pour mieux expliquer le mode de calcul des frais des pièces de rechange, nous avons pris un extrait du tableau de bord des frais des pièces de rechange (tableau n°11).

Tableau n°11 : Tableau de bord des frais des pièces de rechange

Désignation	Km prévisionnel/ ans	fréquence de changement	quantité prévisionnel	prix unitaire	montant
filtre à huile	20 000	3	4 003,00	1 088,75	4 358 263,28
plaquette de frein	80 000	2	667,17	15 000,00	10 007 493,17

Source : Données fournies par l'organise d'accueil (voir annexe°09).

Frais des filtres à huile = (km prévisionnel 2018 / km prévisionnel par ans des filtres à huile * fréquence de changement) * prix unitaire.

Frais des plaquettes de frein = (km prévisionnel 2018 / km prévisionnel par ans des plaquettes de frein * fréquence de changement) * prix unitaire.

NB : km prévisionnel 2018 = 26686648.46 km

5.3. Le coût du matériel d'entretien (matériel logistique)

Le coût annuel du matériel d'entretien au sein de SARL BL s'élève à 21 305 919.90 DA, il est calculé par les sommes des amortissements annuels des matériels ayant une durée de vie de plus d'un an et les prix des matériels à utilisation définitive.

5.4. Coût de sous-traitance :

Les coûts de la sous-traitance de l'année 2018 au sein de SARL BL s'élèvent à 28 011 367.69 DA, ces derniers sont connus par les factures des entreprises réalisatrices des travaux de maintenance suite à un contrat préalable entre SARL BL et les entreprises réalisatrices.

5.5. Coût de maintenance annuel :

Le coût annuel de la maintenance regroupe celui assuré par le service maintenance de la SARL BL et la maintenance faite par une entreprise externe (sous-traitance).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau n°12 : le coût annuel de la maintenance de la SARL BEJAIA LOGISTIQUE

N°	DESIGNATION	TOTAL		%
		Prévisionnel	Réel	
01	coût annuel de la maintenance interne	102 691 415,90	142818207.9	139.07
02	coût annuel de la sous traitance	0.00	28 011 367,69	100
03	Le coût annuel de la maintenance de la SARL BEJAIA LOGISTIQUE	102 691 415,90	170829576.00	166.35

Source : réalise par nous-même

Interprétation des résultats :

On remarque que le coût de maintenance annuel réel a subi une augmentation par rapport au coût de maintenance prévisionnel d'une somme de 68 138 160.1 DA, ce qui implique une augmentation de 66.35% et cela revient au coût supplémentaire de la sous traitance qui s'élève à 28 011 367,69 DA.

Conclusion

Le but de ce dernier chapitre était d'analyser le mode de calcul du coût de la maintenance et son impact sur le bon fonctionnement de la chaîne logistique au sein de l'entreprise Bejaia Logistique, et de trouver les points forts de la fonction maintenance au sein de la SARL BL.

On peut dire que Bejaia Logistique est entraînée à améliorer la maintenance, la chaîne logistique et ses activités sont bien menées. La maîtrise des coûts de la maintenance et la bonne organisation rendra sans doute l'entreprise plus efficace.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

CHAPITRE 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Introduction

La maintenance est une fonction indispensable dans une entreprise. Afin de vérifier nos hypothèses de travail, nous allons procéder à la réalisation d'un entretien auprès de l'entreprise Bejaia logistique, plus précisément un guide d'entretien destiné aux différents services de l'entreprise.

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'entreprise Bejaia logistique et son historique dans la première section, puis dans la deuxième section, présenter le guide d'entretien et l'analyse des résultats.

Section 01 : Présentation et historique de l'entreprise Bejaia Logistique

1. Historique

À l'origine, la SARL BEJAIA LOGISTIQUE (BL), avant d'avoir un statut juridique d'une SARL, était un service parc et transport dans une entreprise de production d'eau minérale et boissons diverses nommée la SARL IBRAHIM ET FILS « IFRI ». La création de ce service parc et transport remonte à l'année 2002. Il a comme tâche d'assurer le transport de la marchandise produite par l'entreprise vers tous les coins du pays.

Au cours des années, la production de cette dernière augmentait, elle n'est plus restée comme avant. Son système de distribution de IFRI été touché par ses problèmes, et la maintenance de ses moyens de transports coûtait très cher surtout dans la période hivernale.

La SARL « IFRI » s'est trouvée dans une situation très délicate. Elle se préoccupait du transport plus que l'amélioration de sa production principale qui est l'eau minérale et les boissons et la qualité de leurs produits. De peur que sa gamme se rabaisse sur le marché face à ses concurrents qui sont très nombreux, la SARL « IFRI » décida de décentraliser son service parc et transport pour externaliser et alléger la charge sur leurs ressources humaines et pour éviter les coûts engendrés par l'utilisation de ses véhicules surtout dans la période hivernale et avoir le droit de les louer. Cette entreprise a été nommée BEJAIA LOGISTIQUE (BL) et elle a été créé au mois d'octobre de l'année 2008.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Au début, « BL » n'était qu'une petite entreprise qui est chargée seulement du transport de la marchandise de son entreprise mère. Au fil des années, elle s'est lancée et réalisa de très grandes bénéfices, ce qui fait que son activité évolue au fur et à mesure que sa performance.

Elle est devenue une entreprise à part qui pense et agit par elle-même. Avec son parcours qui été entendu, l'entreprise a réussie de se transformer de la petite entreprise qu'elle était en 2008 à une moyenne entreprise puis une grande entreprise actuellement et seulement au long de dix ans (10) et cela grâce à sa bonne gestion.

2 - Présentation de l'entreprise Bejaia Logistique

Fondée en 2008, la SARL BEJAIA LOGISTIQUE est l'une des références algériennes dans le domaine du transport routier. Elle bénéficie d'une image de qualité et d'une notoriété nationale, en disposant d'un important parc de transport. En outre, elle propose la location des engins et du matériel pour bâtiments et travaux publics, manutention, location de véhicules avec ou sans chauffeur et dans le transport des produits pétroliers. Elle est inscrite au registre de commerce.

Elle est implantée dans la zone industrielle AHRİK IGHZER AMOKRANE, elle-même située dans la commune d'Ouzellaguen. Ce territoire appartient à la wilaya de Bejaia et se trouve au nord-est de l'Algérie.

Elle possède un capital de 95 400 000 DA et a réalisé en 2017 un chiffre d'affaire de l'ordre de 1 940 619 000 DA.

BL tente d'apporter des solutions logistiques dans les différents domaines, ce qui traduit la multiplication de ses clients internes et externes (voir la figure 01)

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°1: Présentation en chiffre de BL et ses principaux clients

