

**Ecole des Hautes Etudes Commerciales
D'Alger**

EHEC

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de
Master Sciences Commerciales**

Option : Distribution et Supply Chain Management

THEME :

**Mise en application de la cartographie de la
chaîne de valeur dans la logistique aval de
l'entreprise**

**Etude de cas : Unité de production HAMOUD
BOUALEM à Boufarik**

Élaboré par :

Mlle. Manel DJAFFAR

Encadré par :

Mme. Farah RAHAL

Professeur à EHEC Alger

10^{-ème} Promotion

Juin 2023

**Ecole des Hautes Etudes Commerciales
d'Alger**

EHEC

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de
Master Sciences Commerciales**

Option : Distribution et Supply Chain Management

THEME :

**Mise en application de la cartographie de la
chaîne de valeur dans la logistique aval de
l'entreprise**

**Etude de cas : Unité de production HAMOUD
BOUALEM à Boufarik**

Élaboré par :

Mlle. Manel DJAFFAR

Encadré par :

Mme. Farah RAHAL

Professeur à EHEC Alger

10^{-ème} Promotion

Juin 2023

Dédicaces

A l'issue de plusieurs années de labeur et après avoir franchi les différentes étapes pédagogiques, voilà, enfin, arrivée au rang des détenteurs du Master avec l'aide de Dieu.

C'est avec une profonde gratitude et de sincères mots, que je dédie ce modeste travail de fin d'études à ma maman chérie NACHIDA, et mon cher papa ZINE EL ABIDINE. Nulle dédicace ne peut exprimer mes sincères sentiments envers mes chers parents que j'aime de tout mon cœur, qui font tous les jours preuve d'une patience illimitée, une aide précieuse et un encouragement continu. Je les remercie également pour avoir sacrifié leur vie pour voir leurs enfants réussir, Que Dieu leur prête santé et longue vie.

A mes chers frères que j'aime profondément : FAWAZ, HAMZA, OKBA, AHMED, pour leur soutien moral.

A Mes fleures qui colorent ma vie, mes chères sœurs que j'adore : HANANE, BARDIS, KANZA, ZAHRA & CHAIMA pour leur grand soutien et leur aide précieuse, qu'elles trouvent ici l'expression de ma haute gratitude.

A mes petits princes et mes petites princesses les enfants de ma petite famille

Une dédicace spéciale à mes chères amies intimes, celles que j'ai eu la chance de connaître dans les meilleurs moments de ma vie : MY GIRLS, HIBA, IMANE, SIHEM, HIND, YOUSRA, ISMAHAN, AGBOUBI et d'autres amies qui ont une place spéciale dans mon cœur. Je leur suis reconnaissant pour leur soutien et leurs encouragements, pour tous les souvenirs et les moments que nous avons partagés ensemble.

Remerciements

Par la grâce **d'ALLAH**, ce modeste travail a été achevé, et grâce à mes chers parents, j'ai pu atteindre cette étape de préparation de mon mémoire de fin de cycle, je les remercie pour leur patience, leur travail acharné.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de **Madame Farah RAHAL** ; je la remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Je tiens à remercier vivement mon promoteur de stage **Monsieur Mohamed Amine BOUAKEL**, Directeur de Supply Chain au niveau de l'entreprise HAMOUD BOUALEM-BOUFARIK, qui m'a soutenue tout au long de la réalisation de mon stage pratique et qui m'a permis d'élargir mon horizon grâce à son expérience et sa bienveillance.

Je remercie aussi toute l'équipe de l'entreprise de m'avoir accepté et donné l'opportunité et les moyens nécessaires pour pouvoir concilier les théories apprises au cours avec la pratique au sein de l'entreprise. Ce stage a donc pour moi été une expérience enrichissante et instructive.

Je voudrais également remercier les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail, ainsi que tous les enseignants et tout le personnel de l'École des Hautes Etudes Commerciales de m'avoir accompagnée tout au long de mon cursus universitaire.

Enfin, je suis particulièrement reconnaissante à toute personne qui m'a aidée dans la réalisation de ce travail de loin ou de près.

Résumé

La logistique aval revêt une importance cruciale pour les entreprises, car elle garantit une livraison rapide et impeccable des produits, répondant ainsi aux attentes croissantes des clients. Elle contribue à consolider la réputation de l'entreprise, à fidéliser la clientèle et à acquérir un avantage concurrentiel prépondérant. Grâce à des investissements visant à améliorer ces opérations, une entreprise est en mesure de se positionner favorablement sur le marché et d'accroître ses chances de succès face à la concurrence.

Le Lean management et ses principaux outils offrent l'opportunité de réduire les activités à non-valeur ajoutée et d'améliorer les performances en optimisant le processus après avoir détecté les dysfonctionnements. Parmi l'éventail des outils Lean, nous avons recouru à la méthode de cartographie des chaînes de valeur (VSM), qui étudie et analyse les mouvements des flux, ainsi que le calcul du lead time dans le but d'éliminer les gaspillages et d'optimiser le processus en proposant des améliorations pertinentes.

Notre étude a été menée au sein de l'entrepôt de l'unité de production HAMOUD BOUALEM. Nous avons réalisé une expérience visant à optimiser sa logistique aval en utilisant une approche basée sur la cartographie des chaînes de valeur (VSM).

Mots clés : La logistique aval, La cartographie de la chaîne de valeur (VSM), Lean Management, mouvements des flux, zone de stockage, gaspillages.

Abstract

Downstream logistics is of crucial importance for companies as it ensures prompt and impeccable product delivery, meeting the growing expectations of customers. It contributes to strengthening the company's reputation, fostering customer loyalty, and gaining a significant competitive advantage. Through investments aimed at improving these operations, a company is able to establish itself favorably in the market and increase its chances of success in the face of competition.

Lean management and its key tools offer the opportunity to reduce non-value-added activities and improve performance by optimizing processes after detecting inefficiencies. Among the range of Lean tools, we have employed the Value Stream Mapping (VSM) method, which studies and analyzes the movement of flows and calculates lead time to eliminate waste and optimize the process by proposing relevant improvements.

Our study was conducted within the warehouse of the HAMOUD BOUALEM production unit. We conducted an experiment aimed at optimizing its downstream logistics using a Value Stream Mapping (VSM) approach

Keywords : Downstream logistics, Value Stream Mapping (VSM), Lean management, flow movements, storage area, waste.

الملخص

تُعد الخدمات اللوجستية النهائية أمراً بالغ الأهمية للشركات حيث تُضمّن تسليم المنتجات بسرعة وموثوقية، وتلبية التوقعات المتزايدة للعملاء. هذه الخدمات تُساعد في بناء سمعة الشركة وولاء عملائها، واكتساب ميزة تنافسية كبيرة. بمجرد استثمار الشركة في تحسين هذه العمليات، يمكنها وضع نفسها بشكل إيجابي في السوق وزيادة فرص نجاحها في مواجهة المنافسة.

تسمح إدارة التصنيع الرشيق، بما في ذلك أدواتها الرئيسية، إمكانية تقليل الأنشطة ذات القيمة غير المضافة وتحسين الأداء من خلال تحسين العملية بعد اكتشاف أعطالها.

من بين مجموعة أدوات إدارة التصنيع الرشيق استخدمنا مخطط تدفق القيمة (VSM) ، الذي يسمح بدراسة وتحليل حركة التدفقات بالإضافة الى حساب المهلة الزمنية بهدف القضاء على الهدر وتحسين العملية من خلال اقتراح تحسينات ذات الصلة .

تم إجراء الدراسة في مستودع وحدة إنتاج حمود بوعلام. لقد أجرينا تجربة تهدف إلى تحسين اللوجستيات النهائية باستخدام نهج يعتمد على تخطيط تدفق القيمة (VSM).

الكلمات المفتاحية: اللوجستيات النهائية، تخطيط تدفق القيمة (VSM) ، إدارة التصنيع الرشيق، حركة التدفقات، منطقة التخزين، الهدر.

Liste des Tableaux

Chapitre III :

N°	Intitulé du Tableau	Page
III-1	Fiche d'identité de l'unité de production	71
III-2	La gamme de produits dans l'unité de production Hamoud Boualem (Boufarik)	73
III-3	L'analyse SWOT de l'entreprise Hamoud Boualem	74
III-4	Profil des individus interviewées	82
III-5	Tableau explicatif du QQQCCP	87
III-6	Les lignes de production	98
III-7	Les scénarios de production	99
III-8	Les temps réels de chargement un camion	100
III-9	Les trois premiers scénarios de production	101
III-10	Le quatrième scénario de production	102
III-11	Cinquième scénario de production	103
III-12	Sixième scénario de production	103
III-13	Septième scénario de production	104
III-14	Muda détectés au niveau de la zone de stockage de PF	106
III-15	Plan d'action pour améliorer la logistique aval de l'unité HB	113

Liste des figures

Chapitre I :

N°	Intitulé de la Figure	Page
I-1	Les grandes phases d'évolution de la logistique	08
I-2	La logistique de production	11
I-3	Les 5 zéros	17
I-4	Différentes structures de la chaîne logistique	20
I-5	Les segments de la chaîne logistique	22

Chapitre II :

N°	Intitulé de la Figure	Page
II-1	Historique du Lean management	39
II-2	Fonctionnement simplifié de l'outil kanban	44
II-3	Les 5S	45
II-4	Méthodes amélioration	49
II-5	Les étapes de l'élaboration d'une VSM	59

Chapitre III :

N°	Intitulé de la Figure	Page
III-1	Les étapes de création d'une VSM	88
III-2	Macro processus au niveau de l'entrepôts	90
III-3	1 ^{er} VSM de l'état actuel (Format PNG)	94
III-4	2 ^{ème} VSM de l'état actuel (Format PNG)	95
III-5	3 ^{ème} VSM de l'état actuel (Format PNG)	96
III-6	1 ^{er} VSM de l'état futur (Format PNG)	108
III-7	2 ^{ème} VSM de l'état futur (Format PNG)	109
III-8	3 ^{ème} VSM de l'état futur (Format PNG)	110

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
ABC	Activity Based Costing (l'analyse Pareto 20/80)
AES	Aspects Environnementaux Significatifs
BF	Bon de Transferts
BL	Bon de Livraison
CDA	Centre Dépositaire Alger
CDO	Centre Dépositaire Oran
CDD	Centres de dépôts distribution
DE	Délai d'Exécution
DMAIC	Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler
DT	Demande de Transfert
ERP	Enterprise Resource Planning
FA	Facteur d'Achat
FIFO	First In, First Out
GPA	Gestion Partagée des Approvisionnement
GCL	Gestion de la Chaîne Logistique
GMA	Gestion Mutualisée des Approvisionnements
HB	HAMOUD BOUALEM
IT	Information Technology
KEK	Khemiss El Khechna
KPI	Key Performance Indicator
LI	Lead Time
MRP	Manufacturing Ressource Planning
ORDRE	O (Seiri), R (Seiton), D (Seiso), R (Seiketsu), E (Shitsuke)
PCDA	Planifier, Contrôler, Déployer, Agir.
PCE	Efficiencce du Cycle Processus
PDP	Plan Directeur de production
PF	Produits finis
PLT	Production Lead Time
PPM	Pièces Défectueuses par Million

QQOQCCP	Quoi, Qui, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi
QSE	Qualité Sécurité Environnement
SC/CSM	Supply Chain / Supply Chain Management
SMED	Single Minute Exchange of Die
SMSDA	Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires
SOLE	Society Of Logistics Engainees
SPA	Société Par Actions
TC	Temps de Cycle
TQM	Total Quality Management
TVA	Temps de Valeur Ajoutée
UTI	Unités de Transport Intermodal
VSM	Value Stream Mapping
WMS	Warehouse Management System

Sommaire

Introduction Générale :	1
Chapitre I : Le cadre conceptuel de la logistique aval	6
Section 01 : Notions de base sur la logistique	7
Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique et SCM	18
Section 03 : Le contexte général de la logistique aval	30
Chapitre II : Les éléments primordiaux du Lean management et la cartographie de la chaîne de valeur (VSM)	37
Section 01 : Les fondamentaux du Lean management.....	39
Section 02 : Concepts de base de la VSM (Value Stream Mapping).....	46
Section 03 : Mise en œuvre de la cartographie des chaînes de valeur (VSM)	54
CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM	66
Section 01 : Présentation de l'entreprise HAMOUD BOUALEM	67
Section 02 : La logistique aval au sein de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik	75
Section 03 : L'application de la cartographie de la chaîne de valeur dans la logistique aval de l'unité de production HB	79
Conclusion Générale	116

Introduction
Générale

Introduction Générale :

L'évolution de l'environnement économique a engendré d'importants changements qui ont profondément impacté les entreprises et les progrès technologiques, l'ouverture des marchés mondiaux et l'émergence de nouvelles demandes des consommateurs ont tous contribué à transformer la façon dont les entreprises opèrent et se développent.

Parmi ces changements, la logistique est devenue un moteur essentiel de la réussite commerciale. La logistique englobe toutes les activités liées à la gestion et à l'optimisation des flux de biens, d'informations et de services tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Dans un environnement économique en constante évolution, une logistique efficace est devenue un élément clé pour répondre aux attentes des clients, réduire les coûts, améliorer la compétitivité et favoriser la croissance des entreprises.

Parmi les services logistiques, les services logistiques aval revêtent une importance particulière, car ils contribuent directement à la satisfaction du client. En garantissant une livraison rapide et fiable des produits finis, ils permettent de répondre aux attentes des clients en termes de délais de livraison et de disponibilité des produits. De plus, une logistique finale efficace peut réduire les coûts liés à la gestion des stocks, au transport et aux retours, ce qui a un impact significatif sur la rentabilité des entreprises.

Dans le contexte commercial actuel, la logistique aval est confrontée à plusieurs défis. Les attentes des clients en termes de délais de livraison sont de plus en plus exigeantes, ce qui nécessite une plus grande réactivité de la part des entreprises. De plus, l'essor du commerce électronique a considérablement modifié les habitudes de consommation, entraînant une augmentation du volume des commandes et une complexification des processus logistiques. Les entreprises doivent donc s'adapter à ces évolutions en mettant en place des solutions innovantes et en optimisant leurs opérations logistiques.

C'est là que le Lean management entre en jeu. Le Lean Management est une approche de gestion des organisations qui vise à une gestion optimale en éliminant tout gaspillage. Parmi les outils les plus pertinents du Lean Management, on trouve la Value Stream Mapping, qui consiste à élaborer une cartographie des processus de la chaîne de valeur en précisant le lead time. L'objectif principal est de détecter les goulots d'étranglement, les sources de gaspillage et les activités non-valeur ajoutée afin de proposer des actions correctives et d'améliorer les performances de l'organisation.

Notre travail de recherche vise principalement à atteindre les objectifs suivants :

- ❖ Analyser le flux de sortie d'une palette de produits finis depuis la réception jusqu'au chargement des camions.
- ❖ Fournir une réponse à notre problématique en évaluant comment outil de Lean Management tel que la Value Stream Mapping à optimiser la logistique aval d'une unité de production dans l'industrie agroalimentaire, en luttant contre les gaspillages et à déterminer le Takt time. Proposer des actions correctives à mettre en place pour éliminer/réduire les éventuels gaspillages et optimiser la zone de stockage des produits finis.

Nous avons choisi notre thème pour plusieurs raisons, notamment notre grand intérêt et penchant pour les services de logistique finale, qui nous ont poussés à entreprendre cette étude afin de comprendre le fonctionnement réel de ces services sur le terrain de travail. La principale raison pour laquelle nous avons choisi la VSM était la proposition de l'entreprise de l'implémenter afin de résoudre son problème. De plus, après avoir effectué des études et des recherches approfondies sur cet outil, ainsi que pris connaissance de la forte volonté des entreprises algériennes de l'adopter, il est maintenant nécessaire pour nous de le mettre en pratique et d'acquérir des compétences qui pourraient s'avérer utiles dans nos futures carrières. Enfin, le Lean Management et la logistique aval sont des sujets inclus dans le domaine de notre spécialité, la Distribution et la SCM (Supply Chain Management).

La présente étude de recherche se propose d'étudier le cas d'une entreprise nationale, HAMOUD BOUALEM. Notre choix se porté sur cette entreprise en raison de son rôle de leader dans la production de boissons gazeuses locales et de son approche innovante de la supply chain (SC). De plus, HAMOUD BOUALEM dispose d'un réseau de distribution étendu et diversifié. Notre étude se concentrera spécifiquement sur la logistique aval, plus précisément dans l'unité de production située à Boufarik. Dans ce contexte, notre intérêt porte sur l'utilisation d'un outil spécifique en tant que moyen d'optimiser la logistique aval.

L'objectif principal de notre travail consiste à répondre à une problématique centrale formulée autour de la question suivante :

Comment l'entreprise peut-elle optimiser sa logistique aval grâce à la mise en œuvre de la VSM ?

Nous avons dérivé de cette problématique une série de questions secondaires qui nous permettront de structurer notre travail, à savoir :

1. Comment visualiser la situation actuelle de la logistique aval de l'entreprise ?
2. Quels sont les différents éléments de la perte et les principaux dysfonctionnements dans la logistique aval de l'entreprise ?
3. Quelle est la contribution de la VSM dans l'optimisation et l'amélioration de la logistique aval ?

Pour répondre à toutes les questions précédentes, nous proposons les hypothèses suivantes :

H1 : Pour identifier les éléments de dysfonctionnements au niveau de la logistique aval, nous devrions utiliser la VSM.

H2 : Le principe de la VSM est d'éliminer le gaspillage, d'identifier les activités de la valeur ajoutée ainsi que de réduire les coûts induits par les gaspillages.

H3 : L'application d'une VSM cible permettrait d'optimiser les stocks de produits finis et d'analyser les flux logistiques.

Dans cette étude de recherche, nous adoptons une approche méthodologique déductive, complétée par une étude descriptive et analytique, afin de tester les hypothèses formulées.

Pour notre étude empirique, nous adopterons une approche de recherche documentaire en utilisant des ouvrages, des articles de revues scientifiques, des thèses de mémoire de magistère et des sites internet. En plus de cela, nous utiliserons deux autres techniques de collecte de données. Premièrement, nous effectuerons des observations sur le terrain, et deuxièmement, nous mènerons une étude qualitative comprenant des entretiens semi-directifs avec plusieurs responsables de l'organisme d'accueil, tels que le responsable logistique aval, gestionnaire de stocks de l'entrepôt KEK, directeur de Supply Chain.

Notre travail sera scindé en trois chapitres. Les deux premiers constituant la partie théorique, et le dernier, la partie pratique. Les trois chapitres comporteront chacun trois sections principales.

En premier lieu, nous nous intéresserons au cadre conceptuel de la logistique aval, qui porte sur les notions de base de la logistique, les généralités sur la chaîne logistique et SCM, ainsi que le contexte général de la logistique aval. Ce chapitre contiendra les notions de base nécessaires pour mieux comprendre notre thème de recherche et le domaine.

En second lieu, nous examinerons les différents éléments primordiaux du Lean Management et de la cartographie de la chaîne de valeur (VSM). Cela nous permettra de comprendre les principes fondamentaux utilisés dans notre étude pratique, notamment les fondamentaux de l'approche Lean et les concepts de base de la VSM, ainsi que la mise en œuvre de la cartographie de la chaîne de valeur.

Par la suite, le troisième et dernier chapitre portera sur l'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM. Nous commencerons par présenter notre organisme d'accueil, l'unité de production HAMOUD BOUALEM, suivi d'une description détaillée de sa logistique aval. Ensuite, nous entamerons le processus de création de la VSM de l'état actuel, pour ensuite l'analyser et créer une VSM cible en fonction des résultats obtenus. Grâce à cette démarche, nous serons en mesure de détecter les goulots d'étranglement et les sources de gaspillage. Enfin, nous clôturerons notre recherche en proposant un plan d'actions correctives visant à réduire, voire éliminer les gaspillages et ainsi accroître la valeur ajoutée.

**Chapitre I : Le cadre conceptuel de la
logistique aval**

Introduction du chapitre :

La logistique est une fonction essentielle pour l'entreprise, qui englobe toutes les activités visant à assurer la disponibilité d'un produit ou service, dans les lieux où le besoin existe et garantir une gestion optimale de la combinaison (quantité, délais et coût). Elle ne se limite pas à l'organisation du transport, des matières premières et de marchandises, mais elle regroupe l'ensemble des techniques de contrôle de gestion des flux de matières premières et des produits tout au long de leur parcours depuis leur source d'approvisionnement jusqu'au point de consommation.

L'évolution de la logistique a donné naissance au concept de la chaîne logistique, qui joue un rôle crucial dans le fonctionnement de l'entreprise. Cette chaîne commence chez le fournisseur et se termine chez le client, en passant par la fabrication et le stockage des produits en amont et en aval. Pour faire face à la concurrence, chaque entreprise donc se voit intéresser par la maîtrise de ce processus de façon à avoir toutes les informations nécessaires pour mettre en place une politique commerciale efficace, suivre la concurrence et préserver ses parts de marché.

Dans ce premier chapitre, nous aborderons, dans la première section, les notions de base de la logistique. La deuxième section sera consacrée à une présentation générale de la Supply Chain et de la Supply Chain Management, tandis que la troisième section traitera le contexte général de la logistique aval.

Section 01 : Notions de base sur la logistique

Étant donné le rôle essentiel joué par la fonction logistique au sein de l'entreprise, il est difficile de la négliger. C'est pourquoi nous avons consacré la première section à aborder les fondements de la logistique, tels que son historique, les différentes définitions, les types de logistique, les flux logistiques et les activités au sein de l'entreprise. Nous traiterons également le rôle de la logistique, les enjeux associés à celle-ci, ses objectifs et, enfin, la performance logistique.

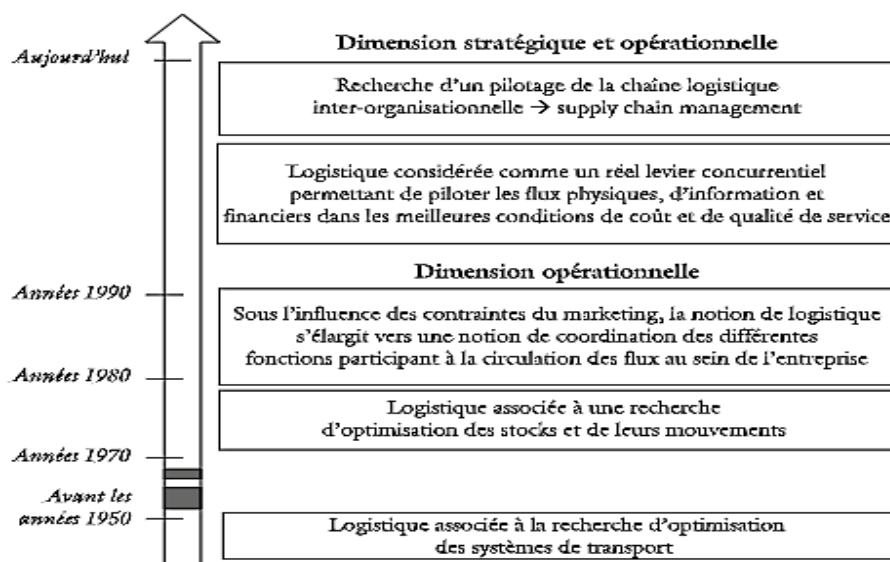
1. Historique

Le dictionnaire de l'académie française donne « la science du calcul » comme premier sens au mot « logistique » étymologiquement, le terme « logistique » provient du grec « LOGISTIKOS¹ », ce qui est « relatif à l'art du raisonnement ». Platon est notamment cité

¹ ROQUES, (T) : *optimisez votre chaîne logistique*, édition AFNOR, Paris, 2015, P.1.

comme le premier à avoir utilisé le mot LOGISTIKOS pour opposer le calcul pratique (logistique) à l'arithmétique théorique. La logistique est encore largement empreinte de cette acception puisque de nombreux travaux académiques ainsi que de nombreuses préoccupations des entreprises se centrent sur l'optimisation (de tournées, de chargement de palette, des coûts...) le terme « logistique » trouve ensuite son origine dans le milieu militaire et provient du grade d'un officier en charge du « logis » des troupes, lors du combat. Napoléon met en place un encadrement de l'approvisionnement en vivres et en munition. Ainsi, le grade de « major général des logis » fut donné à « un officier qui avait la fonction de loger ou de camper les troupes, de diriger les colonnes, de les placer sur le terrain » « (Jomini, 1837) le logisticien militaire avait en charge le transport, le ravitaillement et le campement des troupes. Le terme « logistique » est entré dans le langage courant à partir du début des années quatre-vingt-dix, lorsque la première guerre de Golf a éclaté. A partir de cette période, démocratisé le mot en parlant de « soutien logistique » dans le cadre d'action militaire ou humanitaire. il est classiquement reconnu qu'une des principales organisations logistiques à caractère militaire du XXe siècle fut la coordination du débarquement des troupes alliées en Normandie en juin 1944. Le savoir-faire acquis s'est alors diffusé dans les entreprises, d'abord aux Etats-Unis, ensuite dans les pays européens. Le développement de la fonction logistique au sein des entreprises européennes est également lié à un contexte économique qui en a amené l'émergence.¹

Figure N°1.1 : Les grandes phases d'évolution de la logistique



Source : LYONNET, (B) et SENKEL, (M.P) : la logistique, édition DUNOD, Paris, 2015, P.15.

¹ LYONNET, (B) et SENKEL, (M.P) : la logistique, édition DUNOD, Paris, 2015, P.9.

La figure ci-dessus représente les grandes phases d'évolution de la logistique. On remarque que la logistique a connu trois étapes d'évolution : la première période, avant 1950, où elle était principalement axée sur l'optimisation des systèmes de transport ; ensuite, elle est devenue une fonction stratégique entre 1970 et 1990. Depuis cette période, son évolution a continué jusqu'à aujourd'hui, la faisant devenir une fonction opérationnelle essentielle au sein des entreprises.

2. Définition de la logistique

Il existe de multiples définitions de la logistique, et pour prendre une idée et comprendre le concept logistique, nous avons retenu 04 définitions qui, selon nous, sont importantes :

Le mot logistique a vu sa définition évoluer, depuis sa création en 1836. Jusqu'au début des années 1900, il était surtout utilisé dans le domaine militaire l'American Marketing Association proposa en 1935, dans Marketing Vocabulary, l'une des premières définitions de la logistique : « La logistique regroupe les différentes activités réalisées par une entreprise, y compris les activités de service, durant le transfert d'un produit du site de production jusqu'au site de consommation ». ¹

La logistique « est un ensemble de méthodes, fonctions et moyens mis en œuvre par une entreprise en vue de mettre à la disposition du client la marchandise attendue au moindre coût pour cette entreprise, dans les délais et dans un état conforme aux attentes du client et selon des quantités qualitativement définies par le contrat de commande. Dans l'entreprise, la fonction logistique est d'assurer au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande auxquelles elles s'intéressent, aux plans stratégique et tactiques, ainsi que le maintien de la qualité des rapports fournisseurs/clients impliqués ». ²

La norme NFX50-600 définit la finalité de la fonction logistique : « La satisfaction des besoins exprimés ou latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé les besoins sont de nature interne (approvisionnement de bien et de service pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'informations ainsi que des moyens ». ³

¹ LE MOIGNE, (R) : *Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente*, édition DUNOD, 2ème édition, Paris, 2017, P.9.

² WACHERMANN, (G) : *la logistique mondiale transport et communication*, édition ELLIPSES, Paris, 2005, P.43.

³ LYONNET, (B) et SENKEL, (M.P) : Op.cit, P.14.

Le SOLE (Society Of Logistics Engineers) définit la logistique comme : « La gestion adéquate et le soutien effectif des éléments logistiques durant toutes les phases de la vie d'un produit ou d'un système afin d'assurer une approche efficiente des budgets et des dépenses ». ¹

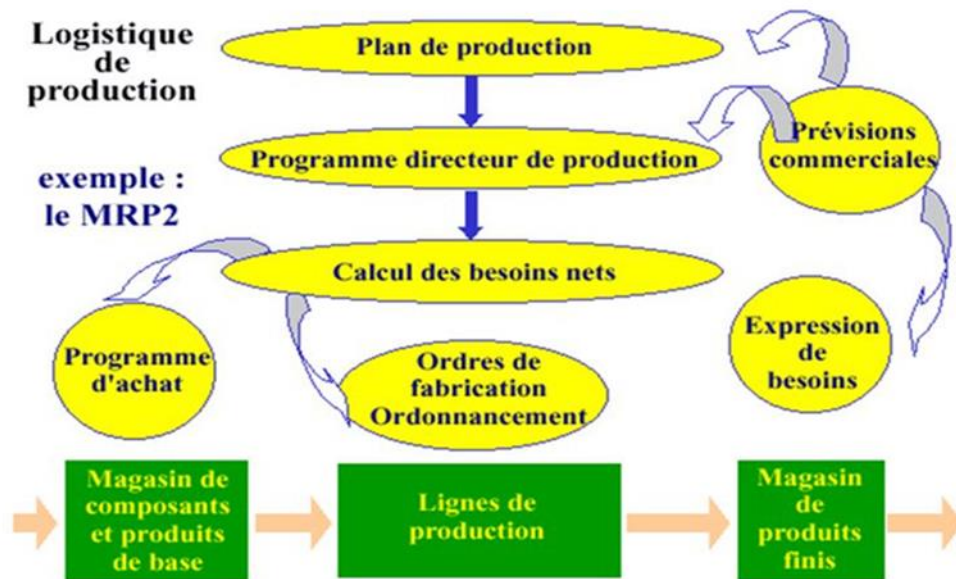
D'après ces définitions, nous pouvons conclure que la logistique est l'ensemble des méthodes, fonctions et moyens mis en œuvre par une entreprise pour assurer le bon déroulement et la continuité de son fonctionnement interne, tout en répondant aux besoins de ses clients en fournissant et livrant les biens et services au bon moment, au bon endroit, en bon état, avec la qualité attendue et selon les conditions souhaitées. La logistique implique également la gestion intégrée des flux logistiques (matériels, physiques et administratifs).

3. Les types de la logistique

Il y a plusieurs logistiques qui diffèrent selon leurs méthodes et leur objet :

- 3.1. Une logistique d'approvisionnement :** qui permet d'amener dans les usines les produits de base, composants et sous-ensembles nécessaires à la production.
- 3.2. Une logistique d'approvisionnement :** général qui permet d'apporter à des entreprises de service ou des administrations les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple).
- 3.3. Une logistique de production :** qui consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production cette logistique tend à absorber la gestion de production tout entière.
- 3.4. Une logistique de distribution :** celle des distributeurs, qui consiste à apporter au consommateur final, soit dans les grandes surfaces commerciales, soit chez lui en vente par correspondance par exemple, les produits dont il a besoin.

¹ MEDAN, (P) et GRATACAP, (A) : *logistique et supply chain management : intégration, collaboration et Risque dans la chaîne logistique globale*, édition DUNOD, Paris, 2008, P. 9.

Figure N°1.2 : La logistique de production

Source : <https://slideplayer.fr/amp/2297041/> .(consulté le 20 /04/2023 à 23h51).

3.5. Une logistique militaire : qui vise à transporter sur un théâtre d’opération les forces et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien.¹

3.6. La logistique de soutien : qui consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de la maintenance. Les métiers de la logistique de soutien sont très nombreux :

- ✓ Logisticiens, rédacteurs de documentation, analysé de fiabilité et mainteniciens ;
- ✓ Organismes et formateurs ;
- ✓ Transporteurs et logisticiens opérationnels ;
- ✓ Réparateurs et Techniciens à tous les échelons (terrain, ateliers rapprochés, ateliers de réparation, usine...) ;
- ✓ Gestionnaire de pièces de rechange ...etc.

3.7. L’activité dite de service après-vente : Qui est proche de la logistique de soutien, on utilise souvent l’expression « management de services » pour désigner le pilotage de cette activité.

3.8. Des reverse logistiques : Traduites en français par « logistique à l’envers », « rétro logistique » ou « logistique des retours », qui consiste à répondre des produits dont

¹ PIMOR, (Y) et FENDER, (M) : *logistique : Production, Distribution, Soutien*, édition DUNOD, 5^{ème} édition, Paris, 2010, P.4.

le client ne veut pas ou qu'il veut faire réparer, à traiter des déchets industriels, emballages et produits inutilisables.¹

4. Les flux de la logistique

4.1. Définition flux logistiques

Un flux logistique est un ensemble d'activités réalisées successivement tout au long de la chaîne de fabrication et de distribution d'un produit. Ces activités se caractérisent par des mouvements physiques (de composants, de matières, de sous-ensembles, d'encours ou de produits finis) et d'informations. On parle aussi de chaîne d'activité ou chaîne de valeur (value stream).

La gestion des flux logistiques consiste à piloter ces activités afin d'optimiser l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement (supply chain).²

4.2. Les types des flux

Selon l'étape où ils interviennent, il existe deux types de flux logistiques majeurs :

- ✓ **Les flux internes** : aussi appelés flux de production, ils désignent l'ensemble des mouvements liés aux composants et aux différents matériaux requis dans le réseau de production (approvisionnement). Cela comprend les processus de transformation, de fabrication, de manutention, de stockage et de transport des matières premières.
- ✓ **Les flux externes** : il en existe deux sous types : le flux d'approvisionnement et le flux de distribution. Le flux d'approvisionnement concerne la circulation de matériaux et de consommables du fournisseur jusqu'à l'entrepôt. Le flux de distribution, en revanche, concerne la circulation des produits finis ou semi-finis de l'entrepôt vers le client final.

Par ailleurs, on distingue différentes stratégies de gestion des flux en fonction des besoins d'approvisionnement :

- ✓ **Le flux « push »** : les produits sont fabriqués en fonction de la demande prévisionnelle.

¹ MUKENGE KATUMBA, (G.S) : « *gestion logistique et intendance : qu'en est-il de la direction administrative et financière (DAF) du ministère des finances, république démocratique du Congo ?* », in revue Internationale des Sciences de Gestion, Vol 5 : N°3, juillet 2022, PP.1235-1260.

² <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/chaine-logistique/flux-logistique> .(publié avril 2020 et mis à jour le 23 /12/2022 consulté le 04/04/2023 à 16h 07).

- ✓ **Le flux « pull »** : l'ordre de fabrication d'un produit n'est exécuté que s'il existe une demande réelle. Ce flux est fréquent pour les produits commercialisés sur commande uniquement ou qui nécessitent une personnalisation.
- ✓ **Le flux tendu** : aussi appelé flux *just-in-time*, il consiste à fournir les matières premières et les produits finis uniquement au moment où ils sont demandés. Ainsi, le nombre de produits en stock est minime.
- ✓ **Le flux synchrone** : les différents matériaux et pièces sont fournis au fur et à mesure de la progression du processus de production.¹

5. Les activités de la logistique au sein de l'entreprise

Dans une entreprise, la fonction logistique se rattache traditionnellement à l'organisation des opérations de :

- ✓ L'émission et/ou traitement des commandes relatives aux besoins en ressources logistique ;
- ✓ La gestion des livraisons dont les activités d'emballage, manutention et transport ;
- ✓ La gestion de ressources physiques (parc automobile, magasins, plates-formes d'éclatement) ;
- ✓ La gestion des mouvements des personnes (plannings des rotations, plannings d'activités) ;

Dans l'industrie, la fonction logistique regroupe toutes les activités précédentes, auxquelles s'ajoutent les opérations de :

- ✓ La gestion des données techniques de production ;
- ✓ La planification des besoins en composants ;

Dans les administrations, la fonction logistique regroupe généralement l'ensemble des activités de gestion des ressources physique (bâtiments, engins divers de travaux et manutention, véhicules de transport). A ces derrières, s'ajoutent les « services généraux » (petites maintenances, entretiens, sécurité).

Des observations effectuées dans la plupart des organisations révèlent une séparation des activités liées à la logistique en trois groupes :

- ✓ Les activités directement rattachées à la production interne des biens et des services (approvisionnement, fabrication, distribution, retours) ;

¹ <https://www.mecalux.fr/blog/flux-logistique#:~:text=Le%20flux%20logistique%20d%C3%A9signe%20l,surtout%20dans%20sa%20cha%C3%AEne%20logistique.> (publié le 01/02/ 2021 consulté le 04/04/2023 à 16h 07).

- ✓ Les activités de gestion des moyens de transport des personnes ou des biens vers l'extérieur de l'entreprise ;
- ✓ Les activités indirectes ou activités de soutien (sans un lien direct avec la production, mais nécessaire pour le déploiement des opérations).¹

6. Le rôle de la logistique

Le but de la logistique des services est bien :

Réduire les nombreux et divers temps d'attente, c'est-à-dire augmenter la logistique de réponse au service :

- ✓ Par des programmes de qualité totale ;
- ✓ Par des systèmes d'appel et de routing automatiques ;
- ✓ Par des procédures simplifiées ;
- ✓ Par une meilleure communication avec le client ;
- ✓ Par un espace d'information mieux intégré et structuré.

Gérer la capacité des services

- ✓ En partageant des ressources ;
- ✓ En formant du personnel à des missions interfonctionnelles ;
- ✓ En améliorant la prévision de la demande pour un meilleur planning ;
- ✓ En utilisant les stratégies de prix pour mieux utiliser les capacités et contrôler la demande.

Fournir les services via les réseaux de distribution

- ✓ En augmentant l'utilisation des technologies informatiques ;
- ✓ En développant de nouveaux réseaux virtuels de distribution, Internet, etc.²

7. Les enjeux de la logistique

La logistique en elle-même constitue un enjeu de taille pour l'entreprise, et pour être performante, elle doit maîtriser le processus logistique tout en prenant en compte plusieurs enjeux :

¹YEFSAH, (Ouiza) et ZOUAD, (Henia) : *le rôle du transport international dans l'optimisation de la chaîne Logistique étude de cas l'entreprise NUMILOG « Groupe Cevital de Bejaia »*, mémoire de magistère en sciences commercial, Université MOULOD MAMMERI, Tizi-Ouzou, 2017, P.8.

