

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abderrahmane MIRA-BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciale et des Sciences de Gestions

Département des Sciences Commerciales

Mémoire de fin de Cycle

Pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales

Option : Logistique et distribution

Thème :

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire

Organisme d'accueil : Entreprise Portuaire de Bejaia (E.P.B)

Réalisé par :

+ DJERMANI Amar
+ SENDID Massinissa

Encadré par :

Mr RACHID Mouhemed

Soutenu le devant le jury composé de :

Président	MAA	U.A.M.Bejaia
Encadreur	Dr. RACHID Mouhemed	MCA	U.A.M.Bejaia
Examineur	MAA	U.A.M.Bejaia

Année Universitaire : 2022-2023

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et nous a permis d'achever ce travail.

*Nos vifs remerciements à Mr **RACHID Mouhemed** qui nous a proposé le thème de ce mémoire, pour son encadrement, ses orientations, ses conseils et la confiance qu'elle nous a accordé pour réaliser ce travail.*

Nos sincères remerciements pour les membres du jury pour avoir accepté de juger ce travail

Nous tenons à remercier tous le personnel de l'EPB à leur tête

***Mr OUAGLAL LYES** chef de méthode*

pour le temps qu'ils nous ont accordé et pour les informations qu'ils nous ont communiquées et l'apprentissage que nous avons bénéficié tout au long de notre stage

Enfin, on remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail de recherche



- D.Amar & S.Massinissa -

Dédicace

Je commence par rendre grâce à dieu et sa bonté, pour la patience, la Compétence et le courage qu'il m'a donné pour arriver à ce stade

Je dédie Ce travail :

A ma très chère mère tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon cher père pour son encouragement quotidien.

A ma chère sœur pour son soutien indéfectible

A mes chers frères.

A toutes mes amis,

A maî chers amis.

A Mon binôme qui a été ma source de motivation.



- D.Amar -

Dédicace

Je commence par rendre grâce à dieu et sa bonté, pour la patience, la Compétence et le courage qu'il m'a donné pour arriver à ce stade

Je dédie Ce travail :

A ma très chère mère tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon cher père pour son encouragement quotidien.

A ma chère sœur pour son soutien indéfectible

A mes chers frères.

A toutes mes amis,

A maî chers amis.

A Mon binôme qui a été ma source de motivation



- S.Massinissa -

Sommaire

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Sommaire

Liste d'abréviation

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction Générale..... 1

Partie théorique

Chapitre I

La chaîne logistique portuaire

Introduction 8

Section 01 : L'historique de la chaîne logistique 9

Section 02 : Evolution de la chaîne logistique portuaire..... 18

Section 03: Les différentes acteurs de la chaîne logistique portuaire..... 24

Conclusion 27

Chapitre II

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire

Introduction 29

Section 01 : Présentation du parcours de la chaîne logistique portuaire 29

Section 02 : Le model d'analyse par la chaîne de valeur 34

Section 03 : Les outils d'analyse de l'optimisation de la fonction logistique 41

Conclusion :..... 48

Partie Pratique

Chapitre III

Présentation et Analyse des données

Introduction 51

Section 01 : Présentation de l'entreprise EPB 51

Section 02 : Représentation du Tonnage Réalisé en 2022..... 64

Conclusion 85

Conclusion Générale 86

Référence bibliographiques 89

Annexes..... 92

Tables des matières..... 94

Liste d'abréviation

Liste d'abréviation

Abréviation	Signification
CA	Chiffre d'affaire
DM/DHP	Débarquement Magasin ou Hangar
DTP	Débarquement Terre- Plein
DI	Débarquement Indirect
DED	Débarquement et Enlèvement Direct
EPB	Entreprise Portuaire de Bejaia
ISO	International Standard Organisation
MSMT	Débarquement sans mise à terre
MAMT	Débarquement avec mise à terre
SIP	Site Intérieur du Port
SCM	Supply Chain Management
VA	Valeur Ajoutée

Liste des tableaux

Tableau 1: Les apports de l'ISO 9001 au Lean et inversement.....	37
Tableau 1: Les indicateurs relatif au niveau de stock.....	42
Tableau 1: Le calcul des fréquences cumulées des produits transités	65
Tableau 1: Listes des attentes observées par produits.....	67
Tableau 1: Récapitulatif des attentes par Segment de produits – Céréales.....	69
Tableau 1: Récapitulatif des attentes par Segment de produits - Conteneurs	70
Tableau 1: Récapitulatif des attentes pour le « Sucre »	71
Tableau 1: Etat récapitulatif des motifs d'attente	71
Tableau 1: AMDECprocessus (Fréquence : 10 - Gravité :10 – Probabilité d'apparition :10).....	74
Tableau 1: Illustration des délais relatifs au passage portuaire des six principales cargaisons	78
Tableau 1: Recherche de la productivité optimisée en Tonnage/ Heures	79
Tableau 1: Calcule de la valeur ajoutée pour l'EPB, l'Importateur & l'Economie nationale	80

Liste des figures

Figure 1 : Fonctionnement de la communauté portuaire.....	22
Figure 1 : La démarche d'Ichikawa	33
Figure 1 : Concept de la « Qualité Rentable ».....	37
Figure 1 : Les principaux taux de service.....	42
Figure 1 : La pyramide des performances selon Cross et Lynch (1989).....	45
Figure 1 : Les différentes façons d'envisager la performance logistique.....	47
Figure 1 : L'organigramme de l'entreprise portuaire de Bejaia	54
Figure 1 : Représentation graphique par la méthode d'ABC.....	66
Figure 1 : Répartition des motifs d'attente par la méthode d'ICHIKAWA.....	73

Introduction Générale

Introduction Générale

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire est devenue une préoccupation majeure pour les entreprises portuaires à travers le monde. Les ports jouent un rôle essentiel dans le commerce international en tant que plateformes d'échange de marchandises entre les pays. Ils sont des hubs stratégiques qui facilitent le transport maritime, la distribution des marchandises et la connectivité entre les régions du globe.

Dans un environnement commercial de plus en plus compétitif, les entreprises portuaires sont confrontées à la nécessité d'améliorer leur efficacité et leur productivité pour répondre aux attentes des acteurs de la chaîne logistique. Une chaîne logistique portuaire optimisée permet de garantir des flux fluides, rapides et rentables, réduisant ainsi les coûts et les délais de transit des marchandises.

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire englobe un large éventail de domaines d'intervention. Tout d'abord, il est essentiel de mettre en place des systèmes de gestion portuaire informatisés (SGPI) avancés. Ces systèmes permettent de collecter, de traiter et d'analyser en temps réel une grande quantité de données sur les opérations portuaires, telles que les arrivées et départs des navires, le mouvement des conteneurs et des marchandises, ainsi que les activités de stockage et de distribution. En utilisant ces informations, les entreprises portuaires peuvent prendre des décisions éclairées pour optimiser les opérations, réduire les temps d'attente et améliorer l'utilisation des ressources.

De plus, la coordination et la collaboration entre les parties prenantes de la chaîne logistique portuaire sont essentielles pour atteindre une optimisation efficace. Les compagnies maritimes, les transitaires, les autorités portuaires, les organismes gouvernementaux et les transporteurs terrestres doivent travailler en étroite collaboration pour partager des informations, harmoniser les processus et coordonner les activités. Cette collaboration favorise la transparence, réduit les retards et les erreurs, et permet une utilisation plus efficace des infrastructures portuaires.

Un autre aspect crucial de l'optimisation de la chaîne logistique portuaire est la gestion efficace du chargement et du déchargement des cargaisons. Les opérations de manutention des conteneurs et des marchandises doivent être planifiées de manière optimale, en tenant compte des capacités et des contraintes du port. Des équipements modernes, tels que les grues de quai et les chariots élévateurs, ainsi que des méthodes de travail efficaces, contribuent à réduire les temps d'attente et à améliorer la productivité.

Introduction Générale

Par ailleurs, la gestion des formalités douanières et administratives constitue un défi majeur dans l'optimisation de la chaîne logistique portuaire. Les procédures douanières doivent être simplifiées et accélérées pour réduire les délais et les coûts liés aux formalités. L'utilisation de systèmes de déclaration électronique et de technologies de suivi des marchandises permet d'automatiser et de faciliter les processus douaniers, améliorant ainsi l'efficacité globale de la chaîne logistique portuaire.

Cette étude se concentre sur l'optimisation de la chaîne logistique portuaire de l'Entreprise Portuaire de Bejaia, située en Algérie. Bejaia est l'un des principaux ports du pays et joue un rôle vital dans le commerce régional et international. En améliorant les opérations portuaires à Bejaia, on peut non seulement renforcer la compétitivité du port, mais aussi favoriser le développement économique de la région.

Le développement d'une chaîne logistique portuaire optimisée repose sur plusieurs éléments clés. Tout d'abord, il est essentiel de mettre en place des systèmes de gestion portuaire informatisés (SGPI) avancés. Ces systèmes permettent de collecter, de traiter et d'analyser des données en temps réel sur les mouvements des navires, des conteneurs et des marchandises, ce qui facilite la prise de décisions éclairées pour améliorer l'efficacité des opérations portuaires.

De plus, la coordination et la collaboration entre les différentes parties prenantes de la chaîne logistique portuaire sont essentielles pour garantir un flux efficace des marchandises. Cela inclut les compagnies maritimes, les transitaires, les autorités portuaires, les organismes gouvernementaux et les transporteurs terrestres. Une communication fluide et une coordination étroite permettent de réduire les retards, d'optimiser l'utilisation des ressources et d'améliorer la qualité des services.

Un autre aspect crucial de l'optimisation de la chaîne logistique portuaire est la gestion efficace du chargement et du déchargement des cargaisons. Il est nécessaire de mettre en place des procédures et des équipements appropriés pour assurer une manipulation efficace des conteneurs et des marchandises. Cela comprend l'utilisation de technologies de pointe telles que les systèmes de suivi et de localisation des conteneurs (RTLS) pour améliorer la visibilité et la traçabilité des marchandises.

En outre, la gestion des formalités douanières et administratives est un défi majeur dans l'optimisation de la chaîne logistique portuaire. Des processus simplifiés et des procédures accélérées sont nécessaires pour réduire les délais et minimiser les coûts liés aux

Introduction Générale

formalités douanières. Cela implique une collaboration étroite avec les autorités douanières et la mise en œuvre de technologies telles que les systèmes de déclaration électronique.

Enfin, l'optimisation de la chaîne logistique portuaire ne se limite pas aux opérations internes du port, mais nécessite une vision globale de l'ensemble du réseau logistique. Les liens entre les ports, les voies de transport terrestres et les infrastructures connexes doivent être renforcés pour assurer une connectivité fluide et efficace. L'intégration des systèmes d'information et la mise en place de normes communes facilitent l'échange d'informations et la coordination des activités entre les différents acteurs de la chaîne logistique, l'optimisation de la chaîne logistique portuaire est essentielle pour garantir des flux fluides, rapides et rentables des marchandises à travers les ports.

L'Entreprise Portuaire de Bejaia en Algérie, en tant qu'acteur clé dans le commerce régional et international, doit mettre en place des stratégies efficaces pour améliorer ses opérations portuaires. En utilisant des systèmes de gestion portuaire informatisés, en favorisant la collaboration entre les parties prenantes, en améliorant la gestion de la manutention des cargaisons et en simplifiant les formalités douanières, Bejaia peut renforcer sa compétitivité et contribuer au développement économique de la région.

Le port de Bejaia, le deuxième plus grand port commercial d'Algérie, est confronté à des défis logistiques qui entravent l'atteinte de ses objectifs visant à optimiser ses performances opérationnelles. Cette étude se penche sur cette problématique en posant les questions suivantes :

Dans quelle mesure peut-on évaluer l'efficacité des techniques et méthodes utilisées dans une chaîne logistique portuaire ? et "Quels sont les choix de performances optimaux pour l'activité portuaire de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB) ?

Afin de fournir des réponses pertinentes à nos problématiques, plusieurs questions secondaires se posent, notamment :

- Quels sont les différents maillons de la chaîne logistique traversée par un produit ?
- Quel maillon de la chaîne logistique peut entraîner des goulots d'étranglement dans le processus de transit portuaire ?
- Quelles sont les contraintes rencontrées tout au long du processus de passage portuaire ?

Introduction Générale

En guise de réponses anticipées pour notre problématique, nous avons suggéré les hypothèses de réflexion suivantes

H 1 : L'amélioration continue de la chaîne logistique portuaire permet d'atteindre des niveaux élevés de performances et de satisfaction en termes de qualité et de délais de transit.

H 2 : En accordant une priorité opérationnelle aux 20% des produits qui génèrent 80% du chiffre d'affaires de l'EPB, il est réellement possible d'augmenter les gains d'activité et d'améliorer la performance à long terme.

H 3 : Le manque de ressources et de techniques conformes aux nouvelles tendances technologiques dans l'activité portuaire constitue un frein à la productivité de l'EPB, entraînant une fréquence élevée de pannes, des temps d'attente et des arrêts d'opérations qui affectent négativement l'activité.

Méthodologie:

Nous avons adopté la méthodologie suivante pour mener à bien notre travail :

- Pour la partie théorique, nous avons consulté des ouvrages, des revues et divers articles publiés sur le sujet afin d'acquérir des connaissances approfondies.
- La réalisation de la partie pratique a impliqué l'étude d'un cas concret au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB), ce qui nous a permis de collecter des informations pertinentes.

Afin de structurer notre travail, nous avons divisé notre étude en quatre chapitres. Le premier chapitre aborde la chaîne logistique portuaire, en exposant ses composantes et son fonctionnement. Le deuxième chapitre traite de l'optimisation de la chaîne logistique portuaire, en présentant différentes stratégies et techniques pour améliorer ses performances.

Le troisième chapitre est consacré à la présentation de l'organisme d'accueil, l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB), en mettant en évidence ses spécificités et son rôle dans le contexte portuaire.

Enfin, le quatrième chapitre constitue une étude de cas sur la localisation des produits importants transitant par le port, en utilisant la méthode ABC Pareto pour analyser leur importance et leur impact sur les opérations portuaires.

L'objectif:

Notre travail de recherche vise principalement à améliorer l'exploitation logistique du port de Bejaia en identifiant ses points forts et ses points faibles, et à proposer une solution rationnelle et adaptée pour optimiser les transactions à moindre coût.

L'accent est mis sur l'importance d'une gestion efficace des flux physiques de navires et de marchandises, ainsi que des flux d'informations associés, afin d'optimiser le passage portuaire. En réalisant cette optimisation, les acteurs portuaires, qu'ils soient privés ou publics, pourront bénéficier de retombées positives.

L'objectif ultime est d'atteindre des opérations portuaires plus fluides, rentables et efficaces, ce qui renforcera la compétitivité du port de Bejaia et favorisera le développement économique de la région.

N'hésitez pas à me demander des précisions supplémentaires ou à poser d'autres questions.

Partie théorique

Chapitre I
La chaîne logistique
portuaire

Introduction

La chaîne logistique portuaire de Bejaia occupe une place stratégique en tant que deuxième port le plus important et l'un des principaux ports commerciaux en Algérie. Cependant, malgré son importance, elle est confrontée à des contraintes logistiques qui entravent la réalisation des objectifs fixés pour optimiser ses performances opérationnelles.

Cette réalité constitue la problématique centrale de notre étude. Nous nous interrogerons sur les défis spécifiques auxquels la chaîne logistique portuaire de Bejaia est confrontée et chercherons à proposer des solutions rationnelles et adéquates pour parvenir à une optimisation des transactions, à moindre coût et avec une plus grande efficacité.

Pour ce faire, nous explorerons les différentes dimensions de la chaîne logistique portuaire de Bejaia, en mettant en évidence ses maillons essentiels et en identifiant les goulots d'étranglement potentiels qui entravent le processus de transit portuaire.

De plus, nous analyserons les contraintes rencontrées tout au long du processus de passage portuaire, telles que les problèmes de capacité, les retards, les inefficacités opérationnelles, les coûts élevés et les problèmes de gestion des flux de marchandises.

En parallèle, nous examinerons les ressources dont dispose l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB) et leur contribution potentielle à l'amélioration continue de son activité. Nous étudierons également les nouvelles tendances managériales utilisées par d'autres acteurs afin d'apporter une valeur ajoutée à l'objectif de l'EPB.

Dans cet aperçu préliminaire, nous mettons en évidence l'importance de l'optimisation de la chaîne logistique portuaire de Bejaia pour atteindre des niveaux élevés de performances, de satisfaction et de compétitivité. Tout au long de cette étude, nous chercherons à explorer des solutions novatrices et à formuler des recommandations pratiques pour surmonter les défis logistiques et améliorer les opérations portuaires de Bejaia.

Section 01 : L'historique de la chaîne logistique

L'évolution de la chaîne logistique portuaire remonte à plusieurs siècles, lorsque les ports ont commencé à jouer un rôle clé dans le commerce international. Plus récemment, l'évolution des pratiques commerciales et des attentes des clients a influencé la chaîne logistique portuaire.

Dans le cadre de notre étude, nous allons nous pencher sur l'optimisation de la chaîne logistique portuaire de l'Entreprise Portuaire de Bejaia , en explorant son évolution historique, ses défis actuels et les opportunités d'amélioration pour garantir des opérations portuaires efficaces et compétitives..

I.1. Historique du concept de logistique

Le terme logistique vient du grec *logistikos* (« relatif au raisonnement ») ou *Logisteuo* (« administrer »). Des publications de l'université de Lille 1 rapportent que depuis toujours les institutions militaires ont : « utilisé ce terme (le terme logistique) pour définir l'activité qui réussit à combiner deux facteurs nécessaire dans la gestion des flux : l'espace et le temps.

Si nous remontons un peu le temps, on remarque que Jules César intégra très tôt la fonction « *Logista* » au sein de ses légions. Celle-ci était représentée par un officier qui avait pour mission de s'occuper des mouvements de l'armée pour pouvoir organiser le campement et l'appartement en nourriture. On retrouve donc dès l'antiquité des faits prouvant la prise en compte de la logistique dans la planification stratégique militaire.

Nous trouvons ensuite des traces de ce qui peut s'apparenter à une fonction logistique entre le XIII^{ème} et le XVIII^{ème} siècle via le génie militaire qui avait pour but l'organisation ainsi que la construction des défenses et infrastructures des villes.

Une des premières apparitions écrites intervient au XIX^{ème} siècle où la logistique est définie comme l'art de combiner le transport, le ravitaillement et le logement des troupes. Elle fait l'objet d'un livre, « précise de l'art de la guerre », écrit par le général Jomini (Général d'empire au service de Napoléon Ier) où, celui-ci souligne le lien étroit existant entre le bon déroulement des opérations militaires et la conduite d'une logistique efficace.

Les grandes évolutions techniques de la révolution industrielle vont ne faire qu'accélérer le besoin d'avoir une gestion de flux efficace. Parallèlement à la logistique

militaire, la « logistique civile » va commencer à se développer au fil des années (dans un premier temps grâce à la sous-traitance de certaines fonctions militaires à des entreprises du secteur public).

Le grand tournant de l'évolution de la logistique aura lieu durant la 2^{ème} guerre mondiale et plus précisément pendant les préparatifs du débarquement. Contrairement aux Allemands qui échouèrent dans l'invasion de la Grande -Bretagne à cause d'un manque de préparation des opérations, les alliés préparèrent minutieusement la logistique qui accompagna l'opération « Overlord », Ainsi, la Wehrmacht céda rapidement devant la supériorité humaine et matérielle déployée par les alliés.

Dans les années 50 les spécialistes logistiques militaires démobilisés après la fin de la 2^{ème} guerre mondiale tentèrent de transposer leurs savoir-faire au monde de l'entreprise.

Cependant, du fait de la reconstruction, la recherche, en opérationnelle ne débuta que dans les années 60-70. Dans un premier temps, des optimisations disjointes (stock, productions.....) où la démarche était avant tout productiviste. Celle-ci visait à réduire le coût des réparations et à améliorer la circulation du flux sans chercher une optimisation globale des processus.

Les années 80-90 furent une phase de croissance où l'on passa à une logistique ayant pour but de coordonner les différentes fonctions de l'entreprise. Dès lors nous allons assister à un décloisonnement et, la notion de transversalité avait fait son apparition. L'entreprise passa ainsi dans une démarche de recherche de l'efficacité et de la maîtrise de ses coûts. Face à un marché qui est devenu de plus en plus saturé et à une clientèle dont les exigences évoluent encore aujourd'hui de manière importante, les entreprises sont continuellement dans une phase de mutation/remise en cause de leur organisation logistique.

I.2. Origine et évolution de concept logistique

I.2.1. La logistique de service ou logistique séparée (1950 à 1975)

À cette époque, l'économie est en plein essor, marquée par une expansion significative. La demande des consommateurs est très élevée et les entreprises sont principalement axées sur la production de grandes quantités pour répondre à un marché principalement national. Étant donné le faible niveau de concurrence résultant de cette forte demande, les producteurs ne se préoccupent pas vraiment de raccourcir leurs délais. Leur principal objectif est de pousser leur production sur le marché en sachant qu'elle sera vendue.

I.2.2. L'origine

Selon Vincent Criton, l'histoire de la logistique est une étude des événements et du développement de cette activité de service axée principalement sur la gestion des flux physiques. Cette étude se base sur des sources historiques provenant de différents territoires distincts ¹:

- Les mathématiques
- Les échanges commerciaux
- L'activité militaire

I.2.3. Quelques définitions de la logistique

Selon les domaines d'activités et les besoins techniques, la logistique peut emprunter plusieurs définitions, en voici quelques-unes des plus utilisées :

Tout d'abord, la logistique est considérée comme l'ensemble des méthodes et moyens relatifs à l'organisation d'une entreprise comprenant les manutentions, les transports, les conditionnements et les approvisionnements.