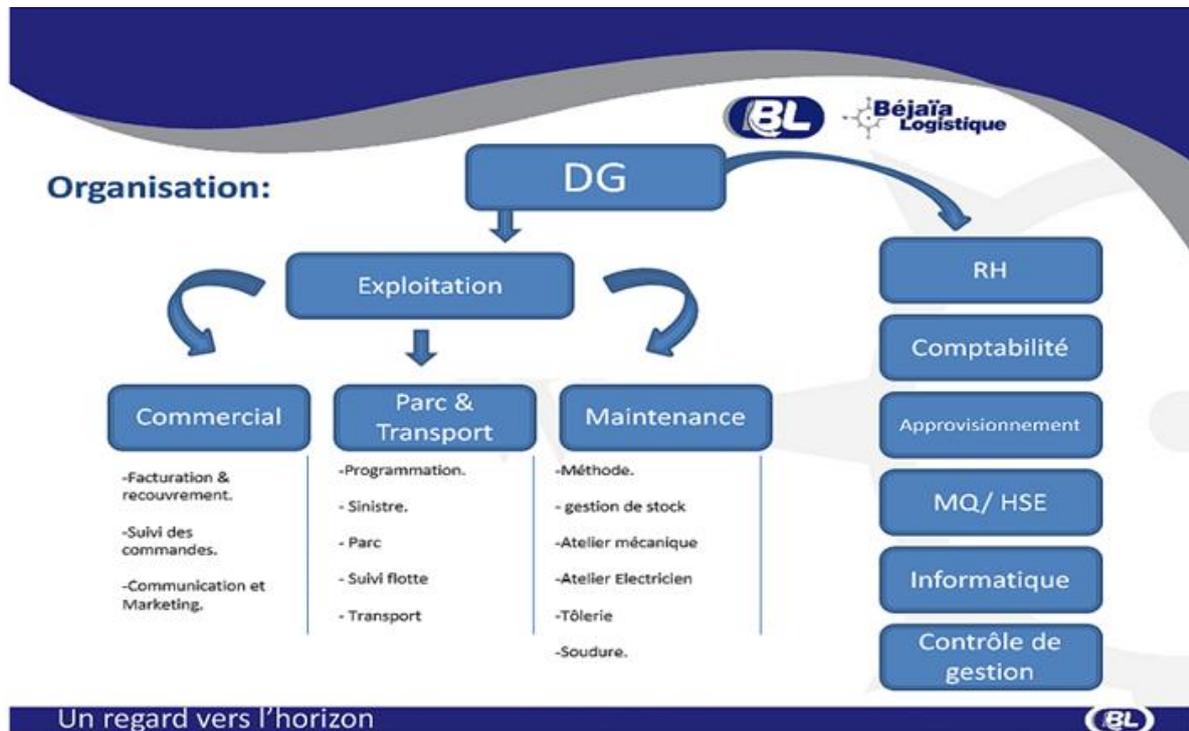


Source : Document fourni par l'organisme d'accueil.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

3. L'organigramme de l'entreprise

Figure N°2 : L'organigramme de Bejaia Logistique



Source : Document fourni par l'organisme d'accueil.

La Sarl (BL) est constituée d'une direction et de trois épaules qui sont les cœurs de métier « commercial, parc & transport et maintenance ». Chacune de ses structures contient des services ou des sous structures comme le montre l'organigramme.

3-1 La direction :

Dirigé par un directeur général qui assure et applique les décisions prises lors des différents conseils d'administration. A l'instar de tout autre centre de décision, la direction générale de BL est le poumon de l'ensemble de la société où tout se coordonne et se décide pour tout ce qui a trait au quotidien à la politique de gestion de l'entreprise.

3.2. La structure commerciale :

Cette structure est dirigée par un directeur qui veille sur le bon fonctionnement de ce service. Son rôle et sa mission est le suivi, traité des commandes, facturation et recouvrement, communication et marketing.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

3.3. La Structure Maintenance :

Cette structure est tenue par un responsable maintenance qui gère l'ensemble des différentes catégories socioprofessionnelles qui a rapport avec cette combinaison. Elle se partage en deux sous structures (entretien et maintenance), chacune de ses sous structures accomplis les activités qui lui ont été déléguées. Chaque composante se charge de certaines tâches et cela comme suit :

- ✓ De veiller au bon fonctionnement du matériel roulant.
- ✓ De veiller à la bonne exécution de la maintenance curative et corrective.
- ✓ D'élaborer et d'organiser les plannings pour la maintenance préventive(PMP).

❖ **Entretien Auto :**

Cette sous structure Maintenance est l'ensemble des personnes qui fait l'entretien des véhicules statué par un chef de groupe entretien. On trouve : les pompistes et les agents d'entretiens. Leur responsabilité dans l'entreprise se résume en :

- ✓ Définir, animer, encadrer, indiquer et organiser les tâches équitablement pour l'ensemble du personnel entretien.
- ✓ Gérer, et contrôler l'utilisation des équipements et la sortie des pièces de rechange.
- ✓ Informer la programmation et les chefs de groupe chauffeur de chaque immobilisation d'un véhicule.

❖ **Pompiste et Agent d'Entretien Auto :**

Ils procèdent à un travail d'équipe qui consiste à :

- ✓ Laver les véhicules et veiller à leur propreté.
- ✓ Respecter les règles générales d'hygiène et de sécurité.
- ✓ Respecter le règlement et les procédures.

3.4. La Structure Parc & transport :

Cette structure est le cœur de l'entreprise. Elle est déléguée par un responsable parc et contient l'ensemble des chauffeurs qui exécutent les missions et les autres personnes qui font la gestion de ce service tel que les chefs de groupe chauffeurs et les programmeurs

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

transport qui gèrent toutes sorties ou mission réalisée par l'entreprise et une personne qui s'occupe du suivi des sinistres. Cette structure a une influence directe sur la performance de l'entreprise, et chaque personne a ses tâches à effectuer. Par exemple :

❖ **Le Responsable Parc :**

Il a comme responsabilités :

- ✓ Veiller à la satisfaction des clients par rapport à la disponibilité des camions et l'état de la marchandise transportée ;
- ✓ De communiquer les prix des prestations transport aux clients ;
- ✓ Veiller à la répartition équitable des missions des chauffeurs.

❖ **Les autres ouvriers du Parc :**

Ces ouvriers sont les chefs de groupe parc, les programmeurs transport et le chargé de suivi des sinistres. Ils ont pour tâche de :

• **Chef de Groupe Parc :**

Ses tâches se résument en :

- ✓ Sensibiliser les chauffeurs sur le respect de la hiérarchie.
- ✓ Veiller sur l'hygiène des camions.
- ✓ Assurer le respect des règles disciplinaires des chauffeurs.

• **La Programmation :**

Ils ont pour mission de :

- ✓ Faire la gestion des camions.
- ✓ Faire la gestion des chauffeurs.
- ✓ Établir le programme des rotations selon les différentes commandes des clients.

• **Chargé de Suivi des Sinistres :**

C'est la personne qui se charge de tout ce qui est en relation avec l'assurance du matériel roulant et les procédures nécessaires à suivre en cas d'accident. Il a pour rôle de :

- ✓ Suivre les échéances des différentes assurances (véhicules, marchandise).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- ✓ Recueillir les informations nécessaires du sinistre auprès des concernés (nom, prénom, lieu, date,...etc.)
- ✓ Faire la déclaration de sinistre.

Section 02 : Présentation du guide d'entretien et analyse des résultats

Cette section porte sur la présentation du guide d'entretien que nous avons effectué au sein de l'entreprise SARL BL durant notre période de stage, et interprétation des résultats obtenus.

1- La méthode de recueil des données

Toute recherche scientifique contient quatre parties qui sont :

- Choix de la méthode de recherche (questionnaire, guide d'entretien...etc.) ;
- Recueil d'information ;
- Traitement des données ;
- Analyse des résultats.

Pour mieux répondre à la problématique principale, on a choisi dans notre recherche la méthode du guide d'entretien. L'entretien est une situation de communication orale, l'un est l'enquêteur et l'autre l'enquêté (plus rarement un groupe). Les données recueillies sont essentiellement des opinions, des motivations, c'est-à-dire des informations qualitatives. Il est souvent choisi pour compléter une enquête par questionnaire.

La méthode d'entretien est une méthode de collecte d'information soit d'une façon directe ou non directe¹. Elle consiste à un rapport oral entre deux personnes ou un groupe de personnes, qui permet de préciser l'évaluation d'une situation, cette technique se caractérise par la présence de deux personnes qui sont enquêteur et le répondeur.

Cette enquête permet de distinguer des attitudes, les opinions, et motivation des répondeurs. Comme on peut dire aussi que l'entretien est réputé parmi les techniques les plus difficiles de l'enquête à cause de la relation directe qui se préconise entre l'enquêteur et l'enquêté.

¹ THIETAR et COLL, « Méthode de recherche en management », Dunod, Paris, 2003, p.235.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaine logistique au sein de Bejaia Logistique

- **Les différents types d'entretien**

- **L'entretien non directif** : il repose sur une expression libre de l'enquêté à partir d'un thème proposé par l'enquêteur. L'enquêteur se contente alors de suivre et de noter la pensée, le discours de l'enquêté sans poser de questions.
- **L'entretien directif** : dans le cadre de cet entretien, l'enquêteur pose des questions selon un protocole strict fixé à l'avance.
- **L'entretien semi directif** : il porte sur un certain nombre de thèmes qui sont identifiés dans un guide d'entretien préparé par l'enquêteur. L'interviewer, s'il pose des questions selon un protocole prévu à l'avance parce qu'il cherche des informations précises, s'efforce de faciliter l'expression propre de l'individu, et cherche à éviter que l'interviewé ne se sente enfermé dans des questions.

