

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT ENSM

Pôle Universitaire de KOLÉA



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Master en Management de la Chaîne Logistique

L'apport du Lean Management aux opérations d'entreposage

Cas : Nestlé Algérie SPA - ARAMEX

Élaboré par :

- BRAHIMI Ihab Saad Eddine

- SEKSAOUI Sara

Encadré par :

- Dr. BOUDEBZA Djahida

Année universitaire : 2020/2021

Abstrait :

Plusieurs entreprises optent pour des concepts managériaux qui ont pour but d'optimiser les opérations. Dans un environnement d'entreposage, les flux physiques sont quotidiennement reçus, expédiés ou simplement déplacés dans les locaux de l'entrepôt. Pour cette raison, nous avons l'intention d'introduire le concept de Lean Management dans un tel environnement de travail actif afin d'observer, d'étudier et d'essayer d'améliorer les opérations de l'entrepôt en utilisant la méthodologie des 5s.

Les mots clés : Lean Management, Entreposage, outil Lean 5s.

Abstract:

Organizations, as any living organism, have always aimed to implement effective managerial tools and techniques in order to increase the efficiency of their operations. On a daily basis, material flow is received, shipped out, or simply moved around the warehouse premises in a warehousing environment. For this reason, we intend to introduce the concept of Lean Management in such an active work environment in order to observe, investigate, and try to improve warehouse operations using the 5s methodology.

Key words: Lean Management, Warehousing, 5s Lean tool.

ملخص:

تهدف المنظمات الى تنفيذ أدوات وتقنيات إدارية فعالة من اجل زيادة كفاءة عملياتها. يتم تلقي تدفق المواد أو شحنها للخارج أو نقلها ببساطة حول مباني المستودعات في بيئة تخزين. لهذا السبب، نعتزم تقديم مفهوم الإدارة اللينة في بيئة عمل نشطة من أجل مراقبة عمليات المستودعات والتحقيق فيها . 5s ومحاولة تحسينها باستخدام منهجية

5s Lean . الكلمات الأساسية: التخزين الخالي من الهدر، التخزين، أداة

Remerciements

Avant toute chose, nous tenons à remercier notre Dieu Tout-Puissant pour nous avoir donné la force, la puissance et le courage de surmonter les obstacles afin de mener à bien ce travail.

Nous tenons également à remercier notre encadrante, Dr. Djahida Boudebza, pour ses conseils, sa disponibilité et son soutien, ainsi que ses encouragements.

Nous souhaitons aussi remercier l'équipe de Nestlé-Algérie SPA et Aramex pour leur aide et leur soutien, à commencer par le coordinateur du Centre de Distribution Rachid Keraessi, qui a tout fait pour nous aider dans cette étude, Badreddine Zerima, qui nous a donné l'opportunité de travailler sur ce projet, et le reste de l'équipe qui nous ont fourni le meilleur environnement de travail et les meilleurs conseils.

Un grand merci à nos précieux parents pour leur amour et leur soutien tout au long du parcours et à nos frères et sœurs qui ont rendu ce voyage plus agréable. Les mots ne suffisent pas pour exprimer notre gratitude à nos familles extraordinaires que nous avons la chance et le bonheur d'avoir.

Nous voulons aussi remercier nos meilleurs amis, Chiraz, Djihane, Amir, Billel et Yousra qui étaient à nos côtés quand nous avions le plus besoin d'eux

Table de matières

Abstrait :	3
Remerciements	Erreur ! Signet non défini.
Introduction	9
1.1 L'accroche et intérêt du thème :	10
1.2 La problématique.....	10
1.3 Questions de recherche.....	10
1.4 La méthodologie	10
1.5 Terrain de recherche	11
1.6 L'annonce du plan	11
Chapitre I : Cadre Théorique	12
Section 1 : Revue de Littérature.....	13
1.1 Conceptualisation du Lean:	13
1.1.1 Le changement culturel et organisationnel	16
1.2. Le lean logistique	18
1.2.1 Dans la chaîne logistique	18
1.2.2 Lean et l'Entreposage	20
1.3 Les outils lean en matière d'entreposage	23
1.3.1 Cartographie de la chaîne de valeur (VSM)	23
1.3.2 La marche Gemba (Gemba Walk):	24
1.3.3 L'amélioration continue (Kaizen) :	24
Section 2 : Cadre Conceptuel	26
2.1 L'entreposage :	26
2.1.1 Historique de l'Entreposage	26
2.1.2 Définition de l'Entreposage	26
2.1.3 Le rôle de l'entreposage dans la chaîne logistique	27