Par la suite, la logistique a été définie comme une activité de services visant à gérer les flux de matières en fournissant et en gérant les ressources nécessaires, en fonction des besoins, des contraintes économiques et d'une qualité de service déterminée, tout en assurant des conditions de sécurité et de sûreté adéquates. Les logisticiens sont chargés de cette gestion logistique. Le terme "logisticien" peut également désigner une entité morale, à savoir le prestataire de services logistiques. La logistique vise à satisfaire les demandes ou les commandes liées à la gestion des matières (transport, emballage, stockage, etc.) ainsi qu'aux flux d'informations associés (traçabilité). Elle est responsable de la gestion des moyens nécessaires pour atteindre cet objectif (équipements, machines, etc.) et mobilise des ressources (humaines, financières, etc.) pour y parvenir.

Enfin, selon la définition officielle de la norme AFNOR (norme X 50-600), la logistique est une fonction dont l'objectif est de satisfaire les besoins exprimés ou latents, dans les meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé. Ces besoins peuvent être internes (approvisionnement en biens et services pour

¹ BIENFAIT.C, "Histoire du transport et de la logistique", éditions EMC, paris, 1990, P36

assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externes (satisfaction des clients). La logistique mobilise plusieurs métiers et compétences qui contribuent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et des informations, ainsi que des moyens nécessaires. De nombreux processus de l'entreprise intègrent donc des aspects logistiques, notamment la chaîne logistique qui s'étend des fournisseurs aux clients.

I.2.3.1. Le rôle de la logistique

C'est un rôle central et essentiel. Il s'agit d'assurer le meilleur traitement possible des marchandises ainsi que l'optimisation du stockage, du transport et de la distribution aux clients.

I.2.3.2. Les enjeux de la logistique

La logistique est une fonction charnière. Tout problème dans la préparation, l'expédition ou toute autre activité sur l'entrepôt entraîne des dysfonctionnements dans l'appartenance de nos clients.

I.3. Positionnement de la fonction logistique dans l'entreprise

La fonction logistique a pour responsabilité de coordonner et d'organiser les flux de marchandises, depuis leur réception par l'entreprise jusqu'à leur livraison au client, formant ainsi la chaîne logistique ou la "supply-chain". Cette fonction est principalement présente dans les secteurs industriels tels que la pharmacie, l'industrie et l'automobile, ainsi que dans la distribution et les entreprises de taille moyenne à grande. On la retrouve également chez les prestataires de services logistiques et les sociétés de conseil.¹

Les professionnels de la logistique sont généralement rattachés à des postes tels que directeur de la chaîne d'approvisionnement, directeur de la production, directeur des achats ou directeur de site.

De nos jours, la logistique est devenue un secteur essentiel de l'activité économique, représentant une nouvelle forme d'activité industrielle et de services. Elle s'est imposée comme un élément différenciateur grâce à la qualité de service (respect des délais, conformité des commandes, gestion des retours clients et service après-vente) et offre une

¹ AJ MARTIN, DRP : le moteur de l'ERC, Paris, Editions, ASLOG, 1995, p85.

gamme d'activités de plus en plus diversifiée. La logistique est étroitement liée aux systèmes de production et de consommation, et elle est étroitement interconnectée avec toutes les fonctions de l'entreprise (ventes, achats, recherche et développement, marketing, etc.).

La logistique est l'un des éléments clés de la chaîne d'approvisionnement ou supply chain, qui englobe l'ensemble des fonctions impliquées dans la satisfaction de la demande des consommateurs : de la commande jusqu'à la livraison. Dans cette optique, la gestion de la supply chain met en œuvre des outils et des méthodes visant à automatiser et améliorer les approvisionnements, réduire les stocks et les délais de livraison.

I.3.1. La logistique connue département

I.3.1.1. Finalité du poste

En tant que responsable du département logistique, votre mission consiste à assurer la performance logistique de la mission et à coordonner sa mise en œuvre afin de fournir le meilleur soutien aux programmes. Dans le contexte actuel de l'activité portuaire, il est essentiel de porter une attention particulière à la mise à jour des documents liés à la sécurité, à la mise en place de mesures de lutte contre la fraude, ainsi qu'à l'amélioration des documents de reporting et de gestion dans le cadre de l'activité portuaire internationale. Votre objectif est d'optimiser ces aspects afin d'assurer une gestion efficace et de répondre aux exigences de qualité et de conformité nécessaires¹.

Les différentes procédures de sécurité et de bonne gestion portuaire devront servir à contribuer à la définition de la stratégie de mission, et à ce titre, vous êtes notamment responsable :

- De l'élaboration de la stratégie logistique de la mission.
- De la disponibilité des informations logistiques aux autres départements pour la définition de la stratégie pays.
- De l'élaboration dans les délais et en qualité de la partie logistique des « propositions » et rapports bailleurs².

¹ MTAJOGIRE J.B 4 " Cours de la gestion de la logique ". bac III, UNR-BUTARE, 2006, P123.

² <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2013-4-page-385.htm>

I.3.2. La logistique connue direction

I.3.2.1. Définition du poste

Le travail dans ce domaine implique une étroite collaboration avec les services de production, d'approvisionnement et commerciaux de l'entreprise, ainsi qu'avec les transporteurs. La nature du travail nécessite une disponibilité adaptée aux contraintes de l'entreprise. L'utilisation d'outils informatiques est désormais courante et essentielle pour mener à bien les tâches liées à ce métier¹.

I.3.2.2. Missions

- Concevoir, organiser ou participer à la définition des stratégies les plus rationnelles pour assurer le cheminement d'un produit depuis sa production jusqu'à sa distribution avec souci constant d'optimisation du rapport qualité/service/coût.
- Exerce des fonctions d'encadrement et de coordination de différentes fonctions dans l'entreprise.
- Anime ou participe à des réunions sur les projets logistiques en cours.
- Mettre en place des plans d'actions pour réduire les coûts, les délais et les stocks, et pour satisfaire au mieux les clients.
- Assure le suivi des opérations d'achat – d'approvisionnement, de production, et/ou de distribution des marchandises.
- Tenir et mettre à jour son tableau de bord de rentabilité et des coûts logistiques.
- Organise le travail de son équipe.

I.3.3. La logistique connue division

Au cours des dix dernières années, l'industrie du transport et de la logistique a connu des évolutions plus marquantes sur le plan financier que durant les cinquante années précédentes. Cependant, ces changements ne se traduisent pas par une uniformisation globale. Chaque entité régionale et nationale conserve ses spécificités, et chaque grande entreprise développe sa propre stratégie en fonction de son histoire et de ses ressources. Malgré cela, tous les acteurs participent à un système interactif, dans lequel la concurrence et la division du travail jouent un rôle essentiel. Chacun tente de jouer son rôle de manière

¹ Sophie Masson, Romain Petiot, Logistique et territoire : multiplicité des interactions et forces de régulation dans Géographie, économie, société 2013/4 (Vol. 15), p391.

avantageuse, et la compétition basée sur les prix s'accompagne d'une concurrence axée sur la qualité, la différenciation, l'innovation, ainsi que le choix des territoires desservis¹.

Les principaux facteurs de ces évolutions sont sans aucun doute la croissance et l'internationalisation des flux de marchandises, qui sont eux-mêmes stimulés par l'internationalisation de la production, des capitaux et de la technologie. Cependant, il convient de distinguer un mouvement d'intégration régionale en Europe au sein de la mondialisation. Tous les réseaux logistiques ne sont pas nécessairement "globaux", et le transport demeure principalement une activité ancrée dans les territoires, en commençant par l'échelle locale.

Pour établir des réseaux plus vastes, les alliances entre partenaires sont une solution souple et pratique. Certaines alliances peuvent perdurer longtemps, mais dans la plupart des cas, elles ne résistent pas à l'initiative de certains acteurs cherchant à prendre directement le contrôle total ou partiel du dispositif. La construction d'un réseau passe alors par une concentration du capital, principalement réalisée par le biais de fusions-acquisitions, c'est-à-dire par l'acquisition d'entreprises existantes. Cette croissance externe s'avère peut-être moins coûteuse et plus rapide pour se positionner sur des marchés en évolution rapide que la croissance interne par la création de filiales. Cette concentration ne se limite plus à l'acquisition de petites et moyennes entreprises familiales à l'échelle régionale par des entreprises nationales cherchant à compléter ou renforcer leur réseau. Désormais, ce sont les plus grandes entreprises qui absorbent les plus grandes.

L'exemple le plus spectaculaire de telles opérations fut, ces récentes années, celui d'Excel, groupe britannique leader mondial de la prestation logistique qui prit le contrôle du numéro trois de la même spécialité, Tibbett and Britten², quelques mois avant d'être lui-même absorbé par le leader mondial du courrier postal et de fret, le groupe Deutsche post (avec DHL pour marque commerciale). Les absorptions ne se déroulent pas toujours de manière entière, et le département logistique du groupe Hays, lui aussi d'origine britannique, fut divisé en plusieurs lots lors de sa revente par le fonds d'investissement qui en avait pris le contrôle. Les motifs de ces rapprochements sont connus : économies d'échelle (puissance

¹ OCDE, Logistique intégrée avancée pour le transport de marchandises, OCDE Transport, Paris, 1996, p140.

² SAVY.M, « une fonction économique essentielle : un objet politique nouveau », thèse de doctorat, université de paris Est, 2009, p42.

d'achat, partage des systèmes d'information, réduction des frais généraux), accession à une taille critique sur le marché international.

I.4. Les politiques logistiques

Le terme "logistique" revêt différents sens selon le contexte. Il peut d'abord désigner une série d'opérations physiques liées aux produits agricoles ou industriels, telles que le transport, l'entreposage, la manutention, l'emballage, qui constituent une part importante de la valeur des produits finaux. Dans le même sens, il peut également faire référence à une branche des sciences de gestion qui considère l'entreprise et les relations entre entreprises comme un système de flux (flux de produits et flux d'informations) à gérer de manière optimale pour l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, également appelée gestion de la chaîne d'approvisionnement (supply chain management).

En outre, la logistique est une branche économique émergente, regroupant des entreprises prestataires qui rassemblent des activités jusqu'alors disjointes telles que le transport et l'entreposage, afin d'offrir un service complet à leurs clients. La logistique constitue ainsi un système complexe, impliquant non seulement les acteurs directement liés aux opérations logistiques et à leur pilotage, mais aussi ceux qui assurent l'exploitation des équipements (bâtiments, sites logistiques) ainsi que les acteurs publics concernés. Ces derniers sont notamment responsables des infrastructures de transport, de la réglementation technique et sociale, ainsi que de l'aménagement du territoire dans lequel les activités logistiques s'inscrivent¹.

Les questions logistiques ne relèvent pas toutes du même niveau de décision. Par exemple, redéfinir un réseau de distribution pour répondre aux exigences de qualité de service des clients tout en réduisant les coûts de transport et de stock, en choisissant le nombre et l'emplacement des entrepôts, en définissant leur zone de chalandise tout en tenant compte des flux d'approvisionnement des fournisseurs, et en ajustant la gamme de production de chaque usine pour augmenter la productivité tout en préservant la qualité de service, relève d'une décision stratégique.

¹ <https://www.dispositif-reponses.org/cles-pour-comprendre/boite-a-outils/quelles-politiques-de-letat-vis-a-vis-des-entreprises-logistiques->

Dans l'ensemble, la logistique représente l'ensemble des techniques et des moyens visant à obtenir une gestion optimale des flux de produits, de personnes, de finances et d'informations au sein d'une entreprise. Elle consiste à organiser, rationaliser, hiérarchiser, réguler et coordonner ces flux afin de réduire au maximum leur nombre, leur durée et leur coût. De nos jours, la logistique est de plus en plus considérée comme une fonction stratégique transversale au sein de l'entreprise et peut être définie comme l'ensemble des méthodes et des moyens relatifs à l'organisation de l'entreprise, comprenant les manutentions, les transports, les conditionnements et les approvisionnements. La logistique est une activité de services qui vise à gérer les flux de matières en mettant à disposition et en gérant les ressources correspondant aux besoins, aux conditions économiques et à une qualité de service déterminée, dans des conditions de sécurité et de sûreté satisfaisantes. La gestion logistique est assurée par des professionnels de la logistique, également appelés logisticiens, qui peuvent être des personnes morales, telles que les prestataires de services logistiques.

I.4.1. Gestion intégrée de système logistique

Beaucoup d'entreprises s'inquiètent des conséquences sur leurs organisations logistiques, d'un développement important de leurs activités internationales. Nous présentons dans cette thèse, les solutions développées pour aider au pilotage de chaînes logistiques et des éléments coopératifs qui les constituent. Dans une première partie, nous proposons un référentiel de diagnostic des chaînes logistiques et de leurs composantes coopératives.

I.4.1.1. Système de logistique intégrée

Un système logistique ou une chaîne logistique vise avant tout à répondre aux attentes du client final. La logistique intégrée peut être définie comme un processus global qui implique tous les services de l'entreprise à chaque étape.

En fonction de ces définitions, un système logistique intégré (système de gestion de la chaîne logistique - SCM) est un logiciel qui permet une gestion optimale de l'ensemble des flux d'informations et physiques, ainsi que des interfaces entre les différents acteurs tels que les fabricants et les fournisseurs, dans le cadre de la fabrication d'un produit ou de la fourniture d'un service. Ce système de gestion de la chaîne logistique est intégré au progiciel de gestion intégrée de l'entreprise et aux logiciels de gestion de la production assistée par ordinateur (GPAO) utilisés par celle-ci.

I.4.1.2. Le soutien logistique intégré

Le soutien logistique intégré (SLI) est une démarche qui associe le fournisseur et l'utilisateur d'un bien durable. Elle vise à intégrer dès la conception de ce bien à une réflexion sur les conditions de son soutien logistique¹.

Les principales disciplines prises en considération dans le soutien logistique intégré sont les suivantes :

- Infrastructure
- Main-d'œuvre
- Transports/ Acheminements
- Lots de pièces de rechanges
- Moyens de test et de soutien (Support and Test Equipment ou STE)
- Documentation : guide ou manuel utilisateur, plan de maintenance
- Formation
- Assistance technique
- Moyens d'emballage / manutention/stockage / transport (EMST)
- Soutien des logiciels

Section 02 : Evolution de la chaîne logistique portuaire

Dans cette section, nous aborderons les différents types de chaînes logistiques portuaires, leur fonctionnement ainsi que les facteurs de performance associés. La chaîne logistique portuaire peut être définie comme l'ensemble des ressources stratégiques et opérationnelles visant à optimiser les différentes fonctions au sein du port.

Dans un premier temps on parlera la logistique portuaire et ces types (débarquement, l'embarquement et la manipulation).

Dans un second temps le fonctionnement de la logistique portuaire, et dans un troisième temps on va présenté les factures de performance.

¹ AJ MARTIN, DRP: le monteur de l'ERC, Paris, Editions, ASLOG, 1999, p86.

I.1. Définition de la logistique portuaire

La logistique portuaire désigne l'ensemble des activités, des processus et des opérations logistiques qui sont spécifiquement liées au fonctionnement et à la gestion des ports. Elle englobe toutes les étapes impliquées dans le traitement, la manipulation et la distribution des marchandises, des navires et des informations au sein du port¹.

Cela comprend le déchargement et le chargement des cargaisons, le stockage et l'entreposage, la gestion des quais et des terminaux, la coordination des opérations de transport terrestre et maritime, ainsi que la planification et la coordination des flux logistiques. L'objectif de la logistique portuaire est d'assurer une gestion efficace, sûre et rentable des activités portuaires, en facilitant le mouvement rapide et fluide des marchandises tout en répondant aux besoins des clients et en respectant les réglementations portuaires et douanières..

I.2. Les types de la logistique portuaire

L'opération de manutention de marchandises consiste, pour le navire, en chargement, déchargement et manipulation à bord du navire et pour le client, en opération de réception et de livraison à terre.

I.2.1. Le débarquement

Le débarquement implique le transfert de la marchandise depuis les navires (soit dans la cale, soit sur le pont) vers un lieu de stockage approprié. Ce lieu de stockage est sécurisé afin de protéger la marchandise contre le vol et d'autres dommages potentiels. Ce processus permet d'améliorer la réception de la marchandise par le client au moment de son enlèvement².

Le débarquement est classé selon le lieu de stockage :

- D'embarquement magasin ou hangar (DM/DHP)
- D'embarquement terre -plein (DTP)

¹ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Compagnie-maritime-d-affretement-Compagnie-generale-maritime.html>

² <http://www.routard.com/contenu-dossier/cid131971-le-routard-debarque-en-normandie.html>

- Débarquement indirect(DI) : La marchandise débarquée du bord est aussitôt enlevée sous -palan du navire par le réceptionnaire.

I.2.2. L'embarquement

L'opération d'embarquement fait référence au processus de chargement de la marchandise à bord d'un navire. Cela implique le transfert de la marchandise depuis le lieu de stockage approprié vers le navire, en veillant à ce qu'elle soit correctement positionnée et sécurisée pour le transport. L'embarquement peut se faire dans la cale du navire ou sur son pont, en fonction du type de marchandise et des procédures spécifiques. Cette opération permet de préparer la marchandise pour son transport vers sa destination finale¹.

De ce fait l'embarquement est classé suivant le lieu de prise en charge de la marchandise :

- Embarquement magasin ou hangar (EM/H) ;
- Embarquement terre -plein (ETP) ;
- Embarquement direct (ED) : Le lieu de prise en charge par l'acconier est sous palan du navire. Il est communément appelé embarquement sous palan

I.2.3. La manipulation

A la demande du capitaine du navire, il est parfois nécessaire de déplacer, des marchandises qui ne sont pas destinées au port d'escale, afin de pouvoir accéder à celles destinées à être débarquées sur place. Cette opération de déplacement est appelée « manipulation de marchandises ».

En ce sens, l'opération de manipulation consiste à déplacer la marchandise de son lieu d'arrimage à bord du navire, vers un autre lieu (à bord ou momentanément à quai) pour différentes raisons ²:

- Pour accéder plus facilement à des marchandises à débarquer.
- Pour assurer la stabilité du navire pour le prochain voyage.

¹ WOLFE J, "les port et la logistique maritime " université Toulouse jean-joués, 2014, Toulouse

² <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Transport-maritime/Documents-maritimes.htm>

- Pour libérer de l'espace pour les marchandises à embarquer. La manipulation peut être avec ou sans mise à terre.

La manipulation sans mise à terre (MSMT) se réfère au déplacement des marchandises d'un endroit à un autre à l'intérieur du navire lui-même, que ce soit dans une autre soute ou une autre cale. En revanche, la manipulation avec mise à terre (MAMT) implique le déchargement temporaire des marchandises sur le quai d'amarrage, puis leur réembarquement sur le même navire pour le même voyage.

I.2.4. Livraison de marchandise

La phase de livraison englobe le déplacement de la marchandise depuis son lieu de stockage après le débarquement, dans le but de la remettre au client et de la faire sortir de l'enceinte portuaire. Cette opération marque la conclusion des opérations de manutention à l'importation¹.

I.2.5. Réception de marchandise

L'opération de réception consiste en la remise de la marchandise par le chargeur, sur le lieu d'entreposage, en vue de sa prise en charge avant embarquement. Cette opération détermine le début de la manutention à l'export.

Les horaires de travail des équipes de manutention, appelés communément shifts, sont répartis en trois parties :

- 1er shift : de 6 heures à 14 heures.
- 2^{ème} shift : de 14 heures à 22 heures.
- 3^{ème} shift : de 22 heures à 6 heures.

I.3. Fonctionnement de la logistique portuaire

Les activités des terminaux à conteneurs, se déroulant dans les zones d'opérations présentées précédemment, sont supportées par de nombreux

Flux d'informations, Ces flux peuvent être regroupés en trois catégories :

- Les flux en amont du terminal.

¹ LASARY, « Le commerce international à la portée de tous », Paris, 2005, p80.

- Les flux internes du terminal.
- Les Flux en aval du terminal.

Les terminaux de conteneurs utilisent des systèmes d'information pour gérer ces données. Les flux en amont du terminal comprennent un ensemble d'informations nécessaires à la coordination des opérations, tels que les plans de chargement des navires, barges et trains à destination du terminal, les détails sur les conteneurs (destination, caractéristiques, etc.) et les informations provenant des autorités douanières.

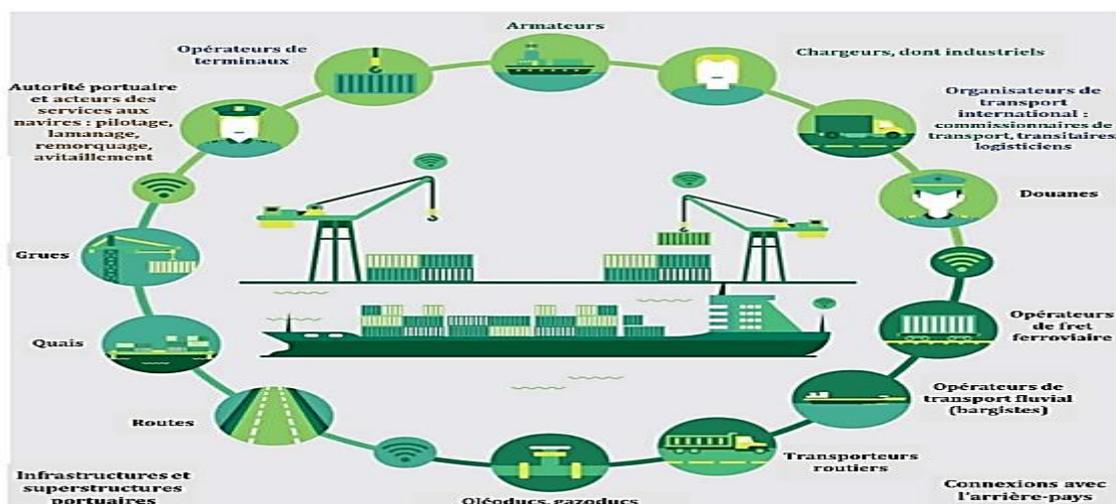
Ces échanges d'informations se font avec divers intervenants tels que les lignes maritimes, les agents maritimes, les transitaires, les compagnies de transport routier et ferroviaire, les agences douanières, et bien d'autres.