2- Présentation du guide d'entretien

Ce guide d'entretien rentre dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme de master en Sciences commerciales, option Logistique et Distribution, ayant pour thème le mode de calcul du coût de la maintenance et son efficacité dans le développement de la chaine logistique au sein de l'entreprise de service parc et transport afin de collecter les informations nécessaires à la réalisation de ce travail.

L'objet de cette recherche est de faire le point de vue sur l'ensemble de la fonction maintenance et leur efficacité dans le développement de la chaine logistique au sein de l'entreprise Bejaia logistique (BL). Ainsi, notre guide d'entretien a été décomposé en trois parties : La fonctionlogistique, la fonction maintenance et la relation entre la fonction maintenance et la chaine logistique.

3- Analyse des résultats de l'entretien

3-1- La fonction logistique

- **L'objectif de la question n°1** est de savoir les activités et la mission principale de la SARL Bejaia Logistique ?

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Les activités de BL sont étendues au transport routier de marchandises, location d'engins et matériels pour bâtiment, travaux publics et manutention, location de véhicules avec ou sans chauffeur et le transport des produits pétroliers.

L'entreprise BL a pour but de réaliser diverses missions aux activités qu'elle pratique quotidiennement :

- Assurer l'arrivée au bon état des marchandises transportées.
 - Fidéliser ses clients et essayer d'en acquérir d'autres.
 - Améliorer son système de distribution.
 - Assurer un bon climat de travail pour les employés.
 - Gérer le développement des RH et les moyens matériels nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise.
 - Assurer une représentativité nationale et faire face aux concurrents.
 - Tenter d'élargir le réseau d'activités à l'extérieur du pays.
- **L'objectif de la question n°2** est de savoir Quelle est l'amélioration apportée par l'entreprise à la fonction de la logistique ? Et pourquoi ?

L'amélioration porte sur les points suivants :

- Atelier mobile équipé d'une assistante technologique 7j/7 ;
- Atelier intégré doté d'un équipement de maintenance performant issu d'une technologie de pointe soutenu par un magasin de pièces de rechange d'une superficie de plus de 600m² ;
- Station à carburant intégrée d'une capacité de stockage de 200 000 litres ;
- Pratique lavage opérationnelle 24h/24, flotte prête et propre à chaque instant.

La fonction de la logistique apporte une amélioration importante à l'entreprise BL, et ce pour but de :

- Minimiser les coûts ;
- Respecter et optimiser le temps ;
- Rendre sa flotte prête et propre à chaque instant ;
- Respecter les règles générales d'hygiène et de sécurité.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question n°3** est de savoir l'importance donnée par l'entreprise BL à la logistique et son rôle.

BL s'engage avec des clients de prestige, la logistique est un domaine indissociable du transport. Il permet le suivi rigoureux des chargements chez les clients où elle accorde trois heures pour le chargement et dispose d'un point très important pour la rentabilité et la couverture des charges, délais de route bien étudié par rapport au temps de marche des chauffeurs et des camions. La logistique est d'une importance capitale pour chaque entreprise et un élément primordiale au cœur de chaque entreprise.

- **L'objectif de la question n°4** est de savoir la place de l'entreprise BL dans le domaine du transport.

Bejaia logistique occupe une place parmi les cinq tops au niveau national. La SARL BL intervient dans plusieurs secteurs d'activité :

- Transport routier de marchandise ;
- Location de véhicule avec ou sans chauffeur ;
- Location matériel BTP ;
- Location manutention.

Le matériel utilisé par l'entreprise est représenté dans le tableau suivant :

Tableau N° 04 : Matériel de l'entreprise

Matériel de l'entreprise	Nombre
Camion	340
Véhicule	150
Engin	08
Manutention	03
Total	501

Source : Réalisé par nous même à partir du guide d'entretien.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question n°5** est de savoir les moyens et les techniques que l'entreprise BL utilise.

➤ **Les moyens**

- Matériel neuf à la pointe de l'innovation ;
- Renouvellement du matériel chaque cinq (5) ans ;
- Formation en continu pour tout le personnel ;
- Le suivi des opérations ;
- GPRS.

➤ **Les techniques**

- Rapport des chargements et déchargement ;
- Réalisation journalière.

- **L'objectif de la question n°6** est de savoir les principales fonctions des différents départements.

Les principales fonctions des départements sont :

➤ **Service facturation :**

- Rapprochement avec nos clients ;
- Facturation des prestations ;
- Suivi du recouvrement ;
- Etat de l'encaissement.

➤ **Service marketing**

- Promouvoir l'image de l'entreprise ;
- Satisfaction des clients ;
- Cadeau de fin d'années ;
- Réseaux sociaux ;
- Foire et salon.

➤ **Service commande :**

- Prise en charge de la commande client ;
- Prise en charge des réclamations client ;
- Communiquer les états ou ressources ;

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- Contact permanent avec des clients.
- **Service prospection et marché :**
- Prospection des marchés ;
- Signature des contrats ;
- Négociation avec des clients ;
- Rendez-vous client.
- **Service d'approvisionnement :**
- Prendre en charge la gestion des achats ;
- Assurer le suivi des commandes ;
- Assurez les délais de routes.

3-2 La fonction maintenance

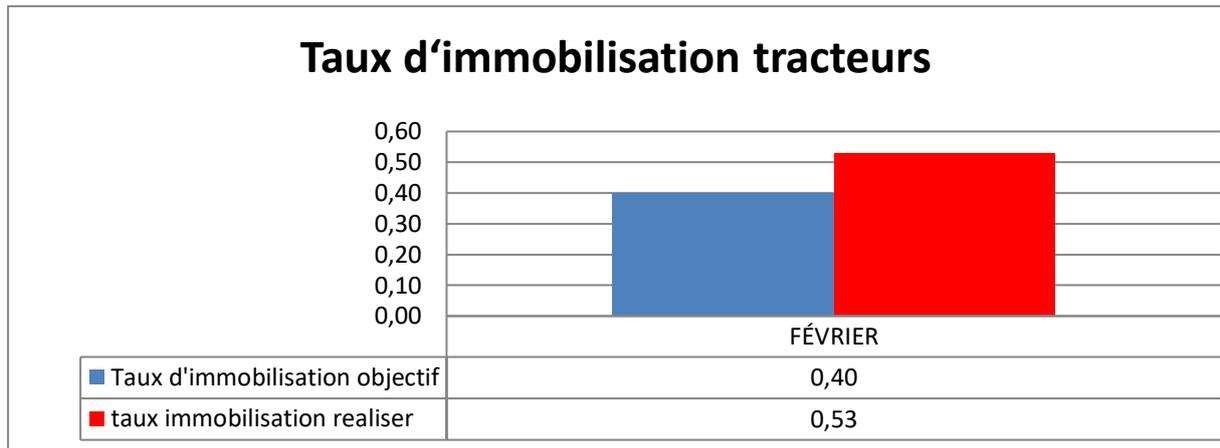
- **L'objectif de la question n°01** est de savoir comment BL a fixé son taux d'immobilisation ?

Le taux d'immobilisation est fixé par la direction de la maintenance. Dans la SARL BL il ne faut pas dépasser ce taux d'immobilisation objectif pour chaque type de véhicule. (Tracteur et les remorques).

Les figures n°03 et 04 sont des exemples du taux d'immobilisation des tracteurs et des remorques pour le mois de février 2018.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaine logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°03 : Immobilisation des tracteurs (durée en jours)



Source : Document interne de l'entreprise.

La SARL BL a fixé 40 jours comme taux de réalisation de maintenance des tracteurs et dans cette figure le taux de réalisation est de 53 jours.