2.1.4 Les objectifs de l'entrepasage	27
2.1.5 Les opérations d'entrepasage	27
2.2 La pensée Lean	30
2.3 Entrepasage Lean	31
2.3.1 Les 5s	31
2.4 L'analyse ABC :	34
Chapitre II : Cadre méthodologique	36
1. Positionnement méthodologique :	37
1.1 La philosophie de recherche :.....	37
1.2 Collecte de données	37
1.3 Outils de collecte de données	38
1.1.1 Observations sur le terrain :	38
1.1.2 L'Entretien semi-directif :	38
1.1.3 Choix des interviewés :	39
Chapitre III : Discussion et Résultats.....	40
Section 1 : L'Organisme d'accueil	41
1.2 Présentation de l'entreprise Nestlé	41
1.2.1 Création de Nestlé-Algérie SPA	41
1.2.2 Positionnement actuel sur le marché	41
1.3 La prestation de Aramex Logistics.....	44
1.3.1 Les produits Nestlé entreposés par Aramex Logistics.....	44
1.3.2 Le processus d'entrepasage	44
Section 2 : Interprétation des résultats	45
1.1 Problèmes opérationnels :	45
1.2 Autres problèmes constatés à l'entrepôt :	47

Section 3 : Solution recommandée	48
1- Seiri (Supprimer / Ranger) :	51
2- Seiton (Situer/Ordonner) :	51
3- Seiso (Scintiller/Nettoyer) :	52
4- Seiketsu (Standardiser) :	52
5- Shitsuke (Suivre) :	53
Section 4: Discussion des résultats	54
Autres points de contributions.....	55
Conclusion	57
Limitation de la recherche et les prolongements potentiels :	58
Références :	59
ANNEXES	65

Liste des figures

Figure 1 : Les principes du Lean.....	14
Figure 2 L'expansion du Lean à travers le temps.....	16
Figure 3 : Cadre de Travail pour introduire le Lean	17
Figure 4 Exemple de Cartographie de la Chaîne de Valeur (VSM)	23
Figure 5 Catégories des de l'entrepôt.....	29
Figure 6 la maison de la Pensée Lean	30
Figure 7 Les étapes des 5s	32
Figure 8 Diagramme des flux physiques au centre de distribution Aramex	45
Figure 9 Zone de réception	46
Figure 10 rayons de stockage	46
Figure 11 Opération de picking (prélèvement)	47
Figure 12 Plan d'action de la méthode 5s	50
Figure 13 Courbe cumulative de l'analyse ABC	51
Figure 14 Représentation graphique de la séparation des rayons	52

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les gaspillages du Lean Manufacturing dans un entrepôt.....	20
Tableau 2 Les résultats obtenus après l'application des outils lean	24
Tableau 3 Les avantages de l'outil 5s	33
Tableau 4 Analyse SWOT	41
Tableau 5 Les gaspillages trouvés dans le centre de distribution.....	54

Introduction

En Algérie, l'Industrie Agroalimentaire (IAA) est classée en deuxième position derrière l'industrie des hydrocarbures représentant 40% du chiffre d'affaires de l'industrie nationale "Regroupant 17 000 entreprises dont la majorité gérée par le secteur privé." (L'Industrie Agroalimentaire en Algérie : Etat des lieux et perspectives de développement. 2019 P :3). Nestlé-Algérie SPA, faisant partie de ces entreprises, s'est installée en Algérie en 2010 étant importateur et responsable de la distribution des produits agro-alimentaires Nestlé (Céréales, Nescafé et lait en poudre). En 2015, l'entreprise a agrandi son investissement et s'est installée à la zone industrielle d'Oued Smar pour la création de Nestlé Industries spécialisé dans la production des poudres de lait.

De nos jours, pour que les entreprises atteignent leurs places dans le marché concurrentiel, il est primordial de savoir exactement comment répondre aux besoins des clients. En effet, c'est le client qui déclenche toute activité commerciale. Cependant, avec le phénomène de la mondialisation, l'augmentation rapide du commerce digital a quelque sorte ralenti cette situation, exerçant une pression supplémentaire sur les entreprises et augmentant le niveau de la concurrence (Changerih, et Creusier., 2019, 184).

Les entreprises sont désormais à la recherche de solutions innovantes pour survivre dans le marché de la concurrence mondiale. Par ailleurs, la solution que plusieurs organisations ont adoptée est l'introduction de la pensée lean au sein de leurs organismes.

Le lean est issu d'une méthodologie japonaise¹ qui aide les entreprises à traiter les problèmes internes et externes (Moyano-Fuentes, 2019 ; Shah & Ward, 2007), en interne tels que les opérations et les activités à valeurs non ajoutées et en externe concernant la relation de l'entreprise avec ses clients et fournisseurs.