² SAMII, (A.K) : *stratégie logistique : Supply Chain management*, édition DUNOD, 3ème édition, Paris, 2004, P.12.

- ✓ **La croissance de l'entreprise** : la stratégie implique une parfaite maîtrise des problèmes logistiques ;
- ✓ **La maîtrise des coûts** : grâce à une meilleure connaissance de l'ensemble des coûts du produit, depuis l'approvisionnement en matières premières jusqu'à l'après-vente ;
- ✓ **La possibilité d'externalisation de l'entreprise** : l'analyse permet à l'entreprise de se recentrer sur sa vocation principale en confiant à des spécialistes certaines opérations (comme la sous-traitance) ;
- ✓ **La normalisation des produits et des processus de gestion** : l'optimisation des flux implique l'établissement des normes (standardisation de certains composants et produits) ;
- ✓ **La diversification de l'entreprise** : la maîtrise de la logistique permet à l'entreprise d'élargir la gamme de ces activités ;
- ✓ **La flexibilité et l'adaptabilité de l'entreprise** : grâce à une souplesse obtenue dans la distribution amont aval, ainsi qu'une meilleure maîtrise de la gestion des transports et du stockage.¹

8. Les objectifs de la logistique

L'objectif de la logistique est assuré la disponibilité d'un produit ou d'un service, dans de **bonnes conditions, au bon moment, au bon endroit, au bon client, au coût le plus juste**², mais pour cela la structure devrait créer, en interne, des moyens fiables et évolutifs pour répondre aux besoins de compétitivité de l'entreprise, tout en répondant aux exigences de son marché. Il est outil de compétitivité qui a pour but d'améliorer la coordination des services de l'entreprise et de les mobiliser pour poursuivre un objectif commun : la satisfaction des clients. Dans certains secteurs d'activité, la logistique peut constituer un avantage concurrentiel.

L'objectif de la logistique en entreprise porte à la fois sur du court terme (optimisation des flux physiques quotidiens) et sur du moyen à long terme (mise en place de plans d'actions pour optimiser les paramètres de production et de stockage), elle doit trouver son avantage concurrentiel.³

¹ BAGLIN, (G) et alii : *management industriel et logistique*, édition ECONOMICA, 3^{ème} édition, Paris, 2001, P.479-480.

² SAMII, (A.K): Op.cit, P.3.

³ <https://www.lecoindesentrepreneurs.fr/logistique-entreprise/>. (publié le 21/04/ 2021, consulté le 08/04/2023 à 02 :30).

En externe, elle est soumise à la mondialisation des échanges et aux organisations quasi-intégrées, par le biais de la sous-traitance entre autres, qui engendre des modifications dans la gestion des flux physiques comme celle des flux d'information. L'un ne pouvant aller sans l'autre...

Cette volonté de rationaliser les flux permet aux entreprises d'améliorer :

- leur gestion de stock, en cherchant perpétuellement à l'amoindrir grâce au calcul des coûts comme le stock minimum, le stock de sécurité, le seuil d'alerte, ou encore le coût de rupture et l'identification des coûts administratifs...
- Leur compétitivité, en optimisant continuellement leur coût d'approvisionnement, leur coût de production, leur coût de distribution.
- La massification de leur flux en se concentrant, ou en livrant sur plateforme, elles aboutissent ainsi à des gains de productivité.
- Leur capacité d'adaptation grâce aux prévisions et à une bonne gestion des flux d'information, d'où l'importance de la planification qui peut être stratégique, c'est à dire à long terme, tactique en plaçant les ressources logistiques face aux objectifs annuels de l'entreprise, ou encore opérationnelle qui gère l'allocation des ressources en fonction des commandes à satisfaire.¹
- Les échanges entre services : en effet, la communication entre le service commercial et le service logistique est une relation à privilégier car les objectifs des deux sont similaires => accroître les marges en répondant aux besoins des clients ; seul les moyens et le langage diffèrent.
- Les échanges interentreprises : l'externalisation, grâce à l'utilisation de la sous-traitance, favorise la flexibilité des organisations et la baisse des prix grâce aux gains réalisés par la Supply Chain.

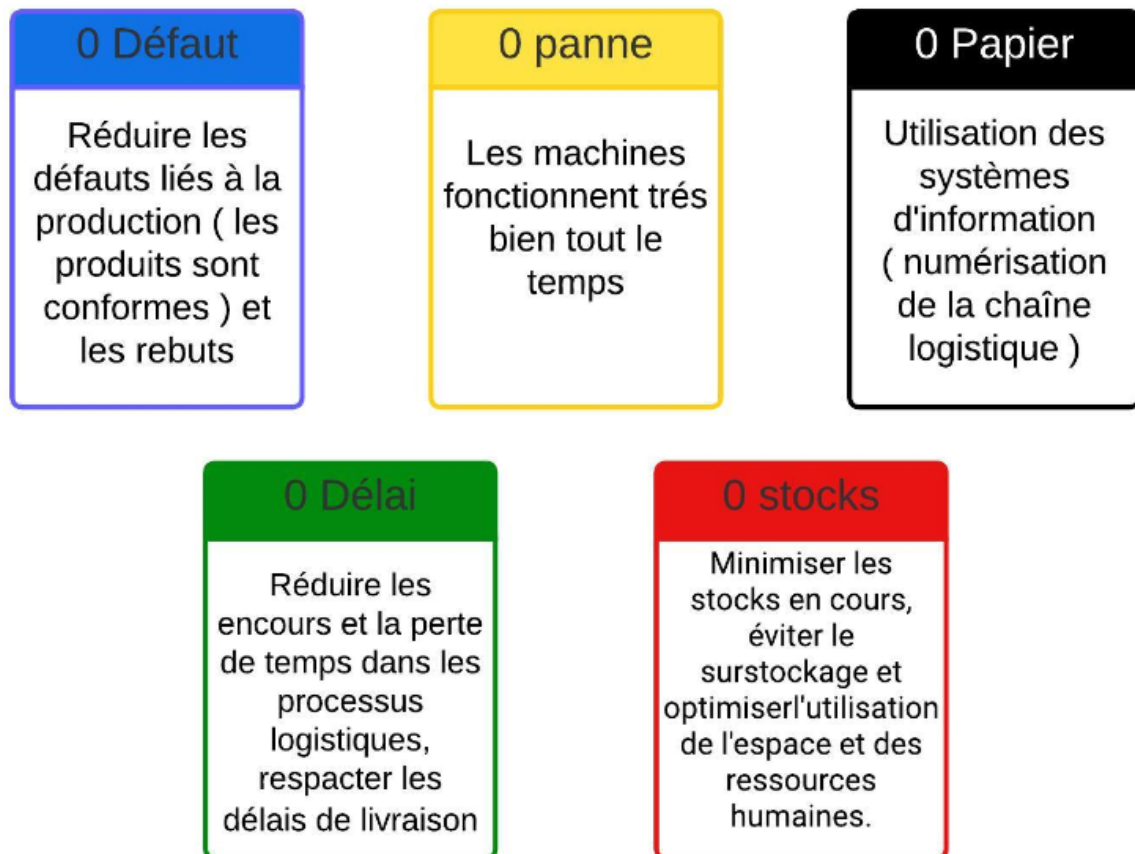
On peut conclure les objectifs de la logistique dans les points suivants :

- ✓ Meilleure coordination des flux internes et externes ;
- ✓ Suppression des gaspillages ;
- ✓ Éviter les goulots d'étranglement et tout dysfonctionnement ;
- ✓ Meilleur contrôle global des circuits ;
- ✓ Optimisation des opérations de flux ;
- ✓ Meilleure rentabilité, compétitivité ;

¹ MELIANI, (Katia) et MEGHOUEFEL, (Maïssa Feriel) : *l'exportation et la chaîne logistique internationale*, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université MOULOUD MAMMERI de Tizi-Ouzou, 2020, P.13.

- ✓ Satisfaction des clients ;
- ✓ Réduction des coûts ;
- ✓ Tendre vers les 5 zéros.¹

Figure N°1.3 : Les 5 zéros



Source: KHALOUKI, (H) : « la qualité au cœur du projet d'entreprise », in revue économie, gestion et société, N°4, décembre 2015, PP.1-10.

Les cinq zéros ont pour :

- Être compétitive ;
- Réduction des coûts ;
- Assurer la qualité du service.

¹ NADJI, (Anis) : la prestation logistique et PME Algérienne : opportunité entrepreneuriale enquête du terrain auprès des PME Bônoises, mémoire de magistère en sciences de gestion, Université du 08 mai 45, Guelma, 2014, P.12.

9. La performance de la logistique

Selon Bowersox et Closs la performance logistique ne peut être atteinte que si l'entreprise réussie à coordonner la conception du réseau logistique, l'information, le transport, la stratégie de stockage, l'entreposage, la manutention et l'emballage reprenons rapidement ces éléments :

- ✓ **La conception du réseau logistique (network design)** : concevoir le réseau signifie qu'il faut déterminer le nombre, l'emplacement et les tâches respectives de chaque élément du réseau. Ce dernier est composé des usines, des entrepôts, des plates-formes et des centres de distribution ;
- ✓ **L'information** : est-il nécessaire de rappeler à quel point la maîtrise, l'échange et la rapidité d'obtention de l'information constituent des éléments clés de la performance le rôle des prévisions est aussi à souligner ;
- ✓ **Le transport** : c'est certainement l'élément le plus ancien, et qui a le plus intéressé les logisticiens. Son coût, malgré une baisse significative, le place toujours en tête des préoccupations. C'est aussi la fonction que les entreprises préfèrent externaliser ;
- ✓ **Le stockage** : les décisions concernant le stockage dépendent fondamentalement de la structure du réseau logistique et du niveau de service client retenu ;
- ✓ **L'entreposage** : la manutention et l'emballage : bien que ces fonctions paraissent moins nobles que les précédentes, elles ne doivent pas être négligées. Très souvent, les choix effectués dans ces domaines conditionnent la rapidité des livraisons, la qualité des produits et la réalisation d'une véritable traçabilité.¹

Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique et SCM

Dans cette section, nous mettrons en évidence deux concepts essentiels dans le domaine du commerce : la Supply Chain (SC) et le Supply Chain management (SCM). Tout d'abord, nous fournirons des définitions de la chaîne logistique en expliquant les structures, les segments, les niveaux de décision, le contexte et le périmètre de la chaîne, ainsi que les enjeux associés et son importance. Ensuite, nous présenterons des définitions, les objectifs et le rôle du SCM. Enfin, nous aborderons l'optimisation du SC grâce à l'approche Lean.

¹ MEDAN, (P) et GRATACAP, (A) : Op.cit, P.16.

1. La chaîne logistique

1.1. Définition de SC

Le terme SC (supply chain) est le plus souvent traduit en français par chaîne logistique. Les termes chaîne logistique étendue et chaîne d'approvisionnement sont également parfois utilisés.

Il existe plusieurs définitions de la chaîne logistique et dans ma recherche :

La délégation générale à la langue française et aux langues de France a publié au Journal officiel du 14 mai 2005 la définition suivante de la chaîne logistique : « ensemble des processus nécessaires pour fournir des produits ou des services ».

Une chaîne logistique est souvent représentée comme une chaîne reliant le fournisseur du fournisseur au client du client.¹

Parallèlement CHRISTOPHER a proposé une définition plus large des chaînes logistiques. Selon lui, une Supply Chain est « un réseau d'organisation qui supporte des flux physiques, informationnels et financiers impliqués par des relations en amont vers l'aval, dans différents processus et activités, qui fournissent un produit ou un service, dans le but de satisfaire le client ».²

Une chaîne logistique « consiste en toutes les étapes impliquées directement ou indirectement dans la satisfaction de la requête d'un client. La chaîne logistique inclut non seulement le fabricant et ses fournisseurs, mais aussi les transporteurs, les centres d'entreposage, les détaillants et les clients eux-mêmes ».³

1.2. Les structures de la chaîne logistique

Il est important d'identifier une structure qui permet de caractériser les entités qui interagissent pour former une chaîne logistique. Toutefois et vu la grande variété des types de fabrication et des périmètres des chaînes, il est difficile de cerner l'ensemble des cas réels des structures des chaînes logistiques dans la littérature scientifique, on distingue un ensemble de typologies usuelles, sur lesquelles sont fondées les modélisations existantes. Décomposent par

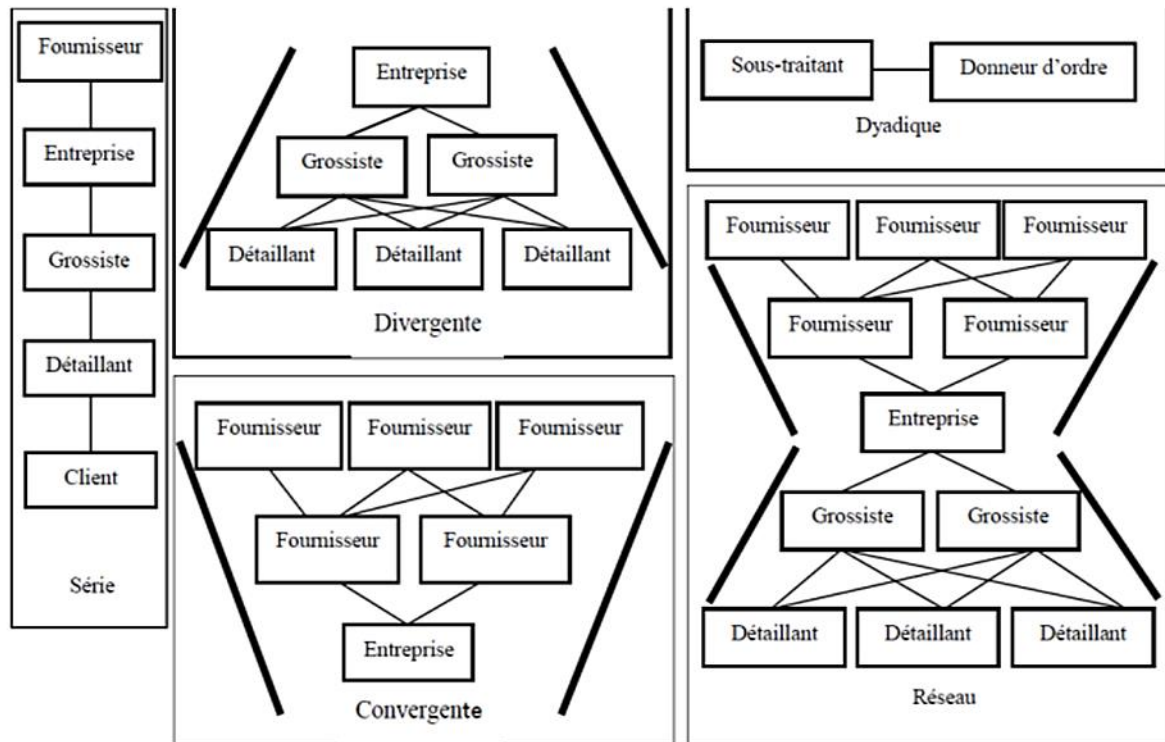
¹ LE MOIGNE, (R) : Op.cit, P.10.

² CRISTOPHER, (M): *logistics and supply chain management: strategies for reducing costs and improving services*, édition prentice Hall, 2^{ème} édition, LONDAN, 1998, P. 28.

³ CHOPA, (S) et MEINDL, (P): *supply chain management: strategy, planning and operation*, édition PEARSON, 5^{ème} édition, LONDAN, 2012, P.1.

exemple, ces structures en : série, dyadique, divergente, convergente et réseau. Les structures de base (figure N°1.4) sont présentées ci-dessous.¹

Figure N° 1.4 : Différentes structures de la chaîne logistique



Source : TROJEL, (Mariem) : planification d'une chaîne logistique : approche par satisfaction de contraintes dynamiques, thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 2014, P.38.

- ✓ **Structure dyadique** : elle est limitée à deux entités avec pour objectif l'étude des relations donneur d'ordre/sous-traitant ou client/fournisseur ;
- ✓ **Structure en série** : elle est obtenue par une série de liaisons dyadiques. Une telle structure est corrélée à un procédé de fabrication vertical et linéaire. Elle peut être utilisée pour analyser l'influence de la propagation de l'information sur la totalité de la chaîne ;
- ✓ **Structure divergente** : cette structure est la plus adéquate pour modéliser le fonctionnement d'un système de distribution dans lequel le flux matériel part d'un point unique (par exemple le fabricant) et fait l'objet d'un positionnement des stocks dans plusieurs entités en aval (par exemple des centres de distribution et des détaillants) ;

¹ TROJEL, (Mariem) : planification d'une chaîne logistique : approche par satisfaction de contraintes dynamiques, thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 2014, P.36.

- ✓ **Structure convergente** : cette structure est généralement dédiée à la modélisation des processus d'assemblage, pouvant servir de base pour traiter, par exemple, la problématique du choix des fournisseurs ;
- ✓ **Structure en réseau** : cette structure est une combinaison d'une structure convergente et d'une structure divergente, permettant ainsi de considérer à la fois les aspects de distribution et d'approvisionnement.¹

1.3. Les segments de la chaîne logistique

La chaîne logistique se définit comme la gestion optimale des flux, depuis les fournisseurs des fournisseurs jusqu'aux clients des clients, formant ainsi un système géant et complexe.

Étant donné la complexité de ce système, les scientifiques ont proposé de le diviser en deux sous-systèmes distincts afin de faciliter sa compréhension. Ces deux sous-systèmes sont représentés par leurs branches respectives, comme suit :

1.3.1. La chaîne logistique interne

Aussi connu sous le nom de flux de production, il fait référence à l'organisation de tous les flux d'informations et de matières à l'intérieur de l'entreprise.

On peut définir la chaîne logistique interne comme suit :

« C'est ensemble des activités qui ont pour objectif d'assurer la mise à disposition dans les délais souhaités par les différentes unités de production et/ou d'assemblage des références et quantités voulues de matières premières et encours de production dans les meilleures conditions de coût »².

1.3.2. La chaîne logistique externe

Comme son nom l'indique, la chaîne logistique externe englobe toutes les activités et les flux logistiques qui se déroulent à l'extérieur de l'entreprise. Elle est également divisée en deux sous-systèmes en ce qui concerne la gestion des flux physiques d'une entreprise : le flux entrant (en amont) et le flux sortant (en aval).

1.3.2.1. La chaîne logistique amont

La chaîne logistique en amont correspond à « l'ensemble des activités qui visent à assurer la mise à disposition dans les délais souhaités par l'entreprise des références et quantités

¹ KHEMIR, (Rihab) : *développement d'une approche floue multicritères pour une planification Intégrée couplant la gestion de la performance et du risque*, thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 2017, P.8.

² NAKHLA, (M) : *l'essentiel du management industriel*, édition DUNOB, Paris, 2006, P.306.

voulues de matières premières, produits semi-finis, équipements, dans les meilleures conditions de coût. La réalisation de ce processus fait appel à la gestion des approvisionnements, des délais de livraison, du transport en amont et du réseau de fournisseurs »¹.

Dans cette partie de la chaîne logistique, l'objectif de l'entreprise est de recevoir des biens ou des services de haute qualité, en bon état et dans les quantités requises, au bon moment et au moindre coût possible, de la part des fournisseurs.

1.3.2.2. La chaîne logistique aval

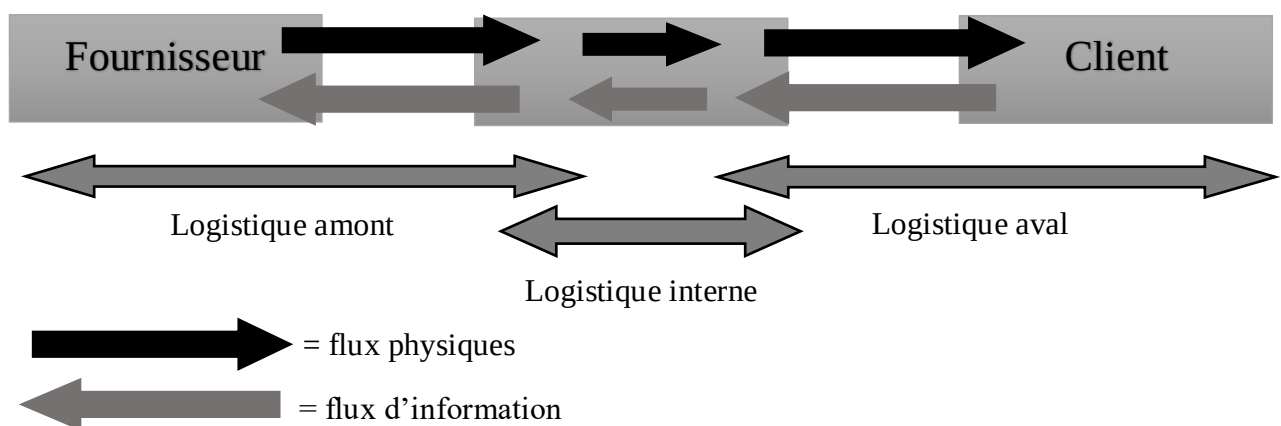
L'arrivée des flux à l'entreprise ne signifie pas que la chaîne logistique est terminée. En réalité, la phase la plus essentielle se produit lorsque les flux sont prêts à quitter l'entreprise et à être acheminés vers le client.

De plus, pour survivre, l'entreprise doit répondre aux exigences de ses clients en livrant les produits de référence au bon moment, en bonne quantité, au bon endroit, dans le bon état et avec le bon conditionnement.

On peut définir la chaîne logistique aval comme suit :

C'est « l'ensemble des activités qui ont pour objectif d'assurer la mise à disposition pour le client dans les délais souhaités les quantités voulues de produits finis dans les meilleures conditions de coût. La SC aval concerne la distribution physique, l'acheminement des produits finis et leur suivi jusqu'à leur intégration dans la logistique des clients »².

Figure N°1.5 : Les segments de la chaîne logistique



Source : LE GOFF, (J) et BENSEBAA, (F) : Mesurer la performance de la fonction logistique, édition d'Organisation, Paris, 2009, P.51.

¹ NAKHLA(M) : Op.cit, P.305.

² Ibid, P.307.

1.4. Les niveaux de décision d'une chaîne logistique

Une décision peut être définie comme le processus de donner une valeur à une variable inconnue, ce qui permet au décideur de résoudre une situation de jugement ou d'incertitude.

La conception d'une chaîne logistique nécessite de prendre un ensemble de décisions. Cet ensemble de décisions peut être envisagé à trois niveaux hiérarchiques : les décisions stratégiques, les décisions tactiques et les décisions opérationnelles.

1.4.1. Le niveau stratégique :

Ce niveau, aussi appelé Strategic management par Croom et al. (2000) ou encore Strategic planning par Thomas et Griffin (1996), regroupe toutes les décisions stratégiques de l'entreprise.

Ces décisions, prises par la direction générale, sont des orientations sur le long terme (de 6 mois à plusieurs années), comme, par exemple, la recherche de nouveaux partenaires industriels, la sélection des fournisseurs et sous-traitants, mais aussi les décisions d'ouverture ou de fermeture de certains sites de production ou leur délocalisation, l'affectation d'une nouvelle zone de marché à un centre de distribution (entrepôt)...etc.¹

1.4.2. Le niveau tactique :

S'intéresse aux décisions moyen terme de (6 à 36 mois) et couvrent l'intégralité d'une des phases du flux logistique, organiser l'approvisionnement des matières, localiser l'activité du conditionnement final, confier la distribution à tel prestataire. La fréquence de tel choix en général, biannuelle.²

1.4.3. Le niveau opérationnel :

La décision opérationnelle concerne l'ensemble des décisions sur un horizon court terme (inférieur à un mois). L'objectif sera ici de piloter la chaîne logistique en cherchant à respecter les délais. Ce niveau regroupe les problèmes d'ordonnancement de la production, de conditionnement ou de transport.³

¹ MOULOUA, (Zerouk) : *Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistique*, thèse doctorat, l'Institut National Polytechnique de Lorraine, 2007, P.14-17.

² VALLIN, (P) : *la logistique : modèles et méthodes du pilotage des flux*, édition ECONOMICA, 2ème édition, Paris, 2001, P.14.

³ DEROUSSE, (L) : *métaheuristiques pour la logistique*, ISTEédition, Paris, 2016, P.147.

1.5. Les contextes et périmètres de la chaîne logistique

On peut distinguer dans une chaîne logistique différentes catégories de processus :

- ✓ **La planification** : Elle se base généralement sur trois activités fondamentales :
 - La prévision de la demande ;
 - La gestion des stocks ;
 - La planification de la production.
- ✓ **Le processus Achat/Approvisionnement** : La fabrication d'un produit exige préalablement des matières et composants nécessaires auprès de fournisseurs ;
- ✓ **Le processus de fabrication (production)** : L'étape de production consiste à utiliser les ressources humaines et/ou matérielles de l'entreprise pour transformer les matières premières en produits finis. Il se base essentiellement sur la conception du produit et la gestion de la production et service ;
- ✓ **Le processus de livraison (distribution)** : Se compose de gestion de commande, des entrepôts et des manutentions, des transports ainsi que des stocks de produit finis. Il inclut notamment le traitement des commandes, et la sélection des transporteurs ;
- ✓ **La gestion des retours** : Est un processus qui intègre tous types de retours de livraison de marchandises dans le cadre des activités nécessaires pour gérer le retour des produits par le client.¹

1.6. Les enjeux de SC

Les modèles traditionnels de stratégie se sont complexifiés avec le développement de la concurrence mondiale. On est passé d'une approche dichotomique de l'avantage concurrentiel, qui se limitait à la domination par les prix (et donc les coûts) ou la différenciation. Aujourd'hui, il est nécessaire d'être leader dans tous les domaines : prix, qualité, délai, flexibilité et niveau de service.

1.6.1. Les prix / les coûts :

La pression permanente sur les prix oblige les producteurs à améliorer régulièrement leur productivité et à revoir leur organisation industrielle. Cette tendance les a amenés à agir

¹ BAGLIN, (G) et alii : *management industriel et logistique conception et pilotage de supply chain*, édition ECONOMICA, 4^{ème} édition, Paris, 2005, P.151-153.

sur tous les coûts qu'ils soient directs à l'usine (main d'œuvre, machines...), indirects ou frais généraux du siège.

1.6.2. La qualité des produits :

La qualité n'est plus vraiment un objectif dans la mesure où elle se présente comme un prérequis pour pouvoir être compétitif. L'unité de mesure utilisée reflète bien les progrès réalisés dans ces domaines : du pour-cent le niveau de qualité est passé au « pour-mille » puis plus récemment au P.P.M (pièces défectueuses par million). La question ne se pose plus sous la forme du niveau de qualité à atteindre mais plutôt du coût pour y parvenir.¹

1.6.3. Le délai :

Le délai se définit comme le temps s'écoulant entre la demande du client et la réception du produit commandé. Dans l'entreprise, industrielle ou non, pour l'utilisateur, il est plus souvent perçu comme le temps entre la constatation du besoin et le moment où il peut commencer à l'utiliser. Cet écart intègre des opérations réalisées par le fournisseur (préparation de la commande et son expédition. Mais également des tâches internes (constatations du besoin, contact avec le service achats, passation de la commande, puis réception et contrôle).²

1.6.4. La flexibilité :

La flexibilité, ou capacité à réagir à des variations de la demande, se présente sous deux aspects : volume ou mix-produits.

Le volume indique la capacité de l'entreprise à s'adapter aux variations de la demande en quantité. Le mix-produit précise le délai nécessaire, lorsque l'on a prévu de fabriquer un produit donné (ou une séquence de produits différentes), pour modifier son plan de fabrication, réorganiser son processus et passer à un autre article (ou à une autre séquence).³

1.6.5. Le niveau de service :

Nous entendons par niveau de service la probabilité de satisfaire la demande dans un délai donné. Si le concept se comprend aisément, son application pose quelques difficultés, en particulier dans le choix des variables. Faut-il en effet comparer les livraisons effectuées au

¹ BAGLIN, (G) et alii : *management industriel et logistique*, 3ème édition, Op.cit., P.479.

² LOTH, (Désiré) : *l'essentiel des techniques du commerce international*, édition PUBLIBOOK, Paris, 2009, P.29.

³ MANSOURI, (Hanane) et MAZOUZI, (Souad) : *minimisation des coûts logistique de distribution des centres de livraison régionaux aux grossistes étude de cas : CEVIAL-AGRO*, mémoire de magistère en science commerciales, Université ABDERRAHMANE MIRADE, Bejaia, 2016, P.16.

nombre total de livraison, ou plutôt choisir le nombre de ligne de commande, les tonnes ou encore le chiffre d'affaires.

Aux critères traditionnels, prix, qualité, délai, flexibilité et niveau de service, sont venus s'adjoindre plus récemment les risques et le potentiel de progrès.

1.6.6. Les risques :

À l'heure où la technologie permet tout ou presque, on ne supporte plus le moindre risque : le retard, l'erreur, la panne, la faillite du fournisseur, deviennent de plus en plus inadmissibles. Le fonctionnement en juste-à-temps de bon nombre d'entreprises n'a fait qu'accroître cette peur de l'aléa.

Le niveau ou coefficient de risques est alors devenu un des indicateurs à suivre, pour l'entreprise elle-même mais aussi pour la société cliente, dans le cadre de la sélection et de l'audit de ses fournisseurs.

On analyse ainsi successivement les risques potentiels externes provenant du marché, de la concurrence, des changes, de la législation et les risques internes liés à l'organisation, la technologie utilisée, le niveau de la main-d'œuvre, la gamme de produits et son renouvellement.¹

1.6.7. Potentiel de progrès :

Le potentiel reprend des éléments subjectifs et objectifs, permettant de juger des possibilités d'amélioration de la performance de l'entreprise : climat social, âge moyen du personnel, ancienneté, organisation en ateliers technologiques, communication dans l'entreprise, l'existence de groupe de travail.

Après avoir optimisé les différentes fonctions en séparant production, distribution, et plus récemment achat, les entreprises ont pris conscience que l'amélioration de leur performance passait nécessairement par l'intégration et la vision globale de leur processus. Le concept de logistique puis plus récemment de la Supply Chain permet d'atteindre ces objectifs.²

1.7. L'importance de la chaîne logistique

Dans un environnement concurrentiel et globalisé, les entreprises ont été forcées de s'adapter et d'innover afin de se démarquer de leurs concurrents. Afin d'optimiser la chaîne logistique

¹ PAVEAU, (J) et DUPHIL, (F) : *pratiques du commerce international*, édition FOUCHER, Paris, 2003, P.244.

² MANSOURI, (Hanane) et MAZOUZI (Souad) : Op.cit., P.27.

de l'entreprise, dans un article publié en 1997 DAVID ANDERSON, FRANK BRIT et DONOVAN FAVRE ont présenté les septes grands principe de la supply Chain.

1. Segmenter les clients en fonction du service dont ils ont besoin afin d'adapter la chaîne logistique à chaque catégorie de client a leurs rentabilités ;
2. Adapter le réseau logistique aux besoins des clients en termes de service et à la rentabilité des différentes catégories de clients ;
3. Être attentif aux signaux des marchés et adapter la planification en fonction de ceux-ci ;
4. Placer la différenciation des produits au plus près des clients, afin de standardiser une plus grande partie de la Supply Chain ;
5. Gérer les achats de façon stratégique ;
6. Développer une stratégie concernant la technologie permettant plusieurs niveaux de gestion et donnant la possibilité de visualiser l'intégralité des flux de service, d'information et de produit ;
7. Mettre en place des mesures de performance afin d'estimer la qualité de la supply Chain au près du consommateur final.¹

2. Supply Chain Management (SCM)

2.1. Définition SCM

Aujourd'hui, le concept de gestion de la chaîne logistique (GCL), également connu sous l'acronyme SCM, est largement utilisé. Toutefois, sa signification est souvent sujette à confusion. Ce dernier a vu sa définition évoluer et il existe actuellement de quelques définitions différentes qui ont été recensées :

La SCM « englobe la planification et la gestion de toutes les activités relevant de la recherche de fournisseurs, de l'approvisionnement et de la transformation, ainsi que toutes les activités logistiques. Cela inclut notamment une coordination et une collaboration entre les partenaires de la chaîne, qui peuvent être des fournisseurs, des intermédiaires, des prestataires de service et des clients. Fondamentalement, le SCM intègre donc la gestion de l'offre et la gestion de la demande dans l'entreprise et entre les entreprises »².

La Supply Chain management « est défini comme la coordination systématique et stratégique des fonctions traditionnelles de l'entreprise dans un réseau interentreprises avec,

¹ MELCHIOR, (D.B) et THOMAS, (M) : *la supply Chain 60 outils pour améliorer ses pratique*, édition Vuibert, Paris, 2017, P.18.

² MEDAN, (P) et GRATACAP, (A) : Op.cit, P.31.

pour objectif d'améliorer les performances à long terme à la fois de l'entreprise prise concernée et de la Supply Chain dans son ensemble ».¹

Selon NADINE. V et PATRICK. M « Elle se définit comme la gestion globale de la chaîne logistique allant du fournisseur au client du client. Gestion qui cherche à anticiper l'ensemble des flux physiques de l'entreprise en portant de la demande (élaboration de la meilleure prévision de vente possible), en essayant d'envisager tout ce que va se produire pour satisfaire cette demande ».²

2.2. L'objectif de la SCM

Les contraintes provenant de l'environnement en pleine évolution imposent de nouveaux objectifs au système logistique :

- ✓ Améliorer la compétitivité est la raison d'être de la création d'une chaîne logistique ;
- ✓ Maximiser la qualité de la réactivité de la chaîne globale ;
- ✓ Améliorer la satisfaction du client et donc mieux servir le client en augmentant la disponibilité des produits et en réduisant la durée du cycle de commande ;
- ✓ La réduction des coûts à tous les niveaux et cela par une gestion économique de la production, en supprimant les ruptures de stocks coûteuses, grâce à une information, constante sur l'état du marché ;
- ✓ La mise en œuvre d'une réponse efficace et efficiente à une demande soumise à des fluctuations récurrentes ;
- ✓ La mise à disposition du produit chez le client final dans les délais les plus courts et au meilleur coût de distribution possible.³

2.3. Le rôle de SCM

Le rôle de la supply chain management dans les entreprises de production et distribution est multiple et très divers :

- Il permet à l'entreprise de faire son choix du positionnement stratégique à partir du choix de l'un des positionnements, de triangle d'or « Coût-Qualité-Délai/ Réactivité » qui sont contradictoires ;
- Intégrer les différents métiers et les différents processus dans et entre les entreprises au sein d'un modèle cohérent et performant ;

¹ SAMII, (A.K): Op.cit, P.15.

² NADINE, (V) et PATRICK, (M) : *transport et logistique*, édition Le génie des glaciers, Paris, 2007, P.26.

³ BALGLIN, (G) et alii : *management industriel et logistique*, édition ECONOMICA, Paris, 1993, P.24.

- Allouer efficacement les ressources de production, distribution, transport et d'information en présence des objectifs conflictuels, dans le but (d'atteindre le niveau de service demandé par les clients au plus bas prix) ;
- Améliorer la qualité des produits ;
- Améliorer la réactivité par rapport aux évolutions du marché ;
- Réduire le coût total (coût d'achat + coût de fabrication + coût des stocks + coût de distribution...) ;
- Réduire les délais de fabrications, livraison, etc.¹

2.4. Optimisation de la supply chain par l'approche Lean

Pour répondre aux changements rapides des marchés auxquels sont confrontées les entreprises, plusieurs auteurs se sont intéressés à l'intégration des notions d'agilité et de philosophie Lean au sein des chaînes logistiques. Ainsi, les termes de « Lean supply chain ou chaîne logistique Lean » et « chaîne logistique agile » ont été créés.

L'approche Lean est généralement associée à une philosophie (Womack et Jones, 2005) qui consiste à s'alléger de tout le superflu dans un contexte d'amélioration continue pour devenir plus réactif. L'approche Lean peut également être définie comme un système de management visant l'amélioration de la performance par l'élimination des gaspillages ou éléments non créateurs de valeur pour le client.

❖ Chaîne logistique Lean

Dès la fin des années 1980 la démarche Lean a été appliquée de manière intensive dans l'ensemble du secteur automobile mondial et chez ses sous-traitants.

Les résultats spectaculaires de cette approche en termes d'augmentation de la productivité, de réduction des coûts et des délais ont suscité un vif intérêt des entreprises.

Ainsi, par la suite, de nombreux autres secteurs d'activités ont mis en place l'approche Lean tels que des entreprises issues de l'industrie aéronautique, l'électronique, la grande consommation ou encore les services... etc.

L'approche Lean semble être une solution idéale pour améliorer la performance globale des entreprises, mais aussi leur performance logistique.²

¹DJATIT, (Fatma) et TALEB, (Rabéa) : *la gestion de la chaîne logistique étude de cas : DBK, Tizi-Ouzou*, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université MOULOUD MAMMERI de Tizi-Ouzou, 2019, P.36.

² LYONNET, (B) et SENKEL, (M) et CLAMENS, (S) : *supply chain management*, édition DUNOD, Paris, 2019, P.208-210.

Section 03 : Le contexte général de la logistique aval

Depuis plusieurs années, la logistique aval connaît une révolution constante et perdure encore jusqu'à aujourd'hui, assurant ainsi la disponibilité des biens et services aux clients finaux dans les conditions exigées et au bon moment. Elle est également considérée comme une fonction importante au cœur des entreprises.