➤ Analyse des écarts

Ecart = taux d'immobilisation objectif - taux d'immobilisation réalisé

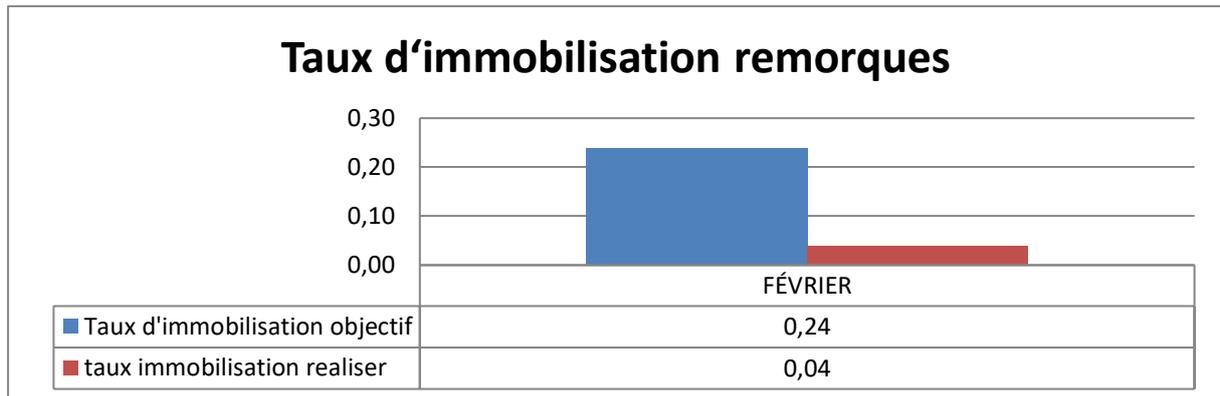
Ecart= 0.4-0.53

Ecart= -0.13

Dans ce cas, on remarque que la durée de réparation est dépassée de 13 jours par rapport au taux d'immobilisation objectif (40 jours), ce qui implique une diminution du nombre de camions dans la chaine logistique et le nombre de missions réalisées par cette dernière.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Figure n°04 : Immobilisations des remorques (durée en jours)



Source : Document interne de l'entreprise.

La SARL BL a fixé 24 jours comme taux de réalisation de maintenance des remorques et dans cette figure le taux de réalisation est de 4 jours.

➤ Analyse des écarts

$$\begin{aligned} \text{Ecart} &= \text{taux d'immobilisation objectif} - \text{taux d'immobilisation réalisé} \\ \text{Ecart} &= 0.24 - 0.04 \\ \text{Ecart} &= 0.20 \end{aligned}$$

Dans ce cas, on trouve que la durée de réparation a fait un avance de 20 jours, ce qui permet au département maintenance de remettre la remorque au service de la chaîne logistique.

- **L'objectif de la question N 02** est de savoir pour quelle raison BL a adopté une politique de maintenance préventive.

BL a adopté une politique de maintenance préventive pour les raisons suivantes :

- 1/ une exigence par le fournisseur des véhicules pour assurer la garantie ;
- 2/ la maintenance préventive permet de mieux contrôler et gérer la maintenance.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question N°03** est de savoir quels sont les problèmes rencontrés par BL lors de la maintenance.

Les problèmes rencontrés lors de la maintenance sont :

- Le non déclaration des pannes par les chauffeurs ;
 - Le non suivi du carnet d'entretien.(voir annexe N°04)
- **L'objectif de la question N °04** est de savoir pour quelles raisons BL a internalisé la maintenance au lieu de l'externaliser.

Les raisons d'internalisation sont :

- Le temps de réparation chez les prestataires est très long ce qui génère une perte d'exploitation ;
 - Le temps de réparation est très long aussi,
 - Le cout par heure est supérieur par rapport au cout par heure chez BL.
- **L'objectif de la question N°05** est de savoir les stratégies adoptées par **BL** pour minimiser les coûts de la maintenance.

Pour minimiser les coûts de la maintenance, BL adopte deux types de stratégies :

- ✓ Minimiser les temps d'intervention ;
 - ✓ Réparer les pièces réparables.
- **L'objectif de la question N °06** est de savoir comment BL reçoit une demande d'intervention

La demande d'intervention dans l'entreprise BL doit être établie par :

- ✓ Utilisateur camion : chauffeur ;
 - ✓ Préventif : Méthodes.
- Le bon de réparation est établi par le chef de groupe exploitation, qui mentionne la panne, le numéro de camion, la date et l'heure. Le chauffeur doit faire entrer son camion à

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

l'atelier avec une demande de réparation.(Voir annexe n°5). Le réceptionnaire d'atelier est chargé d'enregistrer la panne et d'orienter le véhicule dans l'atelier (voir annexe n°6)..

3-3 La fonction logistique et maintenance

- **L'objectif de la question n°01** est de savoir le rôle de la maintenance dans le développement de la chaîne logistique de l'entreprise BL.

La maintenance doit assurer la rentabilité des investissements matériels de l'entreprise en maintenant le potentiel d'activité et en tenant compte de la politique de l'entreprise.

Le service maintenance s'efforcera de réduire les durées d'immobilisation du matériel et les coûts de ses interventions. Sachant que les réductions de coûts et d'immobilisation ne sont possibles que si le matériel et les interventions ont fait l'objet d'une étude préalable. Il est donc nécessaire de préparer le travail et d'étudier les conditions de fonctionnement, les défaillances possibles et les conditions d'exécution des interventions.

Le service technique lié à cette fonction doit fournir toutes les informations qualitatives et quantitatives susceptibles d'influencer les politiques particulières de l'entreprise.

- **L'objectif de la question n°02** est de savoir est-ce que BL applique la logistique inverse (retour) ?

Oui, L'entreprise BL applique la logistique inverse (retour), qui consiste à gérer et optimiser les flux provenant du développement vers le recyclage. L'entreprise est toujours éveillée sur le retour de ses camions à vide, après le déchargement des marchandises et la réalisation de la mission.

- **L'objectif de la question n°03**est de savoir les orientations que BL souhaite apporter à la chaîne logistique.

Les orientations que BL souhaite apporter à la chaîne logistique est de concevoir des outils de pilotage et de gestion (procédures de suivi des commandes, circuit et système d'information plus efficace,...) permettant de tracer l'acheminement des produits entre les différents acteurs de la chaîne logistique (producteurs, fournisseurs, transporteurs, distributeurs,...) dans un objectif de rationalisation et d'optimisation (qualité, rentabilité, délais, sécurité).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaine logistique au sein de Bejaia Logistique

- **L'objectif de la question N°04** est de savoir quelles sont les stratégies maintenance adoptés par BL pour le développement de la chaine logistique.

Parmi les stratégies de maintenance adoptée par BL, on trouve :

- Stratégie de maintenance curative, réparation en interne ;
 - Stratégie maintenance préventive réparation en interne ;
 - Stratégie de maintenance prédictive par les vérifications quotidiennes ;
 - Stratégie de maintenance axée sur la fiabilité, un contrôle qualité avant de libérer le véhicule.
- **L'objectif de la question N°05** est de savoir l'impact de la maintenance préventive sur le développement de la chaine logistique

La maintenance a une importance primordiale dans Bejaïa logistique, et cela dans les délais de réparation et le cout de réparation.

- **L'objectif de la question N°06** est de savoir comment se mesure l'efficacité de lamaintenance pour développer une chaine logistique.

Nous mesurons l'efficacité de la maintenance par :

- Le calcul du nombre de réparation non effectuée ;
- Le nombre de réparation pour la même panne pour le même véhicule ;
- Le taux de la maintenance préventive par rapport à la maintenance curative ;
- Le taux de consommation de budget,
- Le temps de réparation par rapport au temps disponible.

4- La synthèse des résultats de l'entretien

Dans ce point, on va synthétiser les résultats de notre entretien et savoir le développement de la chaine logistique de BL.