Après son introduction dans les différentes parties de la chaîne logistique, le Lean Management reste nouveau au niveau de l'entreposage. Ceci dit, plusieurs chercheurs tels que BonillaRamirez et al. (2019) ont testé l'application des outils lean dans un entrepôt en déduisant que ces derniers contribuent réellement à l'amélioration des opérations d'entreposage

¹ Ici nous faisons référence au TPS : Toyota Production System.

1.1 L'accroche et intérêt du thème :

Plusieurs auteurs soulignent que la littérature académique et commerciale n'abonde pas et n'a pas de structure sous-jacente en particulier sur la façon d'utiliser les outils et les pratiques lean dans les entrepôts (Abushaikha et Al, 2019, Hou et Al, 2013). En outre, il n'y a pas beaucoup de publications sur l'entreposage lean, car les auteurs ont souligné que les opérations d'entrepôt sont plus faciles que les processus de production, de sorte qu'elles ne sont pas prises en compte pour les applications lean (Mustafa et al., 2013).

Lors de notre période de stage chez le prestataire logistique de Nestlé SPA qui est ARAMEX, nous avons observé le déroulement des opérations d'entreposage, ainsi que le comportement des employés envers la marchandise.

1.2 La problématique

Dans notre cas, le responsable des opérations de distribution chez Nestlé SPA rencontre des problèmes avec le prestataire logistique de l'entreprise concernant l'entretien des produits entreposés qui, selon lui, est le résultat des retours. Par ailleurs, suite à nos observations et entretien sur le terrain, nous avons élaboré une problématique qui est la suite :

Comment peut-on améliorer les opérations d'entreposage en introduisant le Lean Management ?

1.3 Questions de recherche

Afin de répondre à notre problématique, nous avons formulé les questions de recherches suivantes :

- Quels sont les défis de l'entrepôt, et comment ces problèmes ont-ils un impact sur la performance globale ?
- Comment l'application de la méthode Lean 5S pourrait-elle améliorer les performances de l'entrepôt ?
- Comment les 5S peuvent-ils contribuer à l'amélioration du flux d'informations ?

1.4 La méthodologie

Afin de pouvoir répondre aux questions de recherche, nous avons opté pour la méthode de recherche qualitative. En effet, l'approche qualitative, utilise l'analyse pour comprendre les problèmes en profondeur, contribue à la découverte de nouvelles idées et de perspectives individuelles.

Pour la collecte de données, cette méthode utilise une variété d'outils non structurées ou semiestructurées telles que les discussions de groupe, les entretiens individuels, les exercices de journal et de journal intime, et la participation des autres. Cette dernière implique aussi l'observation et l'étude gestuelle afin d'identifier les problèmes et d'apporter des solutions.

Dans notre cas, nous avons utilisé les outils tels que l'observation et les entretiens semidirectifs.

1.5 Terrain de recherche

Des documents d'archives sont utilisés pour répondre aux questions suivantes, et une étude des événements actuels dans l'entrepôt d'ARAMEX a été réalisée. Des observations directes (8 visites dans l'entrepôt) pour la collecte d'informations sur les événements examinés ainsi que des entretiens avec les employés impliqués dans les événements font partie des aspects de l'analyse qui soutiennent l'étude de cas.

Les documents tirés de plusieurs plateformes telles que ScienceDirect, IEEE et Emerald Insight sont également des sources d'information précieuses pour cette étude de cas. Les documents choisis ont participé à faire un examen plus approfondi et la présentation de certains faits concernant le problème, ainsi que d'acquérir une meilleure compréhension du sujet.

1.6 L'annonce du plan

La structure principale de la thèse est séparée en trois grands chapitres. Le premier chapitre développe la théorie de base et comprend des concepts de recherche et de pratique. Il est donc divisé en deux parties. Le fondement théorique est choisi en fonction des principes primaires tissés dans le défi, notamment le Lean, les changements organisationnels et l'introduction du lean dans la chaîne logistique, l'entreposage et les outils du lean management en égard de l'entreposage. Le deuxième chapitre aborde les procédures de collecte des données qui sont décrites plus en détail dans le chapitre sur l'étude de cas. Le troisième chapitre comprend l'analyse des résultats obtenus et discussions des limites de la recherche.