Ces communications se font via différentes méthodes, telles que l'échange de données informatisées, le fax et le téléphone, comme illustré dans le schéma précédent. Les activités des terminaux de conteneurs, qui se déroulent dans les zones d'opérations mentionnées précédemment, reposent sur de nombreux flux d'informations.

Ces flux peuvent être regroupés en trois catégories : les flux en amont du terminal, les flux internes du terminal et les flux en aval du terminal. Afin de gérer ces informations, les terminaux de conteneurs utilisent des systèmes d'information..

Comme en a présenté dans cette figure qui va suivre :

Figure 1 : Fonctionnement de la communauté portuaire



Source : https://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html

I.4. Facteurs de performance de la logistique portuaire

Les facteurs de performance de la logistique portuaire comprennent les éléments qui influencent l'efficacité, la productivité et la qualité des opérations portuaires. Voici quelques-uns de ces facteurs ¹:

I.4.1. Temps de transit

Il s'agit du temps nécessaire pour que les marchandises arrivent au port, soient déchargées, traitées et chargées sur le prochain mode de transport. Un temps de transit rapide contribue à réduire les délais et à améliorer la satisfaction des clients².

I.4.2. Productivité de la manutention

Il s'agit de l'efficacité avec laquelle les marchandises sont déchargées et chargées sur les navires ou autres modes de transport. Une productivité élevée permet de traiter un plus grand volume de marchandises dans un délai donné.

I.4.3. Disponibilité des infrastructures

Des infrastructures portuaires bien entretenues et adéquates, telles que les quais, les grues, les aires de stockage et les voies d'accès, sont essentielles pour assurer un flux fluide des marchandises et minimiser les retards.

I.4.4. Gestion de l'information

Un système de gestion de l'information efficace permet de suivre et de coordonner les mouvements des marchandises, de partager des informations en temps réel avec les intervenants concernés et d'optimiser les opérations portuaires.

I.4.5. Intégration logistique

Une coordination étroite entre les différents acteurs de la chaîne logistique, tels que les transporteurs, les transitaires, les autorités douanières et les opérateurs portuaires, est cruciale pour assurer une fluidité des opérations et éviter les goulots d'étranglement³.

¹ ABBAS.S, AIFA.S, « La logistique internationale et douane, Cas EPB », encadré M^R MAHOUI.K, mémoire de master, FCI, promotion, 2013, p52.

² P.P. Dornier. M. fender : la logistique globale, les éditions d'organisation 2001

³ CHEGRANE.R, KENDEL.F, « les instruments douaniers de maîtrise du commerce extérieurs », encadré par MACHIR .M, 2017, p42.

I.4.6. Sécurité et sûreté

La sécurité des marchandises, des infrastructures et du personnel est primordiale dans les opérations portuaires. Des mesures de sécurité appropriées, telles que la surveillance, les contrôles douaniers et les procédures de sécurité, contribuent à maintenir l'intégrité des opérations.

I.4.7. Durabilité environnementale

Les pratiques respectueuses de l'environnement, telles que la réduction des émissions, la gestion des déchets et la protection des écosystèmes marins, sont de plus en plus importantes pour assurer une logistique portuaire durable.

En optimisant ces facteurs de performance, les ports peuvent améliorer leur compétitivité, leur efficacité opérationnelle et leur capacité à répondre aux besoins changeants du commerce international¹.

Section 03: Les déferentes acteurs de la chaîne logistique portuaire**I.1. La capitainerie**

La capitainerie joue un rôle crucial dans l'exploitation portuaire en assumant des responsabilités réglementaires et de surveillance. Elle est à la fois un acteur clé de la mission de service public du port et un outil économique.

La capitainerie exerce des fonctions de réglementation et de contrôle pour garantir le respect des normes et des règles maritimes. Elle veille à la sécurité des navires, des équipages et des installations portuaires. Elle joue un rôle essentiel dans la gestion du trafic maritime, en coordonnant l'entrée et la sortie des navires et en surveillant les activités portuaires pour éviter les conflits ou les incidents.

En charge d'une responsabilité réglementaire et de police, la capitainerie est un acteur essentiel de l'exploitation portuaire. elle contribue aussi bien a la mission de service public du port qu'outil économique :

¹ CHEGRANE.R, KENDEL.F, Op-Cit, p42.

- La responsabilité nautique police du plan d'eau
- Le mouillage les entrées et sorties du port
- Le placement a quai et l'amarrage

I.2. L'exploitation portuaire :

- Coordonne les services du pilotage, du lamanage et du lamanage et du remorque
- donne les ordres aux agents chargés de la main œuvres des ouvrages
- valide les demandes de places a quai et coordonne le intervenants portuaire
- la conservation du domaine police de la grande voirie
- la sécurité portuaire : respect des règlements
- coordonnées¹.

I.2.1. Le pilotage

Les pilotes assistant les commandants de navires lors des manœuvres d'entrée /sortie du port .dans certains cas, compte tenu des risque d'échouage la présence du pilote a bord est rendue obligatoire².

I.2.2. Antenne portuaire

L'antenne portuaire représente l'autorité portuaire régional au niveau local. les équipes des antennes portuaires assurent également les travaux de maintenance et d'ingénierie.

I.2.3. Le remorquage

Le remorquage portuaire est un service indispensable aux navires.il permet l'accostage a des navires qui ne peuvent assurer seuls leurs manœuvre dans l'enceinter du port. les remorqueurs sont toujours armes et prêts a intervenir sur des opération d'assistance d'urgence.

I.2.4. Le lamanage

Le lamanage est un service d'assistance aux opération d'amarrage et de largage des navires au moment de leur départ.

¹ ABBAS.S, AIFA.S, Op-Cit, p52.

² LASARY, « Le commerce international à la portée de tous », Paris, 2005, P140.

I.2.5. le chargement et de chargement

le manutention joue un rôle essentiel dans le bonne gestion des opération portuaire il existe plusieurs tapes de manutention.

- Verticale: ensemble des opération de levage entre les navires
- Horizontale: ensemble des opération de manutention nécessaires au traitement des marchandises réalisées par des ouvriers dockers .

I.2.6. Le manutentionnaire

- Réceptionner les marchandises
- Contrôler les quantités les lots et la quantité des produits
- Préparer les commandes avec saisie des stocks sortants.

I.2.7. Le transitaire ou agent de transit

Le transitaire, également connu sous le nom d'agent de transit, est un acteur clé de la chaîne logistique internationale. Il agit en tant qu'intermédiaire entre les différents acteurs impliqués dans le transport de marchandises, tels que les expéditeurs, les transporteurs, les autorités douanières et les clients¹.

Le rôle principal du transitaire est de faciliter le processus d'expédition et de dédouanement des marchandises à travers les frontières internationales. Il est chargé de coordonner les différentes étapes du transport, de s'assurer que les documents nécessaires sont complets et conformes aux réglementations douanières, et de gérer les formalités administratives liées aux opérations d'importation et d'exportation.

I.2.8. L'armateur

Le rôle du transitaire ne se limite pas seulement au transport maritime des marchandises d'un point A à un point B, mais englobe plusieurs autres aspects importants.

¹ MADANI.O, MASA.F, « Le contrôle douanier et son rôle dans le développement extérieur en Algérie », encadré par MDRIR.S, 2013, P62.

I.2.9. Le consignataire agent maritime

Le consignataire, également connu sous le nom d'agent maritime, est un acteur clé de l'industrie maritime. Il agit en tant que représentant local de la compagnie maritime ou de l'armateur dans le port d'escale.

Il représente les intérêts de l'armateur le temps de l'escale. Il organise l'escale pour le compte du navire et de son équipage.

I.2.10. L'avitailleur

Il approvisionne les navires en vivres équipement et combustibles.

I.2.11. Le douanier

Le douanier est un agent chargé de faire respecter les réglementations douanières et fiscales en vigueur dans un pays donné. Son rôle principal est d'assurer le contrôle des marchandises qui entrent ou sortent du territoire national et de veiller à la collecte des droits de douane et des taxes applicables.

I.2.12. Le centre de sécurité des navires

Les centres de sécurité des navires sont des services spécialisés de la direction interrégionale de la mer¹.

Conclusion

Le premier chapitre a été consacré à une présentation générale des outils logistiques et de leur fonctionnement. Son objectif est de nous familiariser avec les concepts de base de notre sujet, ce qui nous permettra de démarrer notre travail plus facilement.

Le chapitre suivant sera consacré à une approche plus détaillée des outils d'analyse utilisés pour maîtriser les chaînes logistiques.

¹ MADANI.O, MASA.F, Op-Cit, P62.

Chapitre II

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire

Introduction

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire est un domaine d'étude et de pratique qui vise à améliorer l'efficacité et la rentabilité des opérations dans les ports. Les ports jouent un rôle crucial dans le commerce international en facilitant le mouvement des marchandises et des navires. Par conséquent, il est essentiel de prendre en compte tous les aspects de la chaîne logistique et de les optimiser de manière coordonnée.

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire implique souvent l'utilisation de technologies avancées, telles que les systèmes de gestion de l'information, la traçabilité des marchandises, la planification et l'ordonnancement des opérations, ainsi que l'automatisation des processus.

De plus, une chaîne logistique portuaire optimisée contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à promouvoir la durabilité environnementale. En conclusion, l'optimisation de la chaîne logistique portuaire est essentielle pour garantir des opérations portuaires efficaces et rentables.

Section 01 : Présentation du parcours de la chaîne logistique portuaire

Dans la section précédente, nous avons introduit les diverses approches que nous utiliserons dans le chapitre 03 pour réaliser notre analyse sur le terrain. Ces approches comprennent le modèle de Pareto, l'AMEC et la méthode d'Ichikawa.

II.1. Méthode des 20-80 ou loi Pareto**II.1.1. Définition**

La méthode des 20-80, également connue sous le nom de loi de Pareto, est un concept développé par l'économiste italien Vilfredo Pareto au début du 20e siècle. Cette méthode repose sur l'observation empirique selon laquelle environ 20% des causes produisent 80% des effets dans de nombreux domaines¹.

La loi de Pareto est couramment utilisée pour identifier et hiérarchiser les éléments les plus significatifs ou les plus critiques dans une situation donnée. Elle est basée sur le principe que la majorité des résultats provient d'une minorité de causes.

¹ IDIR.K, « Les régimes douaniers », BERTI, édition, Alger-2014, P57.

En utilisant la méthode des 20-80, on peut identifier les 20% des causes ou des facteurs qui contribuent le plus à un problème ou à un résultat spécifique. En se concentrant sur ces causes principales, on peut obtenir une amélioration significative et maximiser l'efficacité des ressources.

II.1.2. Le principe de Pareto

«Le principe de Pareto est une méthode générale qui permet de diviser un ensemble quelconque en deux parties distinctes : les problèmes vitaux et les problèmes moins significatifs. Dans tous les cas, l'application du principe de Pareto permet d'identifier les caractéristiques des problèmes stratégiques et de les séparer.

Selon Juran, ce principe possède une valeur "universelle" car les problèmes de gestion présentent généralement des propriétés similaires, ce qui fait du principe de Pareto un outil d'analyse universel. »¹.

II.1.3. Utilisation de la loi Pareto

La méthode « pas à pas » ci-dessous explique comment faire notre première analyse :

- Définir le sujet analyser.
- Collecter et rassembler les données.
- Classer les données en quelques catégories principales.
- Regrouper les catégories avec peu de données dans une catégorie « Autres » (plus cette catégorie est vide, plus votre analyse sera efficace).
- Déterminer les pourcentages par rapport au total et les classer par valeur décroissante.
- Calculer le pourcentage cumulé.

II.2. La méthode AMDEC

II.2.1. Définition

L'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)² est un outil de sûreté de fonctionnement (SDF) et de gestion de la qualité. AMDEC est la traduction de l'anglais FMECA (Failure Modes, Effects and Critically Analysis, litt.

¹ Bernard C. (2000), « Le management par la qualité totale », Ed AFNOR, Paris, 2000, p156.

² Montebello, M.H "Efficacité de l'entreprise: analyse et perspectives ", thèse de doctorat, 1976, p87.

«Analyse des modes, des effets et de la criticité des défaillances »), désignation d'une méthode élaborée par l'armée américaine dans les années 1940.

L'AMDEC (Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité) se distingue de l'AMDE (Analyse des modes de défaillance et de leurs effets, également connue sous l'acronyme FMEA pour Failure Modes and Effects Analysis) par l'introduction d'une quantification basée sur le concept de criticité C.

La criticité d'un mode de défaillance est généralement déterminée en utilisant le produit de l'indice de fréquence, de l'indice de gravité et de l'indice de détection. Ces indices sont définis par le client ou l'entreprise, qui fixe également un seuil d'acceptabilité au-dessus duquel toute criticité doit être réduite. Cette réduction peut être réalisée à l'aide de divers moyens tels que des modifications de conception, des plans de maintenance ou des actions de surveillance, parmi d'autres possibilités¹.

II.2.2. Types d'AMDEC

Il existe (en 2010) cinq principaux types d'AMDEC :

- **L'AMDEC processus**, permet d'identifier les risques potentiels liés à un procédé de fabrication conduisant à des produits non conformes ou des pertes de cadence.
- **L'AMDEC moyen de production**, permet d'anticiper les risques liés au non-fonctionnement ou au fonctionnement anormal d'un équipement, d'une machine.
- **L'AMDEC flux**, permet d'anticiper les risques liés aux ruptures de flux matière ou d'informations, les délais de réaction ou de correction, les coûts inhérents au retour à la normale.
- **PAMDEC fonctionnelle**, permet, à partir de l'analyse fonctionnelle (conception), de déterminer les modes de défaillance ou causes amenant à un événement redouté .
- **PAMDEC produit**, permet de vérifier la viabilité d'un produit développé par rapport aux exigences du client ou de l'application.

Chacun de ces types d'AMDEC donne en sortie un document de travail incontournable pour la suite du développement, par exemple :

¹ Ernoul. R, « Le grand livre de la qualité - Management de la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes », Ed AFNOR, Paris, 2013, pp86-89.

- Pour l'AMDEC moyen, une gamme de maintenance préventive.
- Pour l'AMDEC flux, le plan de sécurisation ainsi que les stocks et délais de sécurité.
- Pour l'AMDEC produit, un plan de fiabilisation.
- Pour l'AMDEC processus, un plan de surveillance, contrôle qualité.

II.2.3. Format d'AMDEC

Pour réaliser une AMDEC, il faut avoir les colonnes suivantes :

- Indice de fréquence.
- Indice de gravité.
- Indice de détectabilité.
- Criticité actuelle.
- Actions recommandées et/ou remarques (suggestions éventuelles, etc.).
- Composant ou sous-ensemble.
- Modes potentiels de défaillance.
- Causes possibles de chaque mode de défaillance.
- Effets de chaque mode de défaillance sur le système.

En fonction du niveau de criticité atteint, il est nécessaire de mettre en place des actions d'amélioration correspondantes. Afin d'évaluer leur impact, il est recommandé de recalculer la cotation pour réduire la criticité jusqu'à atteindre un niveau acceptable. Certains experts suggèrent de quantifier la criticité cible après la mise en œuvre de ces actions.

II.3. La méthode D'ICHIKAWA

II.3.1. Définition

La méthode d'Ichikawa, également connue sous le nom de diagramme d'ishikawa ou diagramme de causes et effets, est un outil de résolution de problèmes utilisé pour identifier et visualiser les causes potentielles d'un problème ou d'un effet indésirable. Elle a été développée par le statisticien japonais Kaoru Ishikawa dans les années 1960¹.

Le diagramme d'Ichikawa est représenté sous la forme d'un diagramme en forme de poisson, où la tête du poisson représente le problème ou l'effet indésirable, et les branches latérales représentent les différentes catégories de causes potentielles. Ces catégories

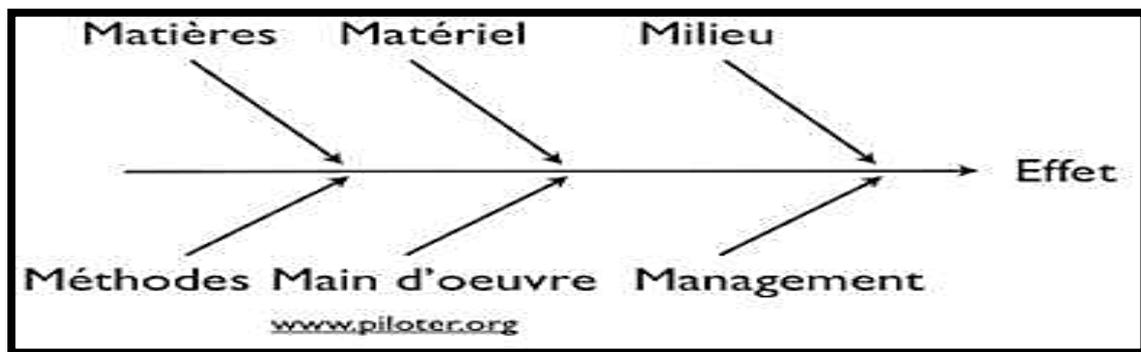
¹ <https://www.leblogdudirigeant.com/diagramme-ishikawa/>

peuvent varier en fonction du contexte, mais les catégories couramment utilisées incluent les 5M : la main-d'œuvre (ou personnel), les méthodes, les machines, les matériaux et l'environnement. Les causes spécifiques sont ensuite identifiées et inscrites le long des branches correspondantes.

II.3.2. Démarche d'Ichikawa

Au cours d'une session en groupe, dans un esprit brainstorming, nous cherchons à identifier les causes d'un effet précis, ce peut être un problème technique et nous classerons la cause dans une des catégories comme sur le schéma ci-après :

Figure 2 : La démarche d'Ichikawa



- **Matières entrées** : matières premières, sous-ensembles
- **Matériel** : les matériels de production et de suivi
- **Milieu** : Le contexte de travail
- **Main-d'œuvre** : Le personnel
- **Management** : Le management des hommes

Cette méthode peut être adaptée à d'autres utilisations au-delà de son utilisation initiale, afin de représenter visuellement toutes sortes de relations de cause à effet, en vue de la préparation d'un nouveau projet. Cette approche est notamment utilisée dans la méthode Gémis, pour visualiser le contexte concurrentiel d'une entreprise, ainsi que pour identifier les caractéristiques d'un objectif de qualité et d'un indicateur efficace.¹

¹ <https://blog-gestion-de-projet.com/diagramme-dishikawa/>

Section 02 : Le model d'analyse par la chaîne de valeur

Le modèle d'analyse par la chaîne de valeur est un outil stratégique développé par Michael Porter, un économiste et professeur renommé, pour évaluer la manière dont une entreprise crée de la valeur pour ses clients. Il permet d'identifier et d'analyser les différentes activités de l'entreprise, de la chaîne d'approvisionnement à la commercialisation, afin de comprendre comment chaque étape contribue à la valeur globale.

La chaîne de valeur représente l'ensemble des activités interconnectées et interdépendantes nécessaires à la création d'un produit ou d'un service, depuis l'approvisionnement des matières premières jusqu'à la livraison finale au client. Elle est divisée en deux grandes catégories : les activités de soutien et les activités principales.

Dans cette section nous allons présenter le modèle par la chaîne de valeur, à commencer par le LEAN, ensuite ces concepts, ses avantages et ses inconvénients et finalement les enjeux et les sept types de gaspillages.

II.1. Le Lean management : améliorer l'efficience

II.1.1. Les objectifs du Lean management

Le concept du Lean a été développé dans les années 70 par l'entreprise automobile japonaise Toyota. Son objectif principal était d'améliorer la performance, à savoir l'efficacité, la qualité perçue et l'efficience, ainsi que d'accroître la valeur ajoutée des industries.

Cependant, au cours des années 2000, le Lean management a commencé à se répandre dans les secteurs des services, principalement en raison des contraintes financières et des exigences croissantes en termes de qualité de la part des clients. Ces secteurs recherchaient de nouveaux modèles de gestion pour optimiser leur organisation et augmenter leur valeur ajoutée¹.

La notion de valeur ajoutée (VA) peut être distinguée sous deux angles :

- La VA pour le client (VAC) qui correspond à une activité dont le client externe est prêt à payer et qui est donc nécessaire pour satisfaire ses besoins et/ou objectifs. Cependant,

¹ Bellaïche M, « Manager vraiment par la qualité Enjeux, méthodes et études de cas », Ed AFNOR, 2014, p45.

il faut noter que le client ne sera pas forcément prêt à payer pour une option qu'il n'a pas demandée,

- La VA pour l'organisation (VAO) correspondant à une activité qui n'apporte pas de valeur pour les clients externes mais qui permet l'atteinte d'objectifs organisationnels (par exemple, un contrôle rendu obligatoire par la loi)¹.