Notre analyse est faite à l'aide d'un guide d'entretien afin de déterminer le rôle de la maintenance au sein de BL. Cette entreprise donne une grande importance pour la

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

maintenance en premier lieu ainsi que le client et au facteur matériel et humain en second lieu, ce qui a fait d'elle une entreprise parmi les cinq tops à l'échelle nationale.

BL essaye d'améliorer son système dans le but d'atteindre les objectifs de l'entreprise. Dans le tableau suivant, on va montrer quels sont les points forts et les points faibles de Bejaia Logistique.

Tableau N°05 : Les forces et les faiblesses de BL

Les forces	Les faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Atelier mobile équipé d'une assistance technique à distance 7j/7.• Véhicule récent de bonne technologie.• Bonne qualité des véhicules utilisés dans le transport.• Atelier intégrant un équipement de maintenance performant issue d'une technologie soutenu par un magasin de pièces de rechange d'une superficie de 600M.• Une large gamme de véhicules pour une bonne prestation de service et une bonne image de marque pour l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none">• Grand nombre d'accidents.• Coût important des pièces de rechanges.• Absence d'encadrement qualifié en fonction de la logistique.• Augmentation des prix du service sur le marché national.

Source : Résultat de l'entretien.

On remarque que BL est une entreprise, d'après ce qui précède, qui a une bonne organisation de la maintenance ; un bon matériel et des systèmes qui sert à localiser les véhicules (géo localisation) pour gérer la livraison des marchandises.

Après avoir présenté les points forts et faibles, on va présenter les opportunités et menaces de l'entreprise

Tableau N°06 : Les opportunités et menaces de l'entreprise BL

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Forte demande sur le marché de transport.• Marché en croissance.• Extension vers les pays voisins.	<ul style="list-style-type: none">• Le marché informel et la concurrence déloyale.• Peu de chauffeurs ayant des compétences à recruter.

Source : Résultat de l'entretien.

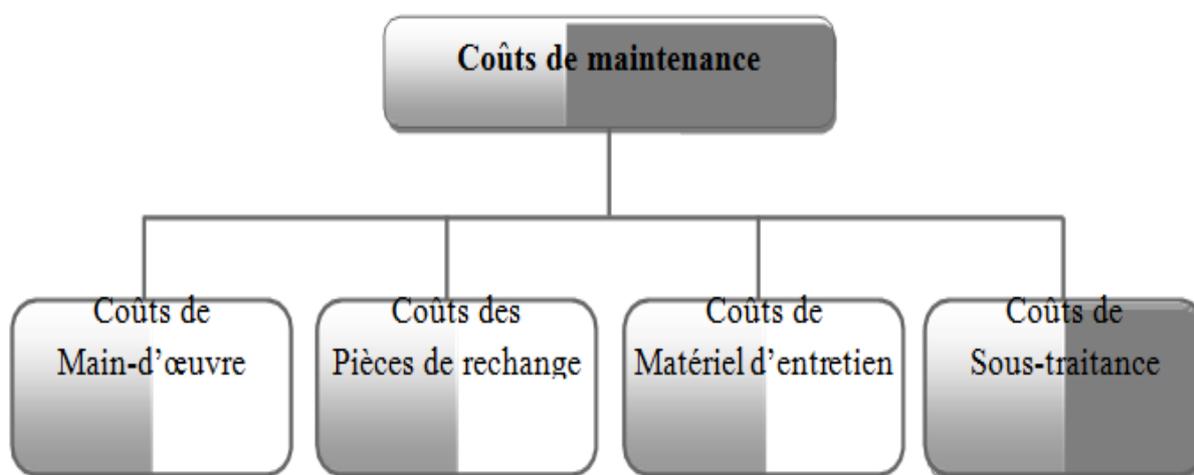
Bejaia logistique dispose d'une flotte de nouveaux véhicules et de bonne technologie. De 2016 à 2017, BL a acheté 829 véhicules équipés par la dernière technologie. En 2018, elle a acheté plus de 79 camions pour son propre parc. Son chiffre d'affaire a évolué de plus de 22% pendant 4 ans.

5-Étude d'un cas pratique

Le suivi du coût de la maintenance dans la SARL Bejaia logistique est très utile. La principale problématique est de déterminer les coûts globaux de la maintenance.

Le coût de maintenance se compose du coût de la main-d'œuvre (la masse salariale), coût des pièces de rechange, coût du matériel d'entretien (coût de fourniture) et du coût des travaux sous-traités.

Figure n°05: Les composants des coûts de maintenance au niveau de BL



Source : Réalisé par nous-même.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Dans notre travail, nous nous intéressons exclusivement aux modes de calcul des coûts directs liés à la maintenance au sein SARL BL, dans ses quatre (04) ateliers de maintenance pendant l'année 2018.

5.1. Les coûts de main-d'œuvre (la masse salariale)

Les coûts de main-d'œuvre constituent la partie majeure des coûts de la maintenance. Ils se composent de deux éléments :

- Les salaires (rémunérations).
- Les charges sociales (ouvrières et patronales), mutuelles et fiscales (IRG sur salaires).

• Coût actuel du personnel de la maintenance par catégorie

A- Calcul des salaires :

Tableau 07: Salaire du chef du département maintenance

Code	Libellé	Base	Taux	Gains	Retenues
100	Salaires de Base	39000,00		39000,00	
1031	IEP (indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	39000,00	70,00	27300,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	39000,00	15,00	5850,00	
115	Indemnité Service Permanent	39000,00	10,00	3900,00	
122	Prime de Nuisance	39000,00	15,00	5850,00	
200	Salaires de Poste (salaire Brut)	81900,00			
201	Cotisations SS	81900,00	9,00		7371,00
203	Indemnité de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnité de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaires Brut Imposables	87729,00			
z301	Retenue IRG (Barème)	87729,00			19819,00
311	Indemnité de Téléphone			3000,00	
403	Cotisations MGT	39000,00	1,00		390,00
890	Net à Payer			70520,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Salaires actuels du chef du département dans un atelier = $70520,00 / 4 = 17630,00 \text{ DA/MOIS}$.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau n°08 : Salaire du chef de service méthode

Code	Libellé	Base	Taux	Gains	Retenues
100	Salaire de Base	35000,00		35000,00	
1031	IEP (indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	35000,00	40,00	14000,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	35000,00	15,00	5250,00	
115	Indemnités Service Permanent	35000,00	10,00	3500,00	
122	Prime de Nuisance	35000,00	15,00	5250,00	
200	Salaire de Poste (salaire Brut)	63000,00			
201	Cotisations SS	63000,00	9,00		5670,00
203	Indemnités de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnités de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaire Brut Imposable	70530,00			
301	Retenue IRG (Barème)	70530,00			14659,00
403	Cotisations mutuelle	35000,00	1,00		350,00
890	Net à Payer			55521,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Salaire actuel du chef de service méthode = 55521,00 DA/MOIS

Tableau n°09 : Salaire d'un agent d'entretien

Code	Libellé	Base	TAUX	Gains	Revenues
100	Salaire de Base	23000,00		23000,00	
1031	IEP indemnité de l'expérience professionnelle) 1% par année de travail	23000,00	20,00	4600,00	
106	PRI (prime de rendement individuelle)	23000,00	10,00	2300,00	
122	Prime de Nuisance	23000,00	20,00	4600,00	
200	Salaire de Poste (salaire Brut)	34500,00			
201	Cotisations SS	34500,00	9,00		3105,00
203	Indemnité de Transport	250,00	22,00	5500,00	
207	Indemnité de Panier	350,00	22,00	7700,00	
300	Salaire Brut Imposable	44595,00			
301	Retenue IRG (Barème)	44595,00			6868,00
403	Cotisations mutuelle	23000,00	1,00		230,00
890	Net à Payer			37497,00	

Source : Document interne de l'entreprise

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Salaires actuels des agents d'entretien = $3747 * 8 = 299976$ DA/MOIS.