Dans cette dernière section, nous allons présenter quelques définitions de la logistique aval, déterminer son processus, ses différentes activités, ses étapes, ses enjeux, ses contraintes, ainsi que ses objectifs et ses rôles. Enfin, nous aborderons les grandes évolutions des systèmes de la logistique physique.

1. Définition de la logistique aval

Afin de comprendre le sens de la logistique aval, nous fournirons quelques définitions de cette notion :

La logistique aval est « l'ensemble des activités liées à la collecte, au stockage et à la distribution de produits à des acheteurs, telles que la gestion des entrepôts de produits finis, la manutention des marchandises, l'exploitation des véhicules de livraison, le traitement et l'ordonnancement des commandes ». Elle a longtemps été appelée physical distribution.¹

Pour Dubois (P.L) et Jolibert (A) la distribution est « l'ensemble des opérations par lesquelles un bien sortant de l'appareil de production est mis à la disposition du consommateur ou de l'utilisateur. »²

Selon KOTLER et DUBOIS la distribution « est un ensemble d'activités qui s'exercent le moment où le produit, sous sa forme de distribution, entre dans le magasin commercial du producteur ou du dernier transformateur, jusqu'au moment où le consommateur en prend possession ».³

Selon Marc VENDERCAMMEN et Nelly Jospin-PERNET ont aussi défini : « la distribution est l'ensemble des activités réalisées par le fabricant avec ou sans le recours d'autres institutions, à partir du moment où les produits sont finis jusqu'à ce qu'ils soient en possession du consommateur final et prêt à être consommés, sous les formes et dans les quantités correspondantes aux besoins des utilisateurs »⁴.

¹ LE MOIGNE, (R) : Op.cit, P.14.

² DUBOIS, (P.L) et JOLIBERT, (A) : *le marketing : Fondements et Pratiques*, édition Economica, 3ème édition, Paris, 1998, P.523.

³ KOTLER, (P) et DUBOIS, (B) : *marketing management*, édition PEARSON, 11ème édition, Paris, 2003, P.340.

⁴ VENDERCAMMEN, (M) et PERNET, (N.J) : *la distribution*, édition BERTI, 2ème édition, Paris, 2005, P.26.

La logistique aval « un ensemble d'activités interconnectées ayant pour mission le transfert physique des produits finis de l'industriel vers ses clients. L'objectif est de faire en sorte que le produit souhaité par le client soit au bon endroit, à l'heure convenue, dans la quantité attendue et au meilleur coût. Ces activités incluent le transport des produits (depuis les centres de production jusqu'aux points de stockage, de vente ou de consommation), l'entreposage, la manutention, l'emballage de protection, ou les contrôles de conformité. La logistique s'occupe aussi de toutes les activités liées aux flux d'information qui pilotent et contrôlent ces opérations physiques, comme les prévisions de la demande, les opérations de planification ou encore le traitement administratif des commandes et la tenue des stocks »¹.

Nous ne sommes pas d'accord avec la définition de l'auteur KOTLER et DUBOIS parce qu'il y a une différence entre la logistique de distribution et la distribution. et d'après les définitions des autres auteurs on peut dire que la distribution physique c'est l'ensemble des activités, des méthodes et techniques mis en œuvre par l'entreprise d'un moment de sortie du produit de l'atelier de fabrication jusqu'à ce qu'il parvienne au consommateur final (dernière Km) selon les spécifications qu'il souhaite.

2. Processus de la logistique de distribution

Le processus logistique a été défini dans un article publié par Harvard Business Review (1978) comme « l'ensemble des activités qui maîtrisent les flux des produits, la coordination des ressources et des débouchés en réalisant un niveau de service donné au moindre coût ». Il y a trois dimensions du processus logistique : planification, administration et opérationnel.

2.1. Planification

- ✓ Réseaux de distribution ;
- ✓ Planification et ordonnancement des expéditions ;
- ✓ Choix des intermédiaires de distribution et des prestataires de services logistiques (entrepôts, centres de la distribution, transporteurs...) ;
- ✓ Planification des activités sous-traitées.

2.2. Transactionnel et administratif

- ✓ Traitements et suivi des commandes clients (vérification, confirmation, facturation, paiements) ;

¹ GERARD, (C), ANDRE, (F) et GUY, (B) : *management de la distribution*, édition DUNOD, 2^{ème} édition, Paris, 2006, P.287.

- ✓ Préparation et traitements de la documentation relative aux expéditions (assurances, douanes) ;
- ✓ Suivi des expéditions ;
- ✓ Service clientèle ;
- ✓ Gestion des garanties ;
- ✓ Gestion des retours de marchandises.

2.3. Opérationnel

- ✓ Entreposage produit finis ;
- ✓ Préparation des commandes pour expéditions (conditionnement) ;
- ✓ Vérification des livraisons ;
- ✓ Chargement des livraisons ;
- ✓ Livraison ;
- ✓ Contrôle de la qualité ;
- ✓ Entretien équipement de transport.¹

3. Les activités de la logistique de distribution

La logistique de distribution est fortement dominée par trois activités principales :

- ✓ La détermination des réseaux de distribution (ordonnancement des trajets choix des itinéraires, choix des moyens de transports, choix des infrastructures de transbordement et de stockage, etc.) ;
- ✓ La gestion des flux de transport (colisage, chargement/déchargement des véhicules, organisation des tournées, gestion des transports collectifs, gestion du retour des véhicules et des emballages vides, ...etc.) ;
- ✓ La gestion des stocks sur l'ensemble du réseau de distribution (interne et externe)².

4. Les étapes de la logistique aval

La logistique aval concerne les dernières étapes de la chaîne d'approvisionnement, qui débutent à partir de l'entrepôt et se terminent par la livraison de la commande à son destinataire.

¹ TIXIER (D), MATHE (H) et COLLIN, (J) : *La logistique d'entreprise*, édition DUNOD, Paris, 1996, P.52.

² ATMANI, (Cylia) et MOKNACHE, (Esma) : *la politique de distribution au sein d'une entreprise étude de cas : Cevital*, mémoire magistère en sciences commerciales, Université ABDERRAHMANE MIRA DE Bejaia, 2017, P.17.

- 4.1. Préparation des commandes :** il s'agit de l'une des opérations centrales de la logistique aval. La préparation de commandes consiste à conditionner les produits demandés par les clients pour qu'ils soient expédiés sous forme de commandes. Ces dernières peuvent être livrées au client final, envoyées à l'usine de production ou à d'autres entrepôts ou magasins.
- 4.2. Consolidation des commandes :** Cette opération consiste à organiser et à trier les commandes avant de les expédier, en les regroupant suivant leur destination finale. Le processus de consolidation des commandes se déroule généralement dans une zone désignée à cet effet ou directement dans un entrepôt de consolidation.
- 4.3. Emballage et étiquetage :** le packing désigne le processus de conditionnement et d'emballage des commandes avant leur expédition. Dans cette phase, le type d'emballage et de conditionnement est sélectionné en fonction de la taille, du nombre de produits...).
- 4.4. Chargement des camions :** ce processus consiste à placer les commandes dans le véhicule pour les acheminer jusqu'à leur destination (soit à un centre de distribution, à un autre entrepôt ou directement au client final). Pour garantir un chargement efficace des camions.
- 4.5. Transport et livraison des commandes :** la gestion du dernier kilomètre (la dernière étape du processus de livraison des marchandises) est l'un des principaux défis de la logistique aval.¹

5. Les enjeux de la logistique de distribution

Une excellente maîtrise des enjeux de la distribution physique permet à une entreprise d'améliorer son efficacité, sa qualité de service et sa rentabilité, tout en renforçant sa position concurrentielle. Parmi ces enjeux, on peut citer :

- **Multiplicité des intervenants :** il convient de bien organiser la circulation des informations et des marchandises (maîtrise des flux documentaires, planification des opérations physiques à travers le réseau de distribution...);
- **Multi modalité des opérations de transport :** l'éventualité d'utiliser différents modes de transport successifs pour les acheminements exige, selon la nature et taille des colis, de faire le bon choix des emballages, des UTI (Unités de Transport Intermodal)

¹ https://www.mecalux.fr/blog/logistique_aval. (publié le 14 /10/2022 consulté le 07/04/2023 à 14h 44).

et de prévoir que les moyens de manutention adéquats sont disponibles à chaque point de transbordement ;

- **Respect des cahiers des charges clients** : les produits doivent être livrés en quantité et en qualité demandée, dans les délais impartis. Il faut par conséquent adopter les bonnes pratiques (moins de ruptures des charges, gestion anticipée de certaines formalités administratives, Inter modalité et accélération des temps de transbordement...) ;
- **Maîtrise des coûts logistiques** : réduction des parcours (pour faire moins de Km, Il faut opérer une bonne détermination des routes, bien organiser les tournées, réduire le nombre de retours à vide des camions en leur proposant un fret de retour) ; bon choix des prestataires (les prestations achetées doivent correspondre aux besoins) ; meilleure combinaison de moyens ; meilleur taux de remplissage des véhicules ; recours aux stratégies logistiques collaboratives (GPA, GMA, Cross-docking...) ; optimisation des coûts des derniers Km;
- **Maîtrise des risques liés à l'acheminement** : (risques de transport, manutention et entreposage). Il convient de réduire le nombre de rupture de charge lors de l'acheminement, de bien protéger les marchandises et de respecter les conditions de transport pour les denrées périssables. Moins de manipulations engendrent moins de risques et par ailleurs, des coûts d'assurances maîtrisés ;
- **Logistique des retours** : organisation de la collecte et du retour des emballages vides.¹

6. Contraintes de la logistique de distribution

La logistique de distribution a des contraintes telles que les contraintes liées aux marchandises, les contraintes réglementaires, les contraintes géographiques et les contraintes techniques.

6.1. Contraintes liées aux marchandises

Selon la nature des produits, denrées alimentaires, marchandises périssables, marchandises dangereuses, il convient de prendre des dispositions et mesures appropriées afin d'éviter toute forme d'avarie pouvant découler des propriétés même des marchandises (recommandations réglementaires, respect des conditions de transport...).

¹ <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique/Logistique-distribution.htm>.(consulté le 05/04/2023 à 21h 53).

6.2. Contraintes réglementaires

Obligations documentaires liées à la nature des produits à distribuer (licences, certificats d'origines, certificats de circulation...) ; obligations documentaires liés au type d'expédition (documents à produire suivant le mode de transport) ; réglementations applicables en cas de litiges.

6.3. Contraintes géographiques

Le climat, l'environnement socioculturel et même la météo peuvent amener à reconsidérer certains choix du logisticien.

6.4. Contraintes techniques

Concernent le manque d'infrastructures, l'absence des moyens de manutention adéquats dans les points de transbordement et au lieu de déchargement final peuvent modifier les choix des itinéraires et des moyens logistiques.¹

7. Objectifs de la logistique de distribution

Les objectifs de la logistique de distribution sont multiples, elle vise à satisfaire les clients en assurant la qualité et en réduisant les coûts. Ces objectifs se résument dans les points suivants :

7.1. Le service clientèle

- ✓ Maximisation de la qualité de service (améliorer le service client) ;
- ✓ Respect des dates de livraison ;
- ✓ Minimisation des délais.

7.2. La réduction des coûts

- ✓ Minimiser les coûts de maintien en inventaire ;
- ✓ Minimiser la valeur totale des stocks ;
- ✓ Minimiser les coûts de distribution ;
- ✓ Minimiser les coûts de traitement de l'information ;
- ✓ Minimiser les coûts de manutention ;
- ✓ Minimiser les coûts de transport.

¹ <https://www.logipolesm.org.ma/2021/08/18/logistique-de-distribution-enjeux-et-contraintes/>. (publié le 18/08/2021 consulté le 07/04/2023 à 03h 12).

7.3. La qualité

- ✓ Maximiser les efforts de détection des non conformités pour les expéditions ;
- ✓ Maximisation de la qualité des produits.¹

8. Le rôle de la logistique de distribution

Chacun des partenaires trouve son compte. Elle permet aux consommateurs de se procurer aisément les biens dont ils ont besoin, avec un choix suffisant, tout en évitant de se déplacer trop loin. La distribution consiste donc en la production de services, matériels pour certains (le transport par exemple), immatériels, pour d'autres (la constitution d'un bon assortiment par exemple).²

9. Les grandes évolutions des systèmes de distribution physique

Les réseaux de distribution physique ont évolué sous l'impulsion de quatre grands changements :

- ✓ La concentration et la spécialisation des unités de production qui se sont opérées au cours des trente dernières années ;
- ✓ La volonté de réduire les stocks et de privilégier des livraisons plus fréquentes de petites quantités, notamment parce que le coût du transport avait baissé ;
- ✓ L'évolution des systèmes de distribution commerciale : plus récemment, le développement de l'internet, comme nouveau canal de distribution a également contribué à un renouveau de la réflexion sur la distribution physique et notamment sur l'organisation de la distribution dans les espaces urbains ;
- ✓ Le développement d'outils informatisés facilitant le traitement de l'information et permettant une gestion de la complexité de la distribution.³

¹ MENDIL, (Azzeddine) et KEDJAR, (Lotfi) : *la logistique de distribution : optimisation des coûts de transports étude de cas : l'entreprise général emballage*, mémoire de magistère en sciences de gestion, Université ABDERRAHMANE MIRA DE Bejaia, 2016, P.18.

² KOTLER, (P) et DOBOIS, (B) : *marketing management*, édition PUBLIC-UNION, 9ème édition, Paris, 1997, P.501.

³ LYONNET, (B) et SENKEL, (M.P) : Op.cit., P.78.

Conclusion du chapitre :

La logistique vise à gérer et à optimiser l'ensemble des processus pour apporter un service optimal au client tout en maîtrisant les coûts qui y sont associés.

La chaîne logistique aval est un segment essentiel de la chaîne globale, représentant une fonction centrale du système économique des entreprises, dont la maîtrise est un enjeu primordial.

La chaîne logistique est divisée en deux parties : la chaîne logistique amont et la chaîne logistique aval. Ce dernier joue un rôle déterminant dans la régulation et l'accélération des flux, ainsi que dans la maîtrise des coûts et des délais. Il est donc crucial pour les entreprises de maîtriser cette chaîne, qui peut être optimisée grâce au Lean management et au *Value Stream Mapping*, deux approches qui seront approfondies dans le chapitre suivant.

**Chapitre II : Les éléments primordiaux
du Lean management et la
cartographie de la chaîne de valeur
(VSM)**

Introduction du chapitre :

Le Lean management est un concept moderne qui signifie une démarche ou une méthode d'organisation des flux de travail de manière à améliorer la performance globale de l'entreprise. Cette approche peut être appliquée à toutes les fonctions de l'entreprise, y compris la logistique. Pour être efficace, elle nécessite la présence d'une chaîne logistique saine ainsi que la mise en œuvre de pratiques d'optimisation saines, ainsi que l'utilisation de différents outils d'optimisation tels que la Value Stream Mapping (VSM).

Cette dernière est une méthode visant à analyser les différents flux impliqués dans n'importe quel processus, notamment les flux de matières, d'informations et d'organisation, depuis la commande du client jusqu'à la livraison du produit ou service. Cette technique est devenue essentielle pour optimiser les processus impliquant des étapes répétitives. Elle favorise une meilleure communication et une collaboration plus efficace au sein de l'équipe, ce qui améliore la performance globale. En somme, cette technique est un élément clé de la gestion de la production et de la logistique.

Dans la première section de ce chapitre, nous aborderons les fondamentaux du Lean Management. Dans la deuxième section, nous traiterons concepts de base de la Value Stream Mapping (VSM). Enfin, dans la troisième section, nous mettrons en lumière la mise en œuvre de la cartographie des chaînes de valeur.

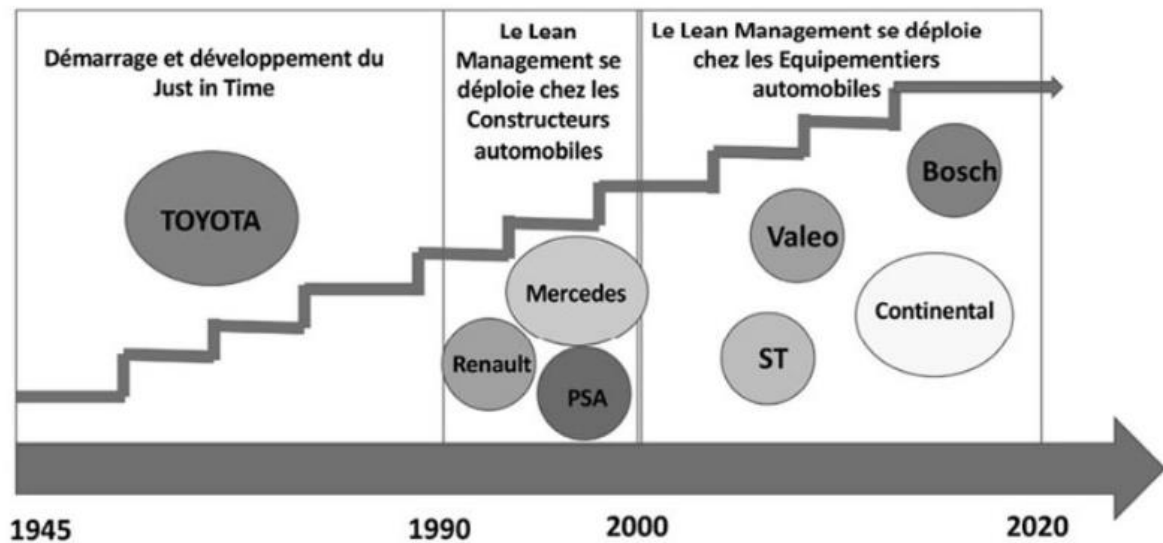
Section 01 : Les fondamentaux du Lean management

Au cours de cette première section, nous exposerons les éléments fondamentaux du Lean Management, son historique, sa définition, ses principes ainsi que quelques outils utilisés dans Lean management.

1. Historique du Lean management

Lean Management est né sous l'appellation *Juste à Temps* ou *Just in Time* dès les années cinquante au Japon, qui avait envoyé aux États-Unis des observateurs afin de mieux comprendre le succès de l'économie américaine. Leur découverte se résuma en un principe, le réassortiment des produits vendus dans les General Store. Ils décidèrent à leur retour de l'appliquer à l'industrie, ce qui donna naissance progressivement au Juste à Temps. Au fur et à mesure de son développement dans l'industrie, comme le montre la figure N° 2.1, il a changé d'appellation pour devenir le Lean Management.

Figure N° 2.1 : Historique du Lean Management



Source : CLAUDE, (F) : *pilotage des performance*, édition Ellipses, Paris ,2021, P.162.

Après une période de maturation, entre 1945 et 1990, chez Toyota notamment au Japon, le *Just in Time* s'est mué en Lean Management. Il s'est exporté aux États-Unis et en Europe en s'implantant au sein de l'organisation des constructeurs automobiles. Depuis 2000, le Lean Management a pénétré, sous l'impulsion de ces constructeurs automobiles, et a été implémenté par les équipementiers.

Notons que la flèche bleue en escalier symbolise l'un des grands principes du Lean Management, la progression *step by step*. Malgré tout, son implémentation croissante dans les entreprises fut la source d'une erreur d'interprétation, celle de considérer le Lean comme une démarche de zéro stock ou encore de flux tendus. Cette erreur provenait de ce que Toyota produisait avec des niveaux de stocks très faibles, du fait notamment de la proximité de leurs fournisseurs au sein de l'enceinte de Toyota City.¹

2. Définition du Lean management

Le Lean management une discipline industrielle qui ne s'acquiert que par la pratique et la persistance. Il ne s'agit pas simplement des « technique » mais d'une méthode globale de management qui permet de maintenir l'entreprise sous tension créative pour générer toujours plus de valeur en éliminant les gaspillages, c'est autant une attitude qu'un savoir-faire.²

¹ CLAUDE, (F) : *pilotage des performance*, édition Ellipses, Paris ,2021, P. 162-163.

² WOMACK, (J) et JONES, (D) : *système Lean*, édition PEANSON, 2ème édition, Paris,2009.

Le Lean peut se définir aussi comme « un système visant à générer la valeur ajoutée maximale au moindre coût et au plus vite, cela en employant les ressources juste nécessaires pour fournir aux clients ce qui fait de la valeur à leurs yeux ». Cette définition relativement concise mérite d'être analysée en détail pour bien comprendre la richesse qu'elle recèle.

Une définition alternative pourrait être : le Lean est « une approche systémique pour concevoir et améliorer les processus en visant un état idéal centré sur la satisfaction du client, par l'implication de l'ensemble des personnels dont les initiatives sont alignées par des pratiques et principes communs. »¹

Selon Kerry Gleeson, pense que la démarche Lean « est un processus continu d'identification, de résolution et d'élimination des pertes et des obstacles à un flux régulier de production. »²

Le Lean vise donc l'amélioration des performances en luttant contre le gaspillage par la chasse à tout ce qui est à « non-valeur ajoutée » (tout ce qui n'ajoute pas de la valeur aux yeux du client ; ce qu'il n'est pas prêt à payer)³. Ohno identifie huit catégories de gaspillages et la méthode Lean peut s'appliquer non seulement aux activités industrielles ou logistiques mais à toute activité de services :

- ✓ **Surproduction** : produire plus que le besoin du client, ...
- ✓ **Surstocks ou stocks inutiles** : stock mort à la suite de mauvaises prévisions de ventes, dossiers en attentes, factures et notes de frais en attente, fonctionnalités IT non finalisées, ...
- ✓ **Déplacements et transports inutiles** : faire un voyage « à vide », manutention inutile d'un produit, envoyer un email à une grande liste de diffusion alors que le sujet ne concerne que quelques personnes, long process de signature de documents pour validation, ...
- ✓ **Traitements inutiles ou incorrects** : trop de contrôles dans le process de fabrication, utiliser deux emballages au lieu d'un seul, rapports trop longs, réunions inutiles, tableaux de bord avec trop d'indicateurs, ...
- ✓ **Mouvements inutiles** : geste inutile lié à un process de montage inadapté, caisse à outils incomplète nécessitant plusieurs allers-retours du technicien de maintenance,

¹ HOHMAN(C) : *Lean management*, édition Eyrolles, Paris,2012, P.90.

² GLEESON, (K) : *mieux s'organiser pour gagner du temps*, édition Maxima,4ème édition, Paris,2007, P. 97.

³ OURARI, (Malek) : *Lean et idées reçues : comment mettre en place une démarche Lean management pérenne*, mémoire de magistère d'intelligence méthodologique, Université de technologie Compiègne,2017, P.2.

mauvais positionnement d'une imprimante qui génère de longs déplacements des utilisateurs, ...

- ✓ **Erreurs, défauts et rebuts** : produit non conforme aux exigences du clients (esthétique, utilisation, pannes...), erreurs dans la saisie de données, casses, accidents, bugs informatiques, ...
- ✓ **Temps d'attente et délais** : attente d'un composant pour réaliser une opération, opérateurs inactifs lors d'une panne machine par manque de formation ou d'instructions précises, envoi et réception de courrier pour valider une décision, temps de traitement de calculs, personne en retard à un rendez-vous, ...
- ✓ **Sous-utilisation des compétences** : manque de formation, management rigide et autoritaire, peu de motivation, de reconnaissance et d'implication.¹

3. Principes du Lean Management

Les 5 principes clés des activités de Lean Management, qui constituent les lignes directrices pour la révision du système existant, seront expliqués ² :

3.1. Définir la valeur du point de vue du client :

La première étape implique la spécification précise de la valeur attendue par le client final. Pour se faire il est impératif que l'entreprise ait une excellente compréhension approfondie des besoins des consommateurs et de leurs attentes par rapport à ce qu'ils sont prêts à payer, au niveau de qualité requis et de délais de livraison optimaux.

3.2. Identifier le flux de valeur :

Identifier la chaîne de valeur consiste à déterminer tous les processus et les opérations qui se succèdent au sein de la supply chain et qui contribuent à la création de valeur pour les clients. Cela implique de repérer les activités qui ont un impact positif sur valeur perçue par les clients, tout en permettant de repérer les activités à non- valeur ajoutée qui devront être éliminées par la suite.³

¹ SOULIER, (J.M) : *la révolution supply chain*, édition DUNOD, Paris,2022, P.154.

² <https://apra-lean.de/fr/lean-management/principes-du-lean-management/> .(consulté le 13/04/2023 à 04h57).

³ WOMACK (J.P) et JONES (D.T): *lean thinking (Banish waste and create wealth in your corporation)*, édition FREE PRESS, 2003, P.16.

3.3. Mettre en œuvre le principe de flux :

Favoriser l'écoulement du flux et s'assurer que les opérations créatrices de valeur s'enchaînent sans interruption le long du processus, que les produits porteurs de cette valeur ne subissent pas d'attentes ni de retours en arrière, ni circulation erratique.

3.4. Introduire le principe du flux tiré :

Dans l'économie de l'offre, les producteurs poussaient leurs productions vers le marché, indépendamment des désirs et attentes des clients. Les besoins à couvrir étaient tels que les clients étaient prêts à se contenter des produits offerts. Puis, le marché s'est saturé car les volumes des produits et des services offerts dépassaient sa capacité d'absorption. C'est en 1975 que ce marché très concurrentiel bascula dans l'économie de la demande. Depuis, les clients choisissent avec soin et « tirent » la demande. Il faut donc attendre une sollicitation de la part du client et produire exactement ce qu'il veut, pour être sûr de vendre (c'est le passage du flux « Poussé » au flux « Tiré ») qui signifie ne produire des biens ou des services que si le client les a explicitement demandés.¹

3.5. Viser la perfection :

C'est à cette étape que le principe d'amélioration continue prend toute son importance. En effet, grâce à la mise en œuvre des étapes précédentes et à l'implication de toutes les parties prenantes dans la démarche, des changements bénéfiques seront progressivement observés. Des suggestions, remarques et modifications peuvent être apportées à chaque étape pour améliorer le plan initial, afin d'atteindre finalement les objectifs initiaux et d'assurer une performance excellente.²

4. Les différents outils de Lean management

Les outils Lean sont souvent décrits comme des solutions d'apprentissage et d'expérimentation qui permettent au personnel de collaborer dans une démarche d'amélioration continue.

Il existe une multitude d'outils à disposition, voici quelques exemples.³

¹ OLIVIER, (Fanny) : *l'approche Lean : méthodes et outils appliqués aux ateliers de production pharmaceutique* : thèse docteur en pharmacie, 2009, P.24.

² WOMACK (J.P) et JONES (D.T) : Op.cit, P.25.

³ <https://www.eslsc.ma/blog/les-5-principes-fondamentaux-du-lean-management>. (Consulté le 13/04/2023 à 20h02)

4.1. La méthode kaizen :

Le Kaizen est une approche d'amélioration continue applicable dans une chaîne de fabrication. Contraction des mots japonais Kai, signifiant « changement », et Zen, c'est à-dire « bon » ou « meilleur », le Kaizen repose sur une adaptation incessante des outils et procédures existants pour améliorer le rendement final. Cette démarche, qui nécessite la participation de tous les employés et managers, est davantage considérée comme un état d'esprit qu'une véritable méthode. Elle englobe différents autres outils à utiliser conjointement, tels que le PCDA, TQM ou encore le SMED.¹

4.2. La méthode *just-in-time* :

Le juste-à-temps est un concept phare de l'approche Lean vise à fabriquer le produit en quantité juste nécessaire, au moment voulu et disponible à l'endroit voulu. Dans ce cas, le terme « système tiré » est utilisé par opposition au terme « poussé ». Le juste-à-temps ambitionne essentiellement quatre résultats :

- ✓ Une diminution des stocks de toute nature, et plus particulièrement des stocks d'encours (situés entre deux postes de travail) à l'aide d'une planification des approvisionnements ;
- ✓ Une réduction des coûts globaux résultant des réglages, des manutentions et des stocks ;
- ✓ Une diminution du cycle de fabrication réduisant le délai de livraison d'une commande ;
- ✓ Une augmentation de la flexibilité conduisant la production à s'adapter aux variations de la demande.

Le concept de juste-à-temps repose sur les notions principales suivantes : le lissage de la production, l'utilisation de systèmes Kanban, le flux pièce à pièce et la réduction des temps de changement de série.²

4.3. La méthode kanban :

Rappelons que, par opposition au terme flux poussé utilisé lorsque la production d'un processus est décidée sur la base d'une anticipation de la demande, le terme flux tiré est utilisé

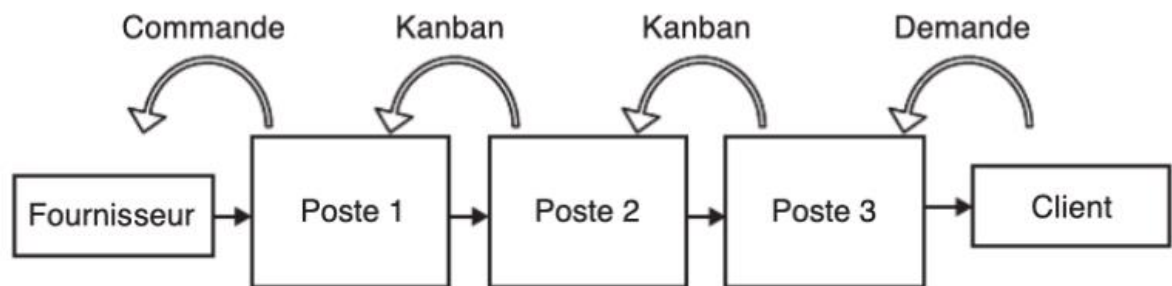
¹ DELERS, (A) et FEYS, (B) : *la méthode kaizen* : édition 50 minutes, Paris, 2015, P.11.

² LYONNET (B), SENEL (M.P) et CLAMENS (S) : Op.cit, P.55.

lorsque la production d'un processus A est déclenchée par la commande d'un processus-client B ; le processus-fournisseur A s'interdisant de produire en l'absence de commande

Afin d'atteindre cette organisation de production, l'approche Lean préconise l'utilisation de la méthode dite Kanban, procédure d'ordonnancement décentralisée par poste de travail. La méthode Kanban est un outil de planification de la production permettant de limiter les gaspillages liés à la surproduction et aux manutentions inutiles. Un Kanban (terme japonais signifiant « fiche » ou « étiquette ») est une simple fiche cartonnée se fixant aux contenants des pièces dans une ligne d'assemblage ou dans une zone de stockage. En d'autres termes, c'est un système d'information matérialisant la commande d'un poste client situé en aval à un poste fournisseur situé en amont du flux. Ainsi, la quantité produite par le poste situé en amont sera limitée aux besoins réels du poste situé en aval.¹

Figure N° 2.2 : Fonctionnement simplifié de l'outil Kanban



Source : LYONNET (B), Lean management, édition DONOD, Paris, 2015, P.30.

4.4. La méthode 5S :

La méthode des 5 S (initiales qui correspondent à 5 noms communs japonais) est un outil dont la signification peut se résumer par la mise en ORDRE d'un poste ou d'un environnement de travail. Mais ses effets vont bien au-delà de cet aspect. Son application aboutit à une organisation de l'espace de travail que les acteurs locaux s'approprient, à un climat de rigueur propice à l'atteinte et à l'amélioration continue des résultats. C'est un outil qui s'applique quel que soit le domaine d'activité (production, bureau, magasin, hôpital, etc.)

Visent principalement à améliorer la sécurité et éliminer un maximum de gaspillages (Muda). Ainsi, le but est de réduire le besoin en surface, à minimiser les transports, les temps de recherche, à diminuer les stocks et les rebuts. En outre, tout est agencé pour rendre

¹ LYONNET (B) : *Lean management*, édition DONOD, Paris, 2015 P.30.

immédiatement visibles les écarts par rapport aux règles définies, en facilitant ainsi le management.¹

Figure N° 2.3 : les 5S



Source : DEMETRESCOUX, (R) :la boîte à outils du Lean, édition DUNOD,2ème édition, Paris,2019, P.26.

Section 02 : Concepts de base de la VSM (Value Stream Mapping)

La VSM, abréviation de « Value Stream Mapping », se traduit de manière littérale par « cartographie de la chaîne de valeur » ou « analyse des flux de production ». Le terme « cartographie » désigne la réalisation d'une carte, c'est-à-dire une représentation simplifiée de phénomènes complexes, synthétisée sur un support physique, et permettant une compréhension rapide et pertinente. Dans le cas particulier de la VSM, cette cartographie a pour objet la « chaîne de valeur ».

L'objectif de cette section est de donner un aperçu du modèle VSM, où nous présenterons quelques-unes de ses définitions, son historique, ses caractéristiques, les concepts du modèle, les composants de VSM, ses avantages et ses limites.

1. La chaîne valeur

La chaîne de valeur est la décomposition de l'activité de l'entreprise en une série d'opérations de base. Elle permet d'identifier les opérations à valeur ajoutée (ainsi que les opérations non-valeur ajoutée) qui entrant dans la composition/fabrication du service/produit,

¹ DEMETRESCOUX, (R) :la boîte à outils du Lean, édition DUNOD,2ème édition, Paris,2019, P.26.

tel qu'il est attendu par le client. La détection de la non-valeur ajoutée se fait par le suivi les produits tout au long de processus fabrication, et par l'identification des sources de gaspillage. En revanche, les opérations à valeur ajoutée sont des activités qui transforment la matière et l'aident à répondre aux attentes des clients.¹

La chaîne de valeur classe les différentes activités sous deux catégories :

- ✓ **Les activités principales** : Toutes les activités qui sont les principales fonctions organisées à l'intérieur d'une société et qui ont un impact direct sur la création de valeur ajoutée (Approvisionnements, Production, Logistique de distribution, Marketing et vend, Services) ;
- ✓ **Les activités support** : Toutes les activités qui contribuer au bon déroulement des opérations en donnant l'opportunité à la société d'exécuter les activités de base et de gérer la coordination, dans le but d'optimiser l'efficacité (Infrastructures, Ressources humaines, Recherches et développement, Achats).²

2. Value Stream mapping (VSM)

2.1. L'historique de la VSM

Ce type de cartographie pourrait être bien plus ancien qu'on ne le pense généralement. Plus tard, ce type de schématisation fut associé au fameux système de production Toyota et à l'ensemble du mouvement de fabrication, même si on le trouvait en général sous des dénominations telles que « cartographie des flux d'information et des matériaux », « cartographie des processus », et non « cartographie des chaînes de valeur ». Shigeo Shingo, un ingénieur industriel japonais et consultant chez Toyota, dont le nom est associé au prix Shingo pour l'excellence du Lean, ainsi que les dirigeants de Toyota, Taiichi Ohno, Kiichiro Toyoda et Eiji Toyoda, sont couramment considérés comme les principaux architectes du système de production Toyota qui remonte aux années 1950.

Dans les années 90, au moment où les méthodes de production Lean se répandaient dans la production industrielle et d'autres domaines un peu partout dans le monde, le terme de « cartographie des chaînes de valeur » est devenu de plus en plus fréquent. De plus, le concept est devenu central dans les méthodologies de travail Lean de nombreux domaines. La

¹ OMARI, (M) : « *La cartographie de la chaîne de valeur (VSM) comme outil d'amélioration des processus : une étude de cas dans un laboratoire d'analyses médicales au Maroc* », in revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit, Vol 7, N°1 ,2023, PP.126- 139.

² ROBBEN, (X) et DE QUATREBARBES, (A) : *la chaîne de valeur de porter*, édition 50 minutes, Paris,2015, P.17.

cartographie des chaînes de valeur a aussi commencé à être utilisée dans les méthodologies Six Sigma. Les deux méthodologies ont le même but : éliminer le gaspillage et créer un système le plus efficace possible. Mais elles diffèrent dans leur conception de ce qu'est le gaspillage ¹.

2.2. Qu'est-ce que la VSM ?

La cartographie des chaînes de valeur ajoutée, plus connue sous son nom anglais Value Stream Mapping (VSM), est l'outil roi pour analyser les processus administratifs, les simplifier et les optimiser.²

La Value Stream Mapping « consiste à représenter graphiquement les opérations, les flux d'informations et les processus des données en jeu. Il fournit vision réaliste des opérations sur le terrain et non pas comme le prévoient les procédures. L'utilisation d'une VSM se fait toujours dans le cadre d'une analyse des processus d'une entreprise. Cette dernière peut être souhaitée par la direction, par un responsable opérationnel ou un responsable qualité pour gagner en efficacité, ou être proposée par des prestataires (consultant en amélioration) pour révéler des champs d'opportunités méconnus à ce jour ». ³

La VSM « est une méthode vise à analyser les flux de matières, les flux d'informations et les flux organisationnels sur l'ensemble du processus de production, depuis la commande du client jusqu'à la livraison du produit ou service. Il s'agit de repérer les gaspillages, les pertes de temps, les goulots d'étranglement. Cet outil, est le moyen simple et compréhensible par l'ensemble du personnel qui permet de décrire, de cartographier l'ensemble des flux (physiques, informationnels, organisationnels) qui caractérisent un processus ». ⁴

Il est indispensable de proposer un plan d'actions correctives à la suite de l'élaboration d'une Cartographie de la Chaîne de Valeur, dans l'objectif d'améliorer la performance de l'entreprise et donc la valeur ajoutée.

L'outil de VSM est généralement utilisé dans le cadre d'une stratégie d'amélioration continue et est considéré comme l'étape initiale (étape "Définir") de la méthode DMAIC. Il permet de visualiser l'ensemble de la chaîne de valeur, de comprendre son fonctionnement et d'identifier les problèmes qui y sont liés.

¹ <https://www.lucidchart.com/pages/fr/cartographie-vsm>. (Consulté le 15/04/2023 à 18h33)

² BABIC, (M) : *Lean office Lean administration*, éditeur AFNOR, Paris, 2019, P.40.