II.1.2. Les concepts du Lean pour les services

Il est important de comprendre que le Lean ne doit pas être considéré comme un projet ponctuel, mais plutôt comme une quête permanente de la perfection en éliminant toutes les sources d'inefficacité. Bien que de nombreux concepts Lean soient initialement conçus pour l'industrie, leur application dans le domaine bancaire peut parfois être complexe. Cependant, certaines pratiques peuvent être adaptées et mises en œuvre, telles que:

- Le 5S tiré de cinq mots japonais signifiant : Trier (Seiri). Ranger (Seiton), Nettoyer (Seiso), Conserver en ordre et propre (Seiketsu) et Formaliser et impliquer (Shitsuke). Cette méthode permet d'optimiser les conditions et le temps de travail pour ainsi réduire les pertes de temps inutiles telles que la recherche d'un objet,
- Les Poka Yoke qui sont des détrompeurs permettant ainsi d'éviter une erreur.
- Le Kaizen qui est une philosophie à adapter basée sur l'amélioration continue à Petitpas. Ce mode de pensée repose sur des améliorations faites constamment par les collaborateurs jour après jour sans gros investissement,
- La VSM (Value Stream Mapping) qui permet de cartographier les flux de création de valeur pour ainsi visualiser les sources de NVA et agir en conséquence,
- Le management visuel afin de mettre en lumière un dysfonctionnement et ainsi sensibiliser et faire contribuer le personnel à sa résolution. Il peut s'agir par exemple d'afficher à la vue des collaborateurs le tableau de bord des indicateurs,

Dans une application informatique, il peut s'agir par exemple de la saisie d'une date : elle ne se fait que par des numéros et avec un nombre de caractères obligatoires.

L'application de ces concepts Lean peut présenter des avantages et des inconvénients au sein de l'organisme.

¹ SZYMANSKI CLAIRE, le management de la qualité et le Lean, master qualité et performance dans les organisations, université de technologie Compiègne, France, 2013, P16.

II.1.3. Les avantages et les inconvénients d'une démarche Lean

II.1.3.1. Les avantages du Lean

Le principal avantage d'une démarche Lean est la réduction des coûts grâce à :

- L'adoption d'une démarche d'amélioration continue qui se fait petit à petit sans gros changement ni gros investissement,
- Une meilleure exploitation des ressources matérielles, humaines, financières....,
- La réduction du temps de traitement d'une opération (par l'élimination des gaspillages) et, par conséquent, l'augmentation de la volumétrie de traitement à ressources constantes.

II.1.3.2. Les inconvénients du Lean

Lorsqu'on cherche à réduire le temps de traitement d'une opération, le personnel peut ressentir une pression liée au chronométrage, se sentir stressé et coupable en cas d'erreur, et avoir un rythme de travail trop soutenu. Par ailleurs, si l'approche Lean se concentre uniquement sur la réduction des coûts, elle peut entraîner une dégradation de la qualité et ne plus répondre aux attentes des clients, ce qui peut conduire à leur insatisfaction.

De plus, l'approche Lean souffre souvent du manque d'un système de gestion permettant d'agir sur des processus maîtrisés et de maintenir durablement les gains obtenus ainsi que les bonnes pratiques. C'est pourquoi il est crucial d'associer l'approche Lean à un système de management de la qualité (SMQ) bien structuré.

II.2. Les enjeux de la mise en synergie du système de management de la qualité (ISO 9001) et de l'efficacité (Lean)

Selon l'AFNOR, l'objectif de combiner les approches Lean et ISO 9001 est de réaliser une "Qualité Rentable", c'est-à-dire d'améliorer la performance opérationnelle tout en préservant la satisfaction des clients, les relations avec les fournisseurs et les facteurs humains au sein de l'entreprise. Cette idée de "qualité rentable" peut être illustrée par le schéma suivant¹.

¹ Barry Z.(2018) « L'ISO 9001 version 2015 au service de la performance des entreprises: Comment mettre en place un système qualité basé sur la norme ISO 9001 version 2015 ? », Ed Univ Européenne

Figure 3 : Concept de la « Qualité Rentable »



Source : SZYMANSKI Claire Master Qualité et Performance dans les Organisations-2013

Le tableau suivant (tableau 1) permet de visualiser ce qu’apporte l’ISO 9001 au Lean et inversement. La combinaison des deux permettant principalement de travailler sur des processus structurés communs.

Tableau 1: Les apports de l’ISO 9001 au Lean et inversement

Apports de l'ISO 9001 au Lean	Apports du Lean l'ISO 9001
<ul style="list-style-type: none"> - Agir sur des processus stabilisés - préserver la satisfaction des clients et la maîtrise des fournisseurs -Pérenniser les gains et les bonnes pratique Lean 	<ul style="list-style-type: none"> -Rendre les processus plus compétitifs, plus fluides, plus réactifs, plus agiles et plus participatifs

Source : SZYMANSKI Claire Master Qualité et Performance dans les Organisations-2013.

L'utilisation conjointe de l'ISO 9001 et du Lean permettra à Natixis GTB de maintenir sa compétitivité face à la concurrence. En effet, de plus en plus d'entreprises obtiennent la certification ISO 9001, et à la fin de décembre 2010, plus de 1 100 000 certificats ISO 9001 ont été délivrés dans 178 pays, ce qui représente une augmentation de 4% par rapport à l'année précédente (Figure 6). Dans cet environnement économique en constante évolution, il est important d'augmenter la valeur ajoutée pour le client tout en réduisant les coûts. Cela devient un aspect crucial qui encourage les entreprises à améliorer constamment leurs performances sans gaspillage.

II.2.1. Les sept gaspillages

Dans le cadre professionnel, on apprend à voir et repérer les différents gaspillages qui dégradent l'efficacité de l'activité. Si dans le cas cité, l'évidence et le bon sens rendent facilement détectables les gaspillages, il est parfois moins trivial. »¹.

Pour nous aider et nous permettre de mieux identifier les gaspillages dans nos fonctionnements quotidiens, Lean les a regroupés en sept familles :

- La surproduction.
- Sur-stockage ou Stocks Inutiles.
- Transports et Déplacements Inutiles.
- Traitements Inutiles ou Sur-processing.
- Mouvements Inutiles.
- Erreurs, Défauts et Rebuts.
- Temps d'Attente.

Si certains sont évidents, d'autres demandent un peu plus d'expérience pour les voir. Allons à la chasse aux gaspillages en les illustrant par des exemples.

II.2.2. Surproduction

- Produire plus que les besoins des clients,
- Produire avant la commande.
- Réaliser une tâche qui ne répond à aucune demande ni exigence client. Le pire des gaspillages car source d'autres gaspillages
- Provoque le ralentissement, voire l'arrêt du flux.

Exemple de surproduction :

- Taille de lots inadaptée, produire trop de pièces qui vont finir au stock.
- Produire un document ou un reporting inutile.
- Double saisie d'indicateur.
- Développer un outil trop complexe par rapport au besoin du client².

¹ Lean Product développement: Making waste transparent, thèse de C. Bauhaus MIT en 2004

² SZYMANSKI CLAIRE, le management de la qualité et le Lean, master qualité et performance dans les organisations, université de technologie Compiègne, France, 2013, P16.

- Préparer une formation trop compliquée, trop longue par rapport à la population ciblée. Médicaments vendus en quantité fixe, pas au détail.

II.2.3. Sur-stockage ou Stocks Inutiles

- Tout ce qui n'est pas indispensable à la réalisation de la tâche, au bon moment.
- Causé par la surproduction, mais aussi une mauvaise planification.
- Causé par des temps d'attente non maîtrisés.
- Capital immobilisé.
- Occulte et empêche la résolution de problèmes.

Exemples de sur-stockages :

- Stock mort suite à de mauvaises prévisions de ventes.
- Dossiers en attentes, souvent à cause d'une organisation multitâches.
- Factures, notes de frais en attente.
- Fonctionnalités IT non finalisées.
- Impression de supports de formation supérieure au nombre de participants.
- Stocks de matériel médical dans les hôpitaux, par peur de manque.

II.2.4. Transports et Déplacements Inutiles

- Déplacement de matériaux, de pièces, de produits, de documents ou d'informations qui n'apporte pas de valeur pour le client.
- Consommateur de ressources et de temps.
- Risque de dégradation.

Exemples de transports et déplacements inutiles

- Faire un voyage « à vide ».
- Stockage intermédiaire qui nécessite deux transports.
- Envoyer un email à une grande liste de distribution, alors que le sujet ne concerne que quelques personnes.
- Chemin de signature de documents pour validation.
- Formation, réunion dans un endroit loin des participants.

II.2.5. Traitements Inutiles ou Sur-processing

- Tâches, étapes réalisées pour rien.
- Processus trop complexe par rapport au prix de vente.
- Trop de qualité, trop de matières, trop d'informations...

- Manque d'instructions ou de spécifications claires et standardisées.

Exemples de traitements inutiles

- Trop de contrôles dans le processus de fabrication,
- Utiliser deux emballages au lieu d'un
- Rapports trop longs, trop complets, trop parfaits...
- Réunions inutiles,
- Processus de validation nécessitant trop de signatures.
- Programme informatique trop long et compliqué à utiliser.
- Tableaux de bords avec trop d'indicateurs inutiles.

II.2.6. Mouvements Inutiles

- Déplacement de personnes physiques, inutile et qui n'apporte pas de valeur au client.
- Mauvais rangement, désordre, désorganisation.
- Matériel ou informations mal répertoriés.

Exemples de mouvements inutiles

- Caisse à outils incomplète, nécessitant plusieurs aller-retour du technicien de maintenance.
- Manque d'imprimantes ou photocopieuses, mauvais positionnement, qui génère des déplacements des utilisateurs.
- Répertoires informatiques mal organisés, pas à-jour.
- Besoin de se déplacer pour collecter des informations.

II.2.7. Erreurs, Défauts et Rebuts

- Défauts qui nécessitent une retouche, un contrôle supplémentaire, une mise au rebut, une Insatisfaction du client...
- Retour client.
- Perte de temps, d'argent et risque de ne pas pouvoir fournir le client.
- Perte de crédibilité.
- Faire bien du premier coup

Exemples d'erreurs, défauts et rebuts

- Produit non conforme aux exigences du client (esthétique, utilisation, pannes...).
- Erreurs dans la saisie de données.
- Casses, accidents.
- Bugs informatique.

II.2.8. Temps d'Attente

- Produits ou personnes qui doivent attendre entre 2 tâches ou étapes.
- Opérateur inactif pendant que la machine fonctionne ou pendant une interruption.
- Cadence machine ralentie.
- Temps de changement de série trop long.
- Étapes mal synchronisées.

Exemples de temps d'attente

Opérateurs inactifs lors d'une panne machine, par manque de formation ou d'instructions précises.

- Temps requis pour recycler une pièce.
- Envoi et réception de courrier pour valider une décision.
- Temps de traitement de calculs.
- Personne en retard à un rendez-vous.
- Tâches administratives impactant la prise en charge des matières.

Section 03 : Les outils d'analyse de l'optimisation de la fonction logistique

Dans cette section nous allons décrire dans un premier temps les indicateurs de performances dans un deuxième temps La notion de performance logistique.

II.1. Les indicateurs de performance

II.1.1. Le Taux de service

Le premier indicateur de performance »¹¹ est le taux de service. Celui-ci peut faire l'objet d'une évaluation plus ou moins rigoureuse :

- T1-Quantité totale de produits livrés à temps/Quantité Commandé
- T2- Nombre de Références (ou de commandes) livrées à temps / Nombre de Références (ou de commandes) total Ce taux de service peut être mesuré à différents stades de la chaîne et de manière plus ou moins agrégé (entreprise, unité de production, familles de produits...)

Figure 4 : Les principaux taux de service



Source : CF VERLAQUE, «La géographie de transport maritime », Dain, Paris, 1975.

II.1.2. Les indicateurs relatifs aux niveaux des stocks

Les stocks peuvent être évalués de différentes manières, telles que le pourcentage du flux annuel (Valeur du Stock / Valeur du flux annuel), le taux de rotation (Valeur du flux annuel / Valeur du Stock), le nombre de jours (Valeur du Stock / Valeur moyenne du flux journalier) ou en termes de coût de possession.

Tableau 2: Les indicateurs relatif au niveau de stock

Les indicateurs	Les taux
Cout financier	3%
Cout des locaux	5%
Cout des aménagements	1%
Cout des moyens de manutention	5%
Immob. Emballages recyclables	2%
M.O. de manutention	5%
M.O.de gestion (saisie, inventaires)	4%
Risque de détérioration	2%
Risque d'obsolescence	3%
Total	30%

Source: BHAGWAT, R., Sharma, M. (2007a), Performance measurement of supply chain management : A balanced scorecard approach, Computers & Industrial Engineering, 53(1), pp.43-62.

II.1.3. La vitesse d'écoulement des flux

C'est le temps de traversée des produits physiques, d'un point d'entrée à un point de sortie d'un site.

Il traduit les temps réels de fabrication, d'attente et de stockage (de sécurité, d'anticipation, liés à la taille des lots

$$TE = (\text{calcul page 38})$$

On peut également calculer la dispersion autour du TE moyen

A. Le temps de réactivité ou temps de réponse (Time to Customer)

C'est le temps qui s'écoule entre l'émission de la demande et la livraison.

B. Indicateurs rattachés au transport

- Coûts de transports rapportés au CA
- Taux de remplissage des camions
- Taux de respect du planning de transport

C. Autres coûts logistiques

- Cours de manutention (MO équipement)
- Coût des conditionnements
- Codes administratifs
- Agents de planning
- Administration des ventes
- Gestion des informations

D. Coûts liés à la gestion des nouveaux produits et des évolutions

- Délai de lancement/ modification de nouveaux produits.
- Taux de ponctualité des lancements/modifications
- Pertes annuelles pour obsolescence (destruction/ pertes de valeur/surcoût d'utilisation)¹.

II.2. La notion de performance et efficacité organisationnelle

Selon Marmuse (1997), la notion de performance et d'efficacité organisationnelle se réfère à l'évaluation de la capacité d'une organisation à atteindre ses objectifs de manière optimale. Cela inclut l'analyse des résultats obtenus par l'organisation par rapport à ses objectifs fixés, ainsi que la mesure de l'efficacité dans l'utilisation des ressources disponibles. L'évaluation de la performance et de l'efficacité organisationnelles permet d'identifier les forces et les faiblesses de l'organisation, de prendre des décisions éclairées et de mettre en

¹ BHAGWAT, R., Sharma, M. (2007), Performance measurement of supply chain management : A balanced scorecard approach, Computers & Industrial Engineering, 53(1), 2007, pp.43-62.

place des actions d'amélioration continue pour optimiser les résultats, plusieurs aspects de la performance doivent être envisagés ¹:

- Tout d'abord, selon une dimension stratégique qui fédère les actions entreprises autour de la pérennité.
- Ensuite, sous l'angle de la performance concurrentielle qui consiste à rechercher des solutions au-delà d'une unidimensionnalité de la structure.
- Enfin, dans une perspective de performance socio-économique qui raisonne sur la reconfiguration interne des approches organisationnelles et sociales.

Selon une même hypothèse, il est possible de considérer le travail de Cross et Lynch (1989) » comme une référence en l'état².

Les auteurs ont proposé, à travers la pyramide des performances, une approche permettant d'analyser et de mesurer la performance d'une organisation de manière stratégique. Ils ont combiné les aspects opérationnels et stratégiques pour mettre en évidence la mise en place d'indicateurs liés aux niveaux les plus élevés de la structure organisationnelle (vision) jusqu'aux actions quotidiennes de l'entreprise (opérations) (Cross et Lynch, 1989).

En substance, l'objectif de toute entreprise est d'améliorer son efficacité. À cet égard, la thèse de Montebello (1976), bien que relativement ancienne, apporte une contribution indéniable à la définition de l'efficacité organisationnelle. Celle-ci peut être définie selon sept perspectives distinctes³. Il s'agit :

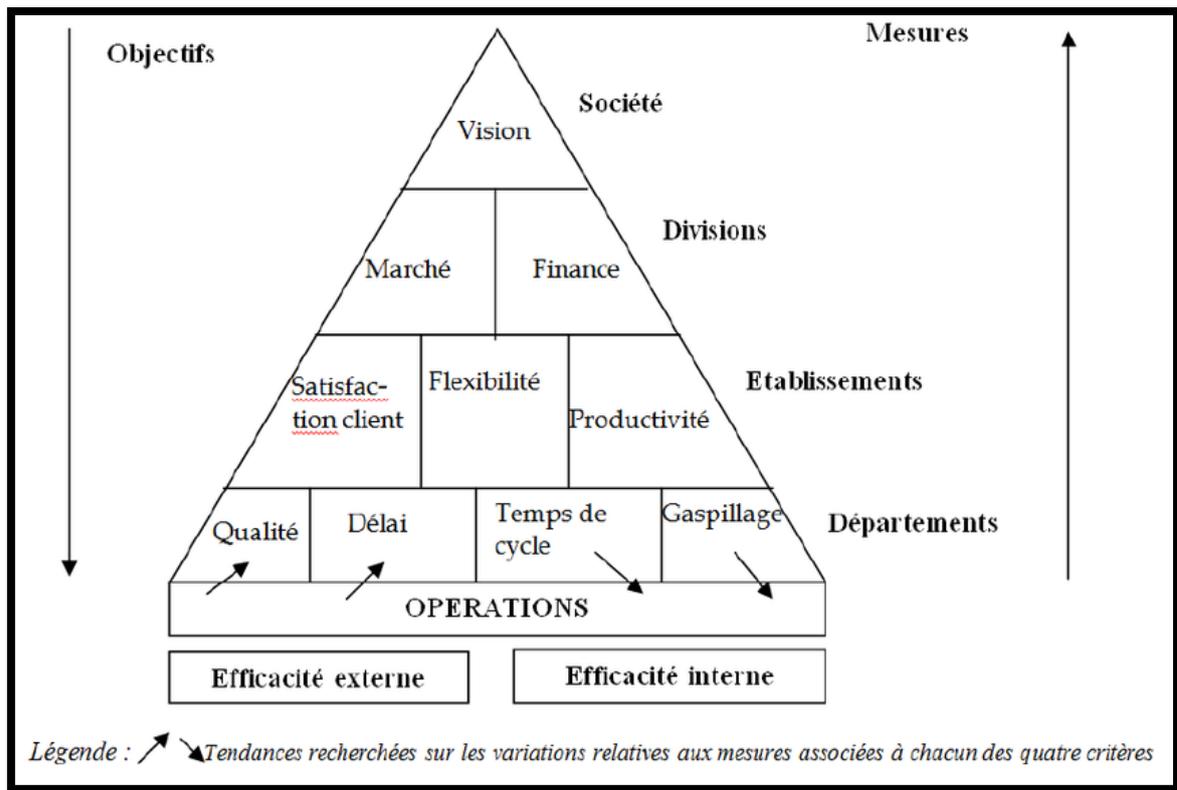
- Du degré de réalisation des objectifs,
- De l'efficacité et de la productivité.
- De l'adaptation aux contraintes de l'environnement, de l'exploitation de l'environnement dans l'acquisition de ressources rares et de valeurs,
- De la maximisation des retours à l'entreprise,
- De l'accomplissement de certaines exigences fonctionnelles et enfin,
- De la valeur sociale de l'entreprise,

¹ Huber Martini-Ghislaine Legrand, "commerce international ", DUNOD, Paris, 2013, pp85-87.

² Pierre BAUCHET, "transport maritime " Edition ECONOMICA, 1992, p132

³ CF VERLAQUE, "La géographie de transport maritime", Dain, Paris, 1975, p154.

Figure 5 : La pyramide des performances selon Cross et Lynch (1989)



Source : A.M.LUVAMBANO, « L'organisation mondial de commerce et de transport maritime », centre CMDT, université Aix Marseille, promotion 2000.

L'objectif de Montebello (1976) était de mettre en évidence les dimensions et les indicateurs qui expliquent l'efficacité organisationnelle. L'annexe I résume les dimensions et les principaux indicateurs sélectionnés¹. Dans un premier temps, l'auteur met en avant les trois dimensions principales qui représentent le mieux l'efficacité : (1) la valeur organisationnelle, (2) la capacité d'adaptation et (3) la capacité de réponse.

Cependant, l'auteur note que les deux premières dimensions sont préférées par les managers d'entreprise. Dans un second temps, les dimensions de second et de troisième rang sont corrélées aux trois principales dimensions. Enfin, dans un troisième temps, une liste exhaustive d'indicateurs est proposée. Toutefois, en se basant sur les réponses fournies par les managers, Montebello (1976) souligne l'existence d'indicateurs clés de l'efficacité

¹ A.M.LUVAMBANO, "L'organisation mondiale de commerce et de transport maritime", centre CMDT, université Aix Marseille, promotion, 2000, p75.

organisationnelle, tels que : (1) la croissance des profits nets, (2) la marge nette, (3) le rendement des actifs, (4) la qualité des emplois, (5) la qualité de la direction générale et (6) la satisfaction des salariés, qui constituent les principaux indicateurs de la valeur organisationnelle. Pour le facteur de capacité d'adaptation, les indicateurs choisis sont :

(a) La participation des managers à la planification, (b) la clarté des définitions des tâches de production, (c) la responsabilité des managers de division et (d) la formalisation du plan à long terme.

Enfin, pour le facteur capacité de réponse, deux indicateurs sont sélectionnés soit : (1) L'actif courant-dettes courantes actif total, (2) le taux d'absentéisme.