Total des salaires du département maintenance au sein de SARL BL = \sum des masses salariales. (Salaire actuel du chef département + salaire du chef de service méthode + salaire d'un agent d'entretien).

$$\begin{aligned} \text{Total des salaires de département maintenance au sein de SARL BL} &= \\ 17630 + 55521 + 299976 &= \mathbf{373127 \text{ DA/MOIS}} \end{aligned}$$

B. Calcul des charges sociales et fiscales

- **Charges sociales**

Charges sociales = Charges patronales + charges ouvrières

$$= \text{Salaires bruts} * 26\% + \text{salaires bruts} * 9\% = \text{Salaires bruts} * 35\%$$

Total salaires bruts = $81900,00/4 + 63\,000,00 + (34\,500,00 * 8)$

$$= 20475,00 + 63000,00 + 276000,00 = 359475 \text{ DA/MOIS}$$

$$\text{Charges sociales} = 359475,00 * 0,35 = \mathbf{125816,25 \text{ DA/MOIS}}$$

- **Charges fiscales**

Charges fiscales = \sum IRG sursalaires

$$19\,819,00/4 + 14\,659,00 + (6\,868,00 * 8) = \mathbf{74557,75 \text{ DA/MOIS}}$$

- **Charges mutuelle**

Charges mutuelle = salaire de base * 1% (cotisations mutuelle)

$$= 390/4 + 350 + 230 * 8 = \mathbf{2287,5 \text{ DA/MOIS}}$$

$$\begin{aligned} \text{Total des charges sociales, fiscales et mutuelle} &= 125816,25 + 74557,75 + 2287,5 \\ &= \mathbf{202661,5 \text{ DA/MOIS}} \end{aligned}$$

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Le coût de la main d'œuvre département maintenance a BL = Total des salaires + total des charges = 373127.00 + 202661.5 = **575788.5 DA/MOIS**

Le coût actuel de la main d'œuvre de SARL BL = 575 788.5 * 12 = 6 909 462.00 DA

Remarque : le coût prévisionnel de la main d'œuvre de la **SARL BL** égale au coût actuel de la main d'œuvre.

5.2. Le coût des pièces de rechange

Le matériel de réserve constitue un des maillons essentiels de la maintenance performante pour la SARL BEJAIA LOGISTIQUE.

Ce matériel est autant nécessaire:

- A la maintenance préventive, afin de remplacer périodiquement des pièces d'usure ou des circuits dont les mesures ne sont pas conformes;
- A la maintenance corrective, afin de remplacer la pièce défectueuse.
- **Mode de calcul des pièces de rechange chez SARL BL**

Pour calculer le coût des pièces de rechange à SARL BEJAIA LOGISTIQUE, nous avons opté sur la procédure qui contient des estimations du coût annuel de la maintenance au sein de l'entreprise SARL BL pour l'année 2018.

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau° 10: Estimation de coût annuel de la maintenance

Désignation article	Prévisionnel 2018	Réalisation 2018	Le taux de réalisation des prévisionnelles en %
Kilomètre	26 686 648.46	31 075 286.10	116.45%
Coût de main d'œuvre	6 909 462.00	6 909 462.00	100%
Coût des pièces de rechange	95 781 953.91	114 602 826.00	119.65%
Coût de matériel d'entretien		21 305 919.90	
Coût total de maintenance	102 691 415.90	142 818 207.9	139.07%
Coût de la sous traitance		28 011 367.69	
Coût total		170 829 576.00	

Source : Données fournies par l'organisme d'accueil (voir annexe N°07).

Analyse des écarts :

Ecart = le coût réalisation – le coût prévisionnel 2018

Ecart = 114 602 826.00 - 95 781 953.91

Ecart = 18 820 872.09 DA

Dans ce tableau le coût actuel (réalisation) des pièces de rechange chez Bejaia Logistique est supérieur au coût prévisionnel (réalisation) à 19.65% et cela revient à l'augmentation du kilométrage réalisé de 16.45 % par rapport au kilométrage prévisionnel, et

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

pour mieux expliquer le mode de calcul des frais des pièces de rechange, nous avons pris un extrait du tableau de bord des frais des pièces de rechange (tableau n°11).

Tableau n°11 : Tableau de bord des frais des pièces de rechange

Désignation	Km prévisionnel/ ans	fréquence de changement	quantité prévisionnel	prix unitaire	montant
filtre à huile	20 000	3	4 003,00	1 088,75	4 358 263,28
plaquette de freine	80 000	2	667,17	15 000,00	10 007 493,17

Source : Données fournies par l'organise d'accueil (voir annexe°09).

Frais des filtres à huile = (km prévisionnel 2018 / km prévisionnel par ans des filtres à huile * fréquence de changement) * prix unitaire.

Frais des plaquettes de frein = (km prévisionnel 2018 / km prévisionnel par ans des plaquettes de frein * fréquence de changement) * prix unitaire.

NB : km prévisionnel 2018 = 26686648.46 km

5.3. Le coût du matériel d'entretien (matériel logistique)

Le coût annuel du matériel d'entretien au sein de SARL BL s'élève à 21 305 919.90 DA, il est calculé par les sommes des amortissements annuels des matériels ayant une durée de vie de plus d'un an et les prix des matériels à utilisation définitive.

5.4. Coût de sous-traitance :

Les coûts de la sous-traitance de l'année 2018 au sein de SARL BL s'élèvent à 28 011 367.69 DA, ces derniers sont connus par les factures des entreprises réalisatrices des travaux de maintenance suite à un contrat préalable entre SARL BL et les entreprises réalisatrices.

5.5. Coût de maintenance annuel :

Le coût annuel de la maintenance regroupe celui assuré par le service maintenance de la SARL BL et la maintenance faite par une entreprise externe (sous-traitance).

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Tableau n°12 : le coût annuel de la maintenance de la SARL BEJAIA LOGISTIQUE

N°	DESIGNATION	TOTAL		%
		Prévisionnel	Réel	
01	coût annuel de la maintenance interne	102 691 415,90	142818207.9	139.07
02	coût annuel de la sous traitance	0.00	28 011 367,69	100
03	Le coût annuel de la maintenance de la SARL BEJAIA LOGISTIQUE	102 691 415,90	170829576.00	166.35

Source : réalise par nous-même

Interprétation des résultats :

On remarque que le coût de maintenance annuel réel a subi une augmentation par rapport au coût de maintenance prévisionnel d'une somme de 68 138 160.1 DA, ce qui implique une augmentation de 66.35% et cela revient au coût supplémentaire de la sous traitance qui s'élève à 28 011 367,69 DA.

Conclusion

Le but de ce dernier chapitre était d'analyser le mode de calcul du coût de la maintenance et son impact sur le bon fonctionnement de la chaîne logistique au sein de l'entreprise Bejaia Logistique, et de trouver les points forts de la fonction maintenance au sein de la SARL BL.

On peut dire que Bejaia Logistique est entraînée à améliorer la maintenance, la chaîne logistique et ses activités sont bien menées. La maîtrise des coûts de la maintenance et la bonne organisation rendra sans doute l'entreprise plus efficace.

Conclusion générale

Durant la réalisation de ce travail, nous avons pu arriver à designer les différents aspects de la logistique et de l'organisation de la fonction maintenance grâce aux ouvrages articles qui nous ont aidés dans notre partie théorique. En premier lieu on va synthétiser et résumer les différentes réponses concernant les questions posées au départ.

Pour conclure, notre objectif principal est d'analyser le mode de calcul du coût de la maintenance et son efficacité dans le développement de la chaîne logistique. Pour mieux confirmer ce que nous avons présenté jusqu'à présent, nous avons consacré une partie pratique de la problématique, d'où nous avons sollicité l'efficacité du coût de la maintenance dans le développement de la chaîne logistique.

D'après notre stage au sein SARL BL, nous sommes arrivés à confirmer ce qu'on a cité déjà dans la partie théorique. Autrement dit que Bejaia logistique donne une grande importance à la logistique ce qui confirme notre première hypothèse. La deuxième hypothèse reliée à la mesure de l'efficacité de la maintenance est confirmée grâce aux indicateurs de l'efficacité de la maintenance. La troisième hypothèse est relative aux stratégies utilisées par la SARL BL pour minimiser les coûts de la maintenance est confirmée.