³ DUMSER (J): *Value Stream Mapping*, édition 50minutues.fr, Paris, 2015, P.13.

⁴ AZZEMOU, (R) et NOUREDDINE, (M) : « *réflexion méthodologique pour la performance industrielle des Entreprises* », in revue du chercheur économique, N°04, juin 2017, PP.

❖ Définition de la méthode DMAIC :

« La méthode DMAIC est basée sur l'analyse des données qui permettra d'optimiser, mais également de stabiliser les processus de l'organisation et des services. Cette méthodologie de résolution de problèmes a d'abord été employée pour les processus industriels avant de s'étendre à tous les processus. La démarche peut facilement s'appliquer aux processus logistiques, industriels, commerciaux ou administratifs ».

La démarche suit les étapes suivantes : Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler.¹

2.3. Caractéristiques de la VSM

- ✓ Le flux physique est représenté sur le même support que le flux d'information (les informations qui déclenchent les mouvements de matière). Les choses sont différentes dans le cas d'une VSM des flux d'information eux-mêmes.
- ✓ La VSM tient sur une seule page (qui peut être de dimensions appréciables) et est affichée sur un support vertical (généralement un mur).
- ✓ La VSM est une analyse macro de l'activité et linéaire (ce qui, dans certaines activités complexes, peut poser problème et oblige à simplifier et schématiser la réalité). Un axe du temps accompagne le flux.²

2.4. Objectif de la VSM

La VSM est une méthode efficace pour débusquer le gaspillage dans n'importe quel processus, pas seulement la fabrication. L'application d'une cartographie de chaîne de valeur permet la visualisation des étapes créatrices ou non de valeur d'un flux de fabrication

L'objectif final de cet outil est l'élimination des gaspillages en assurant un flux continu des produits. L'utilisation de la VSM et la mise en place d'actions d'amélioration associées ont permis aux entreprises d'obtenir des gains considérables. Généralement, suite à la mise en place d'une VSM dans une entreprise, des améliorations en termes d'augmentation de la productivité et de réduction des délais et des stocks sont attendues.³

¹ <https://www.skills4all.com/la-demarche-dmaic/> .(publié le 30/04/2019 consulté le 18/04/2023 à 03h50)

² DEMETRESCOUX, (R) : *Lean management : pour une performance solide et durable*, édition DUNOD, Paris, 2017, P.75.

³ LYONNET, (B) : Op.cit, P.101.

2.5. Concept du modèle VSM

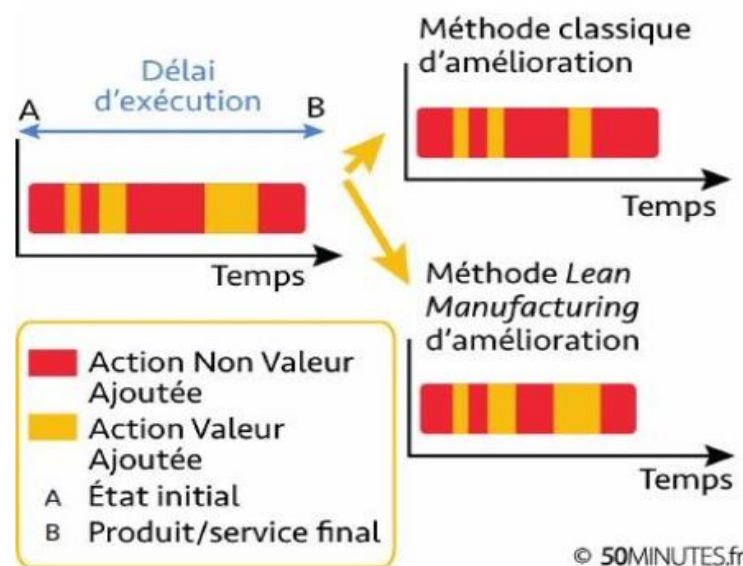
Pour découvrir le concept du modèle VSM, détaillons dans un premier temps ses trois composantes : la valeur (value), le processus (stream) et la cartographie (mapping) :

2.5.1. Valeur (value) :

Introduite en 1985 par Michael Porter, la chaîne de valeur cherche à produire un avantage concurrentiel pour cette dernière. Elle se base sur l'analyse des processus internes et des procédés d'une entreprise. Ainsi, toute action dans la chaîne doit mener à une création de valeur perçue (satisfaction) pour le client final, ce qui se traduit par une hausse du chiffre d'affaires pour la société. Si le terme « valeur » renvoie à une estimation de ce que sont prêts à déboursier les clients pour obtenir un produit ou bénéficier d'un service, les actions représentées dans le VSM peuvent être dites « à valeur ajoutée » ou « à non-valeur ajoutée ». ¹

- ✓ **La valeur ajoutée** : est une activité qui transforme la matière ou l'information et qui rapproche le produit ou service du stade final attendu par le client. Cette valeur correspond à la satisfaction d'un besoin et c'est pour cela qu'il est prêt à payer ce produit ou service.
- ✓ **La non-valeur ajoutée** : toute activité qui ne répond pas à cette définition (valeur ajoutée) c'est-à-dire qui n'apportant aucune valeur au produits ou service eut être considérée comme non-valeur ajoutée ou gaspillage. ²

Figure N°2.4 : Méthodes amélioration



¹ DUMSER, (J) : Op.cit, P.19.

² DEMETRESCOUX, (R) : *Lean management : pour une performance solide et durable*, Op.cit, P.29.

Source: DUMSER, (J): value stream mapping, edition 50 minutes, 2015, P.21.

2.5.2. Processus (Stream) :

La VSM rend compte de toutes les actions de la chaîne d'élaboration d'un produit ou d'un service, le faisant passer de l'état initial (A) à la proposition de valeur (B). Il se compose d'enchaînements de processus disposés en fonction d'une ligne du temps correspondant au *Lead Time*, soit de délai d'exécution (A-B).

Il existe trois catégories de processus qui peuvent être revus par VSM :

- ✓ **Les processus pilotes** (management, stratégie, environnement, sécurité, finance, etc.) ;
- ✓ **Les processus opérationnels** (fabrication, conception, développement, expédition, etc.) ;
- ✓ **Les processus support** (achats, ressources, humaines, etc.).

2.5.3. Cartographie (*Mapping*) :

La cartographie est un moyen simple et clair de visualiser le fonctionnement d'une entreprise (dans la fabrication d'un produit ou l'élaboration d'un service). Cet outil s'attache à travailler sur un ensemble et non uniquement sur une partie isolée. Dès lors, l'analyse se porte non pas au niveau d'une machine à l'intérieur d'une ligne de production, mais bien à celui du processus de l'ensemble de celle-ci.

Toute cartographie doit toujours être codifiée, via l'utilisation de pictogrammes, et exécutée dans le respect des standards pour pouvoir être comprise par les différents groupes. Elle s'organise en fonction de trois grands types d'actions :

- ✓ Le flux d'information ;
- ✓ Le flux matière ;
- ✓ Les données chiffrées¹

¹DUMSER, (J): Op.cit, P.21-23.

2.6. Les composants de VSM :

En principe, chaque VSM est unique, mais un consensus sur la forme générale semble établi. Une VSM doit donc comporter trois éléments principaux, à savoir, les flux physiques, les flux d'informations et une ligne de temps ¹ :

2.6.1. Flux d'information :

Ces flux concernent les échanges des données et des informations entre les acteurs de la chaîne, et circulent à travers des mouvements bidirectionnels entre les partenaires de la Supply Chain. Ces données sont utilisées par les acteurs afin de coordonner leurs activités, de planifier et de prévoir les demandes futures de l'approvisionnement jusqu'à la livraison du client final. Traditionnellement, les flux d'informations étaient consignés sur papier, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui et ceci grâce à l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

2.6.2. Les flux physiques :

Ces flux concernent toutes les entités physiques qui traversent la chaîne logistique, en particulier les flux de matières premières, de composants, de sous-ensembles, d'encours, de produits finis du fournisseur jusqu'au client final reliant les différentes opérations de création de valeurs, à savoir les modifications physiques, emballage, conditionnement et distribution. Ces flux traversent la Supply Chain essentiellement d'amont en aval, mais certains flux annexes peuvent également circuler dans la Supply Chain d'aval en amont, tel que les emballages, les palettes, les conteneurs et les produits retournés.²

2.6.3. La ligne du temps :

La ligne de temps de la cartographie de la chaîne de valeur est une icône qui permet de représenter les différentes étapes d'un processus de production ou de service dans l'ordre chronologique, en mettant en évidence les temps de traitement, les temps d'attente, les stocks et les flux d'informations et de matières entre chaque étape. Cet outil permet d'optimiser les flux de production ou de service, de réduire les coûts et d'améliorer la qualité en identifiant les gaspillages ou les goulots d'étranglement éventuels dans le processus.

¹ <https://www.kostango.com/blog/value-stream-mapping-principes-mise-en-place>.(consulté le 16/04/2023 à 20h45).

² AMMAR KHODJA, (C): « *optimizing flow management in a pharmaceutical industrial complex case study: Sanofi* », journal of management and social security research, Vol 2, N°1, 2021, PP.21-45.

2.7. Les avantages

La VSM est un outil essentiel dans le Lean management, et ce pour plusieurs raisons :

- ✓ Elle met en évidence la création de valeur ;
- ✓ Elle aide à dépasser le niveau des processus individuels simples – par exemple : assemblage, emboutissage et à visualiser la chaîne de production dans son ensemble (la carte VSM débute avec l'arrivée des matières premières de chez le fournisseur et se termine avec l'expédition des produits finis vers le client final) ;
- ✓ Elle permet d'aller au-delà des manifestations du gaspillage : elle en indique les causes ;
- ✓ Elle fournit une base d'échange pour discuter de l'intérêt des divers processus de fabrication ;
- ✓ Elle constitue un avant-projet de conversion vers une démarche au plus juste, l'ébauche du plan d'une future organisation ;
- ✓ La carte VSM fait ressortir les liens entre les flux de matières et les flux d'information.¹

2.8. Les limites de la VSM

- ✓ La Value Stream Mapping constitue un outil d'analyse qui peut être utilisé uniquement dans les premières étapes d'une approche Lean, son utilisation à lui seul ne procure donc pas une réelle valeur ajoutée, au contraire, s'il n'est pas appréhendé de la bonne manière elle peut seulement faire perdre du temps à l'entreprise ;
- ✓ L'élaboration d'une VSM nécessite d'avoir une certaine maîtrise des autres outils et méthodes du Lean ainsi que de coordonner entre les processus et d'impliquer le personnel ;
- ✓ Le risque de collecter des données biaisées ou de commettre des erreurs dans la compréhension ou la retranscription des informations peuvent entraîner l'échec de la démarche de base ;
- ✓ La standardisation des symboles peut être problématique dans le sens où cela pourrait constituer un éventuel frein à l'innovation.²

¹ ROTHER, (M) et SHOOK, (J) : *bien voir pour mieux gérer*, édition Lean France, 2008.

² DUMSER (J): Op.cit, P.55.

Section 03 : Mise en œuvre de la cartographie des chaînes de valeur (VSM)

Dans cette dernière section, nous allons expliquer les étapes de création d'une VSM, les phases de dessin ainsi que les icônes et symboles utilisés dans la VSM.

1. Icônes et symboles de la VSM

Étant donné que VSM est un outil visuel, sa création nécessite de nombreux symboles et icônes différents qui permettent à différentes parties de lire et de comprendre les éléments de la cartographie. Cela conduit à une analyse plus claire et approfondie, offrant ainsi des résultats d'amélioration très satisfaisants

Sur une VSM, sont représentés différents types de flux qui sont classés comme suit :

- ✓ Flux matériels/ physiques ;
- ✓ Flux d'information ;
- ✓ Flux généraux.

Afin de représenter au mieux ces flux, les icones suivantes sont utilisées¹ :

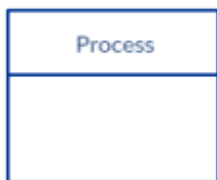
1.1. Icônes des flux matériels :

Symboles représentant les processus



Fournisseur/
Consommateur

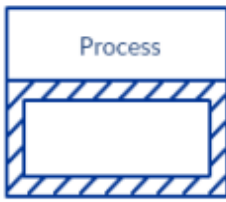
L'icône représente les entités externes et qu'elle a une signification différente selon sa position sur la VSM. Si elle est située en haut à gauche, elle symbolise les fournisseurs, et si elle se trouve en haut à droite, elle représente les clients.



Processus dédié

L'icône représente un service, une opération dans le processus ou une machine gérant un flux fixe et continu de matériaux.

¹ <https://www.lucidchart.com/pages/fr/symboles-et-icones-de-cartographie-des-chaines-de-valeur>.(consulté le 17/04/2023 à 14h00).



Processus partagé

L'icône indique un processus, un service, une opération ou un poste de travail qui est commun à d'autres familles de chaînes de valeur.



Boîte de données

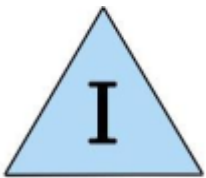
L'icône vient compléter d'autres symboles sur la VSM. En fait, elle est positionnée en-dessous pour fournir des données complémentaires nécessaires à l'analyse



Atelier de travail

Cette icône représente l'intégration de plusieurs processus dans une cellule de travail de fabrication.

Symboles représentant les flux physiques :



Inventaire (stock)

Cette icône est généralement positionnée entre deux processus représentés sur la VSM. En dessous de celle-ci, on retrouve des données indiquant le niveau de l'inventaire, le temps ou même le niveau du stock.



Stock de sécurité

Cette icône indique un stockage de sécurité temporaire, par opposition à un stockage permanent, destiné à prévenir les problèmes en cas de défaillance du système ou d'autres dysfonctionnements.



Supermarché

Cette icône représente un stock géré selon la méthode Kanban. C'est le point à partir duquel les clients finaux sont livrés.



Flux poussés (Push)

La flèche indique les flux physiques qui sont poussés à partir de l'avant sans qu'il y ait de demande de l'aval à ce moment-là (push)



Flux tirés (Pull)

À la différence de l'icône précédente, celle-ci se réfère à la représentation des flux tirés, c'est-à-dire le retrait des articles du supermarché dès qu'une demande est exprimée en aval.



Livraison du PF

Ce symbole désigne des matériaux livrés par les fournisseurs, ou la livraison des produits finis aux clients.



Expédition

Extérieure (route)

L'icône de camion représente l'acheminement de la marchandise au client final, ou issue du fournisseur, à travers un moyen de transport routier.



First In First Out

Système de gestion des stocks, qui a pour principe de faire sortir du stock les premiers articles qui y sont entrés (Premiers entrés, premiers sortis).

1.2. Icônes des flux d'information :

Vous trouverez ci-dessous un ensemble varié d'icônes de flux d'information :¹



Informations
numériques

L'icône est placée sur la VSM pour illustrer la transmission d'informations via des outils numériques et informatiques tels qu'internet et l'intranet.

¹ ROTHER, (M) et alii : *Learning to see (Value stream mapping to create value and eliminate muda)*, édition Lean Enterprise Institute, 2009.



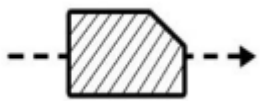
Informations manuelles

Cette l'icône signifie la circulation d'informations d'une façon manuelle issues des notes de service, rapports ou conversations ...etc.



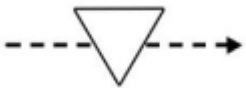
Production Kanban

Dérivée du système Kanban, l'icône permet de déterminer le nombre d'articles à produire immédiatement en réponse à une demande exprimée par l'aval.



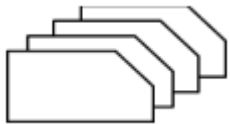
Retrait Kanban

Ce symbole représente un ordre émis à un employé pour qu'il prévoie un article dans le supermarché et le déplace jusqu'au niveau du processus concerné.



Signal Kanban

Ce symbole Kanban est utilisé lorsque les niveaux d'inventaire dans un supermarché atteignent leur seuil minimum, ce qui signale le besoin de produire un nombre spécifique de pièces.



Lots de Kanban

Cette icône désigne l'entrée ou la sortie d'un nombre de Kanbans en lots.



Publication Kanban

Le tableau (ou autre) où les Kanbans sont placés et retirés.



Flux tirés séquencés

L'icône représente un outil du flux tiré présent entre les processus pour éliminer les stocks et ceci en lançant à chaque fois des commandes juste à temps.



Nivellement de charge

Une représentation de l'outil de création de lots de Kanbans permettant de stabiliser la diversité et le volume de la production.



Cette icône représentant l'utilisation de l'outil informatique (logiciels/progiciels) dans le pilotage et le contrôle de l'ensemble du système et des processus.

MRP/ ERP



(Go see) Désigne la nécessité d'aller sur terrain pour observer et collecter les informations nécessaires.

Observer



Cette icône représente un flux d'informations transmises oralement.

Information
verbale

1.3. Symboles des flux généraux :

La suite ci-dessous met en avant un assortiment de symboles liés aux flux généraux¹ :



Ligne de temps

La ligne de temps est placée en dessous des icones, elle permet de préciser la chronologie du déroulement des différents processus ainsi que les différents types de temps.



Opérateur

L'icône représente le nombre d'opérateurs nécessaires pour réaliser les opérations présentées sur la cartographie.



Milk Run

L'icône représente l'utilisation d'un moyen de transport qui effectue des Livraisons à des endroits différents en suivant un itinéraire.

¹ <https://www.plutora.com/blog/guide-value-stream-mapping-symbols> .(publié le 21/03/2023 consulté le 19/04/2023 à 02h28).



Expédié

Indique l'expédition d'articles ou d'informations qui ont été traitées.



Explosion
Kaizen

L'icône met en évidence les zones qui connaissent des problèmes critiques au niveau de la VSM qui nécessitent des améliorations ultérieures.

Autres symboles :



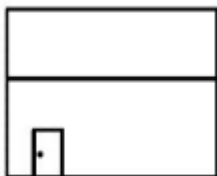
Commandes



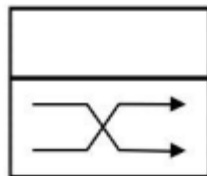
Chariot élévateur



Centre de contrôle



Entrepôt



Transbordement

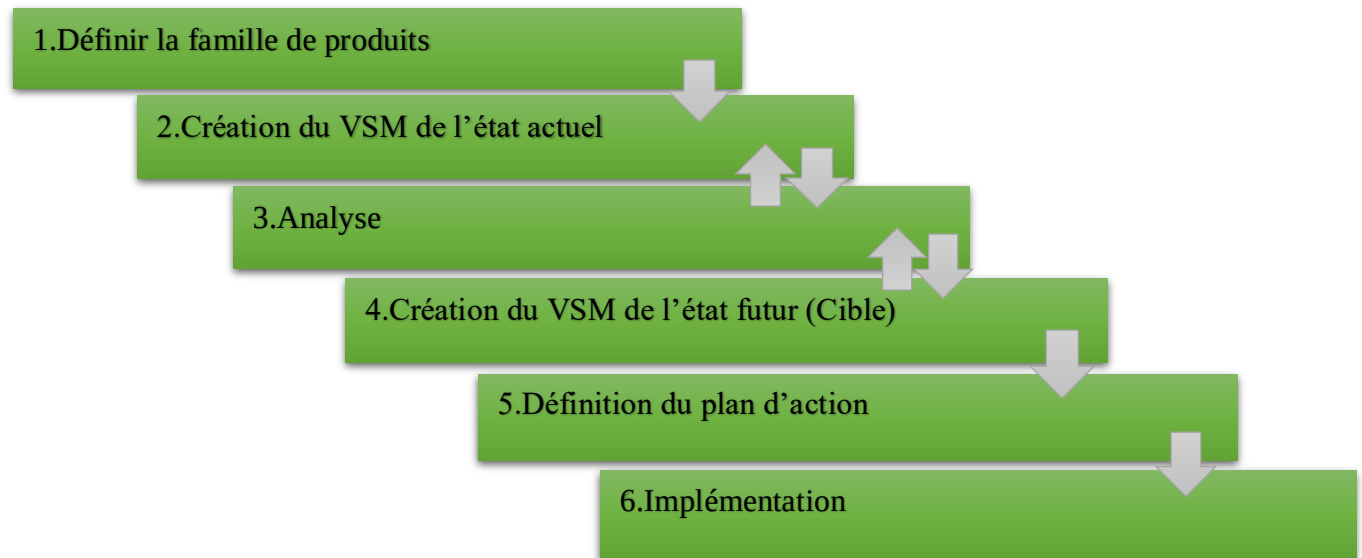


Problème de qualité

2. Les étapes de création de la VSM

La VSM est un élément clé de la démarche DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler). La constitution de la carte de la chaîne de valeur n'est pas une fin en soi, mais plutôt la première étape d'une réorganisation qui vise à obtenir un système Lean efficace. Pour mener à bien un projet VSM complet, c'est-à-dire de l'état des lieux jusqu'au réagencement, se déroule suivant les étapes représentées de la Figure N°2.5.

Figure N°2.5 : Les étapes de l'élaboration d'une VSM



Source: DUMSER (J): Value Stream Mapping, édition 50minutes.fr, Paris, 2015, P.35.

La figure ci-dessus représente les étapes d'élaboration d'une cartographie de la chaîne de valeur, qui offre une approche structurée pour analyser et améliorer les flux de valeur. En suivant ces étapes, les organisations peuvent identifier les opportunités d'amélioration, réduire les gaspillages, améliorer la productivité et maximiser la valeur pour les clients, ainsi qu'atteindre des niveaux plus élevés de performance opérationnelle.

On va expliquer chaque étape en détail comme suit:

2.1. Définir la famille de produits :

Avant de commencer la construction de la carte VSM, il est nécessaire de choisir quel sera l'objet de l'étude. Lorsque l'entreprise est de taille modeste et possède un portefeuille de produits restreint, le choix se porte habituellement sur le produit phare, c'est-à-dire celui qui représente les plus grosses ventes. Pour les entreprises de taille plus importante, l'étude se portera sur une famille de produits. Il s'agit d'un groupe de produits qui subissent des traitements semblables, c'est-à-dire qui passent sur des équipements similaires. Il existe de nombreuses méthodes qui nous aident à choisir la famille de produits comme (ABC, KUZIAK, KING, etc.).¹

¹ GARNIER, (David) : *la value stream mapping : un outil de représentation des procédés et de réflexion pour l'amélioration Lean application à l'industrie pharmaceutique*, thèse présentée pour l'obtention du titre de docteur en pharmacie, 2010, P.25.

2.2. Création d'une VSM de l'état actuel :

Afin d'identifier les améliorations potentielles pour le flux de la chaîne logistique concernée, l'élaboration d'une cartographie de chaîne de valeur de l'état actuel est toute d'abord préconisée. Pour construire cette cartographie du flux de fabrication, il faut identifier et comprendre le flux actuel du produit étudié. Pour ce faire, les étapes nécessaires à la fabrication du produit sont listées en commençant par la dernière étape du flux par exemple l'expédition finale. Pour chacune de ces étapes, les temps de cycle et les temps de changement de série doivent être chronométrés en temps réel. La cartographie de chaîne de valeur se formalise à l'aide de différents symboles représentant les différents éléments composant le flux de fabrication.

À partir de cette cartographie de chaîne de valeur de l'état actuel, les opérations non créatrices de valeur peuvent être identifiées.¹

2.3. Analyse :

Plusieurs idées d'amélioration émergentes pendant la réalisation de la cartographie de l'état actuel alors que l'équipe se questionne sur la structure et l'organisation des étapes de conception. C'est l'étape de l'analyse qui va permettre de tracer l'état futur et par la suite une amélioration complète de l'organisation, les points essentiels qu'on doit analyser sont :

- ✓ Le rythme de la production (le Takt time) ;
- ✓ Identifier les goulots d'étranglement ;
- ✓ Chercher la possibilité de rééquilibrage de la chaîne de production ;
- ✓ Les distances parcourues par chaque référence constituant la famille de produits;
- ✓ Les inventaires que nous devons éliminer au maximum.

Les remarques qui découleront de l'analyse permettront de cibler les dysfonctionnements, et l'amélioration de ces derniers sera la fondation de l'élaboration de l'état futur².

¹ LYONNET (B), SENKEL (M.P) et CALMENS (S) : Op.cit, P. 212.

² CHINAR, (Ilyes) et FETHOUM, (Jugurta) : *contribution à l'amélioration de la ligne de production pril lsis par le déploiement d'outils innovants du Lean manufacturing*, mémoire de magistère d'ingénieur, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger ,2014, P.46.

2.4. Création d'une VSM de l'état futur (Cible) :

Définir le processus cible idéal, en éliminant au maximum les opérations sans valeur ajoutée, en enchaînant les opérations à valeur ajoutée et en minimisant les encours intermédiaires¹.

La cartographie cible visualise la stratégie d'amélioration des flux d'un produit ou d'une famille de produits. Elle décrit la situation objective en stipulant les axes de correction et d'amélioration sur lesquels les groupes de travail vont concentrer leurs efforts.

C'est un état futur et un fonctionnement standard à atteindre. C'est la feuille de route des opérationnels. Lorsque la cartographie cible des flux devient une cartographie réelle des flux, alors l'entreprise améliore ses performances².

2.5. Elaboration d'un plan d'action :

Il est important pour une entreprise de quantifier les gains obtenus suite à la réalisation d'un chantier VSM. Cette évaluation peut se faire dès deux mois d'application des changements réalisés. La mise en évidence de ces gains potentiels pourra être un véritable moteur pour continuer à mettre des chantiers VSM sur d'autres activités, pour motiver l'ensemble du personnel à participer et continuer progressivement dans une voie d'optimisation. Les gains potentiels obtenus par une entreprise peuvent être évalués selon quatre catégories : opérationnelle (les temps de cycle, la productivité, ...), stratégique (correspondre à une amélioration de la gestion de la production...), administrative (amélioration du traitement des données...) et humains comme amélioration du traitement des données.³

2.6. Implémentation :

C'est la dernière étape de la démarche. Ce n'est qu'après que la partie concernée a validé le plan qu'il est temps de procéder à l'implémentation. Cela inclut le développement, l'acceptation, la formation des employés et la conduite du changement.⁴

¹ BOUSSUAT, (B), JAOUENKADI, (V) et ABGRALL, (L) : *le Lean management en couleurs*, édition DUNOD, Paris, 2022, P.126.

² DIES (A) et VERILHAC (T) : *La démarche Lean (100 Questions pour comprendre)*, édition Afnor, Paris, 2017, P.106.

³ LYONNET, (B) : Op.cit., P.105.

⁴ DUMSER (J) : Op.cit, P.43.

3. Les phases de dessin de la VSM

3.1. Déterminer la portée de votre carte VSM :

La VSM est une démarche d'amélioration de la chaîne de valeur qui nécessite une compréhension claire de la valeur des produits du point de vue des clients. Pour dessiner une VSM, il est essentiel de commencer par représenter les clients et leurs exigences, puis de placer les fournisseurs en haut à gauche avec un code similaire à celui des clients. Les informations relatives aux fournisseurs sont ensuite stockées dans une case de données située sous l'icône de fournisseur.

3.2. Cartographie des étapes de processus :

Par la suite, les deux icônes utilisées dans la VSM sont celles des processus, également appelées cases processus, qui représentent les opérations où la matière brute subit un traitement. Afin de réduire leur nombre sur le dessin, les étapes reliées entre elles ou les postes de travail appartenant à un même processus sont représentés par une seule icône. Un petit cercle est situé dans le coin de chaque rectangle pour indiquer le nombre d'opérateurs qui effectuent cette étape du processus.¹

En bas de chaque case de processus se trouve une case donnée qui récapitule les informations clés relatives à ce processus. Voici quelques exemples d'informations qui pourraient être répertoriées :

- ✓ **Le Temps de Cycle (TC) :** Il s'agit du temps qui s'écoule entre la production de deux pièces par le processus. Il se calcule en divisant une durée par le nombre d'éléments produit par le processus pendant ce laps de temps.
- ✓ **Le Délai d'Exécution (DE) :** C'est le temps qu'il faut pour une pièce pour parcourir un processus dans sa totalité. Pour le mesurer, il suffit de choisir une pièce et de la suivre du début à la fin.
- ✓ **Le Lead Time (LT) :** est le délai d'exécution appliqué à la totalité de la production du produit ou service, c'est-à-dire de la réception des matières premières jusqu'à l'expédition des produits finis.

¹ <https://www.lucidchart.com/blog/fr/comment-faire-une-vsm>.(consulté le 18/04/2023 à 12h08).

- ✓ **Temps à valeur ajoutée (TVA) :** il s'agit du temps de travail consacré aux tâches de production qui transforment le produit de telle façon que le client accepte de payer.¹

3.3. L'ajout d'inventaire et de temps d'attente :

La troisième phase de la VSM consiste à ajouter des symboles pour représenter les déplacements et le stockage des matières premières et des produits finis.

Tout d'abord, les points de départ et d'arrivée sont reliés aux rectangles de processus à l'aide de flèches pour illustrer le flux complet du processus. Les flèches épaisses et pleines représentent le processus de transport, tandis que la flèche pointillée est utilisée pour représenter le flux de matériaux entre les différentes opérations de traitement. Pour indiquer la quantité de pièces terminées ou en cours de traitement à la fin de chaque étape, un symbole en forme de triangle est utilisé pour représenter l'inventaire. Enfin, il est possible d'ajouter des symboles de camions, d'avions ou d'autres moyens de transport sur les flèches de livraison pour indiquer le mode de transport utilisé.

3.4. Détermination de la direction des flux d'informations :

La cartographie des flux VSM ne représente pas seulement le processus de production, mais aussi le flux d'informations qui lui est lié.

Au stade actuel de la conception de la carte VSM, seuls les flux de matières ont été inclus. La quatrième phase consistera à représenter les échanges d'informations en introduisant de nouvelles icônes qui faciliteront la compréhension du dessin : une ligne droite sera utilisée pour symboliser un flux d'informations physique (document papier). Pour les flux d'informations électroniques, un éclair sera utilisé. De plus, un cadre placé au milieu d'un flux d'information est utilisé pour décrire ce flux, en fournissant par exemple une fréquence d'échange.

3.5. Création d'une ligne de Temps :

L'objectif principal de VSM est de détecter les gaspillages dans un processus. Par conséquent, le ligne de temps est l'un des éléments les plus importants.

La dernière étape de la création d'une VSM consiste à dessiner la ligne de temps. Cette ligne est tracée sous les cases représentant les processus de fabrication et les icônes des stocks

¹ GARNIER, (David) : Op.cit., P.21-22.

(partie inférieure du dessin). Son but est de calculer le *lead time*, c'est-à-dire le temps nécessaire pour produire et expédier le produit fini, depuis la réception des matières premières.

La ligne de temps comprend également un rectangle de données à droite qui combine toutes ces informations. Il contient généralement les données suivantes :

- ✓ **PLT ou *lead time* de production** : le total du temps sans valeur ajoutée provenant du haut de la ligne de temps
- ✓ **TVA ou temps à valeur ajoutée** : le total du temps à valeur ajoutée provenant du bas de la ligne de temps
- ✓ **PCE ou efficacité du cycle processus** : le pourcentage de temps à valeur ajoutée hors du PLT.¹

4. Conseils d'application

Ci-dessous se trouvent plusieurs conseils à suivre pour réussir le processus de création de la cartographie de la chaîne de valeur :

- ✓ Avant de dessiner la VSM, il est conseillé de réaliser des observations au niveau des différents ateliers afin d'obtenir une compréhension claire sur le fonctionnement et l'enchaînement des processus ;
- ✓ Il est recommandé que la personne en charge de l'élaboration de la VSM se rende elle-même sur le terrain pour observer et interviewer avec les employés, en plus chronométrer la durée de réalisation des processus, et collecter autant de données que possible ;
- ✓ Il est essentiel de disposer d'une représentation claire et détaillée de la chaîne de valeur de l'entreprise avant de créer la VSM, afin d'assurer sa précision ;
- ✓ Il est vivement recommandé de commencer l'élaboration de la Value Stream Mapping par l'aval, c'est-à-dire par le client, et de remonter ensuite jusqu'aux processus en amont (les fournisseurs). Cette façon de faire permet de retracer la chaîne responsable de la création de valeur aux yeux du client et d'identifier les processus prioritaires sur lesquels l'entreprise doit concentrer ses efforts ;
- ✓ Pour créer une Value Stream Mapping précise, il est conseillé de commencer par dessiner une version manuelle sur papier (format A3 ou A4) ou sur un tableau à l'aide

¹ <https://www.lucidchart.com/blog/fr/comment-faire-une-vsm> : Op.cit.

de post-it, afin de pouvoir possibilité d'y effectuer des modifications au fur et à mesure. Ensuite, la version électronique peut être finalisée à l'aide d'un logiciel.¹

Conclusion du chapitre :

Notre étude du Lean management et de la cartographie de la chaîne de valeur nous permet de dire que l'outil VSM, en visant à éliminer les gaspillages (les activités non-valeur ajoutée) et à améliorer les processus, est une approche Lean très avantageuse pour les entreprises.

Bien qu'elle présente certains risques et limites, la VSM reste très efficace, car elle vise à augmenter la valeur du produit ou du service, à réduire les gaspillages, à améliorer les processus et à prioriser l'amélioration continue. Elle permet d'obtenir une amélioration remarquable de la performance, tout en étant facile et simple à appliquer.

Dans le prochain chapitre, nous étudierons l'application de cette technique par unité de production de l'entreprise HAMOUD BOUALEM dans le cadre de notre étude empirique pour évaluer son efficacité.

¹ GARNIER, (David) : Op.cit., P.34.

**Chapitre III : L'optimisation de la
logistique aval de l'unité de production
HAMOUD BOUALEM grâce à
l'application de la VSM**

Introduction du chapitre :

Dans cette étape de notre travail de recherche, nous nous concentrons sur la partie pratique, qui consiste à développer une cartographie des chaînes de valeur (VSM) dans la logistique aval de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik. L'objectif principal est d'optimiser et d'améliorer ce processus.

La première section de ce chapitre se concentrera sur une présentation de l'unité de production. Dans la deuxième section, nous examinerons de près la logistique aval de l'unité, en expliquant en détail son fonctionnement. Ensuite, nous passerons à la création et à l'analyse d'une VSM de l'état actuel de la logistique aval. Enfin, dans dernière section, nous élaborerons une VSM cible pour l'état futur, en définissant des objectifs à atteindre, le tout soutenu par un plan d'action détaillé. L'ensemble de cette démarche vise à identifier les opportunités d'amélioration, à éliminer les gaspillages et à optimiser la logistique aval de l'unité de production Hamoud Boualem.

Section 01 : Présentation de l'entreprise HAMOUD BOUALEM

Hamoud Boualem, la plus ancienne société encore en activité en Algérie, est également l'une des principales entreprises de boissons du pays. Avec sa position de pionnier et son engagement envers la qualité, elle se trouve en concurrence directe avec le leader du marché, Coca-Cola. Malgré cette rivalité, Hamoud Boualem a réussi à se faire une place en tant que challenger grâce à la qualité de ses produits et à sa popularité auprès des consommateurs.

Dans cette section, nous présentons la société HAMOUD BOUALEM en mettant en avant son histoire, son évolution, son statut juridique, ainsi que sa mission et ses objectifs. Ensuite, nous décrivons l'unité étudiée en fournissant sa fiche d'identité, l'organigramme de l'entreprise et en expliquant les missions principales du département logistique ainsi que sa gamme de produits. Enfin, nous concluons cette section en réalisant une analyse SWOT de l'entreprise.

1. L'entreprise HAMOUD BOUALEM

1.1. Présentation et historique

Hamoud Boualem est une entreprise familiale, elle a vu le jour en **1878 à Alger centre (bilkourt)** par l'artisan **Youssef Hamond**. HAMOUD BOUALEM est l'une des plus anciennes entreprises, tous secteurs confondus. Dans le cadre de son extension, elle fut transférée, au début

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 68

du 20^{ème} siècle, dans ses locaux actuels, sis au 201 Rue Hassiba BEN BOUALI, dans le quartier du RUISSEAU (EL ANNASSER).

A l'origine, l'entreprise HAMOUD BOUALEM produisait des arômes, des boissons gazeuses et des blocs de glaces.

Durant la première exposition universelle de PARIS en 1889, les boissons HAMOUD BOUALEM furent classées hors concours et ont obtenu la plus haute distinction, à savoir, vingt (20) médailles d'or qui font l'emblème et le logo présent sur l'étiquette de la bouteille de limonade blanche.

Au début des années 40, l'entreprise a commencé à connaître des difficultés financières qui ont engendré sa faillite. En 1949, la crise fut surmontée et la société reprise par ses fondateurs.

En 1950, l'entreprise tente de diversifier ses activités en créant une filiale destinée à la production de pâtes alimentaires.

Quelques années plus tard, l'ALGERIE indépendante et le régime socialiste adopté, l'entreprise HAMOUD BOUALEM voit sa filiale de production de pâtes alimentaires nationalisée en 1964.

Depuis cette date, HAMOUD BOUALEM se consacre à la gestion, à l'exploitation et au développement de la production de boissons gazeuses.

Indissociable de la société HAMOUD BOUALEM, la marque "SELECTO" a joué, et continue de jouer, un rôle prépondérant dans l'évolution de l'entreprise

L'origine du nom "SELECTO" vient de l'idée "Select", dans le sens du choix et de la sélection des meilleures matières pour son élaboration. L'idée vient aussi de la perfection par rapport aux produits concurrents.