En nous appuyant sur le travail de Montebello, il est envisageable de répartir les indicateurs liés au facteur de 3 ordre selon une configuration propre à la démarche du Développement Durable.

En effet, compte-tenu que certains indicateurs se retrouvent sur les trois facteurs principaux selon la configuration de Montebello, la répartition sur le dernier niveau semble la plus aisée et la plus claire. Il convient également de noter ici la très faible représentation d'indicateurs de type environnemental.

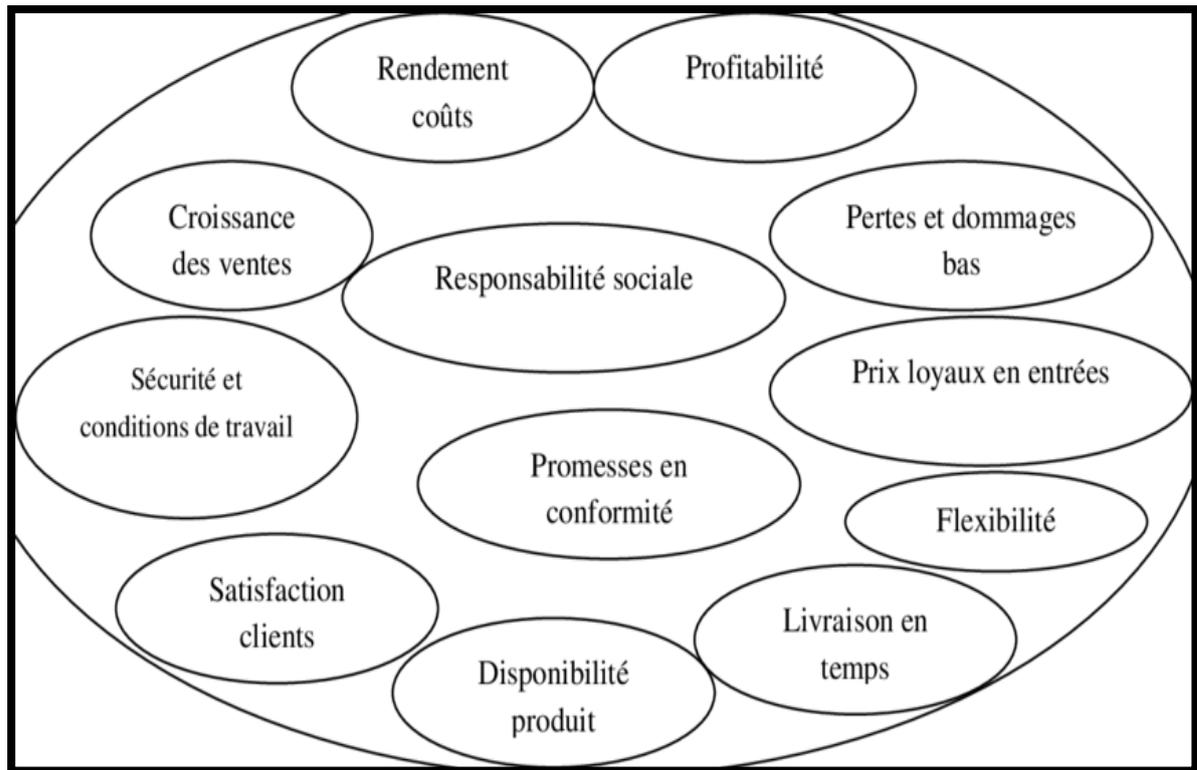
II.3. La notion de performance logistique

Si l'évaluation de la performance logistique doit s'appuyer sur une approche processuelle, telle que la méthode de l'« Activity Based Casting » ou la démarche de l'« Efficient Consumer Réponse », la littérature concernant l'évaluation de la performance logistique met en évidence la possibilité de développer des outils d'aide à la décision tels que les tableaux de bord (Kueng, 2000; Gunasekaran et al., 2001; Otto et Kotzab, 2001a, b). Ces outils mettent en avant des indicateurs à la fois qualitatifs et quantitatifs¹.

Selon Chow et al. (1994), la performance logistique peut être considérée comme un sous-élément de la notion élargie de performance de l'entreprise ou de l'organisation. Les auteurs définissent la performance logistique comme l'accomplissement des objectifs spécifiques qui sont suggérés dans la figure ci-dessous :

¹ Pierre BIZOLON: L'organisation économique du monde, Edition CATELLA, 1996, p77.

Figure 6 : Les différentes façons d'envisager la performance logistique



Source : GUNASEKARAN, A And Kobu, B. (2007), Performance measures and metrics in logistics and supply chain management a review of recent literature (1995-2004) for research and applications, International Journal of Production Research, p. 19-45.

- **De validité**, reflet et contrôle précis des événements et des activités,
- **De robustesse**, correctement interprétée par tous les acteurs et répétée à travers le temps, le lieu et les organisations,
- **D'utilité**, apte à faire comprendre et à fournir un guide pour toutes les actions et décisions entreprises,
- **D'intégration** de tous les composants et aspects des processus dans et hors de la firme,
- **D'économie** à retracer aisément et fidèlement les coûts représentatifs.
- **De compatibilité** avec les systèmes comptables et d'informations détenus par la firme,
- **De niveau de détail** suffisamment clair et explicite à l'utilisateur.
- **De neutralité comportementale** en vue de minimiser les actes ou jeux individuels et improductifs.

En résumé, l'objectif de la mesure de la performance logistique est d'atteindre une amélioration continue en prenant en compte divers éléments, ce qui nécessite la création et la mise en place de systèmes de mesure intégrant le diagnostic et l'aide à la décision. En se basant sur des travaux plus récents, tels que ceux de Gunasekaran et Kobu (2007) et Griffis et al. (2007), on estime qu'environ 40 indicateurs sont considérés comme représentatifs de la gestion de la chaîne logistique. Cependant, il est important de souligner qu'il n'y a pas de convergence évidente lorsqu'on les compare et les regroupe¹.

Conclusion :

En conclusion, il est clair que le concept de la chaîne logistique a évolué progressivement et que ses modèles s'adaptent de plus en plus à la complexité croissante des organisations. Aujourd'hui, il est évident qu'aucune entreprise ne peut se passer de la chaîne logistique en raison de son rôle crucial au sein de l'entreprise. En effet, un bon système d'optimisation de la chaîne logistique doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Une précision de l'inventaire pour assurer la fiabilité des informations.
- Une visibilité sur l'ensemble de la chaîne logistique afin de réduire les risques de pénurie.
- Une réduction du taux d'erreurs pour améliorer l'efficacité et minimiser les pertes.
- Des gains de productivité pour optimiser les ressources et réduire les coûts.
- Une traçabilité pour suivre le cheminement des produits et garantir leur qualité et leur conformité.
- En adoptant un système répondant à ces critères, les entreprises peuvent améliorer leurs performances, renforcer leur compétitivité et répondre aux attentes croissantes des clients.

¹ BHAGWAT. R.sharma, M, 2007, Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach, computers & Industrial engineering 53, P 43-62.

Partie Pratique

Chapitre III
Présentation et Analyse
des données

Introduction

Le chapitre intitulé "Présentation et Analyse des données" revêt une importance capitale dans notre mémoire ou dans une étude de recherche. Son objectif est de présenter les données recueillies dans le cadre de notre étude, de les analyser en profondeur et d'en tirer des conclusions pertinentes. Il est essentiel d'interpréter les résultats avec prudence, en tenant compte des limites de l'étude et en évitant toute généralisation excessive.

Dans ce chapitre, nous avons commencé par présenter l'organisme d'accueil, l'EPB, en mettant en évidence son rôle et ses fonctions. Ensuite, nous avons exposé en détail le service de stage au sein de la direction de l'exploitation. Enfin, nous avons souligné l'importance économique de l'EPB, en mettant en évidence son impact sur l'économie locale et ses contributions dans ce domaine.

Section 01 : Présentation de l'entreprise EPB

L'Entreprise Portuaire de Bejaïa (EPB) a été créée le 14 août 1982 à la suite de la restructuration de l'Office national des ports (ONP), de la Société nationale de manutention (SONAMA) et de la Compagnie nationale algérienne de navigation (CNAN). Depuis lors, elle est devenue un acteur majeur dans le développement économique de la région et du pays, en raison de sa position stratégique, de ses excellentes capacités nautiques et de ses infrastructures performantes.

En tant que principal port de commerce, le port de Bejaïa joue un rôle essentiel en offrant un accès privilégié à diverses industries. Il dispose de terminaux compétitifs, d'équipements modernes et efficaces, ainsi que d'installations spécialisées pour le traitement de tous types de marchandises. Le 15 février 1989, l'EPB est devenue une entreprise publique autonome, avec un capital social initial de 10 000 000 dinars algériens, qui a été réduit à 3 500 000 000 DA.

Aujourd'hui, le port de Bejaïa gère à la fois les hydrocarbures et les marchandises générales. Depuis le milieu des années 1990, il a connu une évolution significative grâce à ses infrastructures modernes, au développement des superstructures et à l'utilisation de moyens de manutention adaptés aux navires modernes. Il est classé premier port en Algérie pour le transit et la manutention des marchandises générales. De plus, il est le premier port du bassin sud méditerranéen à être certifié ISO 9001:2000 pour l'ensemble de ses services,

démontrant ainsi son engagement envers la qualité et la satisfaction des clients. L'EPB a également obtenu la certification ISO 14001:2004 pour l'environnement et le référentiel OHSAS 18001:2007 pour la santé et la sécurité au travail.

Ces certifications témoignent de l'engagement continu de l'Entreprise Portuaire de Bejaïa à améliorer ses services et à offrir des prestations de qualité à ses clients, tout en respectant l'environnement et les normes de sécurité.

III.1. Historique et Situation géographique de L'EPB

III.1.1. Historique de L'EPB

L'histoire de l'Entreprise Portuaire de Bejaïa (EPB) remonte à plusieurs décennies. Voici un résumé de son parcours historique :

- **1982** : Le 14 août 1982, l'EPB est créée suite à la restructuration de l'Office national des ports (ONP), de la Société nationale de manutention (SONAMA) et de la Compagnie Nationale Algérienne de Navigation (CNAN). À cette époque, l'EPB est une entreprise publique autonome.
- **1989** : Le 15 février 1989, l'EPB devient une entreprise publique économique. Son capital social initial est fixé à 10 000 000 dinars algériens par décision du Conseil de la planification n°191/SP/DP du 09 novembre 1988.
- **Évolution des infrastructures** : Depuis le milieu des années 1990, le port de Bejaïa connaît une évolution significative de ses infrastructures. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures et l'utilisation de moyens de manutention adaptés à l'évolution de la technologie des navires sont mis en place.
- **Certification ISO** : Le port de Bejaïa se distingue en obtenant plusieurs certifications ISO. Il devient le premier port du bassin sud méditerranéen à être certifié ISO 9001:2000 pour l'ensemble de ses prestations, démontrant son engagement envers la qualité des services fournis aux clients. L'EPB obtient également la certification ISO 14001:2004 pour l'environnement et le référentiel OHSAS 18001:2007 pour la santé et la sécurité au travail.

Au fil des années, l'EPB a consolidé sa position en tant que premier port en Algérie pour le transit et la manutention des marchandises générales. Grâce à ses infrastructures modernes, à ses équipements performants et à son engagement envers la qualité et la satisfaction des clients, l'EPB continue de jouer un rôle essentiel dans le développement économique de la région et du pays.

III.1.2. Situation géographique

Le port de Bejaïa, est délimité par :

- Au nord par la route nationale N°09
- Au sud par les jetées de fermeture et du large sur une largeur de 2 750m
- A l'est par la jetée Est
- A l'ouest par la zone industrielle de Bejaïa

A. Mouillage

Connue pour être l'une des meilleures de la côte algérienne, la rad de Bejaïa offre d'excellentes potentialités en matière de protection et des fonds propices à un bon mouillage, avec des profondeurs allant de 10m à plus de 20m. Abrisée de tous les vents sauf du nord est à l'est, le rad est limitée par une ligne imaginaire s'étendant du Cap Carbone au Cap Aokas. Pour les pétroliers la zone de mouillage est située à l'est du Chemin d'accès.

B. Accès au port

- La passe principale d'accès est large de large de 320m et draguée de 10 à 13.5m. Elle est formée par les deux musoir du jet.
- La passe Abdelkader, large de 110m et draguée à 12m.
- La passe de la casbah, située entre le vieux port et l'arrière porte, sa largeur est de 125m et draguée 12m.

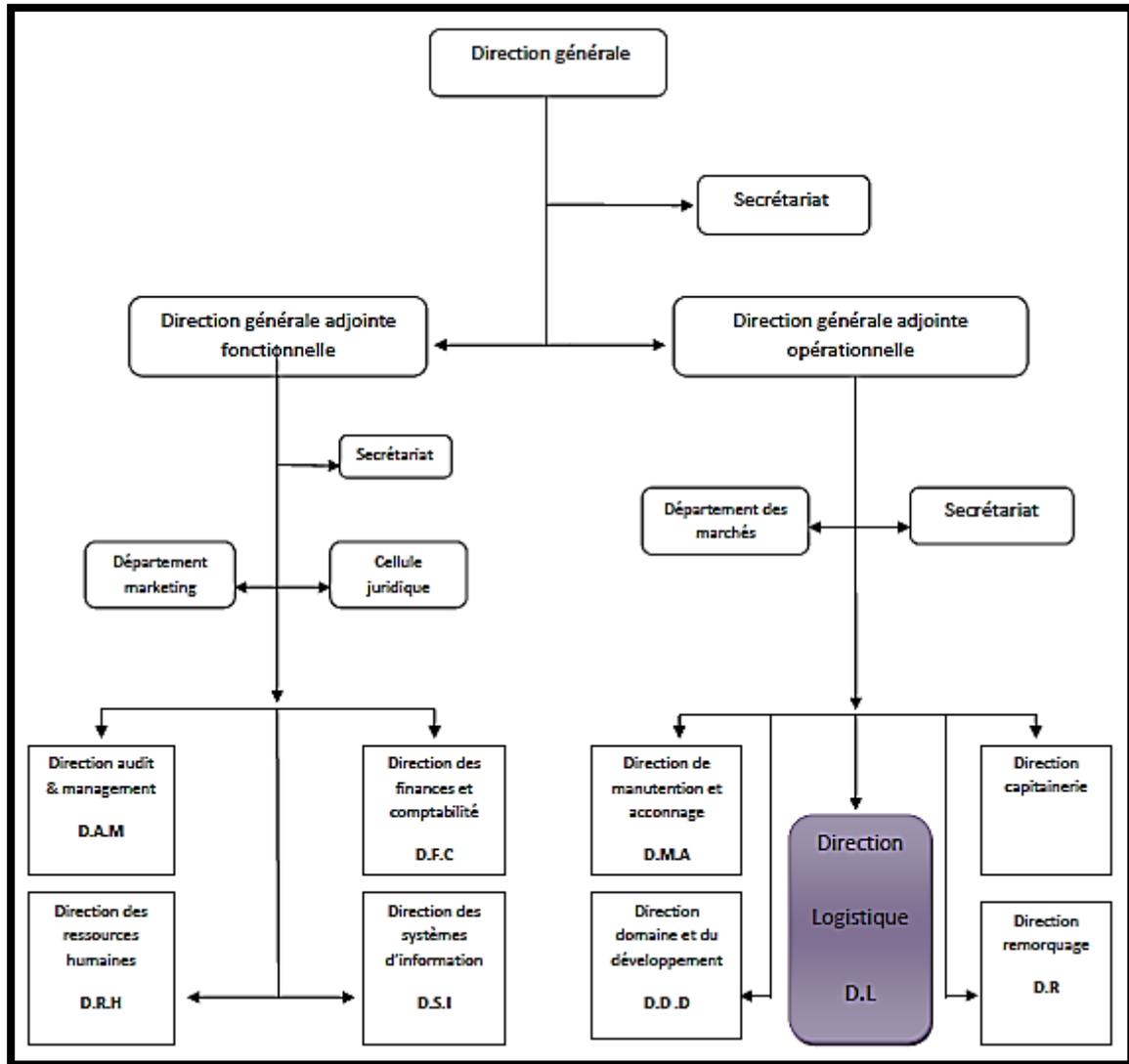
C. Bassins du port

Le port de Bejaia est constitué de trois bassins :

- Bassins de l'avant porte : Sa superficie est de 75 hectares et de profondeurs varient entre 10m et 13, 5m. L'avant porte est destiné à traiter les navires pétroliers.
- Bassins du vieux port : Sa superficie est de 26 hectares et ses profondeurs de quai varient entre 6 et 8m.
- Bassins de l'arrière porte : Sa superficie est de 55 hectares et les tirants d'eau varient entre 10m et 12m.

III.2. Organigramme de l'organisme d'accueil

Figure 7 : L'organigramme de l'entreprise portuaire de Bejaia



III.3. Mission et activités de l'organisme d'accueil

III.3.1. Mission de l'organisme d'accueil

Elle a pour missions :

- Organisation de l'accueil des navires.
- Aide à la navigation (pilotage des navires).
- Transit des passagers et de leurs véhicules.
- Gestion et développement du domaine portuaire.
- Prise en charge des cargaisons à l'embarquement / débarquement et pré-aviation.
- Assurer une disponibilité permanente des moyens humains et matériels.

- Améliorer en continu les performances (humaines, matérielles et budgétaires).
- Rentabiliser au maximum les infrastructures et superstructures portuaires.
- Gérer les systèmes de management de la qualité, de l'environnement, de la santé et sécurité.

III.3.2. Activités de l'organisme d'accueil

Les principales activités de l'entreprise sont :

III.3.2.1. L'acheminement des navires de la rade vers le quai

Dans certains cas exceptionnels, d'arrivée massive en rade, les navires restent en attente dans la zone démoulage (rade) jusqu'à d'obtention de l'autorisation de rejoindre un poste à quai. Cette dernière est délivrée après une conférence de placement qui se tient quotidiennement au niveau de la Direction Capitainerie.

III.3.2.2. Le remorquage

Il consiste à tirer ou à pousser le navire, pour effectuer les manœuvres d'accostage, d'appareillage du navire. Il consiste également à effectuer les opérations de convoyage et d'aide dans l'exécution d'autres manœuvres.

III.3.2.3. Le pilotage

Il est assuré de jour comme de nuit par la Direction Capitainerie et est obligatoire à l'entrée et à la sortie du navire. Il consiste à assister le commandant dans la conduite de son navire à l'intérieur du port.

III.3.2.4. Le lamanage

Il consiste à amarrer ou désamarrer le navire de son poste d'accostage.

- Les opérations de manutention et d'acconage pour les marchandises consistent en :
- Les opérations d'embarquement et de débarquement des marchandises.
- La réception des marchandises.
- Le transfert vers les aires d'entreposage, hangars et terre -pleins, ports secs.
- La préservation ou la garde des marchandises sur terre -pleins ou hangar et hors port.
- Pointage des marchandises.
- D'autres prestations sont également fournies aux navires et aux clients tels enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai passage des marchandises (ponts

bascules). Location de remorqueurs ou vedettes (pour ravitaillement des navires, transport de l'assistance médicale, assistance et sauvetage en haute mer).

III.4. Mission de chaque direction de l'organisme d'accueil

L'EPB est organisée selon des directions fonctionnelles et opérationnelles :

III.4.1. Direction Générale (DG)

Elle est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise.

III.4.2. Direction Prospective et Marketing

Elle est chargée de tous les travaux d'étude et de planification concernant l'entreprise. Cette structure élabore les opérations de marketing visant à augmenter les parts de marché de L'EPB.

III.4.3. Direction Général adjointe fonctionnelle

- La dissolution de la Direction du Management Intégré et le transfert du Département Management Intégré à la Direction des Ressources humaines.
- Le changement de dénomination de la Direction des Systèmes d'information en « Direction Digitalisation et Numérique ».

III.4.4. Direction des Ressources humaines

La Direction des Ressources Humaines est rattachée à la Direction Générale Adjointe Fonctionnelle. Cette direction est chargée d'exécuter toutes les tâches liées à la gestion et au développement des structures, et d'appliquer rigoureusement les lois de gestions et les règlements intérieurs de l'entreprise. Elle a comme principale département celui du personnel et de la formation qui s'occupe de la gestion administrative du personnel, ainsi que l'établissement de la paie, le suivi des affaires sociales, le suivi de la situation de la carrière de l'effectif et l'élaboration des actions de formations afin d'atteindre une grande maîtrise des matières pour adapter le personnel l'exigence de la modernisation elle comporte trois départements, à savoir :

- Département Ressources Humaines et Développement.
- Département Administration du Personnel et Moyens.
- Département Qualité de Vie au Travail.

III.4.5. Direction Digitalisation et Numérique

La Direction des systèmes d'information est, désormais, dénommé Direction Digitalisation et Numérique, rattachée à la Direction Générale Adjointe Fonctionnelle. La Direction comportera trois départements :

- Département Numérique.
- Département Génie Logiciel.
- Département Infrastructures et Systèmes.

III.4.6. Direction des Finances et Comptabilité

Cette direction gère les finances et les dépenses de l'entreprise. La Direction des finances et comptabilité comprendre deux départements :

- Département Finances.
- Département Comptabilité Générale.

III.4.7. Direction du Système de Contrôle Interne

La Direction du Système de Contrôle Interne Comprend trois (03) services :

- Service Audit Interne.
- Service Management des Risques.
- Service Contrôle de Gestion.

III.4.8. Direction Achats

La Direction Achats comprend trois départements :

- Département Passations de Commandes.
- Département Passation de marché.
- Département Approvisionnements.