Enfin, ce qui est à retenir de ce mémoire, c'est que la stratégie d'internalisation de la maintenance est une décision très délicate pour l'entreprise BL, car est un enjeu pour elle-même, pour cela il va falloir pour l'entreprise de bien faire ses études avant de s'engager. Et d'après notre analyse, on est arrivé à constater que le temps et le coût de réparation sont les deux critères majeurs qui poussaient l'entreprise BL à internaliser la fonction maintenance ou lieu d'externaliser.

Références bibliographiques

Ouvrage :

Ahmad ALALI ALHOUAII : Contribution à l'optimisation de la maintenance dans un contexte distribué, thèse de doctorat, L'Université de Grenoble, année 2010

Barbara Lyonnet, Marie-pascale Senkel, La logistique, Dunod, Paris, 2015.

Bowerson (D.J), Closs (D.J), « Logistique management: The Integrated Supply chain process,M C Graw-Hill, 1996.

D.Textier, H.Mathe et J. colin, « La logistique au service de l'entreprise : Moyens mécanismes et enjeux», Dunod, Paris, 1983.

DUPONCHEL Diane, « L'impact de la citoyenneté sur la gestion de la supply chaine », spécialité logistique, paris1, 2010

François Monchy « maintenance : méthodes et organisations » 2ème édition

Jean Heng « pratique de la maintenance préventive » Mécanique, Pneumatique, Hydraulique, Électricité, Froid, 4e édition

MARIE(Pierre), «La logistique fonction stratégique pour les entreprises», lyonnaises, mars 2006.

MEDAN Pierre, GRATACAP Anne, «Logistique et supply chain management; intégration, collaboration et risques dans la chaine logistique globale», DUNOD, Paris, 2008.

Philip Vallin, « La logistique », 3eme édition, Dunod, Paris, 2003,

RAMA RAO, "Logistic and supply chain management", Coursinédit, UNR-Butare,2000-2001

VALLIN P. (2006), « La logistique : modèles et méthodes de pilotage des flux », Economico, 4e LYONNET Barbara et SENKEL Marie-Pascal, «La logistique», Dunod, Paris, 2015

Yves Pimor et Michel Fender « logistique »production, distribution soutien, 5ème « édition

Yves Pimor et Michel Fender, « Logistique : Production, distribution, soutien», 5 édition, DUNOD, Paris, 2008.

Mémoire et thèses :

Ahmad ALALI ALHOUAII : Contribution à l'optimisation de la maintenance dans un contexte distribué : thèse de doctorat, Université de Grenoble, 2010.

Dounia TAZI, externalisation de la maintenance et

Références bibliographiques

Ses impacts sur la sécurité dans les industries de procédés thèse de doctorat, université de Toulouse, 2008.

FORMATION FERROVIAIRE (ISFF) ,2014

Jihène Touns, i, modalisation pour la simulation de la chaîne logistique globale donne un environnement de production PME mécatronique, thèse doctorat, école doctorat « science e et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations année 2009.

LLAURENS Jérémy, Mise en place d'un plan de maintenance préventive sur un site de production pharmaceutique : thèse de doctorat, Université JOSEPH FOURIER FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE, 2011

MOHAMMEDI Siham et ABBAR Ayache, «Maintenance des installations de sécurité dans une gare Cas : Gare de Rouïba »Mémoire de master, INSTITUT SUPERIEUR DE

Rosa ABBOU, contribution a la mise en œuvre d'une maintenance centralisée : conception et optimisation d'un atelier de maintenance, thèse de doctorat 2003.

Zerouk Mouloua, ordonnancement coopératifs pour les chaînes logistiques, Th.doc, Université de lorraine, 2007

Site internet :

<http://logistique-pour-tous.fr>

<https://dokodoc.com/memoire-de-fin-d-etudesdc53f90110a9246563abcfabafbb88bd43165.html>

www.logistiqueconseil.org

www.logistiqueconseil.org

Annexe n° 1 : Guide d'entretien sur la fonction logistique

Q1 : Quelles sont les activités et la mission principale de BL ?

Q2 : Quelle est l'amélioration apportée à l'entreprise par la fonction de la logistique ? Et pourquoi ?

Q3 : Quelle est l'importance donnée par l'entreprise BL à la logistique et son rôle. ?

Q4 : Quelle est la place de l'entreprise BL dans le domaine du transport. ?

Q5 : Est de savoir les moyens et les techniques que l'entreprise BL utilise.

Q6 : Quelle sont les principales fonctions des différents départements ?

Annexe n°2 : Guide d'entretien sur la fonction maintenance

Q1 : Comment BL a fixé son taux d'immobilisation ?

Q2 : Pour quelle raison BL adopté une politique de maintenance préventive ?

Q3 : Quels sont les problèmes rencontrés par BL lors de la maintenance ?

Q4 : Pour quelles raisons BL a internalisé la maintenance au lieu de l'externaliser

Q5 : Quelles sont les stratégies adoptées par **BL** pour minimiser les couts de la maintenance ?

Q6 : Comment BL reçoit une demande d'intervention ?

Annexe n°3 : Guide d'entretien sur La fonction logistique et maintenance

Q1 : Quel est le rôle de la maintenance dans le développement de la chaine logistique de l'entreprise BL ?

Q2 : Est-ce que BL applique la logistique inverse (retour) ?

Q3 : Quelles sont les orientations que BL souhaite apporter à la chaine logistique ?

Q4 : Quelles sont les stratégies maintenance adoptés par BL pour le développement de la chaine logistique ?

Q5 : Quel est l'impact de la maintenance préventive sur le développement de la chaine logistique ?

Q6 : Est de savoir comment BL mesures l'efficacité de la maintenance pour développer la chaine logistique ?

annexe n°06 : Bon de sortie

BON DE SORTIE
N° 5521

Service: Maintenance

Code	Désignation	U/M	Quantité demandée	Quantité livrée	Stock restant
	Plaque de Reim code: xx-xx-xx	J	01	01	Cherion 01
utilisateur pièce: Takar + Aimad					

Visa utilisateur: chef d'atelier (Sami's) Date: 09/06/19
 Visa Magasinier: KAMEL Date: 09/06/19

D-Do-T3L-01-01

Signature:

Signature et cachée

Annexe n°7 : Estimation de coût annuel de la maintenance

disignation	Prévisionnel 2018	Réalisation 2018	Taux de réalisation des prévisionnels en %	
Kilomètre	26 686 648,46	31 075 286,10	116,45%	cout de la maintenance interne
coût de la main doeuvre	6 909 462,00	6 909 462,00	100,00%	
coût des pièces de rechanges	95 781 953,91	114 602 826,00	119,65%	
coût de matériel d'entretien		21 305 919,90		
coût total de la maintenance	102 691 415,90	142818207,9	139,07%	
Coût de la sous-traitance.		28 011 367,69		Coût de la sous-traitance.
cout total		170829576,00		cout total

Annexe n°8 : Check-list de contrôle camion/véhicule

		CHECK-LIST DE CONTROLE CAMION/VEHICULE N° / PO/ 17 /		REFERENCE F0-D1-P0L-01-02 DATE 18/05/2017 VERSION 0.4	
CAMION/ VEHICULE	N° TRACTEUR/VEHICULE:	N° REMORQUE R.....	CHAUFFEUR: NOM ET PRENOMS:		
ETAT DU VEHICULE (CABINE, REMORQUE, EQUIPEMENTS, DOCUMENTS)					
☹ ☺ VERIFICATIONS		☹ ☺ VERIFICATIONS			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'état d'hygiène de la cabine/ ou du véhicule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Traverses + barre savoyarde (pour les camions)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'état d'hygiène de la remorque (pour les camions)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etat visuel de l'attelage ou du véhicule
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Extincteur (pour les camions)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Roue de secours (camion :2 /léger :1)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crick	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Clé de goujon + barre (pour les camions)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carte grise et Contrôle technique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assurance (tracteur, remorque, marchandise pour les camions)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Balai avec manche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorisation et permis de circuler (pour les camions)
DOCUMENTS RETOURNES					
N°		CLIENTS	B.LI	FA	FA.C
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONTROLEUR		VISA	VISA DU CHAUFFEUR		
NOM					
DATE					
OBSERVATIONS					
DECLARE :		<input type="checkbox"/> CONFORME	<input type="checkbox"/> NON CONFORME		
SERVICE HSE		<input type="checkbox"/> CLOTURE	<input type="checkbox"/> AC/AP		