Il faut savoir que la concurrence sur le marché algérien de la boisson gazeuse, déjà à l'époque, était dure. En effet, la société Coca-cola s'est installée dans tous les pays ayant connu le débarquement militaire américain sur leur territoire, durant la seconde guerre mondiale et s'est établie en ALGERIE aux environs de 1949. Elle a continué à activer dans notre pays même après l'indépendance aux côtés d'autres entreprises étrangères de boissons gazeuses, telles entre autres, la Brasserie Glacière d'ALGERIE (BGA) et MONSERRAT, toutes deux françaises.

Avec l'amorce de la politique des nationalisations et la consécration du monopole d'État sur le commerce extérieur (loi n°78-02 du 11 février 1978)¹, ces entreprises étrangères fermeront leurs portes en 1978.

Aujourd'hui, le groupe s'est diversifié et compte unités de production et filiales qui totalisent un volume de 370 millions de litres de boisson par an, ce qui génère un chiffre d'affaires annule 11 milliards de dinars.

« T3ICH OU TZID », sa signature adoptée il y a peu de temps, en témoigne. Tout en restant attaché à ses racines et à son histoire, Hamoud Boualem se renouvelle pour son projet dans l'avenir avec confiance et enthousiasme. Avec cette nouvelle volonté.

Plus qu'une limonade, une partie de l'histoire de l'Algérie contemporaine mais aussi une constante nationale et un repère pour de nombreux algériens, un symbole de la réussite algérienne, reste fidèle à ses valeurs.

Hamoud Boualem est aussi une entreprise en pleine expansion présente dans différentes régions du pays et qui compte plus de 750 salariés répartis sur les différents sites de production.²

1.2. Chronologie de la création

L'entreprise des boissons gazeuses des sirops et jus HAMOUD BOUALEM avait comme vocation la fabrication d'arôme, la production des boissons gazeuses et de blocs de glaces. Elle est passée par plusieurs étapes :

- ✓ 1878 : Création de l'entreprise HAMOUD BOUALEM quartier de belcourt.
- ✓ 1889 : L'octroi de 20 médailles D'or, hors concours, lors de la première exposition universelle de PARIS.
- ✓ 1964 : Nationalisation de l'entreprise HAMOUD BOUALEM par l'état algérien.
- ✓ 1991 : L'entrepris accorde à la SOURCE PAROT, entreprise française des eaux minérale, le droit exploiter et de commercialiser le << SELECTO >> produit star de la firme.
- ✓ 1993 : Renouvellement des équipements de l'entreprise ce qui a entraîné une augmentation de production de 20%.
- ✓ 1996 : partenariat avec la société HAFIZ LIMONADERIE.

¹ Journal Officiel de la République Algérienne, N° 7, 14 février 1978.

² Documents internes de l'entreprise.

- ✓ 1998 : une concession est également accordée à Parot, dans la Loire, pour la production du Selecto.
- ✓ 1999 : Exportation de la boisson gazeuse HAMOUD BOUALEM en Angleterre puis en France.
- ✓ 2000 : l'entreprise s'associe pour fonder la société SBA (Sodas et Boissons d'Algérie), qui produit toutes les boissons de la gamme Hamoud Boualem.
- ✓ 2007 : l'entreprise inaugure sa première unité de production régionale à Oued Tlelat dans la Wilaya d'Oran.
- ✓ 2008 : la société se transforme en SPA.
- ✓ 2011 : La société se diversifie dans les eaux embouteillées avec l'acquisition d'une eau de source à Sidi bel Abbès et d'une eau minérale à Akbou en Kabylie, ainsi l'usine et la marque JUTOP à Boufarik (une nouvelle usine de boisson).
- ✓ 2015 : L'unité de production de Boufarik dans la wilaya de Blida devient opérationnelle et l'entreprise double sa production. L'unité produisait 370 millions de litres par an de limonade et jus. Celle-ci est le fruit d'un investissement de 3 milliards de dinars. Cette nouvelle usine vient de contenter une demande grandissante. Elle produit également des canettes, emballage préféré des jeunes, permettant la création de 200 postes d'emplois.
- ✓ 2018 : Hamoud Boualem lance Lim ON sa nouvelle gamme de boissons aux jus de fruits gazéifiées
- ✓ 2020 : Le nouveau-né, Hamoud Cola voit le jour en 2020, une boisson brune au gout de Cola¹

1.3. Statut juridique de l'entreprise :

L'établissement SPA Hamoud Boualem est une société par action, c'est une entreprise familiale qui a toujours eu comme gérant un des actionnaires, le capital s'élève à 3600 450 000 DA répartis entre 6 actionnaires. Elle emploie 420 employés dont une grande partie d'agents permanents.

Pour répondre aux exigences des consommateurs, l'entreprise Hamoud Boualem supplique des normes de qualité, d'où actuellement, la certification ISO 9001 version 2000 pour l'entreprise c'est un moyen qui assure aux clients que le produit, la prestation ou le système qui leur est fourni, présente les caractéristiques attendues ou conforme à un référentiel, cette assurance est

¹ <https://www.hamoud-boualem.com/fr/historique> .(consulté le 29/04/2023 à 12h00).

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 71

confrontée par le fait que la certification est diversifiée par des organismes tiers, réputés indépendants.

1.4. Missions et objectifs :

Les missions de bases, et les principaux objectifs de l'entreprise Hamoud Boualem qui ont été tracés depuis sa création sont les suivants :

- ✓ Arriver à offrir des produits 100% Algériens de qualité aux consommateurs, est la mission principale de la marque Hamoud Boualem ;
- ✓ Assurer la disponibilité des produits sur tout le territoire national ;
- ✓ Être leader sur le marché national ;
- ✓ Satisfaire sa clientèle et la fidéliser ;
- ✓ Le développement industriel, production, innovation, promotion, commercialisation ;
- ✓ Être une force économique et proposer des offres d'emplois ;
- ✓ Assurer la croissance en quantité et en qualité ;
- ✓ Réaliser des parts de marché ;
- ✓ Assurer une augmentation du chiffre d'affaires de 10% par an.¹

2. Unité de production à Boufarik

2.1. Fiche d'identité de l'entreprise :

Le tableau suivant contient les informations principales sur unité de production Hamoud Boualem (Boufarik).

Tableau N° 3.1 : Fiche d'identité de l'unité de production

Information	Hamoud Boualem
Nom	Unité de production de Boufarik
Président-directeur général	AIT KHALDOUN SAMIL
Date de création	La fin Avril 2015
Siège social	Centre Bouagab, Propriété N°03, Ilot 13 Boufarik -Blida
Activité	Production agro-alimentaire
Code postal	9001
Effectif	200 employés

¹ Documents internes de l'entreprise : Op.cit.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 72

Site web	http://www.hamoud-boualem.com/
Téléphone	021 67 47 40
Logo	

Source : élaboré par nos soins à partir des données internes

2.2. L'organigramme de l'entreprise

L'entreprise Hamoud Boualem adopte une structure hiérarchique et fonctionnelle qui privilégie les principes de commandement, la circulation verticale de l'information et des données, ainsi qu'une plus grande spécialisation et fluidité. (Voir annexe N° 01).

2.3. Principales les missions du département logistique

Étant donné que notre stage pratique était principalement axé sur le département logistique, nous allons maintenant présenter en détail les diverses missions de ce dernier.

2.3.1. Logistique amont :

Mettre à disposition les produits physiques (matières premières, emballages et produits chimiques), conformes en matière de qualité de coût, de délai, auprès des clients internes externes et assurer l'entretien du parc roulant afin de garantir la disponibilité des moyens et chariots élévateurs dans le respect des budgets, de la réglementation et des procédures en vigueur, garantir la conformité et la fiabilité des approvisionnement et des stocks, garantir les réceptions en amont et de maîtriser les AES/Risques.

2.3.2. Logistique aval :

Mettre à disposition des clients externes et internes des quantités de produits finis commandées, conformes en matière de qualité de délais et dans les meilleures conditions de coûts. Dans le respect des budgets, de la réglementation et des procédures en vigueur afin de garantir la conformité de l'exécution des expéditions et de la fiabilité des stocks de produits finis, réduire les avaries, assurer la coordination des flux de production des différentes unités et de maîtriser les AES/Risques.

2.3.3. Gestion parc roulant :

Assurer l'entretien du parc roulant et garantir la disponibilité des moyens et chariots élévateurs (amont/aval), dans le respect des budgets de la réglementation et des procédures en vigueur afin d'analyser et répondre aux besoins des utilisateurs, assurer l'entretien préventif et curatif des véhicules, prévenir les risques potentiels et trouver les actions correctives.¹

2.4. La gamme de produits dans unité de production à Boufarik

La société Hamoud Boualem propose une large gamme de produits afin d'être à la hauteur des exigences des consommateurs. Cette gamme comprend cinq catégories de boissons : les sodas, les sirops, les boissons aux jus de fruits, les boissons fruitées gazéifiées et l'eau naturelle.²

Le tableau ci-dessous présente la gamme de produits dans unité de production Hamoud Boualem (Boufarik).

Tableau N°3.2 : La gamme de produits dans unité de production Hamoud Boualem (Boufarik)

Critères Types	Emballage	Format	Parfum	Ligne de production
Selecto	Plastic Canette	200CL /100CL/33CL 25CL /33CL	Selecto	PTE 1/ PTE 2 PTE 3
Slim	Plastic Canette	200CL /100CL/33CL 25CL /33CL	Orange/citron/fraise /pomme	PTE 1/ PTE 2 PTE 3
Hamoud	Plastic Canette	200CL /100CL/33CL 25CL /33CL	Hamoud la blanche / Hamoud cola	PTE 1/ PTE 2 PTE 3
Sirop	Plastic	100CL	Grenadine /menthe /citron	PET 2
LimON	Plastic pet Canette	100CL /33CL 25 CL	LimON orange / LimON mojito / LimON Agrumes	PET 2 / PET3

Source : direction marketing

¹ Département des ressources humaines.

² Département marketing.

2.5. Analyse de l'organisation Hamoud Boualem (analyse SWOT)

L'analyse SWOT est un outil essentiel pour évaluer la situation globale d'une entreprise en examinant ses forces, ses faiblesses, les opportunités qui se présentent et les menaces potentielles. Cette analyse permet d'obtenir une vision claire de la position concurrentielle de l'entreprise, facilitant ainsi la prise de décisions stratégiques pour capitaliser sur les avantages internes, relever les défis et saisir les opportunités du marché. Dans le tableau suivant (N°3.3), nous présentons l'analyse SWOT détaillée de l'entreprise.

Tableau N° 3.3 : L'analyse SWOT de l'entreprise HAMOUD BOUALEM

Forces	Faiblesses
• Leadership et engagement dans l'amélioration continue de la qualité des produits. • Développement, réseau, logiciels et système ERP. • Mise en œuvre d'un système SMSDA/QSE pour améliorer l'organisation, la maîtrise des activités et la performance de l'entreprise avec l'intégration de l'approche risques/opportunités QSE. • Mise en place d'une nouvelle politique commerciale. • Solvabilité/ validation des comptes.	• Méconnaissance des exigences des normes et des dangers/aspects liés à l'activité. • Manque de visibilité du management sur les données du terrain pour renforcer l'adhésion aux exigences QSE. • Manque de communication et d'informations aux personnels. • Responsabilités et autorités en matière d'achat entre les interfaces non clairement définies. • Retards pour valider des procédures. • Veille concurrentielle
Opportunités	Menaces

• Nouvelles versions des normes QSE pour l'amélioration de la maîtrise risques QSE. • Encouragement des partenaires à travailler dans la légalité. • Récupération des huiles usagées par NAFTAL. • Satisfaction des clients nationaux et internationaux : diminution des réclamations. • Situation géographique au centre. • Opportunité de structurer le développement du packaging au sein de Hamoud Boualem.	• Marché très concurrentiel et concurrence déloyale. • Fluctuation du pétrole, changement de politique, tendance économique générale. • Fluctuation de la devise, dévaluation de la monnaie locale. • Contraintes réglementaires en matière d'importation • Non-respect des conditions de stockage et de transport par certains clients
---	---

Source : document interne (mémoire)

Section 02 : La logistique aval au sein de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik

A travers cette section, nous allons présenter les différentes étapes de la logistique aval au sein de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik.

1. Réceptionner le produit fini

La première étape de la logistique aval est la réception des produits en provenance de l'usine, située au niveau 3 de la ligne de production. À ce stade, les produits arrivent conformément aux normes établies, en tant que produits finis, et sont accompagnés des étiquettes et emballages appropriés. Une fois ces produits finis sortent de l'usine, aucun élément supplémentaire n'est ajouté.

Lors de la réception de ces produits finis, il est nécessaire de mettre en place un processus pour s'assurer de leur intégrité et de leur conformité aux normes de qualité dès leur sortie de l'usine. Cela comprend généralement les étapes suivantes :

1.1. Vérification de l'intégrité physique :

Le responsable de la réception examine attentivement les produits finis afin de détecter d'éventuels dommages ou défauts. Cette étape implique une inspection visuelle minutieuse des palettes pour identifier toute déformation, fissure ou signe de mauvaise manipulation. En effectuant cette vérification, la personne chargée de la réception s'assure que les produits sont en bon état et n'ont pas été endommagés pendant le transport. Si des problèmes sont identifiés, ils peuvent être signalés et traités correctement. Cette étape est essentielle pour garantir que seuls les produits en parfait état sont acceptés, assurant ainsi la satisfaction des clients et le maintien de la qualité des produits.

1.2. Vérification des étiquettes et emballages :

Les étiquettes des produits finis sont vérifiées pour s'assurer qu'elles sont correctement apposées et qu'elles contiennent les informations nécessaires telles que le nom du produit, les codes de lot, les dates de péremption, les instructions d'utilisation, etc.

1.3. Contrôle de la quantité :

Lors de l'arrivée des produits, la fiche de ***bon de transfert produits finis*** est présentée pour faciliter la gestion des quantités reçues. Ce document est reçu manuellement et enregistré dans le système l'ERP (QAD) sous le nom de "***consultation mouvement prod***". Cette fiche permet de vérifier que les quantités enregistrées correspondent aux produits reçus.

Une fois qu'un bon de transfert de produits finis a été soumis, il est important d'effectuer une inspection pour s'assurer que les quantités indiquées correspondent bien aux produits physiques reçus. Il convient de compter les produits et de les comparer aux numéros inscrits sur la fiche. Tout écart entre les quantités prévues et réelles doit être signalé et résolu.

- ❖ **Définition du document de bon de transfert de produits finis** : le bon de transfert d'un produit final est un document utilisé pour vérifier que la quantité des produits fabriqués correspond à la quantité reçue. (Voir annexe N° 03).

Après la réception des produits finis, ils peuvent être stockés dans des entrepôts appropriés en vue de leur transfert. La réception des produits finis constitue une étape cruciale dans la logistique aval.

2. Gestion de stocks :

À la réception des produits, ceux-ci sont placés dans la zone de stockage dans des conditions adaptées à leur nature, avec un emplacement spécifique pour chaque type de produit. Cette étape est accompagnée d'un contrôle des stocks réalisé à l'aide d'un document vérification ***des conditions de stockage*** (voir l'annexe N°04) qui permet de suivre et de gérer les quantités de produits réceptionnés et stockés, assurant ainsi une meilleure traçabilité et une gestion efficace des stocks.

3. Préparation des commandes :

À ce stade, l'entreprise effectue deux tâches distinctes, correspondant à deux types de transfert de produits différents. La première étape est la principale, car elle consiste à diriger les produits vers un entrepôt central afin d'effectuer le processus de vente à partir de cet entrepôt. En revanche, la deuxième étape implique la réalisation du processus de vente directement depuis l'unité, sans passer par l'entrepôt central. Dont nous allons maintenant expliquer chaque étape en détail :

3.1. Transfert vers l'entrepôt central (KEK) :

Dans cette première étape, les produits reçus sont envoyés à l'entrepôt central de l'entreprise. L'objectif est de centraliser les produits et de les regrouper afin de faciliter la vente. Le processus de déplacement des produits vers l'entrepôt central se déroule comme suit : chaque produit reçu de l'usine est soit envoyé directement à l'entrepôt central, soit stocké temporairement en attente d'une commande spécifique émise par le responsable de l'entrepôt en fonction de ses besoins et de la taille des produits qu'il souhaite. Ainsi, certains produits sont acheminés immédiatement vers l'entrepôt central dès leur réception, tandis que d'autres sont stockés temporairement jusqu'à ce qu'une commande spécifique soit passée par le responsable de l'entrepôt. Ce processus permet de gérer efficacement les flux de produits et de répondre aux demandes spécifiques de l'entrepôt central en termes de besoins en produits. Ces opérations sont gérées dans le système l'ERP (QAD).

3.2. Une vente directe depuis unité de production :

Dans cette deuxième étape, l'entreprise effectue directement le processus de vente sans passer par l'entrepôt central (KEK). Cela signifie que les produits sont expédiés directement depuis l'unité de production vers les clients ou les points de vente. Cette approche est souvent utilisée lorsque les produits sont déjà prêts à être expédiés et que l'entreprise dispose des ressources nécessaires pour gérer les commandes et les expéditions en interne.

L'avantage de la vente directe depuis l'entreprise est qu'elle permet de gagner du temps et d'optimiser les coûts de transport en évitant le passage par l'entrepôt central. Cependant, cela nécessite une bonne organisation interne pour garantir la disponibilité des produits, le suivi des commandes et la gestion des expéditions de manière efficace. Ce processus aura également lieu dans le système l'ERP (QAD).

Les types de clients avec lesquels vous traitez sont les suivants :

- ✓ Les distributeurs (DDC) ;
- ✓ Les dépositaires (CDA) et (CDO) ;
- ✓ Les grands comptes ;
- ✓ Les clients à l'exportation.

4. Expédition produits finis :

Une fois l'étape de préparation des commandes est finalisée, celles-ci sont acheminées vers le transfert sur le KEK ou les clients, accompagnées des documents suivants :

❖ Pour le KEK :

Bon de transfert (BF) : Ce document atteste le transfert des produits de l'entrepôt temporaire vers l'entrepôt KEK. Il contient des informations telles que la quantité des produits transférés et le prix unitaire correspondant... Etc. (voir l'annexe N°06).

Feuille de route : Ce document essentiel fournit des informations sur le conducteur, le camion et les produits chargés afin d'assurer un transport efficace et de prévenir les problèmes sur la route.

❖ Pour les clients :

Facture d'achat client (FA) : Ce document commercial est émis par le vendeur à l'acheteur. Il répertorie les produits, les quantités et les prix convenus des produits ou services fournis par le vendeur à l'acheteur.

Feuille de route : Il est défini ci-dessus.

Bon livraison (BL) : Ce document libéré par le fournisseur ou préparé par l'établissement pour attester de la réception de la marchandise par le client, servant de preuve de la livraison réalisée.

Ces documents sont importants pour assurer un processus de transfert et de livraison fluide, précis et transparent, à la fois pour le KEK et pour les clients. Ils permettent de documenter les mouvements de stocks, de fournir des informations essentielles sur la commande et de faciliter la gestion des transactions commerciales.

❖ **Information supplémentaire**

Dans la logistique aval, il n'y a généralement pas de processus de contrôle qualité, car celui-ci est principalement associé aux étapes de production. Cependant, lorsque l'entreprise fabrique un nouveau type de produit, il devient essentiel d'introduire un processus de contrôle qualité dans la logistique finale. Ce processus vise à superviser le nouveau produit pendant une période spécifique avant qu'il ne soit prêt à être commercialisé et vendu. L'objectif est de s'assurer que le produit répond aux normes de qualité établies et aux spécifications requises avant sa mise sur le marché. Ce contrôle qualité dans la logistique finale garantit que le produit est prêt pour la transaction de vente et permet d'éviter des problèmes potentiels liés à sa qualité lors de la livraison aux clients. Ainsi, il assure la satisfaction des clients et maintient la réputation de l'entreprise.

Section 03 : L'application de la cartographie de la chaîne de valeur dans la logistique aval de l'unité de production HB

Dans cette section, nous allons dans un premier temps présenter notre méthodologie de recherche et de collecte de données, puis nous procéderons à la mise en œuvre et à l'analyse d'une cartographie de la chaîne de valeur pour l'état actuel de la logistique aval de l'unité. À partir de cette analyse, nous élaborerons une VSM cible (état futur) en mettant l'accent sur l'optimisation et l'amélioration du processus.

Enfin, nous identifierons les lacunes identifiées lors de l'analyse de la VSM de l'état actuel et proposerons des solutions basées sur celles-ci pour atteindre les objectifs de la VSM cible.

1. Méthodologie de recherche

Dans le cadre de la conception de notre projet, nous allons utiliser différentes méthodologies de recherche à chaque étape afin de répondre de manière précise à notre problématique et de vérifier si notre hypothèse initiale est confirmée ou infirmée.

1.1. Les méthodes utilisées :

Les méthodes utilisées sont les suivantes :

a) La méthode descriptive :

Comme son nom l'indique, il s'agit de calculs statistiques qui vont servir avant tout à décrire, à visualiser les caractéristiques particulières d'une collection d'objets sur laquelle on dispose de données chiffrées. Ces données (chiffrées) peuvent être soit à caractère qualitatif, soit à caractère quantitatif :

- ✓ **Caractère qualitatif** : non mesurable mais que l'on peut ranger en catégories, alternatives... (Couleur des cheveux, sexe, groupe sanguin...).
- ✓ **Caractère quantitatif** : mesurable ou dénombrable (par exemple la taille des individus, le nombre d'enfants, le revenu mensuel, le poids...)¹.

Cette méthode nous permettra de décrire et de visualiser les différents processus liés à toutes les activités de logistique aval de l'unité de production de Hamoud Boualem à Boufarik, ainsi que de calculer les paramètres de temps. Elle nous aidera à obtenir les données nécessaires pour élaborer une VSM et à répondre à une partie de notre problématique de recherche.

b) La méthode analytique :

Selon RWIGAMBA, B. Cette méthode est définie comme « une analyse systématique des toutes les informations ainsi que les données récoltées ».²

Cette méthode sera utilisée durant une phase cruciale de notre recherche, au cours de laquelle nous analyserons l'état actuel de la VSM. Son objectif est de comprendre le fonctionnement global de logistique aval dans un premier temps, puis d'expliquer les relations entre les différentes activités et processus, afin de détecter les goulots d'étranglement. L'objectif ultime est de créer une VSM cible à travers les résultats de l'analyse, identifiant les variables à améliorer pour une VSM future.

1.2. L'objectif de recherche

Notre étude vise principalement à analyser les flux de sortie d'une palette de produits finis de différents formats en utilisant l'outil clé du Lean Management : la cartographie de la chaîne de valeur (VSM). L'objectif est d'optimiser la zone de stockage au sein de l'unité de

¹ AKTOUF, (Omar) : méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations, Sillery, presse de l'université de Québec, Québec, P.30.

² <https://hamdaouisamih.blogspot.com/2014/06/approche-methodologique-et-technique.html?m=1> .(consulté le 15/05/2023 à 10h13).

production Hamoud Boualem, de déterminer le Takt time et enfin de proposer un plan d'action correctif visant à réduire les gaspillages.

1.3. Techniques de collecte de données :

Pour réaliser une Value Stream Mapping (VSM), nous utiliserons deux outils de recherche qui nous aideront à collecter et à comprendre de nombreuses informations nécessaires à la création de la VSM et à la résolution de notre problématique.

1.3.1. Observation sur terrain

Le Gemba, terme japonais signifiant littéralement « le terrain », « le véritable endroit » ou encore « l'endroit où se crée la valeur ajoutée », revêt une grande importance dans le domaine du management, en particulier dans l'approche Lean qui met l'accent sur le lieu de travail en tant qu'élément essentiel du processus d'amélioration continue.

Pour construire une cartographie de la chaîne de valeur de l'état actuel, il est nécessaire d'effectuer une « Gemba Walk », c'est-à-dire se rendre physiquement sur le lieu de travail où la valeur ajoutée est créée, afin d'observer attentivement et de manière séquentielle le déroulement des activités en temps réel.

Cette démarche requiert une préparation minutieuse. Il est essentiel de définir clairement le champ d'observation avant d'entreprendre cette tâche, afin de la mener de manière efficace. Il est également important de préparer une liste de questions et d'éléments à observer, ainsi que d'évaluer les indicateurs de performance (KPI) appropriés.¹

Cette technique nous a grandement aidés lors de notre visite de l'entrepôt de l'unité de production, nous permettant de collecter des informations précieuses sur son fonctionnement. Nous avons pu observer attentivement tous les aspects tels que la propreté, le bon fonctionnement des équipements, les horaires de travail, et bien d'autres éléments significatifs.

1.3.2. Entretien

L'entretien est un mode principal de collecte d'informations. Un entretien est défini comme étant : « un rapport oral qui consiste en une séance de questionnement adressée à une personne ou à plusieurs personnes choisies fortuitement dans le but de collecter les informations de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de recherche ».²

Parmi les différents types d'entretiens, nous avons choisi l'entretien semi-directif.

¹ <https://kanbanize.com/fr/amelioration-continue/marche-gemba> .(consulté le 28/04/2023 à 2h30).

² CHABANI, (S), OUACHERINE, (H) : *Guide de méthodologie de la recherche en science sociales*, 2ème édition.

1.3.2.1. L'entretien semi directif :

L'entretien semi-directif définit comme « *un type d'entretien, à l'inverse de l'entretien non directif, qui laisse à l'interviewer la possibilité de s'exprimer librement sans thème précis à aborder, l'entretien semi directif a pour objectif de diriger le répondant grâce à un guide d'entretien préétabli. Ainsi, l'interviewé devra aborder des thèmes que l'enquêteur aura prédéfinis, le but principal de l'interviewer sera d'obtenir tous les thèmes figurants sur son guide d'entretien soient abordé et qu'il récupère un maximum agit de telle ou telle manière* ». ¹

Pour mener notre étude, nous allons utiliser à des entretiens semi-directifs avec des individus directement concernés dans les fonctions et activités qui nous intéressent.

Naturellement, Nous poserons des questions ouvertes qui sont en relation avec notre sujet, ces questions seront posées tout en laissant aux interviewés la liberté d'exprimer leurs opinions et de nous fournir des détails sur leur travail en fonction de leurs expériences Cette approche s'avérera très utile pour notre étude.

L'objectif des entretiens est de recueillir un maximum d'informations pertinentes et de vérifier les hypothèses préalablement établies. Les entretiens visent à obtenir des données précises pour valider nos hypothèses et obtenir une compréhension approfondie du sujet.

1.3.2.2. Le profil des interviewés :

Le tableau suivant récapitule les individus avec lesquels j'ai mené des entretiens dans le cadre de mon étude, dans le but de mieux comprendre et d'obtenir des informations concrètes et pertinentes de manière efficace. (Voir le guide entretien dans l'annexe N°02)

Tableau N°3.4 : Profil des individus interviewées

Codage	Poste des interviewés	Date et durée de l'entretien	Lieu de l'entretien
E1	Superviseur aval	Le 17/05/2023 30 min	Bureau de responsale Unité Boufarik
E2	Gestionnaire de stocks KEK	Le 30/05/2023 30 min	Bureau de responsable Entrepôt KEK

Source : élaboré par nos soins

¹ LOURATIER, (C) et MIQUEL, (C) : *les études qualitatives, théorie, application, méthodologie, pratique*, édition l'harmattan, France, 2008, P.173.

1.4. Traitement et analyse des réponses de l'entretien

Après avoir collecté les informations, nous avons opté pour la démarche suivante analysée les réponses de chaque responsable :

Axe 01 : La logistique aval de l'entreprise

Question 02 : Comment l'entrepôt est-il actuellement géré et organisé ? Comment se déroulent ses étapes et quels sont les défis ou problèmes rencontrés ?

Le problème qui entrave le travail de l'entreprise survient lorsqu'ils rencontrent des difficultés de stockage dans l'entrepôt central, ce qui à son tour conduit à l'interruption du transfert des produits finis. C'est la principale raison de leur dysfonctionnement, ce qui entraîne un surstockage et, par conséquent, des difficultés à trouver des espaces vides pour entreposer les produits finis comme l'affirme E1.

Question 03 : Comment est organisé le travail au quotidien dans l'entrepôt ?

Le travail quotidien dans l'entrepôt de l'unité est organisé par shift, c'est-à-dire en équipes de (3*8) heures continues. La durée de travail dans l'unité est de 24 heures, ce qui signifie que la journée est divisée en 3 équipes, chaque équipe travaillant pendant 8 heures. Lorsque l'équipe du matin, du soir et du nuit travaillent, la quatrième équipe bénéficie d'un repos. Les tâches sont réparties entre les employés en fonction de leur expertise et de leur formation. Il peut y avoir des équipes dédiées à la réception, au stockage, à la préparation des commandes et à l'expédition.

Question 04 : Quel est le nombre d'employés nécessaire pour réaliser chaque opération dans l'entrepôt ?

Selon E1, le nombre total d'employés dans la logistique aval est de 40 employés, mais il est réparti en équipes comme mentionné précédemment. Chaque équipe est composée de 9 opérateurs, répartis de la manière suivante : 3 travaillent dans les magasins, dont 1 magasinier et 2 agents de logistique aval.

Il y a 5 caristes, avec 2 opérant en entrée (input), 2 en sortie (output) et 1 travaillant dans le magasin amont, il y a aussi un chef de groupe ce qui donne un total de 9 employés.

Question 09 : Comment le processus de chargement des camions est-il géré ? Comment les horaires de chargement sont-ils planifiés et coordonnés avec les opérations de production et de logistique ?

Le processus de chargement des camions est géré de manière à optimiser le temps et l'espace comme E1 disait « Les horaires de chargement sont planifiés en fonction des

disponibilités des camions. La coordination logistique et de transport est essentielle pour s'assurer que les produits sont prêts à être chargés au bon moment ».

Question 10 : Pouvez-vous décrire les outils d'information que vous utilisez pour faciliter votre travail ou améliorer la productivité de vos entrepôts ?

Pour faciliter le travail et améliorer la productivité de l'entrepôt, HB utilise principalement le système d'information l'ERP (QAD) pour gérer leurs différentes fonctions et des douchettes pour scanner les codes-barres des produits. Ces douchettes leur permettent de suivre les mouvements des produits finis, de confirmer les emplacements et d'effectuer des opérations telles que la réception, le stockage, la préparation des commandes et l'expédition, en affirmant E1 « Bien que nous ne disposions pas d'autres outils d'information spécifiques, les douchettes jouent un rôle essentiel dans notre gestion quotidienne des entrepôts en assurant l'exactitude des données et en facilitant les processus de suivi des stocks et de préparation des commandes ».

Axe 02 : Gestion des stocks de l'entrepôt KEK

Question 02 : Pouvez-vous décrire en détail votre processus de commande de vos produits finis et à quelle fréquence les passez-vous ?

Le processus de commande de produits finis est que chaque jour le responsable de stock E2 consulte les niveaux de stock par article et les détails de stock disponibles, à la fois dans leur entrepôt principal (KEK), l'entrepôt de Boufarik et celui d'Oran. Il évalue également la disponibilité des produits dans chaque parfum tout en prenant en compte la consommation habituelle des agents commerciaux, puis il compile une liste de demandes en fonction de leurs besoins afin de sécuriser leurs stocks.

Question 03 : Comment les deux entrepôts communiquent-ils et travaillent-ils ensemble pour assurer un transfert efficace des produits ? Comment gérez-vous les problèmes éventuels de communication ou de coordination entre les deux entrepôts ?

Les deux entrepôts communiquent principalement par l'envoi des e-mails contenant la liste des commandes. De plus, le responsable des transports envoie également des e-mails pour organiser les transports. Dans certains cas d'urgence, une communication téléphonique est utilisée avant d'envoyer un e-mail. « En cas de problème de communication ou de coordination, nous prenons des mesures appropriées en fonction de la nature du problème. Si une réunion est nécessaire, nous contactons les parties concernées par téléphone ou envoyons un e-mail pour corriger l'erreur », E2 nous le confirme.

Question 04 : Comment évaluez-vous la qualité de la communication et assurez-vous son efficacité entre les entrepôts ? Quelles mesures prenez-vous pour garantir une communication claire et transparente entre les départements et les entrepôts ?

Pour évaluer la qualité de la communication entre les entrepôts, ils surveillent la précision et la ponctualité des informations partagées, ainsi que la rapidité de réponse aux demandes ou aux problèmes signalés. Ils organisent également des séances de formation régulières pour sensibiliser les employés à l'importance de la communication efficace et ils encouragent également les retours d'information des employés pour identifier les lacunes potentielles et mettre en place des mesures correctives.

Question 05 : Comment se fait la prise de décision des quantités de produits à transférer ? Quels sont les facteurs pris en compte dans ces décisions ?

La prise de décision concernant les quantités de produits à transférer se fait en prenant en compte plusieurs facteurs pour le bon déroulement du processus de transfert. Comme E2 l'indique « Nous examinons les quantités disponibles dans nos entrepôts, l'espace de stockage disponible dans les trois entrepôts, les besoins commerciaux, le niveau de la demande et la capacité de stockage. Nous travaillons en étroite collaboration avec les équipes de planification et de production pour aligner les quantités de transfert sur les besoins des clients et minimiser les coûts associés ».

Question 06 : Quel est le délai moyen de transfert entre les entrepôts ? Quels facteurs influencent ce délai et comment l'optimisez-vous ?

Le temps moyen de transfert entre les deux entrepôts est d'une heure, ce qui correspond au temps nécessaire pour effectuer le trajet physique entre les deux sites. Cependant, il est important de noter que le temps de chargement des camions peut varier en fonction de différentes causes liées à l'unité de production HB.

Question 07 : Comment pensez-vous que le processus de transfert de produits entre les deux entrepôts pourrait être amélioré pour éviter les problèmes de stockage à l'entrepôt ?

Pour améliorer le processus de transfert de produits entre les entrepôts et éviter les problèmes de stockage, HB envisage plusieurs mesures. Cela pourrait inclure une meilleure synchronisation des flux de production et des commandes, une planification plus précise des transferts en fonction de la demande réelle, ainsi que l'utilisation de technologies de suivi et de gestion des stocks plus avancées pour une visibilité accrue.

Question 08 : J'ai remarqué qu'il y a un surstockage dans l'entrepôt de Boufarik, pouvez-vous nous donner plus d'informations sur ces problèmes ?

Le surstockage dans l'entrepôt de Boufarik est dû à plusieurs facteurs économique tels qu'une demande imprévue, la planification commerciale, l'augmentation de la production ainsi que la rapidité du processus de production et le temps de chargement plus élevé, d'où E2 nous l'a confirmé.

Synthèse :

- ✓ Le principal dysfonctionnement de l'entreprise Hamoud Boualem est la difficulté de stockage dans l'entrepôt central.
- ✓ Les équipes de l'entreprise HB travaille 24h/24h tout en s'organisant en équipes de matin, soir et nuit, avec 5 caristes opérant en entrée (input) et en sortie (output).
- ✓ Les horaires de chargement des produits finis se font chaque jour et en fonction des disponibilités des camions et en prenant en considération les problèmes de stocks. Cela a un temps moyen de transfert d'une heure qui est influencé par ce dernier.
- ✓ L'entreprise a un manque de système d'information développés ; ils disposent d'un logiciel ERP (QAD) seulement et un système de scan de produits (douchettes).
- ✓ Les quantités de produits à transférer se fait en prenant en compte les quantités disponibles dans les entrepôts, l'espace de stockage disponible, les besoins commerciaux, le niveau de la demande et la capacité de stockage.
- ✓ Le surstockage dans l'entrepôt de Boufarik est dû à une demande imprévue, une planification commerciale, l'augmentation de la production ainsi que la rapidité du processus de production et le temps de chargement plus élevé.

2. Elaboration d'une cartographie de la chaîne de valeur

Avant de commencer à créer une cartographie de la chaîne de valeur, nous utiliserons la méthode QQQCCP afin d'encadrer correctement le problème. Cela nous aidera également à analyser toutes les dimensions et les axes sur lesquels repose notre étude.

2.1. Définition la méthode QQQCCP :

La méthode QQQCCP (**quoi, qui, où, quand, comment, combien, pourquoi**) permet de structurer les données et les faits en se mettant d'accord sur une problématique générale ou

pour l'identification d'une cause racine. Cet outil permet d'identifier les aspects essentiels du problème.¹

Tableau 3.5 : Tableau explicatif du QQQCCP

Qui ?	Quelles sont les personnes responsables, quelles sont les personnes concernées ?
Quoi ?	Quel est l'objet du projet, de l'interrogation le cas échéant ?
Où ?	Où se déroule l'action, quel est le lieu de réalisation, quel est le lieu d'implantation ?
Quand ?	Quel est le délai de réalisation, quelle est la date de début, la date d'implantation ?
Comment ?	Quelles seront les méthodes utilisées ?
Combien ?	Quels coûts ? Quelles ressources ? Quels investissements ?
Pourquoi ?	Quel est l'objectif visé, pour quelle finalité ?

Source : HAMROUNI, (A) et alii : management de la performance industrielle, édition AFNOR, Paris,2022, P.10.

2.2. L'application de la méthode QQQCCP :

Après avoir mené des entretiens et analysé l'entreprise, nous avons apporté des réponses aux six questions de l'outil QQQCCP :

Quoi : Analyse des flux de sortie d'une palette de produits finis.

Qui : Les employés de l'unité de production HAMOUD BOUALEM à Boufarik.

Où : Dans l'unité de production HAMOUD BOUALEM à Boufarik.

Quand : L'analyse couvre l'ensemble du processus de sortie des produits finis, de la réception au chargement du camion.

Comment : Délai de chargement

Pourquoi : Dans le but d'optimiser la zone de stockage des produits finis.

Une fois que le problème à résoudre est clairement défini, nous pouvons entamer les étapes de création d'une VSM.