III.4.9. Direction Générale Adjointe Opérationnelle

- La création du « Service Gestion du Patrimoine », rattaché à la Direction Générale Adjointe Opérationnelle.
- Le rattachement du Bureau de Sûreté Portuaire B.S.P au DGAO.
- La création de la « Direction Exploitation » par la fusion des Directions de de la Manutention et Acconage, les Zones Logistique Extra Portuaires, le Département Exploitation des Engins de la Direction Logistique.

- La fusion des Directions : Remorquage et Capitainerie en « Direction Capitainerie ».
- La fusion de la Direction du Domaine et Développement et la Direction de la Gare Maritime en « Direction Domaine et Développement ».
- La centralisation des achats et l'approvisionnement et maintenance des différentes structures en une seule « Direction Achats et Maintenance » : un groupe de travail à été mise en place ayant pour mission la proposition d'une organisation opérationnelle.

III.4.10. Direction Domaine et Développement

Elle a pour mission essentielle la mise en œuvre des programmes d'entretien et d'investissement de l'entreprise (travaux et acquisition du matériel). Elle est subdivisée en trois(03) départements, cette direction comporte quatre (04) départements et un service, à savoir :

- Département Domaine.
- Département Entretien et Assainissement.
- Département Projets.
- Département Gestion du Transit des Passagers.
- Service Commercial.

III.4.11. Direction Maintenance

Il s'occupe de la maintenance curative et préventive des engins, la sécurité, la fiabilité pendant leur utilisation, il est chargé aussi du développement et l'extension des moyens et équipements. Cette Direction comporte deux départements à savoir :

- Département Maintenance Engins.
- Département Maintenance Navale.

III.4.12. Direction Exploitation

La direction est composée de cinq départements :

III.4.13. Organisation de la direction exploitation

- **Département Manutention et Acconage** : L'acconage est une opération qui consiste à assurer la réception, la reconnaissance à terre des marchandises ainsi que de leurs gardes jusqu'à leur embarquement ou livraison destinataire.
- **Département Affectation de Moyens** : L'affectation des moyens est une opération qui consiste à assurer des affectations engins et grues optimale.

- **Département Logistique D'IGHIL OUBEROUAK et TIXTER :** Elle est érigée en deux départements: Département de la zone logistique de TIXTER et de la zone logistique d'IGHIL OUBEROUAK. Ses principales missions sont :
 - ✓ Rapprocher la marchandise du client final.
 - ✓ Décongestionner les surfaces dans l'enceinte portuaire.
 - ✓ Réduire les temps d'attente en rade des navires dus au manque d'espace d'entreposage.
 - ✓ Développer le transfert de masse des marchandises par voie ferroviaire.
 - ✓ Réduire les congestions sur les routes et réduire l'émission de gaz polluants.
- **Département Statistiques et Commercial :** Il se compose de trois services:
 - ✓ Service commerciale : Il est chargé de l'établissement des factures, des prestations fournies aux clients, ainsi que la détermination du chiffre d'affaires.
 - ✓ Service intermodal.
 - ✓ Service statistique.

III.5. Description du service statistique

Ce service est parmi les principaux services de l'EPB, vu son rôle et les besoins qui lui sont affectés. Certaines tâches de ce service complètent les tâches des autres départements de l'entreprise, et certaines autres sont confiées seulement à ce dernier.

La tâche initiale de ce service est la récolte des données. Elle se fait en communication avec les autres secteurs du port. Une mise à jour quotidienne de chaque secteur sera envoyée à ce service. Ce dernier est chargé de saisir, classifier et vérifier la disponibilité et la sûreté des données envoyées.

La récolte des données est la tâche confiée seulement à ce département : mettre à jour les données des différents secteurs, élaborer les bilans statistiques et les rapports quotidiens, mensuels et encore annuels. Par la suite ces données seront envoyées au service marketing de l'entreprise.

III.6. Processus de collection de données

Pour collecter les données, il est donc nécessaire de noter l'ensemble des éléments d'information suivant les quatre dimensions et de spécifier les conditions de la collecte, lorsqu'une dimension doit être négligée. Même dans ce cas, il est indispensable de noter, ne serait-ce qu'à titre de vérification des conditions, les données correspondantes, au moins à

chaque fois que ces conditions évoluent. La collecte de données consiste donc à recueillir, si possible, tous les éléments quantitatifs, qualitatifs, environnementaux et temporels nécessaires permettant d'évaluer l'intensité d'un phénomène, d'apprécier la qualité de cette valeur, de localiser le phénomène dans l'environnement et dans le temps.

L'Entreprise Portuaire de Bejaïa est un prestataire de service, elle s'appuie sur de petites données pour déterminer son revenu. Il y a donc plusieurs types de données qui peuvent être collectées à partir de diverses sources.

III.6.1. Sources de la collecte de données

Comme L'Entreprise portuaire de Bejaïa possède plusieurs types de données, elles se sont recueillies en basant sur trois sources de collecte de données.

III.6.1.1. Système d'information portuaire (SIP)

Le Système d'Information Portuaire est un outil de gestion permettant d'évaluer rapidement la productivité du port. Il met à la disposition des gestionnaires, des renseignements pertinents qui favorisent la maîtrise de l'activité portuaire. Les impératifs de sécurité du trafic maritime, et la nécessité de faciliter autant que possible le flux des marchandises au travers de leurs installations, ont conduit les ports maritimes vers des systèmes d'informations utilisant de plus en plus l'informatique et les technologies modernes de télécommunications. Pour la plupart des ports maritimes, les systèmes de gestion du trafic des navires et de leurs escales.

III.6.1.2. Déclarations des consignataires

L'Entreprise Portuaire de Bejaïa assure des services pour les clients. Pour que, les marchandises arrivent en bon état, il faudrait que toute opération commerciale, que se soit à l'importation ou à l'exportation, fait appel à divers intervenants dans le but de faciliter le trafic maritime et d'éviter les pertes de temps. Et pour bien expliquer cette opération commerciale, nous allons évoquer les principaux intervenants dans le port.

Afin de réaliser tout cela, le port est un espace voué au transit de marchandises et de passagers, qui nécessite une multiplicité d'acteurs. La communauté portuaire est l'ensemble des acteurs qui donnent vie à l'espace portuaire. Les fonctions décrites succinctement ci-dessous existent dans tous les ports, mais ne sont pas toujours remplies par les mêmes acteurs

III.6.1.3. Clients du port

A. Les armateurs

L'armateur exploite des navires pour la navigation commerciale il peut être le propriétaire ou le locataire.

Dans les ports où il n'est pas installé directement, l'armateur est en liaison directe avec un agent maritime consignataire, qui défend ses intérêts et agit en son nom, auprès de toutes les professions.

B. Les chargeurs

Ce sont les propriétaires et les expéditeurs de la marchandise dans le cadre d'un transport international. Le chargeur est le propriétaire de la cargaison d'un navire, ou d'une partie de cette cargaison. Le chargeur peut être l'importateur ou l'exportateur. Selon, la nature du contrat commerciale, il s'agit de propriétaire et/ou d'expéditeur de marchandises, En général, le chargeur n'est pas en relation directe avec l'autorité portuaire, c'est une relation commerciale avec les différents opérateurs à savoir les agents maritimes, les consignataires, les transitaires ou éventuellement manutentionnaire, à qui ils confient leurs marchandises.

III.6.2. Type de données collectées

Les différentes opérations qui se déroulent au niveau du port de Bejaïa permettent de fournir aux différents secteurs du port des données qui seront exploitées ultérieurement dans les services concernés, ce qui résulte une diversité dans les types de données recueillies dans le port.

A fin d'avoir une gestion meilleure, les données sont organisées selon :

- Données des navires.
- Données des marchandises.
- Données des postes à quai.
- Données ressources humaines et matériels.

III.6.2.1. Type des navires

On distingue différents types de navires de charge selon le type de marchandises qu'ils transportent, et leur façon de les transporter.

III.6.2.2. Cargaison sèche**A. Cargos polyvalents**

Aussi appelés (cargos de divers) ou (cargos mixtes) lorsqu'ils transportent des passagers, se sont des navires qui embarquent à la fois des marchandises et des passagers, en général une douzaine, mais les (cargos de divers) n'embarquent pas de passagers.

B. Porte-conteneurs

Ces navires sont spécialisés dans le transporteur de conteneurs, boîtes au format prédéfini. Leur taille varie du caboteur transportant une centaine de conteneurs aux géants pouvant en transporter une dizaine de milliers.

C. Vraquiers

Ils transportent de marchandises solides en vrac comme des granulats, des céréales, du char- bon, et

D. Navires frigorifiques (referas)

Petits, esthétiques et rapides, souvent peints en blanc, ils transportent des denrées périssables : bananes, jus de fruits, viande poisson... à basse température, grâce à des installations spécialisées.

E. Les rouliers

Ces navires transportent des véhicules sur plusieurs ponts, chargés grâce à une ou plusieurs rampes d'accès. Ils transportent souvent aussi d'autres marchandises sur leur pont, ou des passagers sur certaines routes très fréquentées.

III.6.2.3. Cargaison liquide

Les navires citernes sont destinés au transport des marchandises liquides. On y trouve les types suivants :

A. Les pétroliers

Navires citernes transportant du pétrole. Les transporteurs de pétrole brut sont les plus grands, dépassant 100000 tonnes.

B. Les Chimiquiers

Pouvant transporter une grande variété de produits, ils disposent de nombreuses citernes et de tuyautages séparés, ainsi que de systèmes de chauffage. Ils sont soumis à des normes de sécurité drastiques.

C. Les Gaziers

Ces navires transportent soit du gaz naturel (les méthaniers), soit du gaz de pétrole liquéfié (GPL), à basse température (-160C) ou à haute pression, dans des citernes spécialement conçues. On trouve encore d'autres navires citernes spécialisés dans d'autres produits comme les huiliers, les pinardiers pour le vin, les bitumiers, etc....

D. Hydrocarbures

Le port de Bejaïa est parmi les points d'entrées maritimes les plus importants de l'Algérie pour l'exportation et l'importation des produits énergétiques (hydrocarbures liquides et gaz liquéfiés).

Les exportations d'hydrocarbures avoisinent le million de tonnes grâce à :

- Un appontement pétrolier.
- Un appontement gazier.

Section 02 : Représentation du Tonnage Réalisé en 2022

Dans cette section, nous aborderons l'utilisation du diagramme de Pareto au sein du port de Bejaia dans le but de sélectionner une population restreinte de produits. L'objectif est d'éviter de consacrer un temps considérable à l'analyse de l'ensemble des produits présents au port en rationalisant notre étude.

Pour ce faire, nous utiliserons la méthode ABC, qui nous permettra de classer les produits en trois catégories en fonction du tonnage annuel manipulé. Cette méthode nous aidera à identifier la population d'étude, qui se compose des produits de la classe A. Parmi ces produits, on retrouve le maïs, le sucre, le blé, le soja et les conteneurs pleins.

III.1. Représentation par le diagramme PARETO du tonnage réalisé en 2022

III.1.1. Par segments de produits

Le classement des produits par importance des tonnages transités dans le tableau ci-dessous contient :

- La première colonne consiste à illustrer les différents types de cargaisons
- La deuxième colonne c'est un classement par rapport au tonnage globale manipulé qui correspond a chaque produits énuméré dans la première colonne.
- La fréquence calculée dans la troisième colonne représente la fraction du tonnage global annuel pour chaque segment par rapport au tonnage global annuel de tout le passage portuaire.
- La fréquence cumulé représente le cumul progressé des tonnages de l'effectif N correspondant par rapport a l'effectif antécédent N-1

Tableau 3: Le calcul des fréquences cumulées des produits transités

Cargaison 2021	Classement décroissant	Fréq (%)	Freq Cum (%)
Mais	2 413 761,250	22,41%	22,41%
Conteneurs pleins	2 236 774,240	20,77%	43,18%
Sucre	1 727 754,000	16,04%	59,22%
Blé	1 034 599,280	9,61%	68,83%
Soja	880 207,740	8,17%	77,00%
Bois	641 217,660	5,95%	82,95%
Ciment	573 154,100	5,32%	88,27%
Rond à béton	456 133,160	4,24%	92,51%
Conteneurs vides	265 581,550	2,47%	94,97%
Tôle	114 071,420	1,06%	96,03%
Fil de fer	66 825,080	0,62%	96,65%
Cornières	61 645,360	0,57%	97,23%
Fer	55 859,210	0,52%	97,74%
Orge	54 959,440	0,51%	98,25%
Poutrelles	47 750,280	0,44%	98,70%
B/Marbre	26 347,800	0,24%	98,94%
Papier	17 174,400	0,16%	99,10%
Céramique	16 404,920	0,15%	99,25%
Tubes	14 608,630	0,14%	99,39%
Marchandises divers	12 634,360	0,12%	99,51%
Urée	10 860,960	0,10%	99,61%
Rails	10 516,710	0,10%	99,71%
Diverses Marchandises	7 620,490	0,07%	99,78%
Grains tourne sol	6 542,760	0,06%	99,84%
Phosphate	6 037,140	0,06%	99,89%
Engrais	4 442,000	0,04%	99,93%
Argile	2 522,780	0,02%	99,96%
Avoine	2 490,900	0,02%	99,98%
Agrume	1 895,600	0,02%	100%
TOTAL	10 770 541,320	100,00%	100%

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022.

Interprétation:

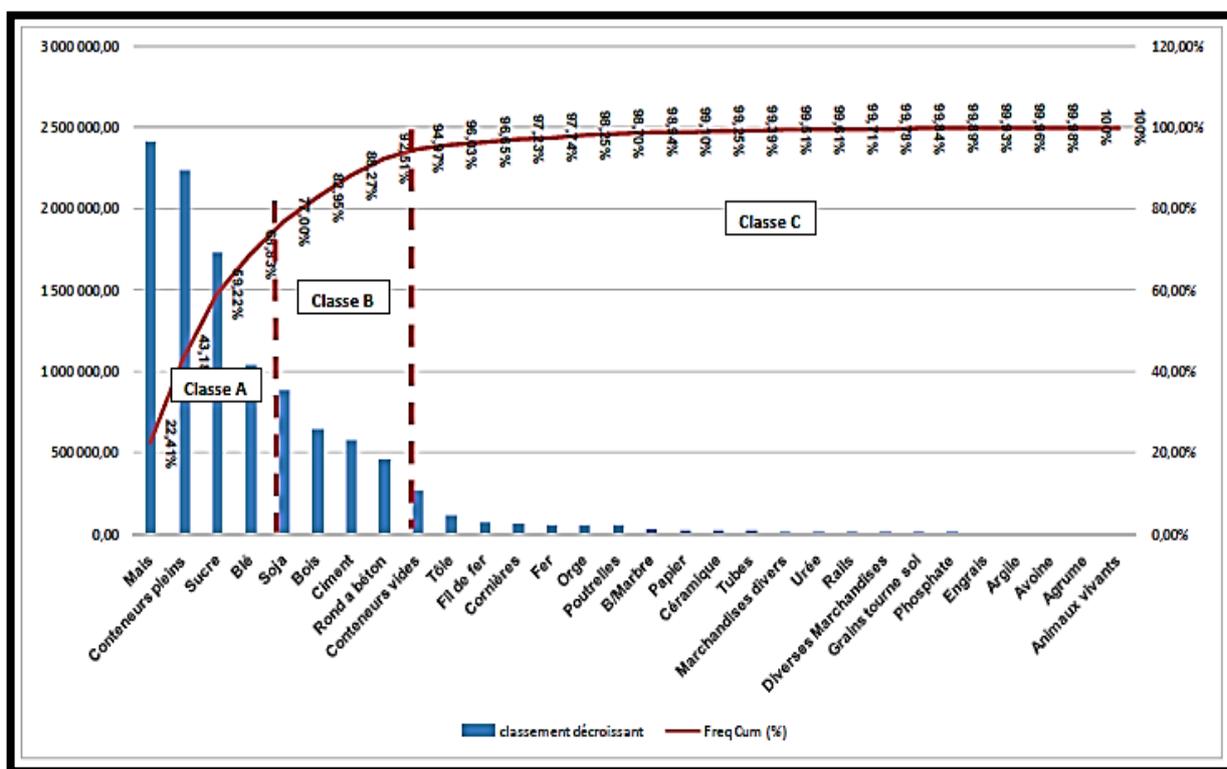
Un classement a été effectué en ordre décroissant en fonction du tonnage annuel réalisé. En utilisant la méthode de Pareto, nous avons identifié les cinq produits qui représentent 30% du total des produits et qui contribuent à hauteur de 77% du tonnage des

marchandises concernées par le passage portuaire. Ces cinq produits sont les céréales (maïs, blé et soja), le sucre et les conteneurs.

La représentation graphique à l'aide de la méthode ABC se présente sous la forme d'une série de colonnes triées par ordre décroissant. Ces colonnes sont généralement accompagnées d'une courbe représentant les valeurs cumulées de toutes les colonnes.

La construction de ce diagramme ABC se déroule en plusieurs étapes, comprenant la collecte des données, le classement des produits dans des catégories, le calcul du pourcentage de chaque produit par rapport au total, et enfin le tri des produits par ordre d'importance.

Figure 8 : Représentation graphique par la méthode d'ABC



Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation :

Le diagramme ABC ci-haut illustre deux courbes :

Le Graphe en bleu : Représenté sous forme d'histogramme concerne le tonnage global par Produit Les produits.

Le graph en rouge : Représenté sous forme d'une courbe concerne les fréquences cumulées des tonnages global par Produit Les produits.

Trois classes de produits ont été déduites :

Classe A : Marchandises à forte fréquence de transit (Mais, Conteneurs pleins, Sucre Blé, Soja)

Classe B : Marchandises a moyen transit (Bois, Ciment, Rond A Béton, Conteneurs Vides)

Classe C : Marchandises faible transit (Tôle, Fil De Fer, Cornières, Fer, Orge, Poutrelles, B/Marbre, Papier, Céramique, Tubes, Marchandises Divers, Urée, Rails, Diverses Marchandises, Grains Tourne Sol, Phosphate, Engrais, Agrile, Avoine, Agrume, Animaux Vivants)

III.2. Les Attentes Réalisées en 2021

Dans cette section, nous avons examiné les différentes contraintes et goulets d'étranglement qui entravent la circulation des flux physiques à plusieurs niveaux du processus de transit portuaire. Nous nous sommes principalement concentrés sur les cinq produits essentiels que nous avons identifiés précédemment. Ces attentes ont été considérées comme des obstacles qui handicapent et ralentissent le mouvement des flux physiques.

Tableau 4: Listes des attentes observées par produits

Période Du : 01/01/2021 AU 31/12/20 16			
Cargaisons	TYPES D'Attentes		Durée (H)
	Attente	Fréquence d'apparition	
BLE	Débarquement	5	3
	Pluie	1	8
	Camion	1	7
	Ouverture/Fermeture	1	2
	Documents	1	8
	Grues	3	8
	Trémie	2	5
	Déhalage	1	1
	Pompe A Grain	2	8
Conteneurs	Débarquement	7	5
	Pluie	1	7
	Camion	1	6
	E-Saisis sage	1	4
	Navire	1	11

	Ouverture/Fermeture	6	3
	Tracteur	2	7
	Documents	1	5
	Shifting	1	3
	Grues	10	7
	Déhalage	1	7
	Douane	1	2
	Engins	1	2
	Manipulation	1	3
	Chariots	1	6
	Accostage	1	4
MAIS	Débarquement	7	8
	Pluie	1	12
	Camion	1	5
	Navire	1	2
	Ouverture/Fermeture	5	5
	Documents	1	11
	Grues	15	12
	Shifting	1	2
	Déhalage	1	3
	Vigan	6	3
	Pelles Mécanique	2	3
	Bennes	1	2
	Trémies	3	4
	Pompe A Grain	2	3
	Accostage	1	2
	Chargeur	2	2
	Pelle excavatrice	1	7
SOJA	Débarquement	7	6
	Pluie	1	17
	Camion	1	4
	Ouverture/Fermeture	3	6
	Documents	1	9
	Grues	11	3
	Shifting	1	3
	Déhalage	1	3
	Vigan	4	4
	ENGINS	1	2
	Bennes	1	3
	Trémies	3	3
	Pompe A Grain	1	3
	Manutention	1	2
	Pelle Excavatrice	2	4
	Chargeur	3	3
	Accostage	1	3
Sucre	Débarquement	2	3
	Pluie	1	5
	Camion	1	5

Ouverture/Fermeture	3	5
Embarquement	2	6
Shifting	1	3
Arrêt Ordre Du Client	1	1
Grue EPB	3	4
Chariots	1	3
Accostage	1	3

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Le tableau, illustre les types de motif d’attente par produits de la classe A en fonction de la durée de stand-by par rapport au processus.

Tableau 5: Récapitulatif des attentes par Segment de produits – Céréales

Produits	Motif d’attente	Fréquence d’attente	Moyenne
Céréales (Blé, Soja & Maïs)	Débarquement	19	17
	Pluie	3	37
	Camion	3	16
	Ouverture/Fermeture	9	13
	Documents	3	28
	Grues	29	23
	Shifting	2	5
	Déhalage	3	7
	Vigan	10	7
	Engins	1	2
	Bennes	2	5
	Trémies	8	12
	Pompe A Grain	5	14
	Manutention	1	2
	Pelle Excavatrice	3	11
	Chargeur	5	5
	Accostage	2	5
Navire	1	2	
Pelles Mécanique	2	3	

Total		111	11
--------------	--	------------	-----------

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Le tableau, illustre le segment des céréales et les 19 types d'attente qui influent sur le processus de déchargement des navires.