Chapitre I : Cadre Théorique

Section 1 : Revue de Littérature

1.1 Conceptualisation du Lean :

Le terme Lean est cité pour la première fois par Krafcik en 1988 où il utilise le mot " lean " pour décrire le système de production utilisé par Toyota. (Shah, Ward 2007), puis est devenu populaire à la sortie de *La machine qui a changé le monde* en 1991 par Womack et Jones (Chanegrih et Creusier., 2019). En effet, Womack et Jones (1991) mettent en évidence la philosophie lean qui s'est inspirée des pratiques des entreprises de production japonaises après la seconde guerre mondiale. Les propriétaires de Toyota Motors & Co voulaient ensuite établir un nouveau système efficace et efficient et au final ont introduit le Toyota Production System (TPS) dans le monde de l'automobile. De plus, la vision du TPS consiste à réduire le Muda, en français, le gaspillage (STIMEC 2018: 20-21). Comme l'indiquent de nombreux auteurs comme Altarazi et Abushaikha, (2018) ; Womack et al, (1996), les gaspillages sont :

1. La surproduction
2. Le Surstockage
3. Attente
4. Mouvement inutile
5. Traitement
6. Transport inutile
7. Défauts

Par la suite, de nombreuses entreprises adoptent le Lean Manufacturing et le définissent comme "*le système socio-technique*" (Camacho-Miñano et al., 2013, Shah et Ward., 2007) dont l'objectif principal est de réduire, voire d'éliminer les gaspillages et de créer de la valeur (STIMEC., 2019). Depuis, les pionniers de Toyota et les multiples critiques du lean ont caractérisé cette philosophie par un ensemble de principes. Selon Womack et al., (1990) le lean ne peut être atteint qu'à travers cinq principes (figure 1)

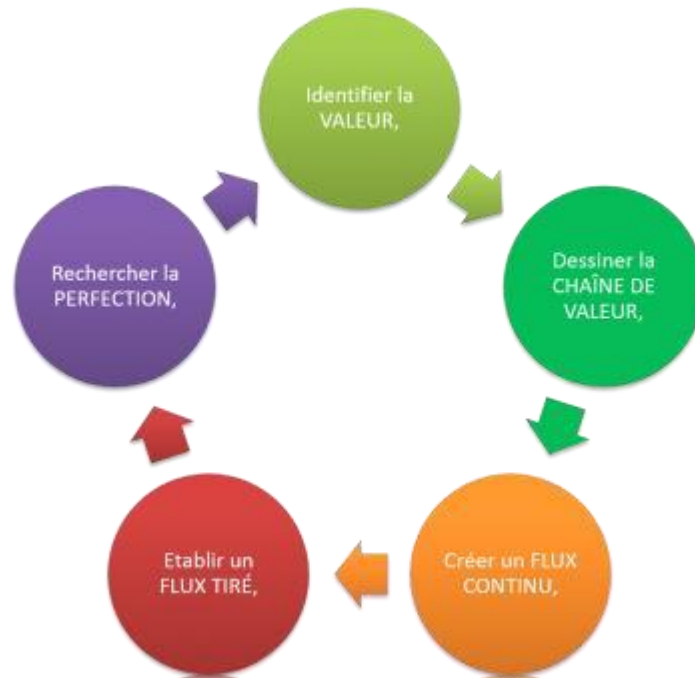


Figure 1 : Les principes du Lean (Maimi, Lean et Commercial, 2017)

- *Identifier la Valeur* : Le premier principe lean est : "*Spécifier la valeur du point de vue du client final*" (Womack et Jones, 1996). Selon Netland et Powell, (2016), ce principe a été couronné de succès dans de nombreux domaines et dans la participation au changement organisationnel. L'application de ce principe nécessite d'abord d'identifier les clients puis de préciser leurs préférences.
- *Cartographier la chaîne de valeur* : Une fois la valeur identifiée, il est essentiel de visualiser son chemin vers le client. Dans un environnement dynamique, la chaîne de valeur ne reste pas aussi stable que dans un environnement de production à volume élevé et à faible variabilité. Cela est particulièrement vrai dans le cas des projets, auquel cas la chaîne de valeur du projet est caractérisée comme une activité temporaire. Bien entendu, certains projets sont de nature répétitive et il est facile de bénéficier d'une cartographie et d'une analyse détaillées de la chaîne de valeur. Cependant, si chaque projet a un flux de valeur unique, un simple organigramme de haut niveau peut être le meilleur choix (Netland et Powell, 2016)

Les activités qui n'ajoutent pas de valeur au client final sont considérées comme du gaspillage, ces derniers peuvent être divisés en deux catégories :

a- les activités non essentielles mais à valeur ajoutée : qui nécessite une amélioration b- les activités non essentielles mais sans valeur ajoutée : qui doivent être réduites ou éliminées (Nekan,. 2015: 55)