¹ HAMROUNI, (A) et alii : *management de la performance industrielle*, édition AFNOR, Paris,2022, P.10.

2.3. Les étapes de création d'une VSM :

Pour élaborer une cartographie de la chaîne de valeur, il est nécessaire de passer par plusieurs étapes qui ont été mentionnées dans le chapitre précédent. Dans ce chapitre pratique, nous aborderons chacune de ces étapes individuellement dans le cadre de notre étude empirique, afin d'évaluer et résoudre notre problématique spécifique.

Figure N° 3.1 : Les étapes de création d'une VSM



Source : Elaboré par nos propres soins

2.3.1. Choix de la famille de produits

L'entreprise Hamoud Boualem produit et commercialise une variété de boissons gazeuses dans différents formats, comme mentionné précédemment. Dans le cadre de notre étude, nous analysons les flux de sortie d'une palette de produits finis, quelle que soit la famille de produits, car toutes les catégories de produits suivent les mêmes étapes de traitement et les mêmes processus logistiques en aval. Cependant, ce qui est primordial pour notre étude, ce sont les différents formats de palettes, car nous examinerons toutes les formes possibles.

2.3.2. VSM de l'état actuel

Le dessin de la value stream mapping (VSM) repose sur cinq parties : le client, le fournisseur, les flux physiques, les informations et la ligne de temps.

2.3.2.1. Les parties prenantes :

a) Les clients

Afin de créer une VSM efficace, il est impératif de commencer par une approche allant de l'aval vers l'amont, ce qui nous aidera à comprendre et à suivre plus précisément le flux d'informations. C'est pourquoi nous devons commencer par les clients, qui sont l'acteur le plus important pour l'entreprise et qui se soucient du produit final.

Selon ce qui a été abordé dans l'entretien que nous avons mené avec le superviseur de la logistique aval, nous avons constaté que l'unité de production HAMOUD BOUALEM à Boufarik livre ses produits à ses clients internes, à savoir : l'entrepôt central (KEK) et différents types de clients, tels que :

- ✓ Les distributeurs (CDD).
- ✓ Les dépositaires (CDA) et (CDO).
- ✓ Les grands comptes.
- ✓ Les clients à l'exportation¹.

Ces derniers seront représentés sur la VSM, en haut à droite, par l'icône « Client ».

b) Les fournisseurs :

Ils sont la deuxième partie qui est représentée sur la carte par l'icône de « fournisseurs » en haut du côté gauche de celle-ci.

Dans le contexte de l'entrepôt de HAMOUD BOUALEM, celui-ci assure la réception des produits finis provenant des lignes de fabrication qui agit en tant que fournisseur.

2.3.2.2. Circulation des flux

Dans cette partie, nous fournirons une description détaillée des mouvements des flux physiques et d'information, ainsi que du positionnement des acteurs impliqués dans la chaîne logistique. Cette analyse nous permettra ensuite de créer une VSM de l'état actuel.

2.3.2.2.1. Les flux physiques :

En ce qui concerne les processus de notre chaîne de valeur, nous observons que la circulation des flux de matière se fait généralement en flux poussé, mais également en flux tiré lorsqu'il s'agit de la préparation et de l'expédition des commandes. De plus, la méthode FIFO (First In, First Out) est utilisée pour la sortie des produits.

¹ La partie ci-dessus a été analysée en se basant sur la réponse fournie à la question N° 7 de l'axe 1.

a) Les processus :

Les flux de matière circulent à travers seulement trois opérations principales, à savoir la réception, la préparation de commande et l'expédition des produits finis, qui se déroulent dans la logistique aval ou, en d'autres termes, à l'intérieur de la zone de stockage. Ces processus sont représentés dans la figure suivante.

Figure N°3.2 : Macro processus au niveau de l'entrepôt



Source : Elaboré par nos propres soins à l'aide des données de l'entreprise

b) Les flux de matière :

Les lots de produits pénètrent dans les entrepôts et suivent le flux conformément au schéma des processus précédemment évoqués. Au cours de nos échanges avec les responsables, ils nous ont exposé de manière détaillée le déroulement des différentes opérations comme suit :

- ❖ Après notre observation de l'entrepôt et notre entretien avec le superviseur logistique aval, il est devenu évident que l'entrepôt réceptionne des produits finis provenant de trois lignes de production. De ces trois lignes, deux sont spécialisées dans la fabrication de formats de 200L, 100L et 33CL, tandis que l'autre est dédiée aux canettes. Les produits arrivent en palettes, dans un état impeccable, emballés, conditionnés et étiquetés, qu'ils soient conformes ou non-conformes.
- ❖ Lors de l'arrivée des produits, le responsable du processus de réception les examine afin de détecter d'éventuels défauts dans la palette et de confirmer si le produit est conforme ou non, ainsi que pour vérifier les informations figurant sur l'étiquette. Toutes ces vérifications se font visuellement au moment de la réception. Ensuite, les produits sont transférés et placés dans un emplacement désigné dans la zone de stockage.
- ❖ Après cette étape, une seconde phase de contrôle du produit est mise en place pendant son séjour dans l'entrepôt. Cette étape vise à contrôler les conditions de stockage et à repérer d'autres défauts potentiels qui n'auraient pas pu être détectés lors de la première phase, et ce, par une inspection visuelle directe.

Les deux contrôles qu'ils effectuent sont la quantité et la qualité.

- ❖ Ensuite, vient le processus de prélever les produits selon la liste de demande de transfert afin de préparer les commandes des clients, puis les mettre dans les camions dont l'entreprise dispose de 3 quais de chargement. Enfin, le dernier processus consiste à livrer les produits à leur destination désignée. Pour l'expédition des produits, l'entreprise utilise à la fois ses propres moyens de transport et fait appel à des prestataires logistiques¹.
 - ✓ L'entreprise utilise des semi-remorques d'une capacité estimée à 26 tonnes pour transporter ses produits.
 - ✓ Le responsable du chargement nous a informés que la capacité de chargement journalière varie en fonction des commandes. De plus, des chariots élévateurs à double fourches et des chariots élévateurs électrique (pour les canettes) sont utilisés pour le déplacement des palettes d'une zone à une autre.
- ❖ La zone de stockage a une capacité de 1852 palettes.

❖ **Information supplémentaire :**

Après notre visite au bureau du Supply Planning Manage, il nous a expliqué le rôle de sa fonction, qui consiste à établir des plannings prévisionnels annuels en fonction de la capacité de production de l'entreprise, des stocks de produits finis et de la disponibilité des matières premières. Ces plannings sont ensuite révisés chaque mois et chaque semaine pour s'adapter aux changements et maintenir un stock optimal.

2.3.2.2.2. Les flux d'informations :

Afin de décrire de manière précise la circulation des flux d'informations qui fait naître des échanges entre les différentes fonctions et qui permettent de coordonner leur travail, nous allons scinder l'enchaînement des processus en deux phases :

- ✓ **Phase Amont** : Réception ;
- ✓ **Phase Aval** : Préparation de commandes, Expédition.

¹ La partie ci-dessus a été analysée en se basant sur la réponse fournie à la question N° 2 de l'axe 1.

a) En amont :

Chaque semaine, le responsable du planning examine le **PDP mensuel** et établit un **PDP hebdomadaire** qui s'envoie ensuite au responsable de production afin que ce dernier puisse démarrer le processus de production. Ces échanges seront représentés dans la cartographie par l'icône de « flux d'information électronique ».

Après la réception des produits, le **bon de transport PF** est envoyé avec ces derniers pour confirmer la quantité reçue avec la quantité enregistrée sur le document. Ces informations sont transmises manuellement et sont également enregistrées dans le système QAD. Elles seront donc représentées par l'icône « Flux d'information manuelle ».

b) En aval :

La circulation des flux d'informations en aval varie en fonction du type de client :

❖ **Dans le cas des transferts PF :**

Le gestionnaire de stocks de KEK prépare une **demande de transfert** en fonction de ses besoins, tandis que le responsable du transport établit également un **planning de transport** en fonction de la quantité requise par le gestionnaire de stocks de KEK afin de fournir les camions nécessaires pour livrer ces demandes. Les deux documents sont ensuite envoyés au superviseur de logistique aval, qui les transmet au magasinier pour préparer la commande. L'échange se fait généralement de manière électronique et sera représenté par l'icône « Flux de l'information électronique ».

Une fois les documents reçus, le magasinier crée une **demande de transfert (DT)** dans le système QAD et la transmet à l'agent de quai pour connaître les types de produits qui doivent être chargés dans les camions. Une fois ce processus est terminé, le magasinier prépare le **bon de transfert et la feuille de route**. Ces informations sont transmises manuellement et peuvent être représentées par l'icône « Flux d'information manuelle ».

❖ **Lors livraison des commandes :**

Le client commence par envoyer un **bon de commande** au service commercial de l'unité HB. L'échange se fait généralement de manière électronique et sera représenté par l'icône « Flux de l'information électronique ».

Le responsable du transport envoie un **planning de transports** au superviseur de logistique aval. Le processus est similaire au premier cas, mais diffère uniquement par les documents qui sont envoyés avec le chauffeur du camion. Dans le cas de la vente, un **bon de**

livraison, une facture d'achat et une feuille de route sont créés. Ce flux d'information est manuel et sera représenté par la même icône précédente¹.

2.3.2.3. Les lignes de temps :

L'icône « Ligne de temps / Barre de planning » sera utilisée pour représenter les différentes étapes chronologiques dans la VSM. Cette icône sera positionnée en bas de la VSM afin de montrer le temps d'exécution de chaque processus ainsi que la durée de stockage (temps d'attente) entre eux. Nous pourrions calculer (*Lead time*) en fonction de la durée des produits en stock, ainsi que le temps de valeur ajoutée.

Toutes les informations concernant la durée de chaque étape du processus ont été calculées par nous-mêmes.

2.3.2.4. VSM de l'état actuel final :

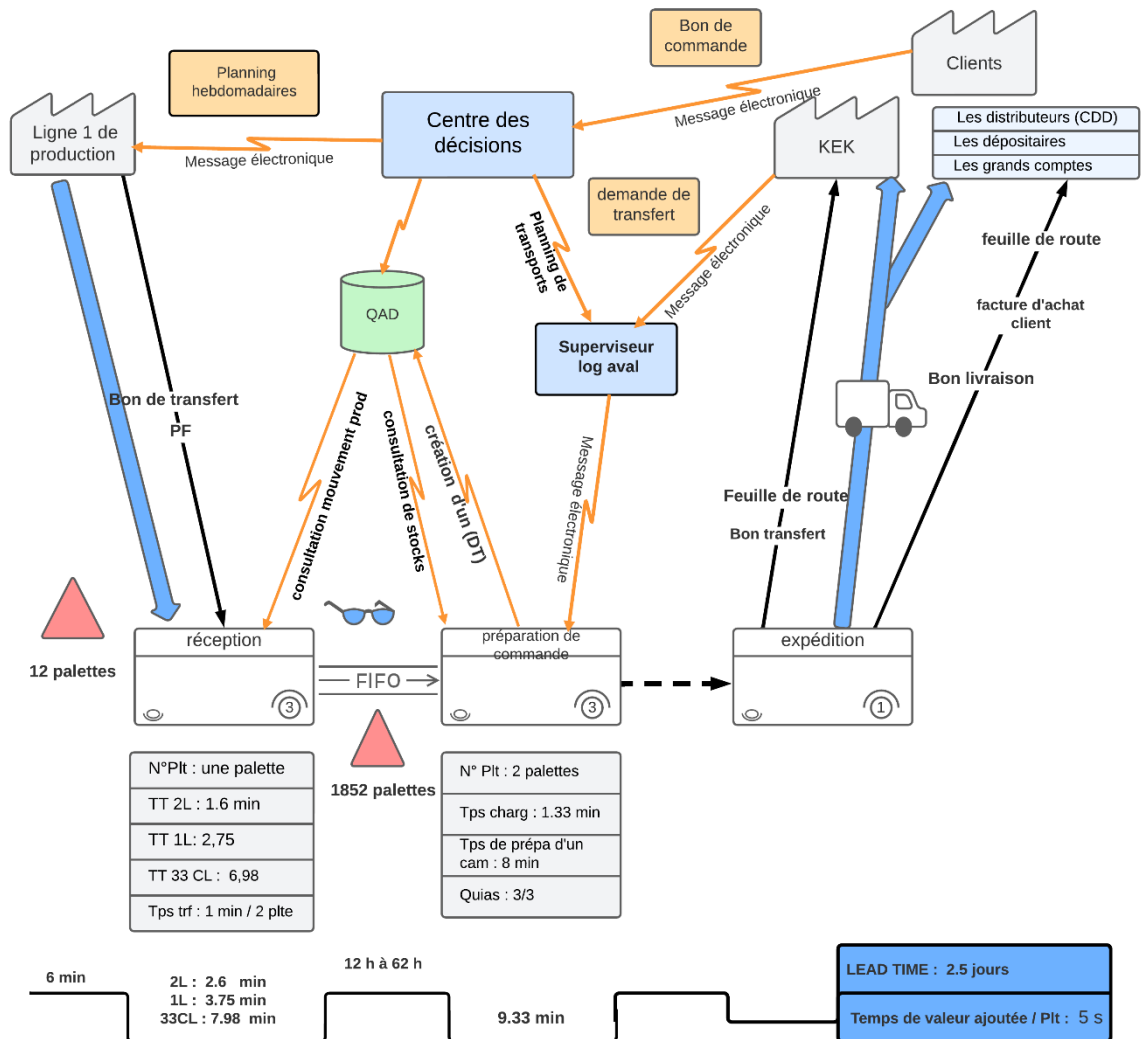
Dans notre cas d'étude, nous avons développé trois VSM pour représenter l'état actuel de la logistique aval de l'unité HB, en tenant compte de trois lignes de production distinctes. Chaque ligne de production génère des formats différents des autres lignes .

Nous avons utilisé le logiciel Lucidchart, accessible via le site officiel https://lucid.app/documents#/dashboard?folder_id=home , pour créer la version électronique des VSM. Ce logiciel en ligne nécessite une inscription et propose différentes fonctionnalités de création, y compris les symboles utilisés dans VSM. Grâce à cet outil, nous avons pu générer des fichiers PDF et PNG de nos VSM.

Ci-après, les trois VSM de l'état actuel de la logistique aval de l'unité HB

¹ La partie ci-dessus a été analysée en se basant sur la réponse fournie à la question N° 5 et 6 de l'axe 1.

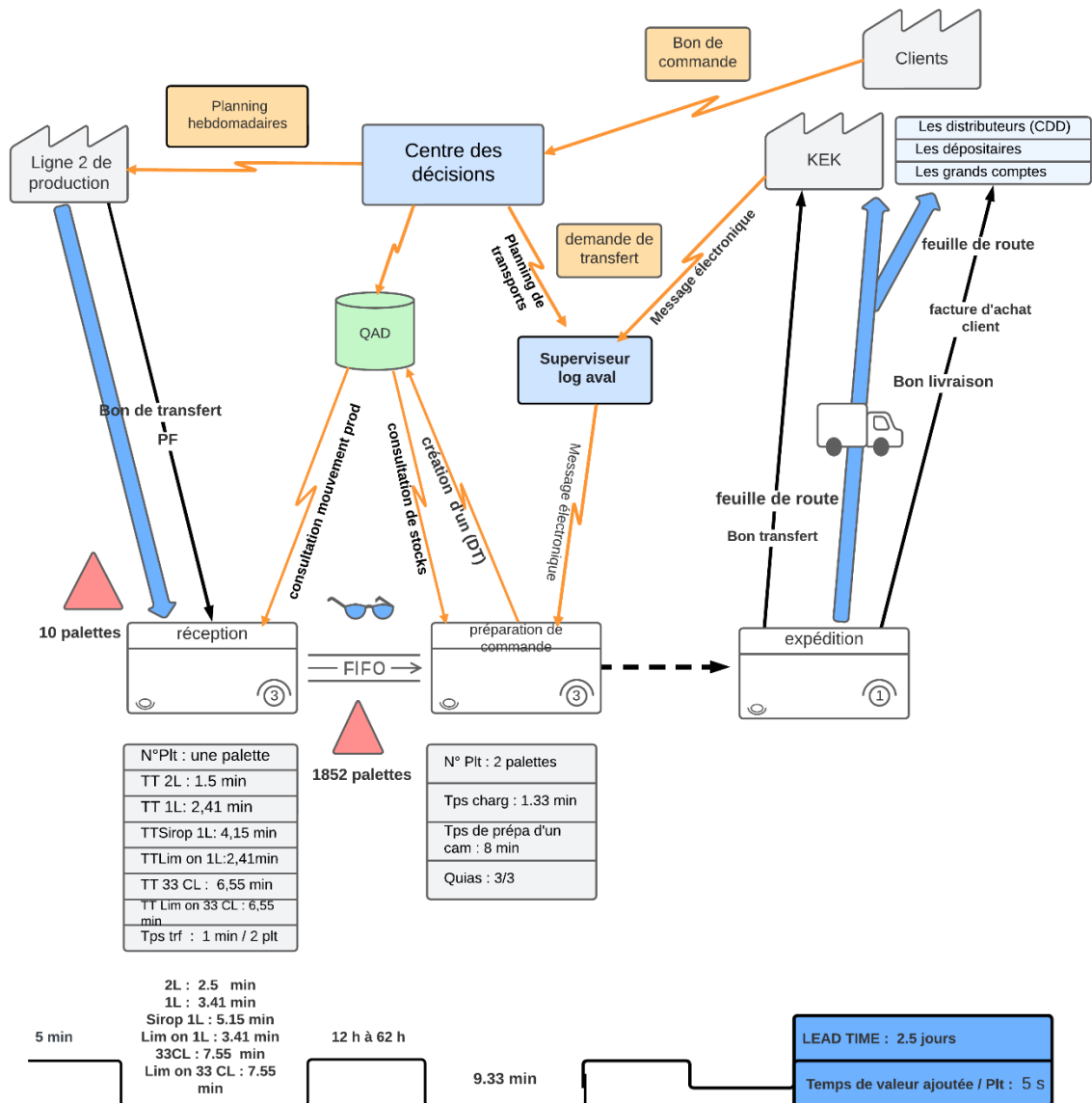
Figure N°3.3 : 1^{er} VSM de l'état actuel (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente le VSM de l'état actuel de la logistique aval de l'unité lorsque la première ligne de production est fonctionnelle.

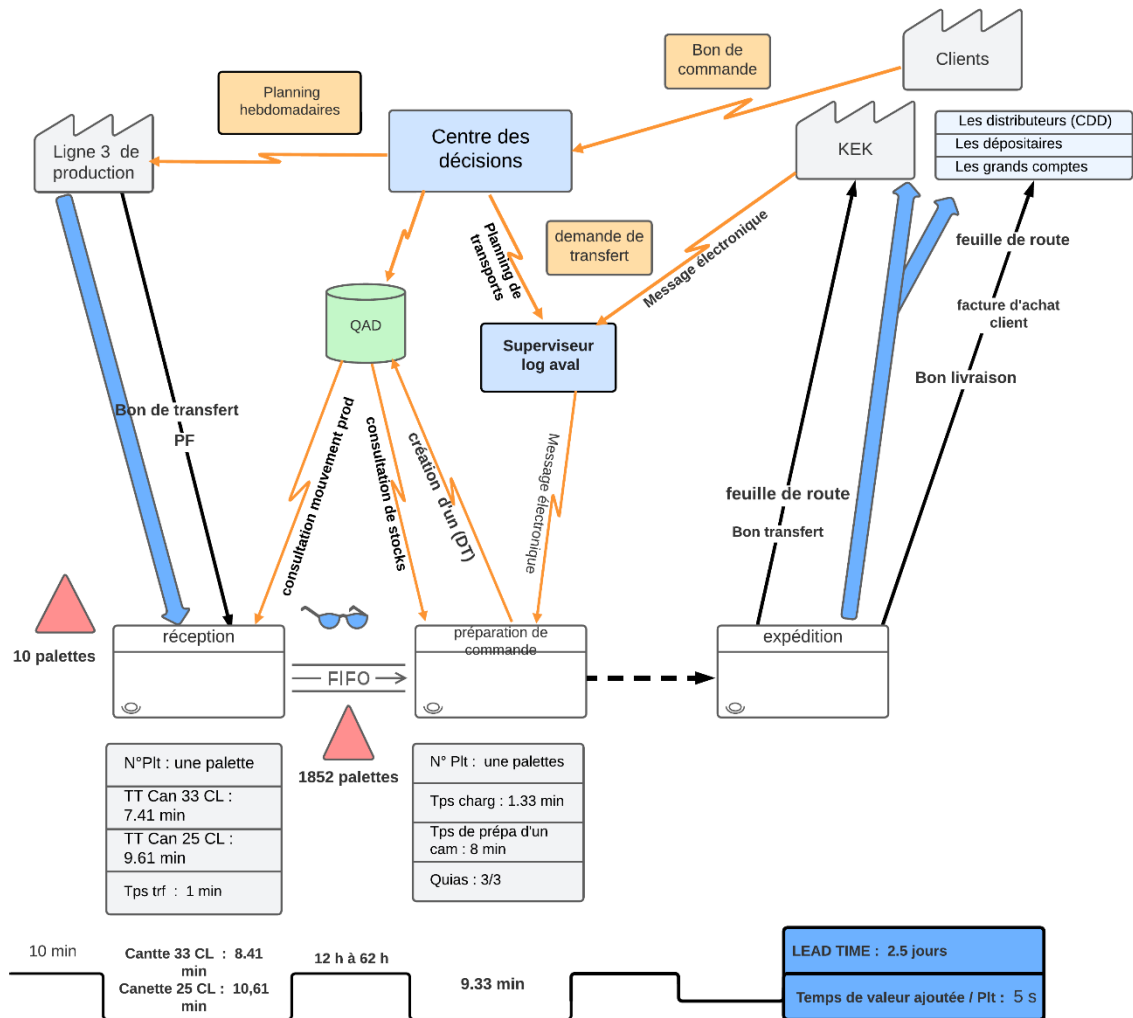
Figure N° 3 4. : 2^{ème} VSM de l'état actuel (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente le VSM de l'état actuel de la logistique aval de l'unité lorsque la deuxième ligne de production est fonctionnelle.

Figure N° 3.5 : 3^{ème} VSM de l'état actuel (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente le VSM de l'état actuel de la logistique aval de l'unité lorsque la troisième ligne de production est fonctionnelle.

Les trois figures précédentes représentent les trois VSM de la logistique aval au niveau de l'unité de production HB à Boufarik, couvrant le processus depuis la réception du produit fini jusqu'à son expédition au client. Chaque figure illustre la situation spécifique de chaque ligne de production lorsqu'elle est en fonctionnement. Il est important de noter que les activités représentées sur les VSM se limitent à ce qui se passe à l'intérieur de l'unité.

De plus, il convient de souligner que les données présentées sur les VSM couvrent une palette variée de formats.

➤ **Apports de la VSM de l'état actuel :**

L'élaboration de la VSM de l'état actuel apporte plusieurs avantages à l'entreprise, à savoir :

- ✓ Une vision globale des principales activités de la logistique aval dans l'unité et de leur enchaînement ;
- ✓ La présence de paramètres importants liés à chaque processus ;
- ✓ Une meilleure compréhension de la circulation des flux physiques et d'information ;
- ✓ La mise en évidence des liens entre les processus ;
- ✓ Une facilitation de la détection des sources de gaspillage et de l'identification des opportunités d'amélioration.

Ces avantages permettent à l'entreprise de mieux appréhender son fonctionnement actuel, d'identifier les points faibles et les possibilités d'optimisation, et d'orienter ses efforts vers des améliorations ciblées.

2.3.3. Analyser :

Cette étape revêt une grande importance dans le processus d'élaboration du Value Stream Mapping. Nous entamons maintenant l'analyse approfondie des cartographies que nous avons préalablement créée, dans le but de repérer les sources de gaspillage et d'identifier les opportunités d'amélioration.

2.3.3.1. L'enchaînement des processus :

La VSM de l'état actuel présente trois processus maîtres successifs, tous essentiels et ne pouvant être supprimés. Cependant, nous avons identifié un problème d'organisation dans le processus de préparation des commandes, qui est étroitement lié au processus d'expédition. En effet, la préparation des commandes est effectuée au moment de l'expédition, ce qui entraîne des temps d'attente plus longs.

2.3.3.2. La circulation des flux d'information :

Les flux d'information entre les différentes fonctions au sein de l'unité circulent principalement de manière électronique sauf dans deux cas où ils sont traités manuellement. Il convient de noter que le système QAD est utilisé pour faciliter la création des documents et aussi pour stocker les données importantes. Cette méthode semble porter ses fruits car elle ne constitue pas un gaspillage et permet une organisation interne fluide avec une transmission rapide des informations.

2.3.3.3. Les boîtes de données et lignes de temps :

Les boîtes de données et les lignes de temps contiennent les informations les plus pertinentes pour chaque processus, y compris sa durée et la durée des stocks. Il est important de noter que ces éléments varient d'une VSM à une autre, ce qui signifie que les trois VSM que nous avons développées ont des lignes de temps différentes. Afin de les analyser, nous jouerons sur deux aspects importants :

a) Les scénarios de productions

L'unité de production HB à Boufarik dispose de 3 lignes de production, et chaque ligne produit un type de format différent, avec une capacité journalière distincte des autres lignes. Le tableau ci-dessous illustre les lignes de production

Tableau N°3.6 : Les lignes de production

	Ligne 01	Ligne 02	Ligne 03	
Ligne	Format	Capacité Jr	FDX/Plt	cap plt/ jr
Ligne 1 Bfk	PET 2L	72000	80	900
Ligne 1 Bfk	PET 1L	84000	150	560
Ligne 1 Bfk	PET 33CL	46200	224	206
Ligne 2 BFK	PET 2L	76800	80	960
Ligne 2 BFK	PET 1L	89600	150	597
Ligne 2 BFK	SIROP 1L	41600	120	347
Ligne 2 BFK	Lim ON 1L	89600	150	597
Ligne 2 BFK	PET 33CL	49280	224	220
Ligne 2 BFK	Lim ON 33CL	49280	224	220
Ligne Canette	Canette 33 CL Soda	108800	560	194
Ligne Canette	Canette 25 CL	108800	726	150

Source : documents interne

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 99

Au sein de l'unité, le processus de production se déroule selon 7 scénarios distincts. Ces scénarios sont présentés dans le tableau ci-dessous

Tableau N° 3. 7 : Les scénarios de production

	les scénarios		
	ligne 1	ligne 02	ligne 03
scénario 01	1	0	0
scénario 02	0	1	0
scénario 03	0	0	1
scénario 04	1	1	0
scénario 05	0	1	1
scénario 06	1	0	1
scénario 07	1	1	1

Source : Elaborée par nos propres soins

❖ **Processus de réception PF :**

Nous avons remarqué que le ***Takt time*** varie en fonction du format pour chaque palette, et le temps de transfert vers la zone de stockage diffère également en fonction des formats. Par exemple, le temps de transfert pour les palettes de formats PET est d'une minute pour deux palettes, tandis que pour les canettes, il faut également une minute pour une seule palette. Cela dépend du type de chariots utilisés pour le transfert des palettes.

De plus, nous avons observé qu'il y a un temps d'attente entre l'arrivée de chaque palette, qui varie également en fonction des formats et des lignes. Cela entraîne une perte de temps. Prenons l'exemple de la « ligne 2 », qui fabrique des produits au format « PET 1L ». Les opérateurs de chariots doivent attendre 2,41 minutes avant l'arrivée de la prochaine palette afin d'effectuer le transfert. Cela indique qu'il y a un temps d'attente, ce qui entraîne une augmentation du temps de transfert, passant de 1 minute à 3,41 minutes. Ainsi, lorsqu'on effectue 12 transferts de palettes en 6 minutes, cela prend en réalité 40,92 minutes. Cela suggère qu'il est possible d'optimiser cette opération.

❖ **Processus de préparation de commande :**

La préparation de commande intervient après la réception d'une demande de transfert ou bien d'une commande de clients parfois. Pour analyser ce processus, nous allons étudier différents scénarios.

Ci-dessous, nous trouverons le tableau représentant le temps de chargement réel d'un camion.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 100

Tableau N°3.8 : Les temps réels de chargement un camion

	Nbr Plte	Temps	Tps de charg une plte format Canette
Manutention Plte Chargement	2	1,33	1,33
	26	17,29	34,58
Préparation Camion pour chargement	/	8	8
gaz clark	/	2	2
temps de chargement / camion	/	25,29	42,58
8 minutes , c'est le temps depuis l'arrivée du camion au quia jusqu'au chargement des deux premières palettes et leur placement dans le camion			
1,33 minutes est le temps moyen de chargement (aller-retour) d'une palette d'autres formats			
1,33 minutes est le temps moyen de chargement (aller-retour) d'une palette de format canette			

Source : Elaborée par nos propres soins

Le temps réel de préparation d'une commande varie en fonction du type de palette. En général, il faut environ 25,29 minutes en moyenne pour charger un camion de 26 palettes avec différentes formes de palettes. Cependant, dans le cas des canettes, le temps de chargement est plus long, environ 42,58 minutes en moyenne pour charger un camion de 26 palettes de canettes. Comme précédemment mentionné, un chariot à fourches est utilisé exclusivement pour les canettes, ce qui permet de charger une palette à la fois. En revanche, pour les autres formes de palettes, l'entreprise utilise un chariot à double fourche, qui permet de charger deux palettes simultanément.

- **Les trois premiers scénarios :**

Ci-dessous, nous trouverons le tableau représentant les trois premiers scénarios.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 101

Tableau N° 3.9 : Les trois premiers scénarios de production

scénario 01	Format	Takt time/ prod	Takt time / prod 26 plte	cap de charg/jr	temps de chargement / temps réel	La différence
	PET 2L	1,6	41,6	35	875,42	564,58
	PET 1L	2,57	66,9	22	544,71	895,29
	PET 33CL	6,98	181,5	8	200,62	1239,38
scénario 02	PET 2L	1,50	39,0	37	933,78	506,215
	PET 1L	2,41	62,7	23	581,02	858,978
	SIROP 1L	4,15	108,0	13	337,2	1102,8
	Lim ON 1L	2,41	62,7	23	581,02	858,98
	PET 33CL	6,55	170,2	8	213,99	1226,01
	Lim ON 33CL	6,55	170,2	8	213,99	1226,01
scénario 03	Canette 33 CL Soda	7,41	192,7	7	318,18	1121,8
	Canette 25 CL	9,61	249,8	6	245,43	1194,6

Source : Elaborée par nos propres soins

Dans les trois scénarios, nous remarquons que le temps réel nécessaire pour charger un camion est inférieur au Takt time prévu. De plus, la capacité de chargement des camions par jour varie en fonction des lignes de production. Une observation intéressante est que lorsque l'entreprise travaille avec un temps de chargement de 25,29 minutes pour les formats PET et de 42,58 minutes pour les canettes, elle gagne du temps par rapport au temps prévu. Cela lui permet d'optimiser son processus de production et de gagner de l'espace de stockage, ce qui signifie que l'Input est inférieur à l'Output.

Prenons l'exemple de la « ligne 2 » qui fabrique des produits de « PET 2L ». En travaillant avec un temps de chargement de 25,29 minutes au lieu du temps prévu, l'entreprise pourrait gagner 22 camions supplémentaires. Cela signifie qu'ils peuvent augmenter leur capacité de charge et améliorer leur efficacité en utilisant le temps réel plutôt que le temps prévu.

- **Le quatrième scénario :**

Ci-dessous, nous trouverons le tableau représentant le quatrième scénario de production

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 102

Tableau N°3.10 : Le quatrième scénario de production

scénario 04	ligne1 (PET2L)	Form/Linge2	CP /Jr	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
		PET 2L	37	/	/	/	/
		PET 1L	23	25	1497	1456	-16
		SIROP 1L	13	30	1247	1213	227
		Lim ON 1L	23	25	1497	1456	-16
		PET 33CL	8	33	1120	1089	351
		Lim ON 33CL	8	33	1120	1089	351

ligne 1 (1L PET)	Form/Linge2	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	PET 2L	24,6	1520	1478	-38
	PET 1L	32,4	1157	1126	314
	SIROP 1L	41,3	907	882	558
	Lim ON 1L	32,4	1157	1126	314
	PET 33CL	48,0	780	759	681
	Lim ON 33CL	48,0	780	759	681

ligne 1 (33CL PET)	Form/Linge 2	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	PET 2L	32,1	1166	1134,4	306
	PET 1L	46,6	804	781,6	658
	SIROP 1L	67,7	553	537,8	902
	Lim ON 1L	46,6	804	781,6	658
	PET 33CL	/	/	414,6	/
	Lim ON 33CL	87,8	426	414,6	1025

Source : Elaborée par nos propres soins

Dans le quatrième scénario, où les « ligne 1 » et « ligne 2 » produisent simultanément, il y a en effet une augmentation de la quantité d'entrée et de la capacité de chargement par jour par rapport aux scénarios précédents. Cependant, un problème spécifique se pose lorsque la « ligne 2 » fabrique des produits « PET 1L » et « Lim on 1L ». Dans ce cas, le temps de chargement prévu de 25 minutes est inférieur au temps réel de 25,29 minutes. Cela signifie qu'un camion de 26 palettes restera partiellement chargé et ne pourra pas être complètement chargé dans le temps imparti. Cela entraîne la perte d'espace de stockage pour 26 palettes supplémentaires, ce qui explique le surstockage.

D'autre part, lorsque la « ligne 2 » fabrique des produits « PET 1L » et la « ligne 2 » fabrique des produits « PET 2L », le temps réel de 25,29 minutes est supérieur au temps prévu 24,6 minutes. En conséquence, il reste 14 camions, ce qui équivaut à 364 palettes, en stock. Cela entraîne un surplus de stockage, ce qui peut avoir un impact négatif sur l'efficacité et l'optimisation des ressources

Il est important de noter que ces écarts entre le temps prévu et le temps réel peuvent entraîner des inefficacités et des pertes dans le processus de production et de stockage.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 103

• Cinquième et sixième scénarios

Ci-dessous, nous trouverons les tableaux représentant cinquième et sixième scénario de production

Tableau N°3.11 : Cinquième scénario de production

scénario 05	ligne2 (PET 2L)	form/ligne 3	CP /Jr	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
		Canette 33 CL Soda	7	32,4	1154	1252	188
		Canette 25 CL	6	33,7	1110	1179	261

ligne 2 (1L PET) (1L)lim on	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	Canette 33 CL Soda	47,3	792	899	541
	Canette 25 CL	50,1	747	583	857

ligne 2 (1L sirop)	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	Canette 33 CL Soda	31,5	541	655,4	784,6
	Canette 25 CL	30,6	497	582,6	857,4

ligne 2 (33CL)/ (33CL Lim on)	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	Canette 33 CL Soda	90,4	414	532,17	907,83
	Canette 25 CL	101,2	370	459,42	980,58

Source : Elaborée par nos propres soins

Tableau N° 3.12 : Sixième scénario de production

Scénario 06	ligne1 (PET2L)	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
		Canette 33 CL Soda	34	1094	1194	246
		Canette 25 CL	36	1050	1121	319

ligne 1(PET 1L)	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	Canette 33 CL Soda	49,6	754	863	577
	Canette 25 CL	52,7	710	790	650

ligne 1 (33CL)	form/ligne 3	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
	Canette 33 CL Soda	93,5	400,5	518,80	921,20
	Canette 25 CL	105,1	356,1	446,05	993,95

Source : Elaborée par nos propres soins

Dans ce cas, nous analyserons en même temps les scénarios 5 et 6, car ils sont similaires. Dans le cinquième scénario, « les lignes 2 et 3 » produisent simultanément, tout comme dans le sixième scénario où « les lignes 1 et 3 » sont actives en même temps. Dans ces deux scénarios, nous remarquons qu'il y a deux temps de chargement réels différents en raison des différents formats produits par les différentes lignes, à savoir les canettes d'une part et les formats PET d'autre part.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 104

Nous constatons que l'entreprise travaille avec un temps réel de 42,58 minutes, ce qui représente un temps plus élevé pour le chargement d'un camion de 26 palettes de canettes car le chariot a une capacité de charger une seule palette dans les camions, tandis que le temps réel de chargement pour les palettes des formats de la ligne 1 ou 2 est de 25,29 minutes. On remarque que même si l'entreprise prend plus de temps pour le chargement des camions ; elle a pu gagner du temps pour charger d'autres camions supplémentaires et libérer l'espace de stockage (Input < Output).

Prenons l'exemple du scénario 5 où « la ligne 2 » fabrique des « sirops 1L » et « la ligne 3 » fabrique des « canettes de 25 CL ». Dans ce cas, l'entreprise gagne 857,4 minutes en travaillant avec un temps réel de chargement de 42,85 minutes pour les canettes de 25 CL et de 25,29 minutes pour les sirops 1L. Cela lui permet de charger 19 camions, et l'entreprise pourrait gagner 20 camions supplémentaires au lieu de travailler avec un temps de chargement de 30,6 minutes pour les deux formats. Ainsi, pour charger 19 camions, l'entreprise économise 1440 minutes.

Il est important de noter que cette réduction du temps de chargement a un impact positif sur l'efficacité opérationnelle de l'entreprise, ainsi que sur l'espace de stockage car cela entraîne une meilleure utilisation des ressources.