Annexe n°09 extrait du tableau de bord des frais des pièces de rechange:

Désignation	Km prévisionnel / ans	fréquence de changement	quantité prévisionnel	prix unitaire	Montant
filtre à huile	20 000	3	4 003,00	1 088,75	4 358 263,28
plaquette de freine	80 000	2	667,17	15 000,00	10 007 493,17

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction 1

Chapitre 01 : Présentation générale de la logistique et de la chaîne logistique

Section 01 : Généralités sur la logistique4

1- Historique et évolution de la logistique.....5

2- Différentes définitions de la logistique8

3- Les différents types de la logistique9

3-1 Une logistique en amont9

3-2 Une logistique en aval9

4- Les Fonctions gérées par la logistique10

4-1 La logistique d’approvisionnement.....10

4-2 La logistique de stock10

4-3 La logistique de production10

4-4 La logistique de distribution10

4-5 La logistique inverse (retour)11

4-6 La logistique de soutien11

4-7 La logistique de transport.....11

5- Le rôle de la logistique11

6- Les enjeux de la logistique.....12

7- Les objectifs de la logistique.....12

Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique13

1-Définition de la chaîne logistique (supplychain)13

2 - Les caractéristiques de la chaîne logistique14

3 -Les enjeux du Supply Chain Management 16

4- Les flux de la chaîne logistique	16
4-1 Les flux d'information	16
4-2 Les flux physiques	17
4-3 Les flux financiers.....	17
5- Les niveaux d'intégration dans la chaîne logistique	18
6- Les outils de la Chaîne logistique	19
6-1 Les MRP (Material Resource Planning	19
6-2 Les ERP (Entreprise Ressource Planning)	20
6-3 Les APS (Advanced Planning and Scheduling)	20
6-4 Le système EDI (Échanges de Données Informatisé)	20
7- La Structure physique de la chaîne logistique	21
7-1 Structure divergente	21
7-2 Structure convergente	21
7-3 Structure en réseau	21
7-4 Structure séquentielle ou linéaire	22
8- Les catégories des chaînes logistiques	22
Conclusion	23

Chapitre 02 : Le cadre conceptuel de la maintenance

Introduction	25
Section 01 : Les concepts clés de la maintenance.....	25
1- Historique de la maintenance	26
2- Définition normalisée de la maintenance	26
3- Les typologies de la maintenance	27
3-1 La maintenance préventive	27
3-1-1 La maintenance préventive systématique	27
3-1-2 -Maintenance préventive conditionnelle	28
3-1-3 La maintenance préventive prévisionnelle	29

3-2 La maintenance corrective	29
3-2-1 La maintenance curative ou de réparation	29
3-3 La maintenance palliative ou dépannage.....	30
4- Les opérations de la maintenance préventive et corrective.....	30
4-1 Les Opérations de maintenance préventive	31
4-2 Les Opérations de maintenance corrective	31
5- Rôle de la maintenance	32
6- Les objectifs de la maintenance	32
7- Les niveaux de la maintenance	33
7-1 La maintenance de niveau I	34
7-2 La maintenance de niveau II	34
7-3 La maintenance de niveau III.....	35
7-4 La maintenance de niveau IV	36
7-5 La maintenance de niveau V.....	36
8- Les Moyens de la maintenance	37
8-1 Les Moyens humains	37
8-2 Les Moyens matériels	38
Section 02 : Les indicateurs nécessaires au suivi du plan de maintenance préventive	39
1-- Les normes de la maintenance	39
2- Le coût de maintenance (Cm)	41
2-1 Les coûts directs (Cd)	41
2-2 Coûts indirects ou coût de défaillance (Ci).....	42
3 - L'internalisation et l'externalisation de la fonction maintenance.....	43
3-1 L'internalisation de la maintenance	43
3-2 L'externalisation de la maintenance (sous-traitance).....	44
4- Les avantages et les inconvénients de l'externalisation de la maintenance.....	44
4-1 Les avantages de l'externalisation de la maintenance	44
4-2 Les inconvénients de l'externalisation de la maintenance	45

4- Les stratégies de la maintenance	45
5-1 La stratégie MBF Maintenance Basée sur la Fiabilité	46
5-2 La stratégie Total Productive Maintenance(TPM)	46
5-3 La stratégie Life Cycle Cost (LCC)	46
Conclusion.....	46

Chapitre 03 : Etude de l'efficacité de la maintenance et son impact sur la chaîne logistique au sein de Bejaia Logistique

Introduction	48
--------------------	----

Section 01 : Présentation et historique de l'entreprise Bejaia Logistique

1. Historique	48
2 - Présentation de l'entreprise Bejaia Logistique	49
3 L'organigramme de l'entreprise	51
3-1 La direction	51
3-2 La structure commerciale	51
3-3 La Structure Maintenance	52
3-4 La Structure Parc & transport.....	52

Section 02 : Présentation du guide d'entretien et analyse des résultats

1- La méthode de recueil des données.....	54
2- Présentation du guide d'entretien	55
3- Analyse des résultats de l'entretien	55
3-1- La fonction logistique	55
3-2 la fonction maintenance	59
3-3 la fonction logistique et maintenance.....	63
4 La synthèse des résultats de l'entretien	64
5 Étude d'un cas pratique	66
5-1 Les coûts de main-d'œuvre (la masse salaire	67
5-2 Le coût des pièces de rechange	70
5-3 Le coût du matériel d'entretien (matériel logistique	72
5-4 Coût de sous-traitance	72

5-5 Coût de maintenance annuel	72
Conclusion.....	73
Conclusion générale.....	74
Références bibliographiques.....	75
Liste des annexes.....	77
Résumé	

Résumé :

Le travail présenté dans ce mémoire consiste à étudier le mode de calcul de coût de la maintenance et leur efficacité dans le développement de la chaîne logistique dans une entreprise de transport, « Sarl Bejaia Logistique » en utilisant les moyens et les techniques efficaces afin de satisfaire leurs clients et atteindre leurs objectifs.

La logistique occupe aujourd'hui une place très importante au sein de l'entreprise, car elle assure l'acheminement du produit vers le client dans les meilleurs délais possibles et à moindre coût.

Afin de collecter les données nécessaires, nous avons effectué un stage pratique d'un mois au sein de l'entreprise BL qui nous a permis d'avoir une vision claire sur les stratégies adaptées par la SARL BL pour minimiser ces coûts de la maintenance, plus un guide d'entretien qui nous a permis de vérifier nos hypothèses.

D'après l'analyse des données nous pouvons conclure que le concept maintenance, est positif dans l'ensemble des entreprises, où elle sort gagnant de cette opération.

Mots clé : La maintenance, Bejaia Logistique, Stratégies de la maintenance, La chaîne logistique, Minimisation des coûts de la maintenance.

Abstract

The work presented in this thesis is to study the mode of calculation of maintenance cost and their efficiency in the supply chain development in a transport company, "SARL BEJAIA LOGISTIQUE" by using Effective ways and techniques to satisfy their customers and achieve their goals Objectives.

The busy logistics today is a very important place in the company because it ensures the purchase of the product to the customer as soon as possible.

In order to collect the necessary data, we carried out a practical step of one month inside the BL Company plus a maintenance guide that allows us.

After analyzing the data, we can conclude that the concept is maintained, it is positive in all the companies, where it is the winner of this operation.

Keywords: Maintenance, Béjaia Logistics, Maintenance Strategies, Supply Chain, Minimization of maintenance costs.