- *Établir un flux continu* : Du point de vue de la productivité, le flux est une partie intégrante de la production de masse et de la production lean. Le principe de flux est également extrêmement difficile à réaliser dans le travail basé sur la connaissance, comme le développement de produits et de logiciels (Womack et Jones,. 1996)
- *Établir un flux tiré* : Womack et Jones (1996) définissent ce principe ainsi : "*Au fur et à mesure que le flux est introduit, laissez les clients tirer de la valeur de l'activité suivante en amont*". Cependant, la manière dont ce principe est opérationnalisé par Toyota nécessite une reconsidération. Un système traditionnel, tel que le système Kanban, autorise la réalisation d'activités à valeur ajoutée sur la base de la consommation de matériaux.
- *Rechercher la perfection* : Ce principe est le plus polyvalent des cinq principes lean. La création d'une culture d'amélioration continue est essentielle au succès d'une transformation lean dans n'importe quelle industrie. Selon Jones (2004), "*ce qui distingue le lean des autres méthodologies d'amélioration des processus, c'est l'accent mis sur le développement des capacités des équipes de première ligne à gérer et à améliorer continuellement leur travail.*"

Des études réalisées par Camacho-Minao et al (2013) et Moyano-Fuentes et al (2019) prouvent que le processus de mise en œuvre des principes mentionnés consomme énormément de temps et que plus une entreprise va loin, plus cela devient financièrement difficile de suivre le rythme. C'est pourquoi, plus loin dans cette revue, AlManei et al. (2018) mettent en évidence les défis que les entreprises rencontrent pour mettre en œuvre une stratégie à long terme telle que le lean.

Au cours des dernières décennies, le Lean Management est étiqueté par les chercheurs et les chefs d'entreprise comme une " approche managériale systématiquement intégrée ", en raison de son utilisation dans divers environnements (Moyano-Fuentes et al., 2019).

L'ouvrage intitulé *The Routledge Companion to Lean Management*, Netland et Powell., (2016) réalisent une illustration de la façon dont le lean est sorti de son contexte d'origine (qui est l'automobile) et a finalement été adopté par de multiples secteurs :

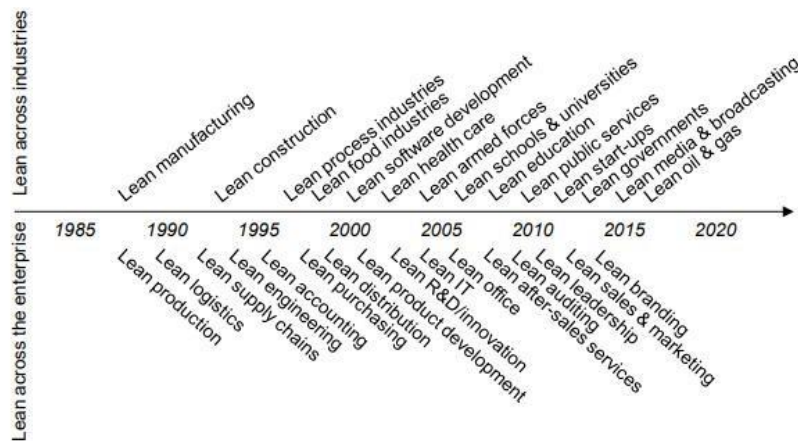


Figure 2 L'expansion du Lean à travers le temps (Netland & Powell., 2016)

La raison de la mise en œuvre du Lean Management est liée à des facteurs commerciaux importants, et la réussite de la mise en œuvre de cette philosophie nécessite une transformation au niveau de la culture et des pratiques de l'organisation. Les praticiens du lean management affirment que c'est en période de crise que les changements sont le mieux encouragés et suivis (Ross & Associates Environmental Consulting., 2004).

1.1.1 Le changement culturel et organisationnel

Le changement est défini comme *“la modification du comportement de l'organisation dans son ensemble, d'un être à un autre.”* (Price et Chahal., 2006 ;24 :237-251). D'autre part, la gestion du changement est identifiée comme *“le processus de renouvellement continu de la direction, de la structure et des capacités d'une organisation pour répondre aux besoins des clients externes et internes.”* (Price et Chahal., 2006 ;24 :237-251). Donc, on peut dire que le changement est nécessaire quand l'entreprise ne suit plus l'actualité du marché concurrentiel. (AlManei et, al. 2018). L'objectif est donc de diriger et de guider le processus de l'état actuel à l'état futur souhaité tout en gérant et en contrôlant les différentes difficultés (en particulier celles

qui proviennent des ressources humaines) afin de surmonter les résistances (AlManei et, al. 2018).