- **Le dernier scénario**

Ci-dessous, nous trouverons le tableau représentant le dernier scénario de production

Tableau N°3.14 : septième scénario de production

Scénario 07						
	ligne1 (PET 2L) / ligne 3 (can 33CL)	Form/Linge2	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
		PET 2L	/	/	/	/
		PET 1L	22,13	1692	1775	-335
		SIROP 1L	25,98	1441	1531	-91
		Lim ON 1L	22,13	1692	1775	-335
		PET 33CL	28,49	1314	1408	32
		Lim ON 33CL	28,49	1314	1408	32
	ligne1 (PET 2L) / ligne 3 (can 25 CL)	Form/Linge2	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
		PET 2L	/	/	/	/
		PET 1L	22,7	1647	2055	-615
		SIROP 1L	26,8	1397	1702	-262
		Lim ON 1L	22,7	1647	1458	-18
		PET 33CL	29,5	1270	1702	-262
		Lim ON 33CL	29,5	1270	1335	105

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 105

Cas 1 / ligne 3 (can 33 CL)				
	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
ligne1 PET/ligne 3 (can 33CL)	21,8	1714	1797	-357
	27,7	1352	1444	-4
	34,0	1101	1200	240
	27,7	1352	1444	-4
	38,4	974	1077	363
	38,4	974	1077	363
Cas 2 /ligne 3 (can 25 CL)				
	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
ligne1 (PET 1L / ligne 3 (can 25CL)	22,4	1670	1724	-284
	28,6	1307	1371	69
	35,4	1057	1127	313
	28,6	1307	1371	69
	40,3	930	1004	436
	40,3	930	1004	436
	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
ligne 1 (33CL)/ ligne 3 (can 33CL)	27,5	1361	1452,58	-13
	37,5	998	1099,82	340
	50,1	747	856	584
	37,5	998	1099,82	340
	/	/	/	/
	60,3	621	732,7903159	707
	TT/cam	quantité (Int)	tps charge /temps réel	la différence
ligne 1 (33CL)/ ligne 3 (can 25CL)	28,4	1316	1379,83	60
	39,3	953	1027,07	413
	53,3	703	783,25	657
	39,3	953	1027,07	413
	/	/	/	/
	65,0	576	660,04	780

Source : Elaborée par nos propres soins

Le 7ème scénario comprend deux cas différents. Dans le premier cas, les lignes 1 et 2 travaillent conjointement avec la ligne 3 pour produire des formats de canette de 33 cl. Dans le deuxième cas, les lignes 1 et 2 travaillent également avec la ligne 3, mais cette fois-ci pour les formats de canette de 25 cl. Dans ces scénarios, il y a deux temps de chargement en temps réel en raison de la présence de différents formats de canettes.

Dans ce scénario, l'entreprise fait face à un problème de surstockage lorsqu'elle exécute le processus de production avec des cas identifiés par une couleur rouge dans le tableau ci-

dessus. Dans cette situation, la quantité d'entrée est plus élevée et les temps de chargement prévus sont inférieurs aux deux temps réels de 25,29 minutes et 42,58 minutes. Cela signifie qu'il y a des pertes de temps et des camions qui ne pourront pas être entièrement chargés dans le temps imparti (1440 minutes) et resteront partiellement chargés, ce qui explique le problème de surstockage rencontré par l'entreprise.

Après avoir terminé l'analyse de tous les scénarios de production, nous avons constaté que :

- ❖ Si l'entreprise fonctionne en temps réel, avec une durée de 42,58 minutes pour les formats de canettes et 25,29 minutes pour les autres formats, elle peut rencontrer des problèmes de surstockage. Cela est dû au fait que le temps prévu est inférieur au temps réel, ce qui signifie que la quantité en entrée est supérieure à la quantité en sortie dans certains scénarios de production. Cependant, dans certains scénarios, il peut être préférable de travailler en temps réel plutôt que de travailler à temps prévu (Takt Time).

Afin de comprendre et d'analyser pourquoi l'entreprise travaille actuellement avec un temps de chargement plus long, plutôt qu'avec moins de temps, nous utiliserons un outil appelé diagramme spaghetti, qui nous aidera à déterminer les raisons pour lesquelles cela prend autant de temps.

- **Définition le diagramme spaghetti :** est un outil de cartographie simple utilisé pour déterminer le mouvement physique de collaborateurs, de matière ou d'informations.¹

b) Les transferts :

Pour analyser les transferts et les mouvements des opérateurs, nous avons utilisé l'outil des diagrammes spaghetti afin de visualiser la zone de stockage des produits finis (voir l'annexe N°07).

Après avoir schématisé la zone de stockage, nous avons pu identifier la méthode utilisée pour le stockage ainsi que les mouvements des opérateurs. Nous avons constaté que le déplacement des caristes n'est pas un facteur principal entraînant une augmentation significative du temps de chargement. Nous pouvons affirmer que la méthode de stockage, en particulier la méthode de diversité des zones de stockage, a un impact sur les déplacements des opérateurs,

¹ HAMROUNI, (A) et alii : Op.cit, P.13.

elle les contraint aussi à se déplacer de manière inefficace, malgré le fait qu'elle permette une capacité de chargement plus élevée que d'autre méthode (voir l'annexe N°08).

Cependant, cette méthode a un impact négatif sur les mouvements des opérateurs des chariots. Comme indiqué dans le tableau N°3.8 qui représente les temps réels de chargement d'un camion, il est mentionné qu'il faut 1,33 minute pour charger deux palettes. En revanche, il faut attendre 8 minutes pour trouver les lots nécessaires pour les transferts ou les livraisons. Par conséquent, nous pouvons **conclure que** ces retards sont causés par la méthode de stockage actuellement utilisée, ce qui signifie que cette méthode de stockage n'est pas satisfaisante et elle justifie également l'augmentation du temps de chargement. Il est donc nécessaire de l'améliorer.

2.3.3.4. Conclusion de l'analyse des VSM de l'état actuel :

L'analyse des trois VSM de l'état actuel de la logistique aval de l'unité permet de détecter et d'identifier différents types de gaspillages (MUDA). Nous les avons classés selon la liste suivante :

Tableau N° 1.14 : Muda détectés au niveau de la zone de stockage de PF

MUDA	Ce qui a été détecté
Temps d'attente	✓ Le temps qui s'écoule lors de la réception du produit final, pendant lequel il y a un délai entre l'arrivée des palettes. Ce délai peut varier en fonction de la forme et de la ligne de production, car l'opérateur doit attendre l'arrivée des autres palettes avant de les transférer vers les stocks ✓ Lors de la phase de chargement des camions, il y a également une perte de temps pendant laquelle le conducteur du chariot élévateur attend que les lots soient déterminés avant de commencer le chargement des camions.
Surstockage	✓ Le surstockage se produisait lorsque le temps de chargement réel était supérieur au temps de chargement prévu. Cela signifie que le temps nécessaire pour charger un camion est plus long que prévu.

Transports et Mouvement inutiles	✓ Lors de la phase de préparation de commande, où le magasinier se déplace dans la zone de stockage pour rechercher les lots à déplacer, et ce processus est également effectué sans liste de picking.
---	--

Source : Elaboré par nos propres soins

2.3.4. La VSM cible :

Après avoir analysé les trois VSM de l'état actuel et identifié les gaspillages, nous allons maintenant élaborer une VSM cible (pour l'état futur) pour représenter les objectifs à atteindre à travers les actions d'amélioration.

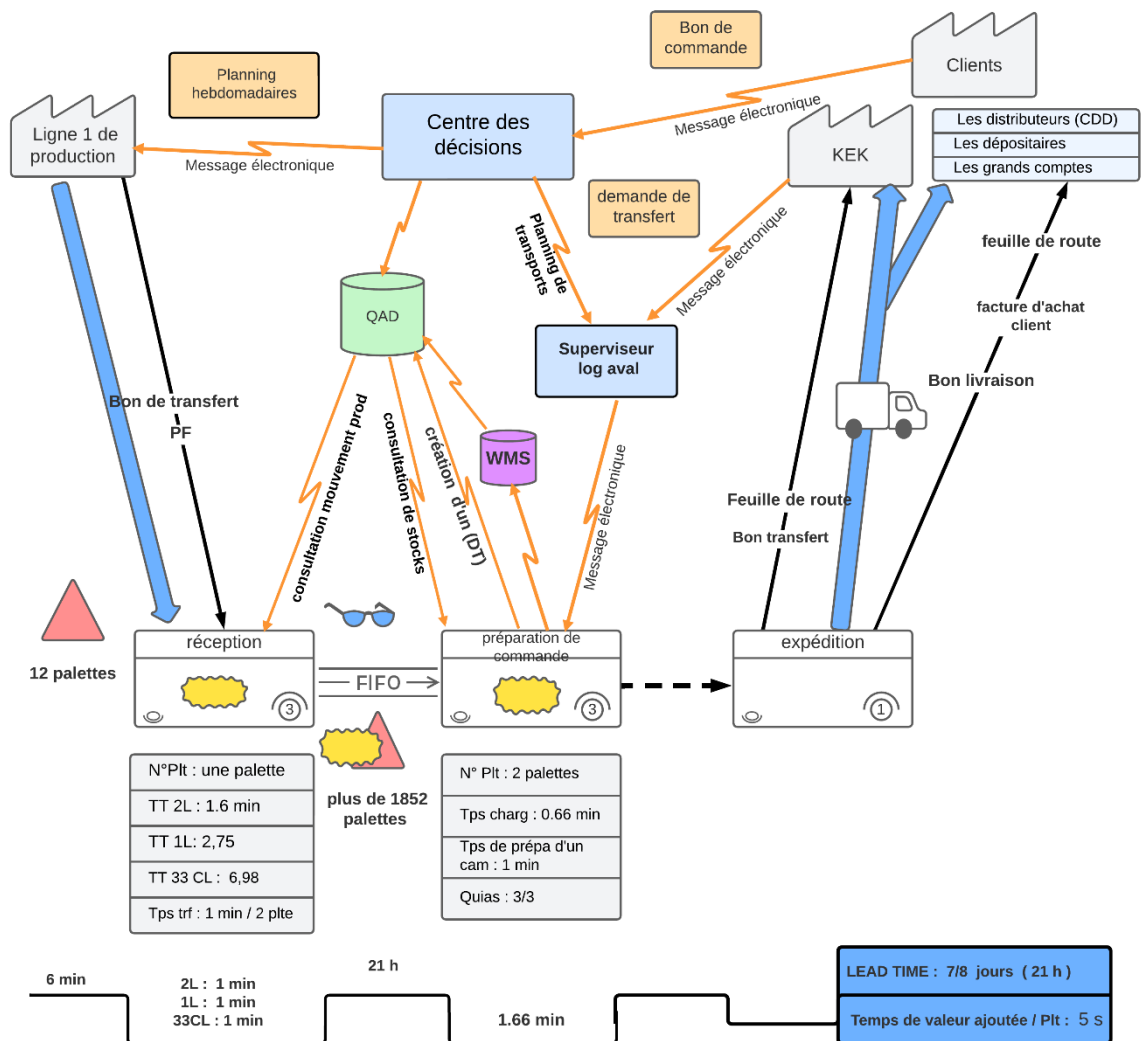
2.3.4.1. Les objectifs ciblés

L'analyse des VSM de l'état actuel nous a permis de détecter quelques opportunités d'amélioration au niveau de la zone de stockage de l'unité. Ainsi, nous pouvons identifier les objectifs suivants en fonction des MUDA :

- ✓ Réduire le délai de chargement des camions ;
- ✓ Améliorer le processus de préparation des commandes ;
- ✓ Optimiser la zone de stockage des produits finis ;
- ✓ Éliminer le temps d'attente dans le processus de réception.

Nous pouvons alors élaborer les trois cartographies de la chaîne de valeur cible à partir des objectifs cités ci-dessus.

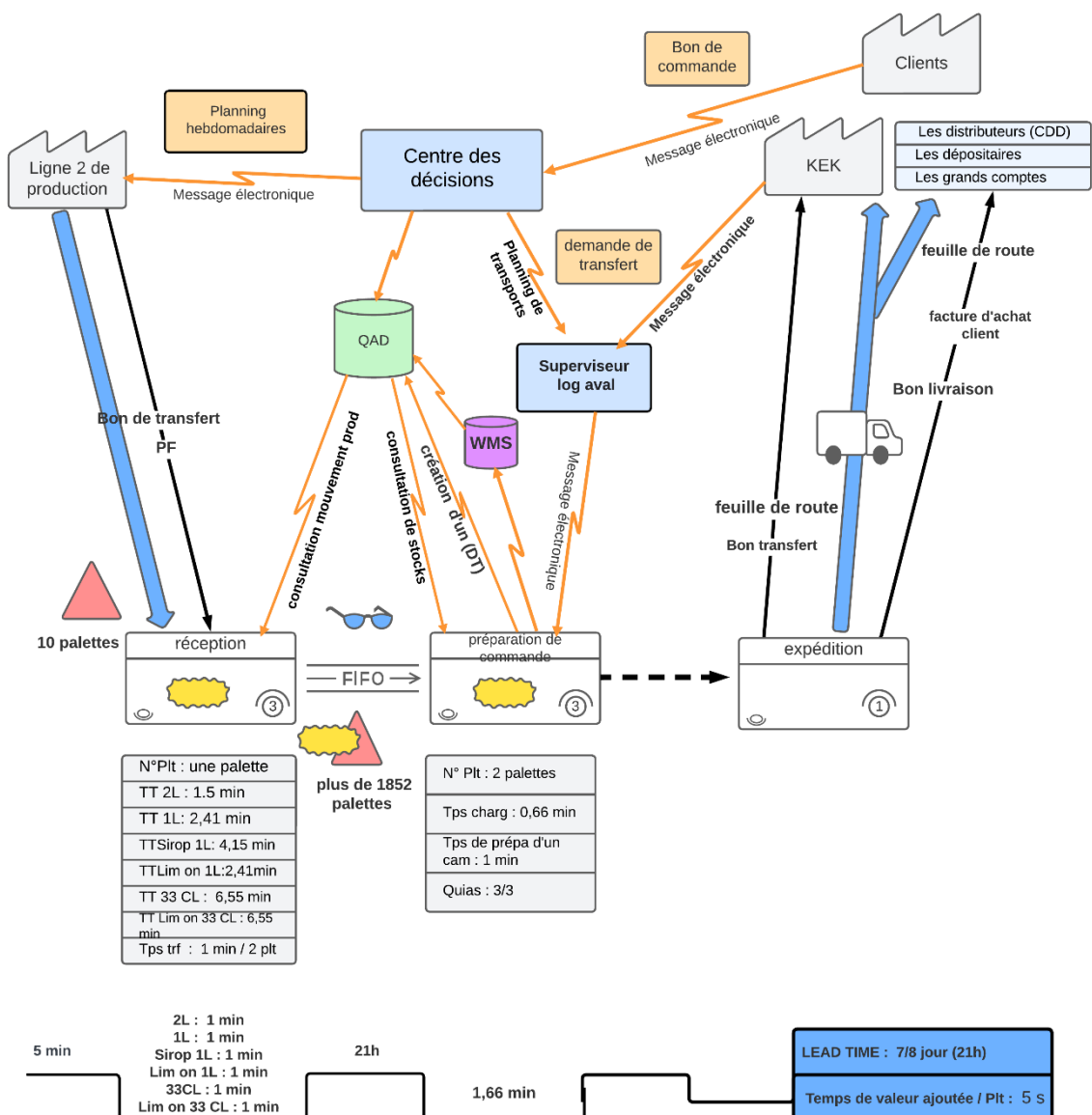
Figure N° 3.6 : 1^{er} VSM de l'état futur (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente la VSM de l'état futur de la logistique aval de l'unité lorsque la première ligne de production est fonctionnelle.

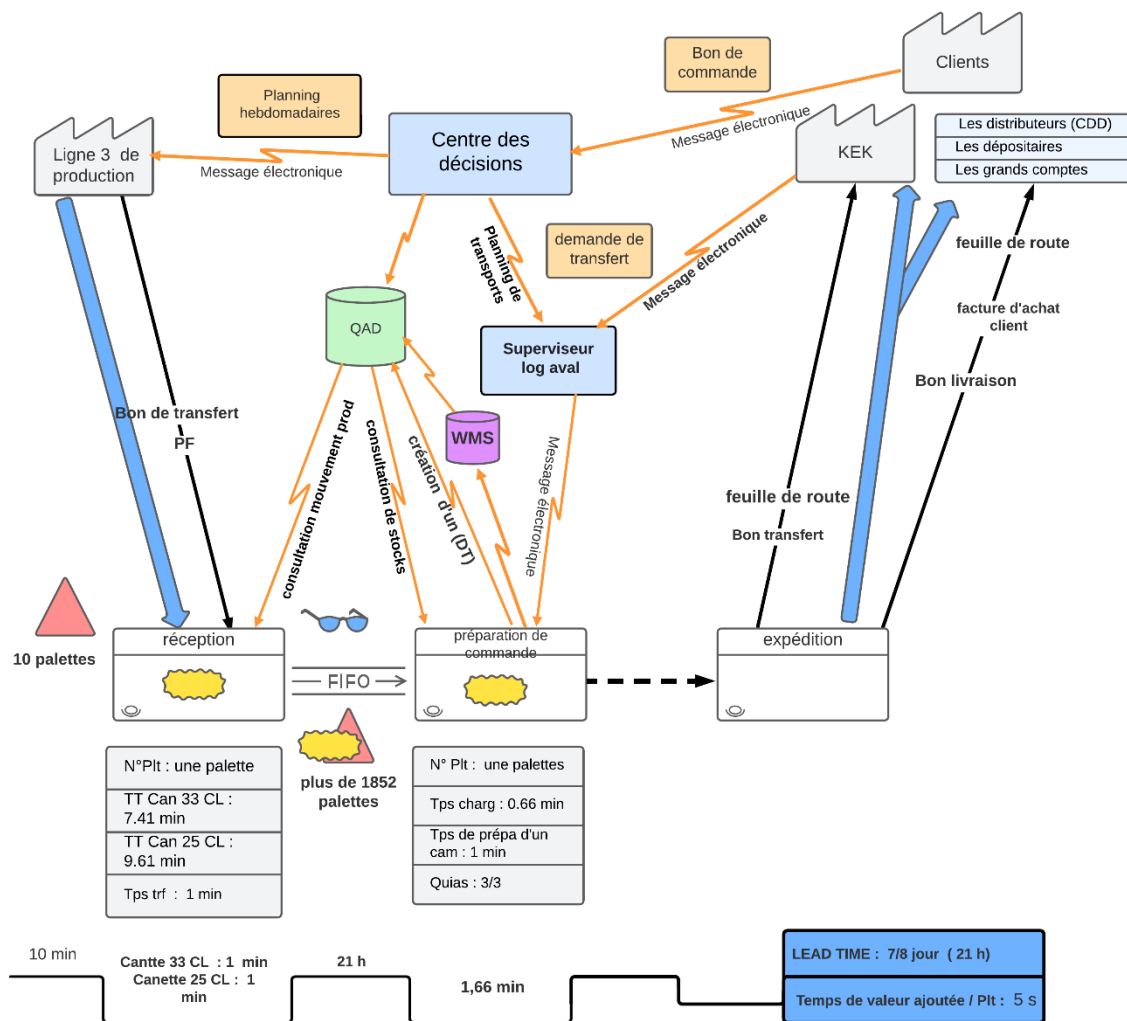
Figure N° 3.7 : 2^{-ème} VSM de l'état futur (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente la VSM de l'état futur de la logistique aval de l'unité lorsque la deuxième ligne de production est fonctionnelle.

Figure N° 3.8 : 3^{-ème} VSM de l'état futur (Format PNG)



Source : Elaborée par nos propres soins

La figure ci-dessus représente le VSM de l'état futur de la logistique aval de l'unité lorsque la troisième ligne de production est fonctionnelle.

Les modifications apportées sur les trois cartographies de la chaîne de valeur pour représenter les objectifs à atteindre dans le futur sont caractérisées par l'icône « Explosion Kaizen », cette dernière montre les processus à améliorer.

Nous trouverons également les objectifs en termes d'optimisation du temps inscrits dans les boîtes de données et les lignes de temps.

Au final, l'objectif global à atteindre est la réduction du Lead Time. En effet, la VSM Cible présente un Lead Time de 7/8 jour au lieu de 2.5 jours, ceci équivaut à un gain de 1.6 jours soit 35 % de Lead Time initial.

2.3.5. Proposition d'un plan d'action :

La dernière étape de notre projet consistera à examiner les solutions potentielles pour optimiser et améliorer la performance de la zone de stockage des produits finis de l'unité HB à Boufarik et ses activités.

Nous proposerons un plan comprenant un ensemble d'actions correctives à réaliser dans le but d'atteindre les objectifs présentés par les trois VSM cibles.

2.3.5.1. Les actions à mener

❖ L'acquisition d'un WMS :

Le WMS (Système de Gestion d'Entrepôt) est un logiciel conçu pour gérer et optimiser les flux de mouvements dans la logistique aval de l'unité. Au cours de notre stage, nous avons été informés que l'unité HB envisage de déménager vers un nouvel entrepôt offrant plus d'espace. Dans cette optique, il serait bénéfique pour l'entreprise d'investir dans un WMS, qui offrirait plusieurs avantages, notamment :

- ✓ La simplification de la saisie et le suivi régulier des informations concernant les entrées et sorties les produits ;
- ✓ L'enregistrement automatique des données nécessaires lors de chaque opération pour assurer la traçabilité et faciliter leur lecture et contrôle à l'aide d'un code-barres généré par le WMS ;
- ✓ Un contrôle précis des stocks en attribuant un emplacement adéquat à chaque lot de produits en fonction des critères de classification de l'entreprise ;
- ✓ L'optimisation des opérations de manutention et de préparation de commandes grâce à l'automatisation des tâches, telles que l'indication directe des emplacements des produits dans les zones de stockage et la saisie d'informations sur le système, qui seront automatiquement intégrées dans l'ERP (QAD) à l'aide d'outils tels que le pistolet à code-barres ;
- ✓ Le WMS facilite la réalisation des inventaires, le contrôle de l'état des stocks et le calcul des indicateurs de performance (KPI) grâce aux données enregistrées.

❖ Calcul des indicateurs de performance :

Le calcul des indicateurs de performance logistiques au niveau de l'unité est crucial et surtout utile pour l'entreprise. En effet, les KPI logistique sont utilisés comme outil de mesure exacte et il évalue aussi la performance générale de la Supply Chain et de chacune de ses activités. Cette démarche est donc nécessaire pour connaître les différents points à améliorer et pour déterminer si les actions d'amélioration ont bien eu un impact positif.

Parmi les indicateurs de performance que nous avons jugé nécessaire de calculer, (notamment avec l'implémentation des solutions WMS qui automatisent cette tâche) sont proposés dans la liste suivante :

- ✓ **Le taux de disponibilité** : évalue en pourcentage la disponibilité d'un produit à un moment donné
- ✓ **Le taux de service** : Permet d'évaluer l'efficacité globale de la SC et plus précisément de la gestion des stocks, à travers les livraisons complètes et à temps.
- ✓ **Rotation de stock** : Indicateur pertinent dans l'appréciation du niveau des stocks par rapport aux fluctuations de la demande.
- ✓ **Taux de couverture** : Permet de connaître la capacité de l'entreprise à maintenir un flux tendu en évitant les ruptures de stock.
- ✓ **Taux de démarque** : Indicateur mesurant la performance de la gestion des stocks et des opérations d'entreposage en fonction des pertes de produits.

❖ Optimisation du processus de réception :

La réception peut être améliorée en éliminant le temps d'attente entre l'arrivée de deux palettes. Il serait préférable de ne pas transférer deux palettes en même temps à chaque fois, mais plutôt de permettre aux trois lignes d'être remplies de palettes. Pendant que les lignes se remplissent, l'opérateur peut aider l'équipe de production ou d'expédition. Une fois que les lignes sont remplies, les palettes peuvent être transférées une par une.

❖ Réduire le temps de chargement :

Pour améliorer le processus de préparation des commandes et réduire le temps de chargement, il serait préférable de ne pas attendre l'arrivée du camion à quai pour commencer à rechercher les lots de produits à transférer ou à livrer. Au lieu de cela, il serait judicieux de mettre en place une zone de préparation des commandes pour préparer les commandes avant l'arrivée du camion, ce qui permettrait de réduire le temps de chargement.

CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM| 114

Pour réduire le temps de chargement, il serait bénéfique d'acquérir des chariots supplémentaires pour augmenter la capacité de manutention. Cela permettrait de transporter plus de produits simultanément, accélérant ainsi le processus de chargement.

2.3.5.2. Plan d'action :

Afin de structurer la démarche d'amélioration, ainsi que les actions proposées, nous avons mis en place un plan qui contient les différentes actions à mener, ainsi que la façon de les réaliser :

Tableau N° 3.16 : Plan d'action pour améliorer la logistique aval de l'unité HB

Actions correctives	Liste des tâches	Date de début	Délai	Chef de projet
Optimisation du processus de réception	•Elaboration d'une nouvelle liste des tâches pour les opérateurs.	27/06/2023	Une semaine	Superviseur logistique aval
Réduire le temps de chargement	• Programmation d'une zone de préparation des commandes. • Acquisition des chariots supplémentaires pour les canettes. •Elaboration d'un plan de chargement.	24/06/2023	1 mois	Directeur de Supply Chain et le responsable logistique amont
Optimiser le processus de préparation des commandes et la zone de stockage	•Acquisition de logiciel WMS •Installation d'un palettier (rack) de 5 niveaux	24 /06/2023	2 mois	Directeur de Supply Chain

	• Élaboration d'un document de liste picking			
--	--	--	--	--

Source : Elaborée par nos propres soins

Une fois que l'entreprise aura terminé l'exécution de toutes les tâches mentionnées dans le plan d'action, vous constaterez une amélioration significative de la zone de stockage. (Voir l'annexe N° 09) pour visualiser la zone de stockage après l'amélioration.

Conclusion du chapitre :

À la fin de ce dernier chapitre, nous avons pu réaliser tous les objectifs de notre partie pratique, à savoir :

- ✓ Analyser les flux de sorties d'une palette de produits finis ;
- ✓ Identifier les obstacles rencontrés sur le terrain en se basant sur notre propre expérience ;
- ✓ Détecter les MUDA (gaspillages) à travers l'analyse des trois cartographies de la chaîne de valeur ;
- ✓ Élaborer un plan d'action correctif pour optimiser la zone de stockage des produits finis.

En somme, cette partie nous a permis de mettre en pratique les notions et concepts abordés dans les chapitres théoriques. Nous avons ainsi acquis une vision plus réaliste de la démarche et évalué son importance au sein d'une entreprise.

Il est vrai que, pour diverses raisons, nous nous sommes limités à l'application de l'outil VSM à une seule partie de la chaîne logistique de l'entreprise HAMOUD BOUALEM, à savoir la logistique aval de l'unité de production à Boufarik. Cependant, en optimisant cette partie, nous contribuons à améliorer les performances de l'ensemble de la chaîne, car des activités essentielles y sont réalisées.

Nous sommes parvenus à concrétiser notre travail en proposant un plan d'action visant à apporter des améliorations spécifiques à la zone de stockage de l'unité en fonction des gaspillages identifiés. Et nous espérons que ce dernier pourra apporter une valeur ajoutée.

Conclusion
Générale

Conclusion Générale :

La maîtrise de la logistique est cruciale pour le succès d'une entreprise, lui permettant d'être rentable et compétitive sur le marché. Dans notre recherche, nous nous sommes concentrés sur la phase aval de la chaîne logistique. La gestion de la logistique aval est une fonction opérationnelle stratégique qui offre un avantage concurrentiel par rapport aux autres entreprises du même secteur.

Au cours de notre étude, nous avons cherché à confronter la théorie à la réalité des entreprises et avons identifié quelques différences clés, car chaque entreprise suit ses propres procédures pour mener à bien ses tâches.

Notre objectif principal était d'appliquer l'approche de Value Stream Mapping (VSM) à la zone de stockage des produits finis (centre des opérations) de l'unité de production HAMOUD BOUALEM à Boufarik. Nous avons cartographié les flux de mouvement, les processus et les parties prenantes afin de les analyser et d'améliorer les performances de la chaîne logistique.

Nous avons réalisé deux types d'études qualitatives ; des entretiens semi-directifs et des observations sur le terrain (Gemba Walk). Nous avons appliqué la VSM en créant une représentation de l'état actuel, en l'analysant, en proposant une optimisation et en établissant un plan pour l'état futur. Nous avons aussi examiné comment la VSM a contribué à optimiser la logistique aval de l'entreprise et à identifier les maillons présentant des dysfonctionnements majeurs, qui affectent la création de valeur en détectant les gaspillages.

A la fin de notre étude, nous avons pu répondre à notre problématique : « **Comment l'entreprise peut-elle optimiser sa logistique aval grâce à la mise en œuvre de la VSM ?** » et pour cela, nous pourrions confirmer les hypothèses déjà établies :

Hypothèse 01 : Pour identifier les éléments de dysfonctionnements au niveau de la logistique aval, nous devrions utiliser la VSM.

Hypothèse 02 : Le principe de la VSM est d'éliminer le gaspillage, d'identifier les activités de la valeur ajoutée ainsi que de réduire les coûts induits par les gaspillages.

Hypothèse 03 : L'application d'une VSM cible permettrait d'optimiser les stocks de produits finis et d'analyser les flux logistiques.

Nous concluons que **toutes ces hypothèses ont été confirmées** grâce aux contributions que la mise en œuvre de la VSM apporte à l'efficacité de l'entreprise. En utilisant la VSM, nous avons été en mesure d'analyser et d'identifier les causes des problèmes rencontrés dans la logistique aval. Par exemple, nous avons calculé auparavant que le Lead time était de 2,5 jours, mais grâce à la VSM d'état futur nous avons pu le réduire à 7/8 jours (21 heures).

Il est important de noter que le concept de VSM n'était jamais utilisé auparavant au sein de l'unité de production HB, et nous espérons que notre étude servira de point de départ pour l'entreprise qui cherche à optimiser sa zone de stockage et à réduire les délais longs.

Les limites de l'étude de recherche :

Pendant le déroulement de notre étude, nous avons fait face à des difficultés pour collecter les informations en raison de problèmes d'accès aux données au sein de l'entreprise. De plus, les horaires de travail, avec des processus d'expédition effectués la nuit, ont rendu difficile le calcul précis du temps de travail. Malgré toutes ces difficultés, nous avons pu mener à bien ce travail et apporter l'aide à l'entreprise

En conclusion, nous espérons que notre étude apportera une valeur ajoutée à la recherche en complétant les travaux existants sur ce sujet. Nous encourageons des recherches futures approfondies pour explorer deux pistes de recherche pertinentes.

- L'impact de l'utilisation de la stratégie du cross-docking sur l'amélioration d'une zone de stockage.
- L'impact de l'application de la loi de Little sur le processus d'expédition afin de minimiser le temps d'attente de ce processus.

Bibliographie

Ouvrages :

1. AKTOUF, (O) : méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations, Sillery, presse de l'université de Québec, Québec.
2. BABIC, (M) : Lean office Lean administration, éditeur AFNOR, Paris, 2019.
3. BAGLIN, (G) et alii : management industriel et logistique conception et pilotage se supply chain, édition ECONOMICA, 4^{ème} édition, Paris, 2015.
4. BAGLIN, (G) et alii : management industriel et logistique, édition ECONOMICA, 3^{ème} édition, Paris, 2001.
5. BALGLIN, (G) et alii : management industriel et logistique, édition ECONOMICA, Paris, 1993.
6. BOUSSUAT, (B), JAOUENKADI, (V) et ABGRALL, (L) : le Lean management en couleurs, édition DUNOD, Paris, 2022.
7. CHABANI, (S) et OUACHERINE, (H) : Guide de méthodologie de la recherche en science sociales, 2^{ème} édition.
8. CHOPA, (S) et MEINDL, (P): supply chain management: strategy, planning and operation, édition PEARSON, 5^{ème} édition, LONDAN, 2012.
9. CLAUDE, (F) : pilotage des performances, édition Ellipses, Paris , 2021.
10. CRISTOPHER, (M): logistics and supply chain management: strategies for reducing costs and improving services, edition prentice Hall, 2^{ème} édition, LONDAN, 1998.
11. DELERS, (A) et FEYS, (B) : la méthode kaizen : édition 50 minutes, Paris, 2015.
12. DEMETRESCOUX, (R) : Lean management : pour une performance solide et durable, édition, DUNOD, Paris, 2017.
13. DEMETRESCOUX, (R) : la boîte à outils du Lean, édition DUNOD, 2^{ème} édition, Paris, 2019.
14. DEROUSSI, (L) : métaheuristiques pour la logistique, ISTE édition, Paris, 2016.
15. DIES (A) et VERILHAC (T) : La démarche Lean (100 Questions pour comprendre), édition Afnor, Paris, 2017.
16. DUBOIS (P.L) et JOLIBERT (A) : le marketing : Fondements et Pratiques, édition Economica, 3^{ème} édition, Paris, 1998.
17. DUMSER (J): Value Stream Mapping, édition 50minutes.fr, Paris, 2015.
18. GERARD (C), ANDRE (F) et GUY, (B) : Management de la distribution, édition DUNOD, 2^{ème} édition, Paris, 2006.

19. GLEESON, (K) : mieux s'organiser pour gagner du temps, édition Maxima, 4^{ème} édition, Paris, 2007.
20. HAMROUNI, (A) et alii : management de la performance industrielle, édition AFNOR, Paris, 2022.
21. HOHMAN, (C) : Lean management, édition Eyrolles, Paris, 2012.
22. KOTLER, (P) et DOBOIS, (B) : marketing management, édition PUBLIC-UNION, 9^{ème} édition, 1997.
23. KOTLER, (P) et DUBOIS, (B) : marketing management, édition PEARSON, 11^{ème} édition, Paris, 2003.
24. LE GOFF, (J) et BENSEBAA, (F) : Mesurer la performance de la fonction logistique, édition d'Organisation, Paris, 2009.
25. LE MOIGNE, (R) : Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente, édition DUNOD, 2^{ème} édition, Paris, 2017.
26. LOTH, (Désiré) : l'essentiel des techniques du commerce international, édition PUBLIBOOK, Paris, 2009.
27. LOURATIER, (C) et MIQUEL, (C) : les études qualitatives, théorie, application, méthodologie, pratique, édition l'harmattan, Paris, 2008.
28. LYONNET, (B) et SENKEL, (M) et CLAMENS, (S) : Supply Chain management, édition DUNOD, Paris, 2019.
29. LYONNET (B) : Lean management, édition DONOD, Paris, 2015.
30. LYONNET, (B) et SENKEL, (M.P) : la logistique, édition DUNOD, Paris, 2015.
31. MEDAN, (P) et GRATACAP, (A) : logistique et supply chain management : intégration, collaboration et Risque dans la chaine logistique globale, édition DUNOD, Paris, 2008.
32. MELCHIOR, (D.B) et THOMAS, (M) : la supply Chain 60 outils pour améliorer ses pratique, édition Vuibert, Paris, 2017.
33. NADINE, (V) et PATRICK, (M) : transport et logistique, édition Le génie des glaciers, Paris, 2007.
34. NAKHLA(M) : l'essentiel du management industriel, édition DUNOB, Paris, 2006.
35. PAVEAU, (J) et DUPHIL, (F) : pratiques du commerce international, édition FOUCHER, 2003.
36. PIMOR, (Y) et FENDER, (M) : logistique : Production, Distribution, Soutien, édition DUNOD, 5^{ème} édition, Paris, 2010.

37. ROBBEN, (X) et DE QUATREBARBES, (A) : la chaîne de valeur de porter, édition 50 minutes, Paris, 2015.
38. ROQUES, (T) : optimisez votre chaîne logistique, édition AFNOR, Paris, 2015.
39. ROTHER (M) et alii: learning to see (Value stream mapping to create value and eliminate muda), édition Lean Enterprise Institute, 2009.
40. ROTHER, (M) et SHOOK, (J) : bien voir pour mieux gérer, édition Lean France, 2008.
41. SAMII, (A.K) : Stratégie logistique : Supply Chain management, édition DUNOD, 3ème édition, Paris, 2004.
42. SOULIER, (J-M) : la révolution supply chain, édition DUNOD, Paris, 2022.
43. TIXIER (D), MATHE, (H) et COLLIN, (J) : La logistique d'entreprise, édition DUNOD, Paris, 1996.
44. VALLIN, (P) : la logistique : modèles et méthodes du pilotage des flux, édition ECONOMICA, 2ème édition, Paris, 2001.
45. VENDERCAMMEN, (M) et PERNET, (N.J) : la distribution, édition BERTI, 2ème édition, Paris 2005.
46. WACHERMANN, (G) : la logistique mondial transport et communication, édition ELLIPSES, Paris, 2005.
47. WOMACK, (J.P) et JONES, (D.T): Lean thinking (Banish waste and create wealth in your corporation), édition FREE PRESS, 2003.
48. WOMACK, (J) et JONES, (D) : système Lean, édition PEANSON, 2ème édition, Paris, 2009.

Articles scientifiques :

1. AMMAR KHODJA, (C): « optimizing flow management in a pharmaceutical industrial complex case study: Sanofi », journal of management and social security research, Vol 2, N°1, 2021, PP.21-45.
2. AZZEMOU, (R) et NOUREDDINE, (M) : « Réflexion méthodologique pour la performance industrielle des entreprises », in revue du chercheur économique, N°04, juin 2017, PP.
3. KHALOUKI, (H) : « la qualité au cœur du projet d'entreprise », in revue économie, gestion et société, N°4, décembre 2015, PP.1-10.

4. MUKENGE KATUMBA, (G.S) : « gestion logistique et intendance : qu'en est-il de la direction administrative et financière (DAF) du ministère des finances, république démocratique du Congo ? », in revue Internationale des Sciences de Gestion, Vol5 : N°3, juillet 2022, PP.1235-1260.
5. OMARI, (M) : « La cartographie de la chaîne de valeur (VSM) comme outil d'amélioration des processus : une étude de cas dans un laboratoire d'analyses médicales au Maroc », in revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit, Vol 7, N°1 ,2023, PP.126- 139.