Tableau 6: Récapitulatif des attentes par Segment de produits - Conteneurs

Produits	Motif d'attente	Fréquence d'attente	Moyenne
Conteneurs	Débarquement	7	5
	Pluie	1	7
	Camion	1	6
	E-Saisis sage	1	4
	Navire	1	11
	Ouverture/Fermeture	6	3
	Tracteur	2	7
	Documents	1	5
	Shifting	1	3
	Grues	10	7
	Déhalage	1	7
	Douane	1	2
	Engins	1	2
	Manipulation	1	3
	Chariots	1	6
	Accostage	1	4
Total		37	6

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Le tableau, illustre le segment du conteneur et les 16 types d'attente qui influent sur le processus de déchargement des navires.

Tableau 7: Récapitulatif des attentes pour le « Sucre »

Produits	Motif d'attente	Fréquence d'attente	Moyenne
Sucre	Débarquement	2	3
	Pluie	1	5
	Camion	1	5
	Ouverture/Fermeture	3	5
	Embarquement	2	6
	Shifting	1	3
	Arrêt Ordre du Client	1	1
	Grue EPB	3	4
	Chariots	1	3
	Accostage	1	3
Total		16	4

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Le tableau, illustre le segment du conteneur et les 10 types d'attente qui influent sur le processus de déchargement des navires.

Tableau 8: Etat récapitulatif des motifs d'attente

Motif d'attente	Fréquence d'attente	Moyenne
Ouverture/Fermeture	26	21
Pelle Excavatrice	3	11
Pelles Mécanique	5	3
Embarquement	9	6
Documents	3	33
Pompe A Grain	5	14
Manipulation	4	3
Débarquement	7	25
Chargeur	2	5
Camion	6	27
Arrêt Ordre du Client	1	1

Déhalage	8	14
Accostage	4	12
E-Saisissage	1	4
Douane	1	2
Chariots	3	9
Trémies	4	12
Shifting	4	11
Vigan	8	7
Grues	25	34
Bennes	8	5
Pluie	4	49
Navire	3	13
Totale	144	321

Source : analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

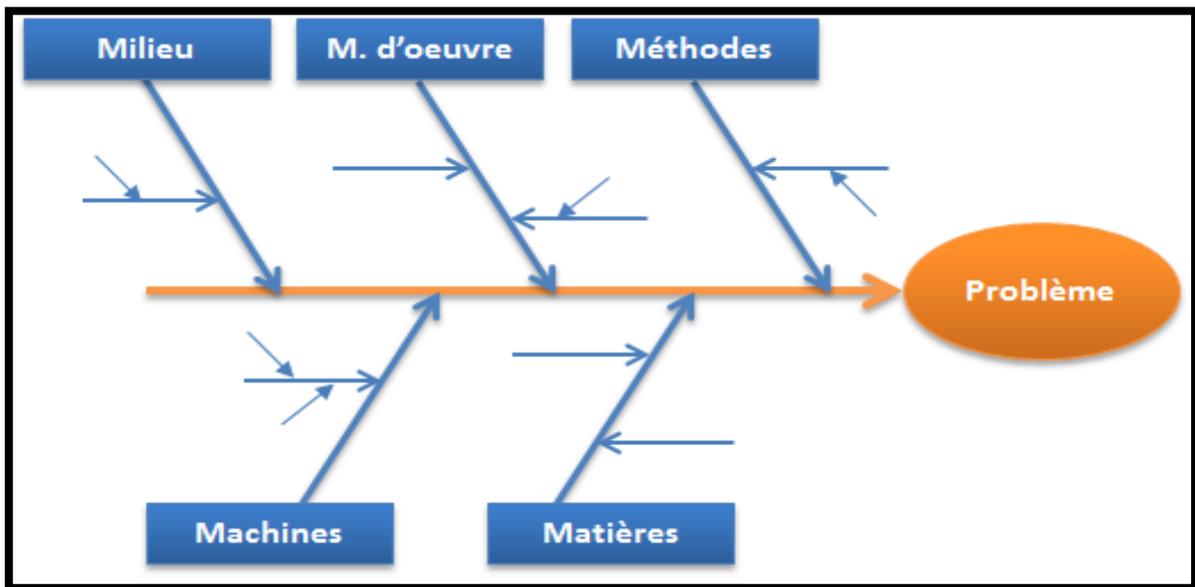
Dans le tableau précédent, nous avons calculé la fréquence et la moyenne de chaque motif d'attente. Il est important de noter que l'attente moyenne en rade a montré une nette amélioration, passant de 4,60 jours au premier trimestre 2021 à 2,63 jours au premier trimestre 2022, ce qui représente une réduction de 2 jours. De plus, la durée moyenne du séjour à quai s'est également améliorée, passant de 3,03 jours au premier trimestre 2021 à 2,89 jours à la même période en 2022, soit une réduction de 4,62%.

III.3. Représentation D'études par le model D'Ichikawa ET Amdec

Dans cette section, nous avons utilisé la méthode d'Ishikawa pour répartir les motifs d'attente en fonction des différents systèmes et défaillances du processus de transit des produits. Cette méthode permet de décomposer le processus et d'identifier les causes sous-jacentes des retards.

Ensuite, nous les avons classés dans un tableau en utilisant la méthode AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité). Cette méthode permet d'analyser les différents modes de défaillance associés aux processus, d'étudier leurs causes et leurs effets, ainsi que d'évaluer leur degré de criticité. Cela nous permettra de prévoir des mesures visant à éliminer progressivement leur apparition.

Figure 9 : Répartition des motifs d'attente par la méthode d'ICHIKAWA



Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

III.3.1. Présentation de la méthode Ichikawa utilisé

Suite aux différents résultats obtenu a travers notre tableau, construit en nous basons sur le model d'Ichikawa, nous constatons clairement que :

- La première colonne consiste de différents types de processus décomposé selon les 5 M d'Ichikawa (milieu, main d'œuvre, moyenne, méthode, matière)
- La deuxième colonne on a illustré les déférents types d'attentes
- La troisième colonne détermine l'objectif concerné par l'attente
- La quatrième colonne est décomposé en quatre sous colonnes et qui signifie l'analyse et les résultats de chaque défaillance qui sont interprétés comme suite :

- ✓ la 4^{ème} colonne illustre le mode de défaillance ou bien le risque que peut engendrer une défaillance, c'est une présentation qualitative et non quantitative mais elle donne la signification du risque.
- ✓ la 5^{ème} colonne illustre les causes probables qui peuvent produire ou faire naitre la défaillance
- ✓ la 6^{ème} colonne nous mène a comprendre l'effet de la défaillance sur le processus concerné
- ✓ la 7^{ème} colonne c'est le résultat dans l'action et l'agissement de la défaillance sur le processus dans le volet de la détection énuméré sur la colonne 8 illustre la méthode ou la défaillance peut être détecté autrement dit la méthode de la détection de

repérage de la défaillance à savoir par la vision ou par les outils de mesure ou par observation avec des équipements spécifiques.

La cinquième colonne de la criticité nous donne le degré ou le niveau dont la défaillance se manifeste, autrement dit c'est la résultante de toutes les manifestations où la défaillance est présentée.

Tableau 9: AMDEC processus (Fréquence : 10 - Gravité :10 – Probabilité d'apparition :10)

ICHKIKAWA	Type d'attente	Fonction	Défaillance				Criticité : C=F*G*N			
			Mode de défaillance	Cause	Effet	Détection	F	G	P	C
Milieu	Ouverture/Fermeture Des cales navires	Début des opérations	Cargaison inaccessible	Panne	Arrêt des opérations	Visible	5	10	6	300
	Accostage navire	Occupation des quais	Perturbation sur placement navire	Mauvaise planification	Reduction de la productivité des quais	Indicateur tableau de bord – SIP	3	8	6	144
	Présence de Pluie	Transfert de la cargaison	Retard du transfert de cargaison	Mouillage de la cargaison à l'intérieur des cales de navire	Interruption des opérations de transfert de la cargaison	Visible	1.6	6	6	57.6
Moyens	Panne Pelle Excavatrice	Soulagement du compactage de la cargaison	Excavation de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	5	7.5	7	262.5
	Panne Pelles Mécanique	Soulagement du compactage de la cargaison	Excavation de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	2	7.5	7	105
	Panne Chargeur sur pneus	Soulagement du compactage de la cargaison	Excavation de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	0.8	7.5	7	42

	Absence Camion du client	Evacuation de la cargaison	Interruption des opérations	Manque de camion	Engorgement des quais	Visible	2.4	10	8	192
	Panne Chariots élévateur	Soulagement du compactage de la cargaison	Excavation de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	0.8	7.5	7	42
	Indisponibilité des Trémies	Evacuation de la cargaison	Interruption des opérations	Manque de camion	Engorgement des quais	Visible	2.4	10	8	192
	Panne Portique à Grains	Transfert de la cargaison	Aspiration de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	10	10	7	700
	Panne Grues	Transfert de la cargaison	Aspiration de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	10	10	7	700
	Panne Bennes	Transfert de la cargaison	Transfert difficile de la cargaison	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Indicateur tableau de bord – SIP	10	10	7	700
	Embarquement	Evacuation de	Arrêt des opérations	Incident	Séjour navire	Visible	3.6	5	6	10

Main d'Œuvre	cargaison sur le navire	la cargaison	ons		important					8
	Débarquement des cargaisons depuis le navire	Evacuation de la cargaison	Arrêt des opérations	Incident	Séjour navire important	Visible	2.8	10	7	196
Méthodes	Manque de Documents	Conformité de la cargaison	Opération non autorisée	Manque de document	Poste à quai occupé	Visible	1.2	10	8	96
	Défaut de Manipulation	Soulagement du compactage de la cargaison	Excavation de la cargaison difficile	Panne	Lenteur des opérations de manutention	Taux de panne	1.6	10	7	110
	Arrêt par Ordre du Client	Eviter les pénalités	Pénalisation	Flotte en camion insuffisante	Transfer lent de la cargaison	Visible	0.4	6	7	168
	Déhalage (Déplacement par les treuils du	Auto-déplacement navire	Optimisation séjour navire	Panne remorqueur	Délai de séjour navire long	Visible	3.2	.5	8	320

	navire)									
	Shifting navire (Déplacement par remorqueur)	Auto- déplacement navire	Optimisation séjour navire	Panne remorqueur	Délai de séjour navire long	Visible	3.2	12.5	8	32 0
Matière	Echantillonnage Douane	Conformité de la cargaison	Produit non autorisé	Produit non conforme	Poste à quai occupé	Visible	0.8	1.2	10	9.6

Source : analyse interne, titre du memoir, service logistique, EPB, mais 2022

Interprétation :

La méthode AMDEC a été utilisée dans notre étude pour identifier les principales contraintes rencontrées dans le processus portuaire, en particulier dans l'activité de manutention. Elle permet de récapituler les modes de défaillance qui ralentissent le traitement des navires à forte fréquence de transit portuaire.

Cette méthode examine les causes probables de leur apparition, leur fréquence et les effets négatifs qu'ils ont sur le processus de traitement des navires et l'évacuation des cargaisons.

L'analyse ci-dessous présente les différentes défaillances en fonction des types de facteurs selon le diagramme d'Ishikawa, à savoir les contraintes liées à l'environnement, aux méthodes, à la main-d'œuvre, aux matériaux et aux équipements.

Tableau 10: Illustration des délais relatifs au passage portuaire des six principales cargaisons

Cargaison	Navigation		Manutention		Entrepôt		Evacuation	
	Manœuvre (Mn)	Attente (Mn)	Séjour (Jrs)	Attente (Hrs)	Séjour (Jrs)	Retard (Jrs)	Durée (Hrs)	Attente (Hrs)
BLE	45	15	10	6	0	0	0	7
SOJA	60	20	9	4,5	0	0	0	4
MAIS	45	20	6,5	5	0	0	0	5
SUCRE	60	10	5	4	0	0	0	5
Conteneurs	60	15	3	5	21	0	0	6

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Nous ne constatons que la manutention des produits :

Vrac solide céréaliers : SOJA est le processus le plus long en termes de séjour (262hrs) et d'attente (42Hrs), en deuxième position vient le produit BLE terme de séjour (255hrs) et d'attente (38Hrs), MAÏS terme de séjour (192hrs) et d'attente (43Hrs).

Le sucre conditionné en sac de 50Kg : Terme de séjour (190 hrs) et d'attente (26Hrs) mode de manutention est en sous palan près a lingue sur camion.

Marchandise conteneurisée : Terme de séjour (532 hrs) et d'attente (36Hrs), pour des navires de 400 EVP (Equivalent Vingt Pieds).

L'encombrement des marchandises sur les zones d'occupation des terres et d'entreposage, ainsi que les conditions climatiques défavorables lors de l'arrivée des navires, entravent la manipulation des cargaisons. De plus, il y a une insuffisance de moyens matériels pour faire face au trafic maritime attendu.

Ce tableau représente une simulation d'optimisation du processus de manutention, considéré comme l'élément clé à prendre en compte pour améliorer le délai de passage portuaire pour les principaux segments de marchandises étudiés, à savoir le blé, le soja, le

maïs, le sucre et les conteneurs. Les résultats de cette optimisation sont très positifs, avec une amélioration globale de 19%. Exporter ce tableau nous permet de déterminer la valeur ajoutée en termes de tonnage manipulé pour les mêmes délais.

Tableau 11: Recherche de la productivité optimisée en Tonnage/ Heures

Cargaison	Durée totale du passage portuaire (par navire de 47 000T)			Durée du passage optimisé		Nbre navires sur période de 02 mois			Tonnage /Hrs	
	Durée (Hrs)	Attente (Hrs)	Taux	(Hrs)	(Jrs)	Sans Optimisation	Avec Optimisation	Ecart	Avant Optimisation	Après Optimisation
Ble	255	38	15	217	12	4	5	1	184	216
Soja	262	42	16	220	12	4	5	1	179	213
Mais	192	43	23	149	8	6	7	2	245	316
Sucre	190	26	14	165	9	6	7	1	247	286
Conteneurs	532	36	7	496	28	2	2	0	88	95

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation:

Nous constatons une nette augmentation du tonnage horaire réalisé grâce à l'optimisation des processus de la chaîne de valeur du passage portuaire, ce qui se traduit par une augmentation d'environ 19%. Cela signifie que le taux de marchandises transitées augmentera d'environ 19 à 20% au cours de l'année.

Il est important de noter que le calcul du taux de 19% mentionné ci-dessus est basé sur une règle de trois qui combine les facteurs suivants : le total du tonnage des cinq produits avant l'optimisation, qui est de 943 tonnes par heure, et le total du tonnage après l'optimisation, qui est de 1126 tonnes par heure, appliqué de la manière suivante : [expliquer la méthode de calcul utilisée].

943 tonnes /h —————> 100%

1126 tonnes /h —————> X %

$X = 1126 \times 100 / 943$ $X = 19 \%$

Ainsi nous allons obtenir « la moyenne des gains pour les cinq principaux produits » qui est de 19%.

Présentation :

Ce tableau présente les résultats positifs espérés en application des recommandations après optimisation ces résultats sont chiffrés comme suite les coûts actuels de ce passage portuaire :

Premièrement le calcul du Coût du passage portuaire réduit à la Tonne : Coût actuel = Chiffre d'affaires / tonnage global annuel

Coût actuel = 5 542 302 000 / 19 516 824 Coût actuel = 284 DA/tonne

Le coût actuel de ce passage égale approximatif a 300 Da/T.

Deuxièmement la création de la valeur ajoutée pour l'EPB, pour le client et pour l'économie

Tableau 12: Calcule de la valeur ajoutée pour l'EPB, l'Importateur & l'Economie nationale

Cargaison	Coût du passage portuaire réduit à la Tonne	Création de la Valeurs ajoutées				
	Chiffre d'affaire Annuel (Da)	Pour l'EPB		Pour le Client		Pour l'économie
		La plus-value (Da)	Taux (%)	Coût /T	Taux de réduction	
ble	5 542 302 000,00	59 410 045,32	1,07	241,36	-15%	0,60%
soja	Tonnage Annuel Réalisé	62 737 535,89	1,13	244,92	-14%	0,61%
mais	19 516 824,00	131 326 685,97	2,37	165,37	-42%	0,41%
sucre	Coût à la tonne (Da/Tonne)	71 042 351,33	1,28	182,88	-36%	0,46%
conteneurs	283,98	11 808 045,60	0,21	-	-	-

Source : Analyse interne, titre du mémoire, service logistique, EPB, mai 2022

Interprétation**Les objectifs à atteindre sont :**

L'EPB peut réaliser un bénéfice de plus de 300 000 000,00 Da en atteignant un taux de croissance espéré de 06%. Cette croissance permettrait également une réduction de 27% des coûts par tonne pour le client. Ce bénéfice est obtenu en maintenant le même tonnage, mais en réduisant considérablement le temps de traitement, puisque le délai d'attente à quai est à la charge du client.

En ce qui concerne la manipulation des conteneurs, une approche différente peut être utilisée par rapport aux cargaisons en vrac. La méthode de gestion du processus de manipulation des conteneurs assistée par ordinateur prend en compte de nombreux paramètres tels que les entrées, ce qui implique une adaptation rigoureuse des installations de stockage, l'acquisition de nouveaux équipements, la géolocalisation des conteneurs et des équipements de manutention, ainsi que la formation continue et le recyclage du personnel de manutention et des opérateurs de machines. Tout cela nécessite une étude minutieuse, différente de la méthode utilisée pour les cargaisons en vrac, qu'elles soient céréalières ou solides.

III.3.2. Analyse et critique des défaillances

Par la méthode AMDEC, nous avons sélectionné les facteurs de défaillance à forte criticité qui dépassent 100 cela est présenté comme suite :

III.3.2.1. Milieu

Les défaillances liées au facteur du milieu sont principalement attribuées aux opérations de manœuvre sur les navires, en particulier l'ouverture et la fermeture des cales. Ces opérations prennent beaucoup de temps et se produisent fréquemment. Bien qu'elles n'entraînent pas de coûts supplémentaires directs pour l'activité, elles provoquent des retards qui réduisent le nombre de navires pouvant être traités pendant une période donnée.

Ensuite, l'affectation des postes d'accostage aux navires est affectée par une planification inattendue dans certains cas, en raison d'un manque d'informations sur les arrivées prévisionnelles des navires pour une période spécifique. En raison de l'insuffisance ou des limitations des postes à quai, l'EPB est contrainte d'élargir l'alignement des quais afin de faire face à toute situation imprévue d'accueil des navires. Par conséquent, les temps d'attente réduisent le nombre prévu de navires pouvant être traités.

III.3.2.2. Moyens

Le volet moyen concerne la disponibilité des moyens mis en place par la direction de la Manutention et de la Logistique pour répondre aux attentes de leurs clients et assurer la continuité des opérations de traitement des navires dans les délais opportuns. Cependant, des pannes sur les engins de manutention et les équipements de préhension, tels que les pelles excavatrices, les pelles mécaniques, les portiques à grains, les grues, les bennes hydrauliques et les trémies, entraînent des indisponibilités. Ces pannes ont un impact direct sur l'EPB, entraînant des coûts supplémentaires tels que les paiements de surisitaires aux clients, ainsi qu'un impact indirect, à savoir la perte de clients qui se tournent vers d'autres ports en raison d'un mauvais service.

En ce qui concerne la part de responsabilité du client, cela se concentre sur la capacité de sa flotte à faire face au flux d'évacuation de la cargaison traitée dans le cadre du processus par les moyens de l'EPB.

III.3.2.3. Méthode

Les problèmes liés au facteur méthode sont principalement liés aux anciennes pratiques de manutention, malgré l'utilisation d'équipements technologiquement avancés par l'EPB. Les méthodes de travail restent ancrées dans des approches anciennes. De plus, le déplacement des marchandises par déhalage (utilisation de treuils du navire) ou par remorqueur entraîne une stagnation des marchandises à l'intérieur du port, créant ainsi des congestions sur les terrains d'entreposage.

Parfois, des arrêts d'activité sont imposés par le client, ce qui ralentit le processus d'évacuation des marchandises. Bien que cela puisse entraîner une perte d'argent pour le client, l'EPB met également beaucoup de temps à évacuer la marchandise, ce qui réduit le nombre de navires pouvant être traités dans le même laps de temps.

III.3.2.4. Main-d'œuvre

Le critère de la polyvalence sur la main-d'œuvre joue un rôle essentiel sur le traitement à l'embarquement et au débarquement des cargaisons sur les navires, donc une main d'œuvre peut expérimentée mène a la prolongation des délais sur chaque maillon du processus. Le niveau auquel juge t-il l'EPB la performance actuelle de la logistique

Nous mesurons la performance de la logistique a l'EPB par :

- Evolution du tonnage manipulé
- Le volume horaire réalisé par la location engins

Selon le délai d'attente dû aux différents alias qui dépend des moyens de l'EPB
Exemple : panne des équipements de manutention portuaire, indisponibilité des effectifs

Le degré d'évacuation des marchandises

III.3.3. Recommandation et proposition d'amélioration

Après avoir analysé les différentes défaillances par la méthode AMDEC, il est de notre devoir de proposer une projection de quelque recommandation en vue d'apporter une amélioration sur les différents processus a savoir :

III.3.3.1. Milieu

Pour ce volet, la spécialisation des quais par nature de navire et segments de produit à traiter est indispensable pour éviter le nombre important d'opérations de manœuvre sur navire à savoir Ouverture et fermeture des cales.

En second lieu, l'acquisition de quelque équipement de manutention qui ne nécessite pas de manœuvre d'ouverture et de fermeture de calles des navires.