Dans une étude menée par Salonitis, AlManei et Tsinopoulos (2018). Ces chercheurs ont réussi à schématiser une conduite au changement efficace pour réussir à introduire le lean dans une organisation qui se constitue de trois phases (Figure 3) :

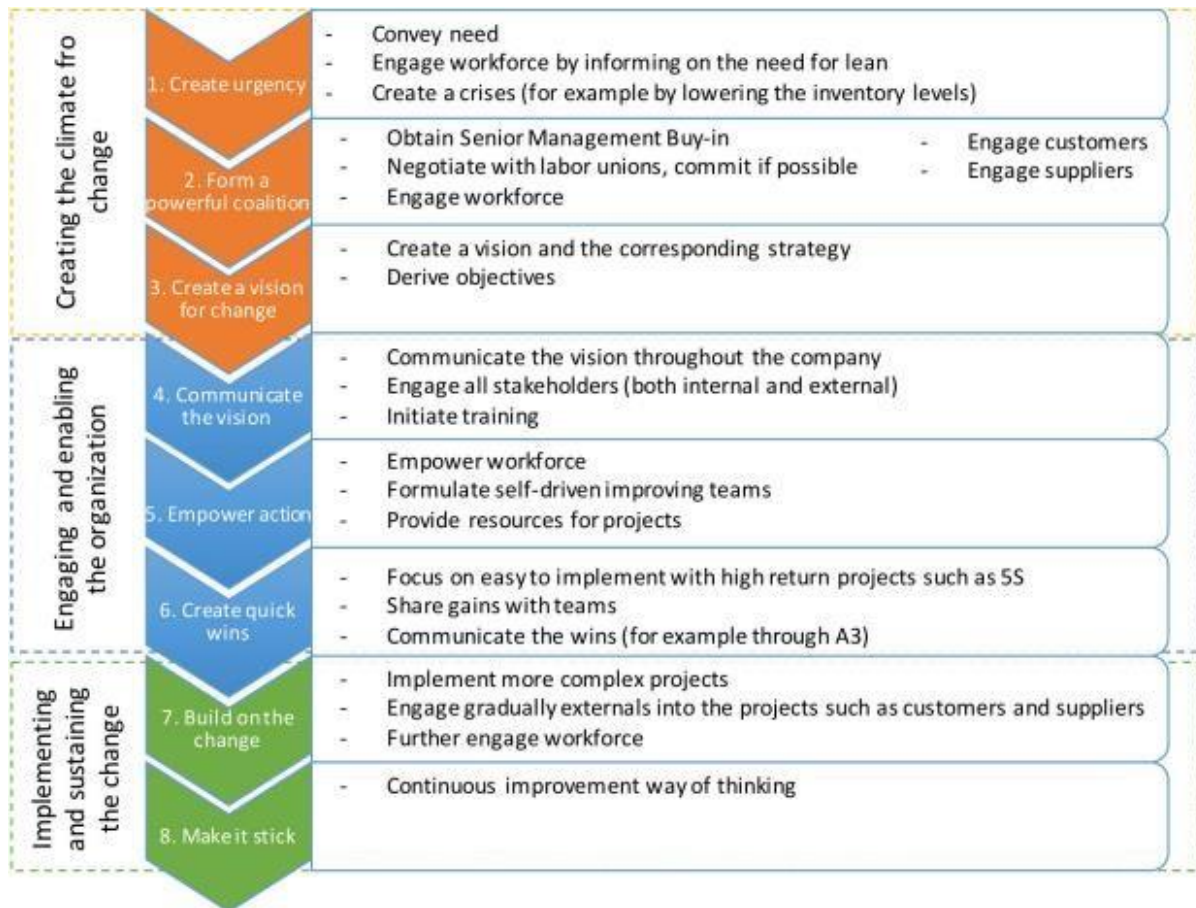


Figure 3 : Cadre de Travail pour introduire le Lean (Abusheikha et al, 2018)

Phase 1 : Création d'une atmosphère de changement

Dans cette phase il est essentiel de :

- i) communiquer le besoin du changement, en effet, la communication est en premier lieu un point très important qui peut lutter contre la résistance et à la création de la révolte contre le changement.
- ii) former un lien solide avec l'ensemble de l'organisation, cette étape consiste à négocier avec l'ensemble de l'organisation sur ce que ce changement va apporter comme valeurs ajoutées.
- iii) créer une vision du changement. Pour entamer cette première phase, il est nécessaire de créer une vision qui correspond à la stratégie de l'organisation.

Phase 2 : Engager et responsabiliser l'organisation

Cette phase consiste à i) communiquer la vision au sein de l'entreprise ainsi qu'avec les différentes parties prenantes (client - fournisseurs), ii) renforcer le plan d'action par l'entraînement des employés (coaching), iii) créer des résultats rapides à travers l'utilisations des outils lean facile qui permettent d'avoir des gains satisfaisants pour ensuite les partager avec les équipes afin de les encourager à faire plus.

Phase 3 : Implémenter et soutenir le changement

Enfin, il est temps de la mise en place de l'amélioration continue qui se fait par la réalisation des projets plus complexes qu'avant pour assurer la durabilité du changement apporté à l'entreprise.

Pour conclure, le cadre de travail proposé par AlManei et al, (2018) est considéré comme la première étape avant d'introduire les outils du lean dans une entreprise, ils affirment qu'avant de sauter vers l'utilisation des différents outils, il est important de s'assurer que l'ensemble de l'organisation est prêt à ce changement.