Travaux universitaires :

1. ATMANI, (Cylia) et MOKNACHE, (Esma) : la politique de distribution au sein d'une entreprise étude de cas : Cevital, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université ABDERRAHMANE MIRA de Bejaia, 2017.
2. CHINAR, (Ilyes) et FETHOUM, (Jugurta) : contribution à l'amélioration de la ligne de production par le déploiement d'outils innovants du Lean manufacturing, mémoire de magistère d'ingénieur, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger ,2014.
3. DJATIT, (Fatma) et TALEB, (Rabéa) : la gestion de la chaîne logistique étude de cas : DBK, Tizi-Ouzou, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université MOULOUD MAMMERI de Tizi-Ouzou, 2019.
4. GARNIER, (David) : la value stream mapping : un outil de représentation des procédés et de réflexion pour l'amélioration Lean application à l'industrie pharmaceutique, thèse présentée pour l'obtention du titre de docteur en pharmacie, 2010.
5. KHEMIR, (Rihab) : développement d'une approche floue multicritères pour une planification Intégrée couplant la gestion de la performance et du risque, thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 2017.
6. MANSOURI, (Hanane) et MAZOUZI, (Souad) : minimisation des coûts logistique de distribution des centres de livraison régionaux aux grossistes étude de cas : CEVIAL-AGRO, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université ABDERRAHMANE MIRADE de Bejaia, 2016.
7. MELIANI, (Katia) et MEGHOUFEL, (Maïssa Feriel) : l'exportation et la chaîne logistique internationale, mémoire de magistère en sciences commerciales, Université MOULOUD MAMMERI de Tizi-Ouzou, 2020.

8. MENDIL, (Azzeddine) et KEDJAR, (Lotfi) : la logistique de distribution : optimisation des coûts de transports étude de cas : l'entreprise général emballage, mémoire de magistère en sciences de gestion, Université ABDERRAHMANE MIRA de Bejaia, 2016.
9. MOULOUA, (Zerouk) : Ordonnancements coopératifs pour les chaînes logistiques, thèse doctorat, l'Institut National Polytechnique de Lorraine (Spécialité Informatique), 2007.
10. NADJI, (Anis) : la prestation logistique et PME Algérienne : opportunité entrepreneuriale enquête du terrain auprès des PME Bônoises, mémoire de magistère en sciences de gestion, Université du 08 mai 45, Guelma, 2014.
11. OLIVIER, (Fanny) : l'approche Lean : méthodes et outils appliqués aux ateliers de production pharmaceutique : thèse docteur en pharmacie, 2009.
12. OURARI, (Malek) : Lean et idées reçues : comment mettre en place une démarche Lean management pérenne, mémoire de magistère d'intelligence méthodologique, Université de technologie Compiègne, 2017.
13. TROJEL, (Mariem) : planification d'une chaîne logistique : approche par satisfaction de contraintes dynamiques, thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse), 2014.
14. YEFSAH, (Ouiza) et ZOUAD, (Henia) : le rôle du transport international dans l'optimisation de la chaîne Logistique étude de cas l'entreprise NUMILOG « Groupe Cevital de Bejaia », mémoire de magistère en sciences commercial, Université MOULOD MAMMERI, Tizi-Ouzou, 2017.

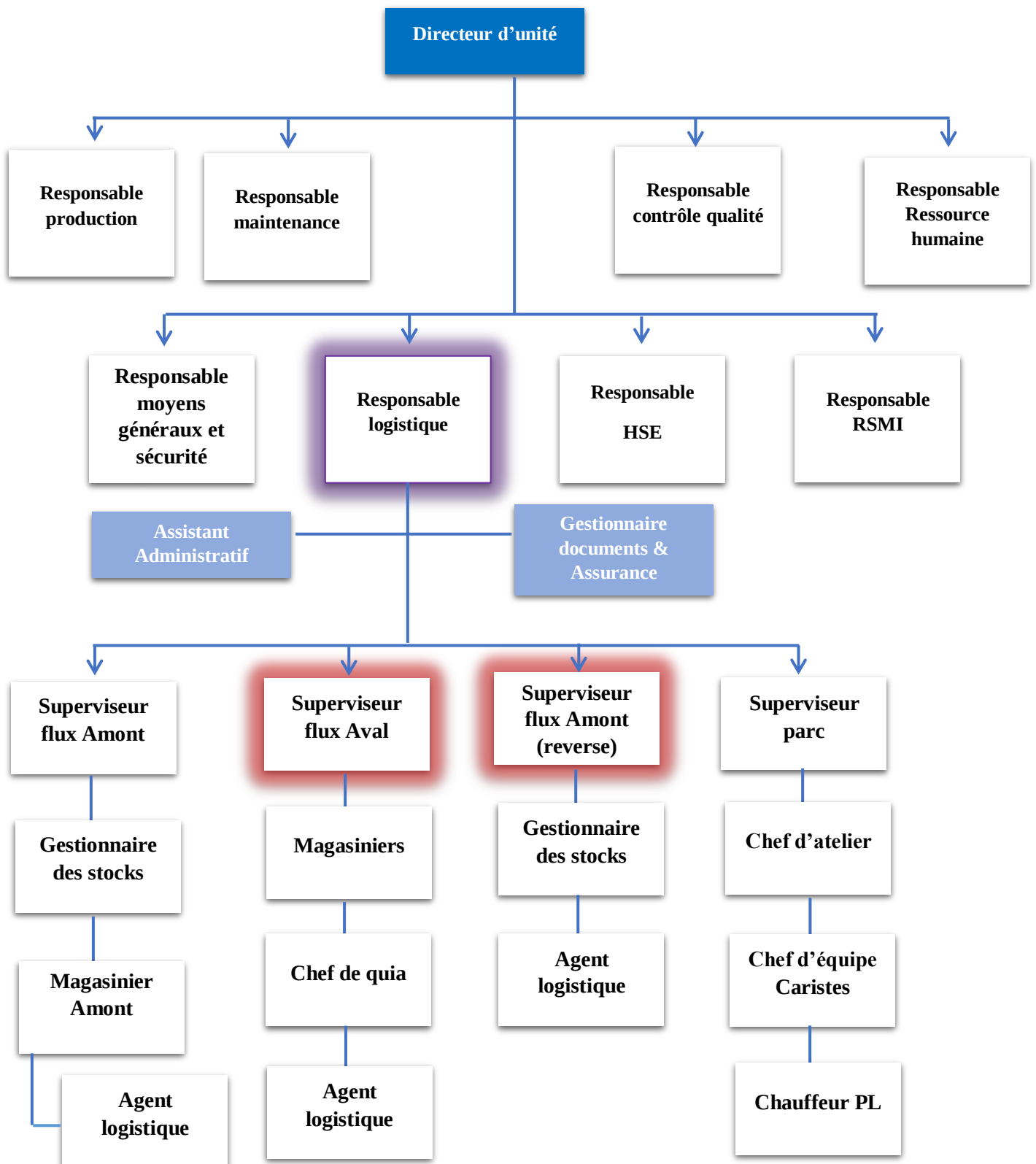
Site web :

1. <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique/Logistique-distribution.htm>. (Consulté le 05/04/2023 à 21h 53).
2. <https://apra-lean.de/fr/lean-management/principes-du-lean-management/>. (Consulté le 13/04/2023 à 04h57).
3. <https://hamdaouisamih.blogspot.com/2014/06/approche-methodologique> .(Consulté le 15/05/2023 à 10h13).
4. <https://kanbanize.com/fr/amelioration-continue/marche-gemba>. (Consulté le 28/04/2023 à 2h30).
5. <https://slideplayer.fr/amp/2297041/> .(consulté le 20 /04/2023 à 23h51).
6. <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/chaine-logistique/flux-logistique>. (Publié avril 2020 et mis à jour le 23 /12/2022 consulté le 04/04/2023 à 16h 07).

7. <https://www.eslsca.ma/blog/les-5-principes-fondamentaux-du-lean-management> .
(Consulté le 13/04/2023 à 20h02)
8. <https://www.kostango.com/blog/value-stream-mapping-principes-mise-en-place> .
(Consulté le 16/04/2023 à 20h45).
9. <https://www.lecoindesentrepreneurs.fr/logistique-entreprise/> .(Publié le 21/04/ 2021,
consulté le 08/04/2023 à 02 :30).
10. <https://www.logipolesm.org.ma/2021/08/18/logistique-de-distribution-enjeux-et-contraintes/> .(Publié le 18/08/ 2021 consulté le 07/04/2023 à 03h 12).
11. <https://www.lucidchart.com/blog/fr/comment-faire-une-vsm>. (Consulté le 18/04/2023
à 12h08).
12. <https://www.lucidchart.com/pages/fr/cartographie-vsm>.(Consulté le 15/04/2023 à
18h33)
13. <https://www.lucidchart.com/pages/fr/symboles-et-icones-de-cartographie-des-chaines-de-valeur>. (Consulté le 17/04/2023 à 14h00).
14. <https://www.mecalux.fr/blog/flux-logistique>.(Publié le 01/02/ 2021 consulté le
04/04/2023 à 16h 07).
15. <https://www.mecalux.fr/blog/logistique%20aval>.(Publié le 14 /10/2022 consulté le
07/04/2023 à 14h 44).
16. <https://www.plutora.com/blog/guide-value-stream-mapping-symbols>. (Publié le
21/03/2023 consulté le 19/04/2023 à 02h28).
17. <https://www.skills4all.com/la-demarche-dmaic/>. (Publié le 30/04/2019 consulté le
18/04/2023 à 03h50).

Les Annexes

Annexe N°01 : ORGANIGRAMME DIRECTION UNITE DE BOUFARIK



Source : Documents internes de l'entreprise HAMOUD BOUALEM obtenus de la direction générale.

Annexe N°02 : GUIDE D'ENTRETIEN

Guide d'entretien

Bonjour et merci d'avoir accepté de participer à cet entretien dans le cadre de mon mémoire de fin de cycle. Je m'appelle Manel DJAFFAR et je suis actuellement étudiante en 5^{ème} année à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales (EHEC). Mon mémoire porte sur l'utilisation de la cartographie de la chaîne de valeur dans la logistique aval de l'entreprise. Pour cela, nous utilisons un outil important de la démarche Lean qui est la *Value Stream Mapping(VSM)*. L'objectif de notre étude est de cartographier les processus clés de la logistique aval de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik, afin d'analyser les activités à valeur ajoutée, de détecter les gaspillages et les goulots d'étranglement, et enfin de proposer un plan d'action d'amélioration.

Pour ce faire, nous allons avoir recours à une étude qualitative à travers la tenue d'entretiens semi-directifs avec certains employés de l'usine. Cela nous permettra d'obtenir des descriptions plus précises de leurs fonctions ainsi que du déroulement des processus et activités, ce qui nous permettra de collecter davantage de données pour créer une VSM représentant la situation réelle de la logistique aval.

Ci-dessous, vous trouverez une liste de questions que nous avons préparées à l'avance. Nos interviewés peuvent y répondre librement et avec flexibilité en apportant des détails qu'ils estiment importants, avec possibilité de rajouter des questions en fonction du discours de l'individu interrogé.

Axe 01 : La logistique aval de l'entreprise

1. Pouvez-vous présenter votre parcours professionnel et expérience dans ce poste ?
2. Comment l'entrepôt est-il actuellement géré et organisé ? Comment se déroulent ses étapes et quels sont les défis ou problèmes rencontrés ?
3. Comment est organisé le travail au quotidien dans l'entrepôt ?
4. Quel est le nombre d'employés nécessaire pour réaliser chaque opération dans l'entrepôt ?
5. Pouvez-vous nous décrire les différents types d'informations et de matières qui entrent et sortent de l'entrepôt ? Quels sont les systèmes d'information utilisés pour suivre et contrôler les flux de matières et d'informations ?

6. Comment votre service est-il lié aux autres fonctions de l'entreprise ? comment se passe l'échange des différents flux entre les différents services ?
7. Avec quels acteurs externes collaborez-vous en tant que parties prenantes ? Comment gérez-vous ces relations pour assurer une collaboration efficace ?
8. Comment pourriez-vous décrire la valeur ajoutée apportée par chacune des opérations de l'entrepôt ? Pouvez-vous donner une estimation de la durée nécessaire pour transférer une palette de différents formats (2L, 1L, 33CL...) ?
9. Comment le processus de chargement des camions est-il géré ? Comment les horaires de chargement sont-ils planifiés et coordonnés avec les opérations de production et de logistique ?
10. Pouvez-vous décrire les outils d'information que vous utilisez pour faciliter votre travail ou améliorer la productivité de vos entrepôts ?

Axe 02 : Gestion des stocks de l'entrepôtKEK

1. Pouvez-vous vous présenter s'il vous plait ? Combien d'années d'expérience avez-vous dans ce poste ?
2. Pouvez-vous décrire en détail votre processus de commande de vos produits finis et à quelle fréquence les passez-vous ?
3. Comment les deux entrepôts communiquent-ils et travaillent-ils ensemble pour assurer un transfert efficace des produits ? Comment gérez-vous les problèmes éventuels de communication ou de coordination entre les deux entrepôts ?
4. Comment évaluez-vous la qualité de la communication et assurez-vous son efficacité entre les entrepôts ? Quelles mesures prenez-vous pour garantir une communication claire et transparente entre les départements et les entrepôts ?
5. Comment se fait la prise de décision des quantités de produits à transférer ? Quels sont les facteurs pris en compte dans ces décisions ?
6. Quel est le délai moyen de transfert entre les entrepôts ? Quels facteurs influencent ce délai et comment l'optimisez-vous ?
7. Comment pensez-vous que le processus de transfert de produits entre les deux entrepôts pourrait être amélioré pour éviter les problèmes de stockage à l'entrepôt ?
8. J'ai remarqué qu'il y a un surstockage dans l'entrepôt de Boufarik certainement, pouvez-vous nous donner plus d'informations sur ces problèmes ?

- Il est important que l'entretien ne dure pas plus de 30 minutes, afin de ne pas perturber le travail de nos interviewés.
- Les réponses de nos interviewés seront retranscrites et analysées par nous-même.

Annexe N°03 : BON DE TRANSFERT PRODUIT FINIS



حمود بوعلام
SPA HAMOUD BOUALEM
BOISSONS GAZEUSES ET SIROPS
201, Rue Hassiba Ben Bouali - ALGER
Tél. : 021 67 47 40 - 021 67 45 66

N° 001757

BON DE TRANSFERT PRODUIT FINIS

PET A 2L

Date : 02.03.2013

Equipe : 02

Parfum : Slim Pomme

Quantité : 51 P + 73 F → Lot: A 3058

Noms GDS :

SADOUNI

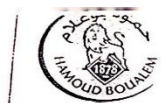
Nom Contre-Maitre :

laidjouni

Signature

Signature

Annexe N°04 : VERIFICATION DES CONDITIONS DE STOCKAGE



VERIFICATION DES CONDITIONS DE STOCKAGE

N° Réf :	PRO-LOG-01-F01
Date de création:	26/12/2017
Version :	00
Site	Bon H412 BK

Date : 13.03.2023

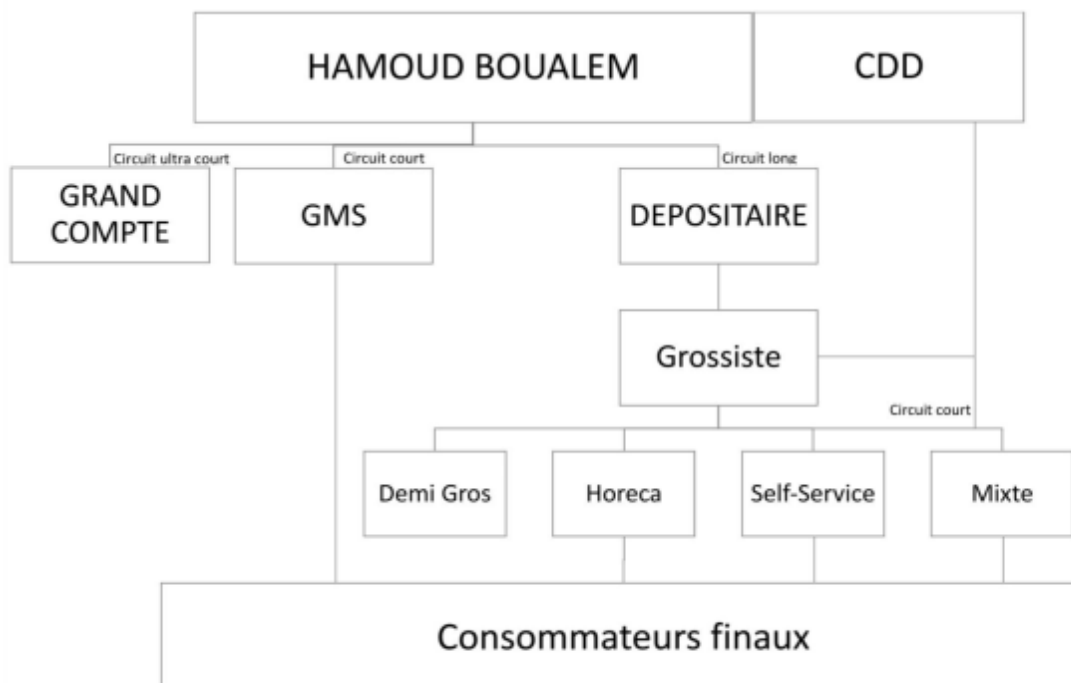
Paramètres de vérification Zones à vérifier	Identification des zones de stockage		Identification des produits stockés		Respect de séparation des produits selon leur nature		Respect d'espacement entre les produits		Respect d'empilement des produits stockés		Respect de la méthode FIFO		Respect des flux	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
Zone H4														
Magasin de sucre														
Chambre froide														
Magasin gravitaire														
Magasin produit fini	1		1		1		1		1		1		1	
Magasin produit chimique														
Taux de conformité [Nombre de paramètres conformes/ nombre total des paramètres * 100] = $\frac{7}{7} \times 100 = 100\%$														100%

Nom & visa du vérificateur

B.

Page 1 sur 1

Annexe N°05 : LES CLIENTS DE HAMOUEDE BOUALEM



Annexe N°06 :BON DE TRANSFERT



PF 0006076 /2022

شركة حمود بوعلام
Spa Hamoud Boualem

Au Capital de 5.000.000.000,00 DA
www.hamoud-boualem.com

Site Khemiss elkhechna
Site Khemiss elkhechna
DT133297

Date : 12/03/23

Page : 1

Téléphone :
Devise :
Mode de Paiement :

Fax :

Matricule Fiscal
Registre de commerce
Article d'imposition
Code NIS

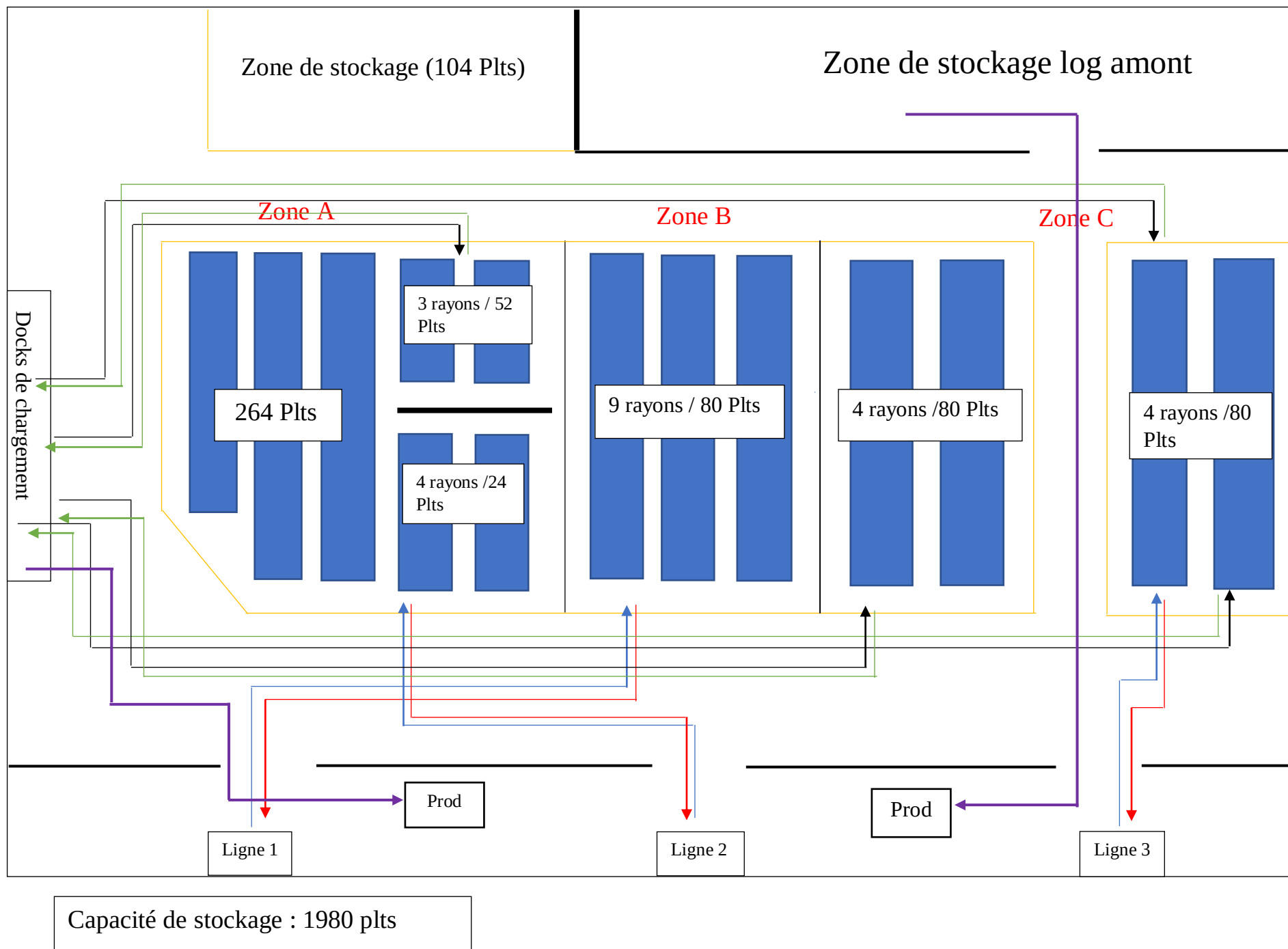
ré par : vente09

ne	Article	Description	Quantité	UM	Prix Unitaire HT	Remise (%)	TVA (%)	Total HT
109340		code HAMOUD LIGHT 10	250,0	10	208,25	0,00%	0,00%	468562,50
107240		code SELECTO LIGHT 10	250,0	10	208,25	0,00%	0,00%	243612,50

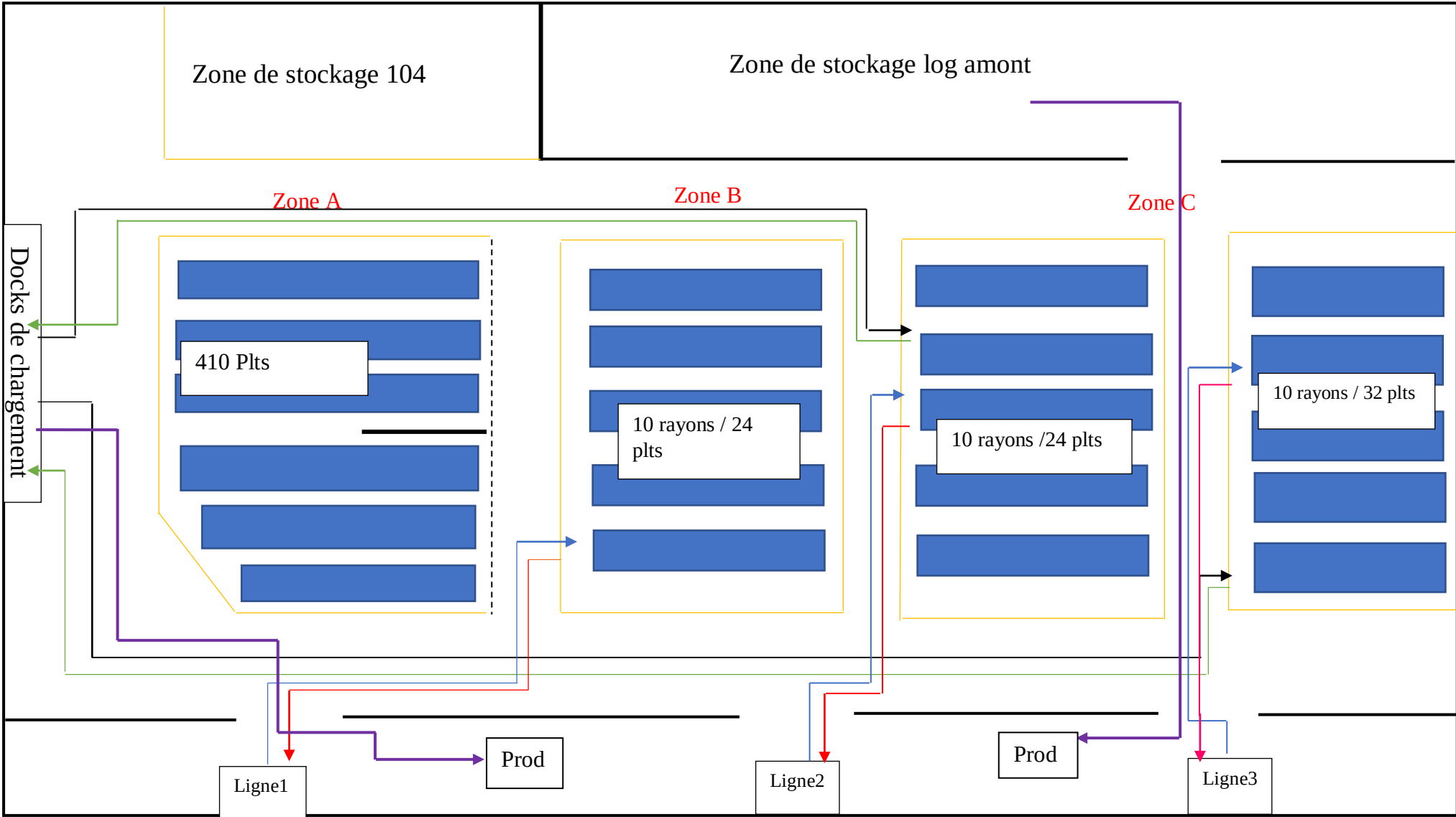
aux de taxe	Base à taxer	Montant de la taxe

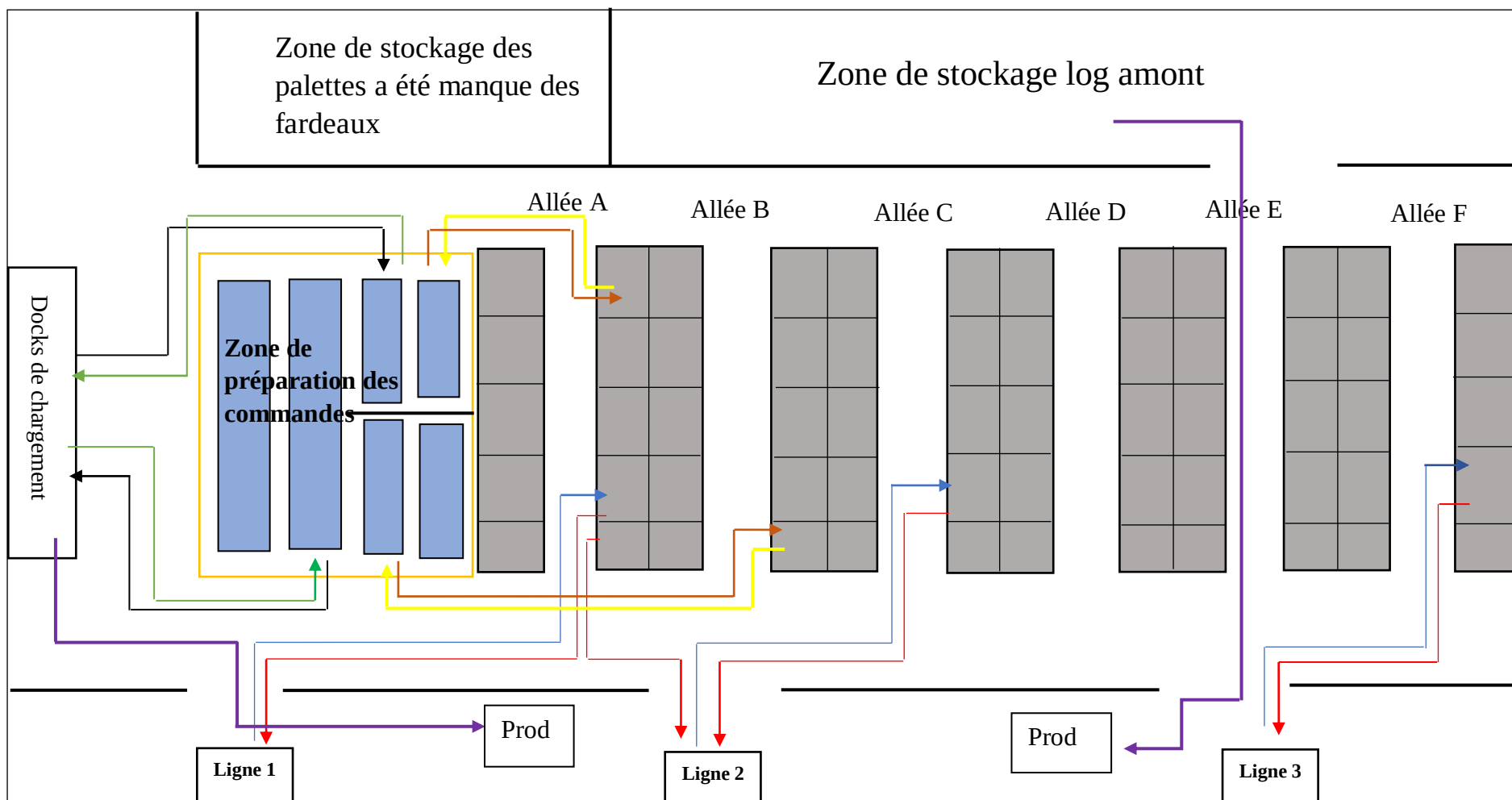
Total HT	812175,00
TVA	0,00
Timbre Fiscal	
Total TTC	812175,00

étée la présente facture / BL à la somme de :



Capacité de stockage : 1210 Plts





Capacité de stockage : plus
de 1980 Plts

Table des Matières

Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Résumé

Liste des Tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction Générale : 2

Chapitre I : Le cadre conceptuel de la logistique aval..... 2

Introduction du chapitre : 7

Section 01 : Notions de base sur la logistique..... 7

1. Historique 7

2. Définition de la logistique 9

3. Les types de la logistique..... 10

3.1. Une logistique d'approvisionnement : 10

3.2. Une logistique d'approvisionnement général :..... 10

3.3. Une logistique de production : 10

3.4. Une logistique de distribution : 10

3.5. Une logistique militaire : 11

3.6. La logistique de soutien : 11

3.7. L'activité dite de service après-vente: 11

3.8. Des reverse logistiques:..... 11

4. Les flux de la logistique..... 12

4.1. Définition flux logistiques..... 12

4.2. Les types des flux 12

5. Les activités de la logistique au sein de l'entreprise 13

6. Le rôle de la logistique 14

7. Les enjeux de la logistique 14

8. Les objectifs de la logistique	15
9. La performance de la logistique.....	18
Section 02 : Généralités sur la chaîne logistique et SCM	18
1. La chaîne logistique.....	19
1.1. Définition deSC	19
1.2. Les structures de la chaîne logistique	19
1.3. Les segments de la chaîne logistique	21
1.4. Les niveaux de décision d'une chaîne logistique	23
1.5. Les contexte et périmètre de la chaîne logistique	24
1.6. Les enjeux de SC	24
1.7. L'importance de la chaîne logistique	26
2. Supply Chain Management (SCM).....	27
2.1. Définition SCM	27
2.2. L'objectif de la SCM	28
2.3. Le rôle de SCM.....	28
2.4. Optimisation de la supply chain par l'approche Lean	29
Section 03 : Le contexte général de la logistique aval	30
1. Définition de la logistique aval	30
2. Processus de la logistique de distribution.....	31
2.1. Planification.....	31
2.2. Transactionnel et administratif.....	31
2.3. Opérationnel	32
3. Les activités de la logistique de distribution.....	32
4. Les étapes de la logistique aval.....	32
4.1. Préparation des commandes :	33
4.2. Consolidation des commandes	33
4.3. Emballage et étiquetage	33
5. Les enjeux de la logistique de distribution	33
6. Contraintes de la logistique de distribution	34
6.1. Contraintes liées aux marchandises	34
6.2. Contraintes réglementaires	35
6.3. Contraintes géographiques	35
6.4. Contraintes techniques	35
7. Objectifs de la logistique de distribution.....	35

7.1. Le service clientèle	35
7.2. La réduction des coûts.....	35
7.3. La qualité.....	36
8. Le rôle de la logistique de distribution	36
9. Les grandes évolutions des systèmes de distribution physique	36
Conclusion du chapitre :.....	37
 Chapitre II : Les éléments primordiaux du Lean management et la cartographie de la chaîne de valeur (VSM)	 7
 Introduction du chapitre :	 38
 Section 01 : Les fondamentaux du Lean management	 38
1. Historique du Lean management	38
2. Définition du Lean management.....	39
3. Principes du Lean Management.....	41
3.1. Définir la valeur du point de vue du client :.....	41
3.2. Identifier le flux de valeur :.....	41
3.3. Mettre en œuvre le principe de flux :.....	42
3.4. Introduire le principe du flux tiré :	42
3.5. Viser la perfection :.....	42
4. Les différents outils de Lean management	42
4.1. La méthode kaizen :.....	43
4.2. La méthode just-in-time :	43
4.3. La méthode kanban :.....	43
4.4. La méthode 5S :.....	44
 Section 02 : Concepts de base de la VSM (Value Stream Mapping).....	 45
1. La chaîne valeur	45
2. Value Stream mapping (VSM)	46
2.1. L'historique de la VSM.....	46
2.2. Qu'est-ce que la VSM ?.....	47
2.3. Caractéristiques de la VSM.....	48
2.4. Objectif de la VSM	48
2.5. Concept du modèle VSM	49
2.6. Les composants de VSM :.....	51
2.7. Les avantages.....	52

2.8. Les limites de la VSM.....	52
Section 03 : Mise en œuvre de la cartographie des chaînes de valeur (VSM).....	53
1. Icônes et symboles de la VSM.....	53
1.1. Icônes des flux matériels :.....	53
1.2. Icônes des flux d'information :.....	55
1.3. Symboles des flux généraux :.....	57
2. Les étapes de création de la VSM.....	58
2.1. Définir la famille de produits :	59
2.2. Création d'une VSM de l'état actuel :	60
2.3. Analyse :.....	60
2.4. Création d'une VSM de l'état futur (Cible) :	61
2.5. Elaboration d'un plan d'action :	61
2.6. Implémentation :.....	61
3. Les phases de dessin de la VSM.....	62
3.1. Déterminer la portée de votre carte VSM :	62
3.2. Cartographier les étapes de processus :.....	62
3.3. Ajouter l'inventaire et temps d'attente :	63
3.4. Déterminer la direction du flux d'informations :	63
3.5. Créer une ligne de Temps :	63
4. Conseils d'application	64
Conclusion du chapitre :.....	65
 CHAPITRE III : L'optimisation de la logistique aval de l'unité de production HAMOUD BOUALEM grâce à l'application de la VSM.....	 38
Introduction du chapitre :	67
 Section 01 : Présentation de l'entreprise HAMOUD BOUALEM	 67
1. L'entreprise HAMOUD BOUALEM.....	67
1.1. Présentation et historique	67
1.2. Chronologie de la création	69
1.3. Statut juridique de l'entreprise :	70
1.4. Missions et objectifs :	71
2. Unité de production à Boufarik.....	71
2.1. Fiche d'identité de l'entreprise :	71
2.2. L'organigramme de l'entreprise	72

2.3. Principales les missions du département logistique.....	72
2.4. La gamme de produits dans unité de production à Boufarik.....	73
2.5. Analyse de l'organisation Hamoud Boualem (analyse SWOT)	74
Section 02 :La logistique aval en sein de l'unité de production Hamoud Boualem à Boufarik.....	75
1. Réceptionner le produits finis	75
1.1. Vérification de l'intégrité physique :.....	76
1.2. Vérification des étiquettes et emballages :.....	76
1.3 Contrôle de la quantité :.....	76
2. Gestion de stocks :.....	77
3. Préparation des commandes :.....	77
3.1. Transfert vers l'entrepôt central (KEK) :.....	77
3.2. Une vente directe depuis unité de production :.....	77
4. Expédition produits finis :	78
Section 03 : L'application de la cartographie de la chaîne de valeur dans la logistique aval de l'unité de production HB.....	79
1. Méthodologie de recherche.....	79
1.1. Les méthodes utilisées :	79
1.2. L'objectif de recherche	80
1.3. Techniques de collecte de données :.....	80
1.4. Traitement et analyse des réponses de l'entretien	82
2. Elaboration d'une cartographie de la chaîne de valeur	86
2.1. Définition la méthodeQOQCCP:.....	86
2.2. L'application de la méthode QOQCCP :	87
2.3. Etapes de création d'une VSM:	88
Conclusion du chapitre :.....	113
Conclusion Générale	115
Bibliographie	
Annexes	
Table des matières	