Une bonne planification sur les navires attendus avec acquisition d'un logiciel de gestion des arrivées prévisionnels des navires en suite une affectation programmée de ces derniers sera réalisée selon la nature, capacité et type de cargaison.

III.3.3.2. Moyens

Les pannes imprévues entraînant l'immobilisation des moyens de manutention perturbent le bon déroulement des opérations. Il est donc essentiel de mettre en place une planification efficace pour la maintenance préventive des engins et des équipements, afin d'anticiper les pannes et d'assurer leur disponibilité.

En outre, la recherche de nouvelles acquisitions d'équipements de manutention à la pointe de la technologie contribue à éliminer les maillons redondants de la chaîne logistique. Ces investissements permettent de moderniser les moyens de manutention et d'améliorer l'efficacité globale du processus.

III.3.3.3. Méthode

Organiser des sessions de formation continue et favoriser le partage d'expérience avec d'autres acteurs du même secteur d'activité afin de renforcer les connaissances et bénéficier des bonnes pratiques.

Établir une structure spécialisée dédiée aux méthodes de manutention, fournissant un accompagnement et un soutien aux manutentionnaires dans l'application de techniques optimisées.

Revoir les processus existants et éliminer les étapes superflues ou redondantes afin d'optimiser l'efficacité globale du système.

Adopter un logiciel de géolocalisation pour une meilleure gestion du parc de matériel, des cargaisons et des zones de stockage, permettant ainsi une meilleure traçabilité et une optimisation des opérations.

Mettre en place une solution informatisée d'échange de données en open source afin d'éviter les ruptures d'information, de faciliter la collaboration et de prendre des décisions opportunes et éclairées.

III.3.3.4. Main-d'œuvre

Promouvoir la polyvalence des employés afin qu'ils puissent accomplir plusieurs tâches différentes. En ce qui concerne la spécialisation, il convient de se concentrer sur les métiers nécessitant une expertise technologique avancée, tels que la maintenance et l'opération des équipements de pointe tels que les nouvelles grues.

Mettre en place un système de suivi des performances des équipes afin de reconnaître leur contribution à la création de valeur ajoutée. Réviser le système de rémunération basé sur le rendement afin d'instaurer un sentiment de partenariat avec le personnel de l'EPB. Assurer la préservation des compétences professionnelles en préparant la relève pour les générations futures.

Conclusion

Notre étude souligne l'importance de la manutention dans la satisfaction de la chaîne logistique. Nous nous sommes concentrés sur la réduction des temps d'attente lors du traitement des navires et des délais des flux physiques, en mettant l'accent sur l'activité de manutention.

En utilisant la méthode de Pareto, nous avons identifié cinq produits clés représentant 30% du tonnage global des marchandises transitant par le port de Bejaia : les céréales (maïs, blé et soja), le sucre et les conteneurs. Nous avons ensuite analysé la fréquence et la durée moyenne des attentes. Les résultats ont montré une amélioration significative des délais d'attente en rade et des séjours à quai, témoignant de nos efforts pour réduire ces temps d'attente.

Grâce à l'utilisation de la méthode AMDEC, nous avons identifié les principales contraintes rencontrées dans le processus portuaire, en mettant particulièrement l'accent sur l'activité de manutention. Notre objectif est de satisfaire les importateurs et les exportateurs en respectant leurs délais et en optimisant les coûts par tonne de marchandises. Cette approche vise à attirer de nouveaux clients vers le port de Bejaia, ce qui génère une valeur ajoutée en termes de chiffre d'affaires et augmente le volume des marchandises transitant par le port.

En optimisant l'activité de manutention, qui est le maillon le plus générateur de chiffre d'affaires, nous sommes en mesure de transformer les coûts liés à la qualité du service en bénéfiques, ce qui entraîne une augmentation du chiffre d'affaires global. En réduisant les temps d'attente dans la manutention portuaire selon nos recommandations, nous parvenons à optimiser le flux des marchandises, créant ainsi une valeur ajoutée pour l'entreprise portuaire et ses clients. Cette approche présente des avantages mutuels pour les opérateurs portuaires, établissant une relation gagnant-gagnant.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

L'importance stratégique de la logistique est au cœur des préoccupations de notre entreprise, car elle contribue de manière significative à sa performance globale. Les performances logistiques sont mesurées au niveau opérationnel par le degré d'efficacité atteint, c'est-à-dire par le rapport entre les résultats obtenus (qualité de service) et les ressources utilisées (coûts de circulation). L'objectif est de minimiser le coût logistique total de l'ensemble des activités logistiques, tout en maintenant un niveau de service optimal.

Dans ce contexte, la chaîne logistique met en œuvre des méthodes d'approvisionnement visant à réduire les stocks au maximum sans perturber le flux de marchandises. Cependant, les résultats escomptés de ces méthodes sont étroitement liés à la fonction transport de l'entreprise. Une fonction transport efficace permettra une optimisation des approvisionnements, de la gestion de la production et de la distribution. À l'inverse, des inefficacités dans le transport pourraient annuler les gains réalisés dans d'autres domaines. Il est donc impératif pour les entreprises d'adopter une politique de transport efficace en collaboration avec les autres fonctions.

Dans le cadre de notre étude réalisée lors de notre stage à l'EPB, nous avons cherché à créer une valeur ajoutée à l'entreprise en simulant et évaluant la performance des processus de la chaîne portuaire, en mettant l'accent sur le terminal multimodal du port de Bejaia. Nous avons cherché à obtenir des modes de manutention des cargaisons performants en utilisant des indicateurs de performance que nous avons définis. Nous avons mesuré ces indicateurs, notamment le taux d'occupation des ressources.

Au cours de notre étude de terrain, nous avons constaté un dilemme concernant le chiffre d'affaires global de l'entreprise et le volume de l'activité en termes de tonnage. Sur les 36 produits transitant par le port, nous avons observé que seulement cinq d'entre eux représentent 80 % des entrées. Nous avons donc focalisé notre analyse sur ces cinq produits (soja, sucre, conteneurs, maïs et blé) pour évaluer si l'entreprise pourrait améliorer ses performances en se concentrant exclusivement sur ces produits, en termes de méthodes utilisées et de moyens mis en place.

Les résultats de nos travaux, basés sur divers tableaux et analyses, confirment que ces cinq produits représentent environ 30 % du total, mais génèrent 77 % du tonnage des produits transités. En revanche, les 31 autres produits représentent 70 % des produits transités, mais ne contribuent qu'à environ 23 % du chiffre d'affaires de l'entreprise. Il devient donc légitime

Conclusion Générale

de concentrer les efforts de l'entreprise sur l'exploitation de ces produits générateurs de revenus.

Cependant, en nous intéressant à l'exploitation de ces cinq produits, nous nous sommes interrogés sur la qualité des moyens et des méthodes utilisés pour éviter les interruptions d'activité portuaire. Nous avons découvert que la criticité la plus élevée était associée à la qualité des moyens utilisés plutôt qu'aux ressources humaines et aux méthodes. Nous avons constaté que les temps perdus dans l'exécution des tâches entraînent une perte d'activité considérable. Le taux d'attente maximum pour les cinq produits phares atteint 144, comparé au taux d'attente global de tous les produits. Ainsi, nous pouvons conclure que les pertes d'activité sont principalement liées au transit des produits plutôt qu'à leur nature spécifique.

Enfin, nos chiffres ont également révélé une corrélation entre la nature des produits transitant et la qualité de l'activité portuaire. Cela remet en question l'idée de donner une priorité accrue aux cinq produits mentionnés par rapport aux 31 autres produits en transit. Par exemple, le soja est très sensible aux conditions climatiques, notamment à la pluie, ce qui entraîne un temps d'attente moyen de 49 heures par mois. Par conséquent, améliorer les moyens et les temps d'attente, ainsi que les méthodes pour faire face aux conditions défavorables telles que la pluie, serait plus bénéfique pour l'entreprise que de se concentrer uniquement sur les cinq produits.

En conclusion, d'autres questions méritent une étude approfondie, ce qui ouvre des perspectives de recherche supplémentaires. Par exemple, afin d'optimiser les temps d'attente dans la manutention, il serait intéressant de travailler sur l'amélioration de l'accostage des navires transportant différents types de produits. De plus, pour maintenir sa croissance et sa part de marché, le port de Bejaia doit envisager de nouvelles mesures et perspectives pour dynamiser son activité.

Référence bibliographiques

A. Ouvrages

1. A.M.LUVAMBANO, « L'organisation Mondiale de commerce et de transport maritime », centre CMDT, université Aix Marseille, promotion 2000.
2. AJ MARTIN, DRP : le moteur de l'ERC, Paris, Editions, ASLOG, 1190.
3. BIENFAIT. C, « Histoire du transport et de la Logistique », éditions EMC, Paris, 1990. P.36.
4. CF VERLAQUE, « La géographie de transport maritime », Dain, Paris, 1975.
5. CRITON. V, « LOGISTIQUE POUR TOUS », édition d'organisation, 2001, P.24.
6. DUBREUIL. J, « la logistique des terminaux portuaire de conteneurs » université de Créteil, 2008.
7. FLORENCE GILLET GOINARD, la boîte à outils du responsable qualité, France, 1998- 2017.
8. GIORDANO. S et TRAVAILLE. D, « chaine logistique intégrée », thèse de doctorat, université Montpellier 2.
9. HARVARD BUSINESS REVIEW, « La chaîne de valeur », Editions d'Organisation et d'Expansion Management Review, Paris, 2000.
10. Huber Martini-Ghislaine Legrand, « Commerce international », DUNOD, Paris, 2013.
11. JOSEPH JURAN (synonyme : 80-20) Montebello, M.H. (1976). *Efficacité de l'entreprise: analyse et perspectives*, Thèse de doctorat, Le diagramme de Pareto.
12. OCDE (1996), *Logistique intégrée avancée pour le transport de marchandises*, OCDE Transport, Paris.
13. ORSONI. J et HELFER. J-P et KALIKA. M, « management : stratégie et organisation», Edition Vuibert, paris, juin 2008.
14. P. Dornier .M. Fender : La logistique Globale, Les éditions d'organisation 2001.
15. Pierre BAUCHET, « Le transport maritime », Edition ECONOMICA, 1992.
16. Pierre BIZOLON ; L'organisation économique du monde, Edition CASTELLA, 1996.
17. PORTER. M, « L'avantage concurrentiel », Edition DUNOD, Paris, Août 1999.

B. Thèse et mémoire

1. Lean Product Développement: Making waste transparent, thèse de C.B auchau MIT, 2004.
2. Montebello, M.H. « *Efficacité de l'entreprise: analyse et perspectives* », Thèse de doctorat, (1976).
3. MTAJOGIRE J.B « cours de la gestion de la logistique ». bac III, UNR-BUTARE, 2006 Inédit, 2006.
4. SAVY. M, « une fonction économique essentielle : un objet politique nouveau », thèse de doctorat, université de Paris Est, 2009.
5. SZYMANSKI Claire, le management de la qualité et le Lean, Master Qualité et Performance dans les Organisations, université de technologie Compiègne, France, 2013.
6. WOLFE J, « les port et la logistique maritime » université Toulouse jean-jourés , Toulouse, 2014.

C. Articles

1. Document interne de l'EPB.
2. Guide des transports internationaux de marchandises, 2011.
3. SIP (système d'information portuaire) de Bejaia

D. Les sites Web

1. www.info-gestion;
2. <http://opale-lyon.com>;
3. www.info-gestion ;
4. www.logistique portuaire ;

Annexes

Annexes

Annexe 01

Annexe 02

Annexe 03

Annexe 04

Tables des matières

Remerciements

Dédicace

Sommaire

Liste d'abréviation

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction Générale..... 1

Partie théorique

Chapitre I

La chaîne logistique portuaire

Introduction 8

Section 01 : L'historique de la chaîne logistique 9

I.1. Historique du concept de logistique 9

I.2. Origine et évolution de concept logistique..... 10

I.2.1. La logistique de service où logistique séparée (1950 à 1975) 10

I.2.2. L'origine..... 11

I.2.3. Quelques définitions de la logistique 11

I.2.3.1. Le rôle de la logistique 12

I.2.3.2. Les enjeux de la logistique 12

I.3. Positionnement de la fonction logistique dans l'entreprise..... 12

I.3.1. La logistique connue département..... 13

I.3.1.1. Finalité du poste 13

I.3.2. La logistique connue direction 14

I.3.2.1. Définition du poste 14

I.3.2.2. Missions 14

I.3.3. La logistique connue division 14

I.4. Les politiques logistiques 16

I.4.1. Gestion intégrée de système logistique 17

I.4.1.1. Système de logistique intégrée..... 17

I.4.1.2. Le soutien logistique intégré 18

Section 02 : Evolution de la chaîne logistique portuaire..... 18

I.1. Définition de la logistique portuaire 19

I.2. Les types de la logistique portuaire..... 19

I.2.1. Le débarquement 19

Table des matières

I.2.2. L'embarquement	20
I.2.3. La manipulation	20
I.2.4. Livraison de marchandise.....	21
I.2.5. Réception de marchandise.....	21
I.3. Fonctionnement de la logistique portuaire	21
I.4. Facteurs de performance de la logistique portuaire	23
I.4.1. Temps de transit	23
I.4.2. Productivité de la manutention.....	23
I.4.3. Disponibilité des infrastructures	23
I.4.4. Gestion de l'information	23
I.4.5. Intégration logistique	23
I.4.6. Sécurité et sûreté	24
I.4.7. Durabilité environnementale	24
Section 03: Les différents acteurs de la chaîne logistique portuaire.....	24
I.1. La capitainerie	24
I.2. L'exploitation portuaire :	25
I.2.1. Le pilotage.....	25
I.2.2. Antenne portuaire.....	25
I.2.3. Le remorquage	25
I.2.4. Le lamanage	25
I.2.5. le chargement et de chargement	26
I.2.6. Le manutentionnaire.....	26
I.2.7. Le transitaire ou agent de transit	26
I.2.8. L'armateur	26
I.2.9. Le consignataire agent maritime	27
I.2.10. L'avitailleur	27
I.2.11. Le douanier.....	27
I.2.12. Le centre de sécurité des navires.....	27
Conclusion	27

Chapitre II

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire

Introduction	29
Section 01 : Présentation du parcours de la chaîne logistique portuaire	29
II.1. Méthode des 20-80 ou loi Pareto	29
II.1.1. Définition	29
II.1.2. Le principe de Pareto	30
II.1.3. Utilisation de la loi Pareto	30
II.2. La méthode AMDEC	30
II.2.1. Définition	30
II.2.2. Types d'AMDEC	31
II.2.3. Format d'AMDEC	32
II.3. La méthode D'ICHIKAWA.....	32
II.3.1. Définition	32
II.3.2. Démarche d'Ichikawa	33
Section 02 : Le model d'analyse par la chaîne de valeur	34
II.1. Le Lean management : améliorer l'efficacité	34
II.1.1. Les objectifs du Lean management.....	34
II.1.2. Les concepts du Lean pour les services	35
II.1.3. Les avantages et les inconvénients d'une démarche Lean.....	36
II.1.3.1. Les avantages du Lean	36
II.1.3.2. Les inconvénients du Lean.....	36
II.2. Les enjeux de la mise en synergie du système de management de la qualité (ISO 9001) et de l'efficacité (Lean).....	36
II.2.1. Les sept gaspillages	38
II.2.2. Surproduction.....	38
II.2.3. Sur-stockage ou Stocks Inutiles	39
II.2.4. Transports et Déplacements Inutiles	39
II.2.5. Traitements Inutiles ou Sur-processing	39
II.2.6. Mouvements Inutiles.....	40
II.2.7. Erreurs, Défauts et Rebutis	40
II.2.8. Temps d'Attente	41
Section 03 : Les outils d'analyse de l'optimisation de la fonction logistique	41
II.1. Les indicateurs de performance	41

Table des matières

II.1.1. Le Taux de service	41
II.1.2. Les indicateurs relatifs aux niveaux des stocks	42
II.1.3. La vitesse d'écoulement des flux	42
A. Le temps de réactivité ou temps de réponse (Time to Customer)	43
B. Indicateurs rattachés au transport.....	43
C. Autres coûts logistiques	43
D. Coûts liés à la gestion des nouveaux produits et des évolutions	43
II.2. La notion de performance et efficacité organisationnelle.....	43
II.3. La notion de performance logistique	46
Conclusion :	48

Partie Pratique

Chapitre III

Présentation et Analyse des données

Introduction	51
Section 01 : Présentation de l'entreprise EPB	51
III.1. Historique et Situation géographique de L'EPB	52
III.1.1. Historique de L'EPB	52
III.1.2. Situation géographique	53
A. Mouillage.....	53
B. Accès au port	53
C. Bassins du port.....	53
III.2. Organigramme de l'organisme d'accueil	54
III.3. Mission et activités de l'organisme d'accueil	54
III.3.1. Mission de l'organisme d'accueil.....	54
III.3.2. Activités de l'organisme d'accueil	55
III.3.2.1. L'acheminement des navires de la rade vers le quai	55
III.3.2.2. Le remorquage.....	55
III.3.2.3. Le pilotage	55
III.3.2.4. Le lamanage.....	55
III.4. Mission de chaque direction de l'organisme d'accueil	56
III.4.1. Direction Générale (DG)	56
III.4.2. Direction Prospective et Marketing	56
III.4.3. Direction Général adjointe fonctionnelle	56
III.4.4. Direction des Ressources humaines	56

Table des matières

III.4.5. Direction Digitalisation et Numérique	57
III.4.6. Direction des Finances et Comptabilité.....	57
III.4.7. Direction du Système de Contrôle Interne	57
III.4.8. Direction Achats	57
III.4.9. Direction Générale Adjointe Opérationnelle.....	57
III.4.10. Direction Domaine et Développement	58
III.4.11. Direction Maintenance	58
III.4.12. Direction Exploitation	58
III.4.13. Organisation de la direction exploitation.....	58
III.5. Description du service statistique	59
III.6. Processus de collection de données	59
III.6.1. Sources de la collecte de données.....	60
III.6.1.1. Système d'information portuaire (SIP).....	60
III.6.1.2. Déclarations des consignataires.....	60
III.6.1.3. Clients du port	61
A. Les armateurs.....	61
B. Les chargeurs	61
III.6.2. Type de données collectées	61
III.6.2.1. Type des navires	61
III.6.2.2. Cargaison sèche	62
A. Cargos polyvalents	62
B. Porte-conteneurs	62
C. Vraquiers.....	62
D. Navires frigorifiques (referas)	62
E. Les rouliers.....	62
III.6.2.3. Cargaison liquide.....	62
A. Les pétroliers	62
B. Les Chimiquiers.....	62
C. Les Gaziers	63
D. Hydrocarbures	63
Section 02 : Représentation du Tonnage Réalisé en 2022.....	64
III.1. Représentation par le diagramme PARETO du tonnage réalisé en 2022	64
III.1.1. Par segments de produits	64
III.2. Les Attentes Réalisées en 2021	67

Table des matières

III.3. Représentation D'études par le model D'Ichikawa ET Amdec	72
III.3.1. Présentation de la méthode Ichikawa utilisé.....	73
III.3.2. Analyse et critique des défaillances.....	81
III.3.2.1. Milieu	81
III.3.2.2. Moyens	82
III.3.2.3. Méthode.....	82
III.3.2.4. Main-d'œuvre	82
III.3.3. Recommandation et proposition d'amélioration	83
III.3.3.1. Milieu	83
III.3.3.2. Moyens	83
III.3.3.3. Méthode.....	84
III.3.3.4. Main-d'œuvre	84
Conclusion	85
Conclusion Générale	86
Référence bibliographiques	89
Annexes.....	92
Tables des matières.....	94

L'optimisation de la chaîne logistique portuaire

Résumé

Le présent mémoire a pour objectif d'étudier les moyens et les outils utilisés par l'EPB (Entreprise Portuaire de Bejaia) et leur rôle dans la chaîne logistique portuaire. Pour atteindre cet objectif, nous avons mené une enquête semi-directive auprès du responsable logistique de l'entreprise.

À travers cette étude, nous avons constaté un dilemme concernant le chiffre d'affaires global de l'entreprise et le volume de l'activité en termes de tonnage. Sur les 36 produits transitant par le port, nous avons observé que seulement cinq d'entre eux représentent 80 % des entrées.

Mots clé : Chaîne logistique, L'optimisation, Opérations portuaires, formalités douanières, planifiées.

Abstract

The aim of this thesis is to study the resources and tools used by the EPB (Entreprise Portuaire de Bejaia) and their role in the port logistics chain. To achieve this objective, we conducted a semi-directive survey with the company's logistics manager.

The study revealed a dilemma concerning the company's overall turnover and the volume of activity in terms of tonnage. Of the 36 products transiting through the port, we found that only five accounted for 80% of entries.

Key words: Logistics chain, Optimisation, Port operations, Customs formalities, Planned.

ملخص

تهدف هذه الأطروحة إلى دراسة الوسائل والأدوات المستخدمة من قبل (Entreprise Portuaire de Bejaia) ودورها في سلسلة لوجستيات الموانئ. لتحقيق هذا الهدف، أجرينا مسحاً شبيه توجيهي لمدير اللوجستيات في الشركة.

من خلال هذه الدراسة، وجدنا معضلة فيما يتعلق بحجم الدوران الإجمالي للشركة وحجم النشاط من حيث الحمولة. من بين 36 منتجاً تمر عبر الميناء، لاحظنا أن خمسة منها فقط تمثل 80% من المدخلات.

الكلمات المفتاحية: سلسلة اللوجستيات، التحسين، عمليات الميناء، الإجراءات الجمركية، المخطط.