1.2. Le lean logistique

1.2.1 Dans la chaîne logistique

Selon l'article de Kumar et al (2015), la gestion de la chaîne logistique a traditionnellement été considérée comme l'organisation de la chaîne d'approvisionnement qui a pour but d'équilibrer l'offre à demande. Elle est maintenant reconnue comme l'un des domaines les plus cruciaux qui nécessitent la plus grande attention des gourous du management dans toute entreprise si elles veulent survivre dans un marché mondial de plus en plus compétitif. Moyano-Fuentes et al (2019) affirment que même si le lean a été utilisé par les entreprises pour rester compétitives, le principal obstacle auquel elles sont confrontées est l'application de la stratégie lean à l'ensemble de la chaîne logistique, ce concept est appelé la gestion de la chaîne logistique lean.

Selon Wronka, (2016), implémenter le lean au sein d'une chaîne logistique aide à prévenir toute pénurie grâce à une analyse systématique des processus, à un contrôle de production compatible

avec le système et à la prise en charge des opérations continues grâce à une série d'outils de concept Lean typiques (tels que VSM, Kanban, TPM ou 5S). Les principes du lean incluent la facilitation de l'amélioration des processus qui s'y déroulent. Cependant, le maintien d'un équilibre entre les besoins des clients et les capacités organisationnelles nécessite une bonne gestion de la demande, tant au niveau stratégique qu'opérationnel, la standardisation des activités et du calendrier de mise en œuvre, et des employés qualifiés et polyvalents pouvant effectuer de multiples tâches.

Moyano-Fuentes et al (2019) rassemblent dans leur article de nombreux chercheurs qui ont signalé la complexité du défi en soulignant que le Lean Logistique peut être opérationnel sur les organisations internes et externes. Au niveau interne, elle se concentre sur les multiples opérations de la chaîne logistique et sur la manière dont la gestion de la chaîne peut améliorer ces opérations en termes de temps, de coûts et de performances, tandis qu'au niveau externe, elle améliore la relation client-fournisseur. Cox et Chicksand., (2005) soulignent les multiples critiques à l'égard de la méthode lean, affirmant qu'elle n'est pas toujours la meilleure façon de gérer les opérations internes ou les connexions externes. Selon eux, la stratégie lean fonctionne mieux lorsqu'il y a : (1) un volume important, (2) une demande constante et (3) une assurance de l'approvisionnement, permettant la création de biens utiles. AlManei et al (2018) soulignent que toutes les entreprises qui n'ont pas réussi à utiliser le Lean Management de manière durable en raison de " *manque d'intégration de la chaîne d'approvisionnement, du manque d'engagement des dirigeants, du manque d'implication des employés, de la mauvaise utilisation des outils et des techniques du lean et enfin des systèmes d'entreprise qui s'y opposent.* " (AlManei, 2017)

Comme mentionné au début de cette revue, le lean a émergé de l'industrie automobile puis s'est étendu vers des différents environnements (figure 2). De plus, l'utilisation du lean s'est installée aujourd'hui sur tous les niveaux de la chaîne logistique, en prenant par exemple l'entreposage qui est l'une des parties les plus importantes de la chaîne où l'entreprise est en contact direct avec le client final. Cependant, comme toute entreprise qui a une stratégie, un entrepôt doit se concentrer sur une gestion qui est suivie d'une manière régulière. C'est pour cette raison que le lean entre en jeu, en utilisant ses outils qui permettent d'améliorer la performance et de faciliter les opérations dans un milieu qui est extrêmement actif et instable.

1.2.2 Lean et l'Entreposage

L'entrepôt lean est "*une idée de leadership* " (Dehari., 2013 P:20) qui se concentre sur une amélioration durable, méthodique, perspicace, gérable et quantifiable des cycles dans un entrepôt. Cela se produit avec l'engagement des employés (Dehari., 2013). En outre, l'entrepôt lean cherche à étendre l'utilisation des actifs et des exercices accessibles du centre de distribution en réduisant le gaspillage dans le cadre des coordinations. Malgré les coûts élevés des stocks, les entrepôts servent de tampon entre les fluctuations de l'offre et de la demande, ce qui en fait un élément essentiel des chaînes logistiques actuelles. Cependant, les coûts élevés des prestations rendent difficile la réalisation d'un stockage à faible coût tout en maintenant une grande satisfaction du client (Gu et al., 2007).

Des recherches récentes de Bashir et al, (2020) soulignent que l'entrepôt lean est encore un concept nouveau, peut-être parce que la philosophie lean vise à réduire les stocks qui peuvent être considérés comme une forme de gaspillage.

Le lean contribue à une réduction significative des coûts, à la productivité du personnel et à l'obtention d'une meilleure qualité (Holweg, 2007 ; Shah et Ward, 2007). Les pratiques de réduction du gaspillage sont censées augmenter la part de marché d'une organisation et améliorer la position concurrentielle globale (Shah et Ward, 2007).

Les activités de processus d'entrepôt et de transport offrent un fort potentiel de diminution des gaspillages dans l'ensemble du système logistique (Abushaikha et al., 2018). Ainsi, si l'élimination des gaspillages s'applique à l'environnement du service offert, qui diffère considérablement d'un environnement de production standard, les opérations d'entrepôt peuvent également intégrer l'élimination des gaspillages dans leurs opérations (Abushaikha et al 2018). De plus, de nombreux gourous débattent sur le rôle des principes du lean dans la réduction des gaspillages dans les opérations d'entrepôt. Selon Bozer et Britten., (2012), les principaux défis auxquels sont confrontés les entrepôts sont représentés par les sept gaspillages qui ont été associés aux principes du Lean Management dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Les gaspillages du Lean Manufacturing dans un entrepôt

Types de gaspillage	Son impact dans un entrepôt
Surstockage	<p>“La surproduction en amont dans la chaîne logistique peut conduire à pousser le stock en aval des usines vers l'entrepôt, ce qui entraîne des stocks accumulés. Le stockage d'un stock de sécurité ou tampon dans l'entrepôt est également un indicateur de gaspillage.”</p> <p>“Cela conduit à une réduction de l'espace de stockage et de la productivité des employés en raison de l'accumulation de stocks excédentaires.”</p>
Attente	<p>“Cela se produit lorsque les employés sont prêts à continuer leur travail, mais que le processus ne le leur permet pas, en raison de l'indisponibilité de produits, des machines ou du système. Par exemple ; l'attente dans un parking, les conducteurs de camions faisant la queue en même temps.”</p> <p>“L'attente peut conduire à une sous-utilisation des capacités des personnes et des ressources.”</p>
Transport	<p>“Les déplacements inutiles de produits, des travailleurs et des caristes. Cela devient un véritable problème lorsque les Unités de Gestion des Stocks UGS ne sont pas stockées dans un ordre logique, ce qui peut entraîner un allongement du temps de recherche des commandes.”</p> <p>“Cela peut également être observé en termes de collecte de d'impression ou de factures provenant de différents bureaux, ainsi que le fait que les parkings de véhicules sont éloignés du lieu de déchargement.”</p>
Mouvement inutile	<p>“Dans les cas où les stocks ne sont pas stockés dans leurs emplacements spécifiés, les employés doivent atteindre ou se pencher pour prendre les articles.”</p> <p>“Des mouvements inutiles pour essayer de localiser les équipements (chariots élévateurs, transpalettes manuels, etc.) laissés par d'autres personnes dans des zones</p>

	non désignées.”
Surproduction	<p>“La préparation des commandes avant qu'elles ne soient commandées en aval de la chaîne logistique par les magasins ou les clients peut être considérée comme une surproduction.”</p> <p>“Cela peut entraîner des encombrements et des travaux en cours inutiles dans la zone d'expédition.”</p>
Traitement inutile	<p>“Cela se produit lorsque les magasiniers doivent saisir à nouveau certaines informations. Il s'agit notamment de la lecture multiple de codes-barres ou de l'utilisation l'utilisation d'équipements à capacité supplémentaire.”</p> <p>“Inspection inutile des commandes prélevées et l'emballage inutile. Par exemple, effectuer plusieurs fois des contrôles de qualité aux différentes étapes.”</p> <p>“Le fait de faire passer les produits par plus d'un chariot élévateur à fourche peut également être considéré comme un traitement excessif.”</p>
Défauts	<p>“Fournir une mauvaise commande entraîne un plus grand nombre de retours à traiter (en raison d'une mauvaise expédition des commandes).</p> <p>La marchandise endommagée au niveau de l'entreposage a une incidence sur les résultats de l'entreprise.”</p>

Source : (Abusheikha et Al, 2018)

1.3 Les outils lean en matière d'entreposage

1.3.1 Cartographie de la chaîne de valeur (VSM)

La meilleure façon d'identifier les gaspillages mentionnés dans un entrepôt avant de mettre en œuvre un outil Lean consiste à créer une cartographie de la chaîne de valeur connue sous le nom de *Value Stream Mapping VSM* (Garcia, 2004). Dans son ouvrage, Wilson (2010 :36) dit que "partout où il y a une chaîne de valeur, le lean s'applique". En termes simples, une VSM est une méthode graphique qui permet de détecter les activités à valeurs ajoutées et non ajoutées au sein de l'entreprise. (Garcia, 2004).

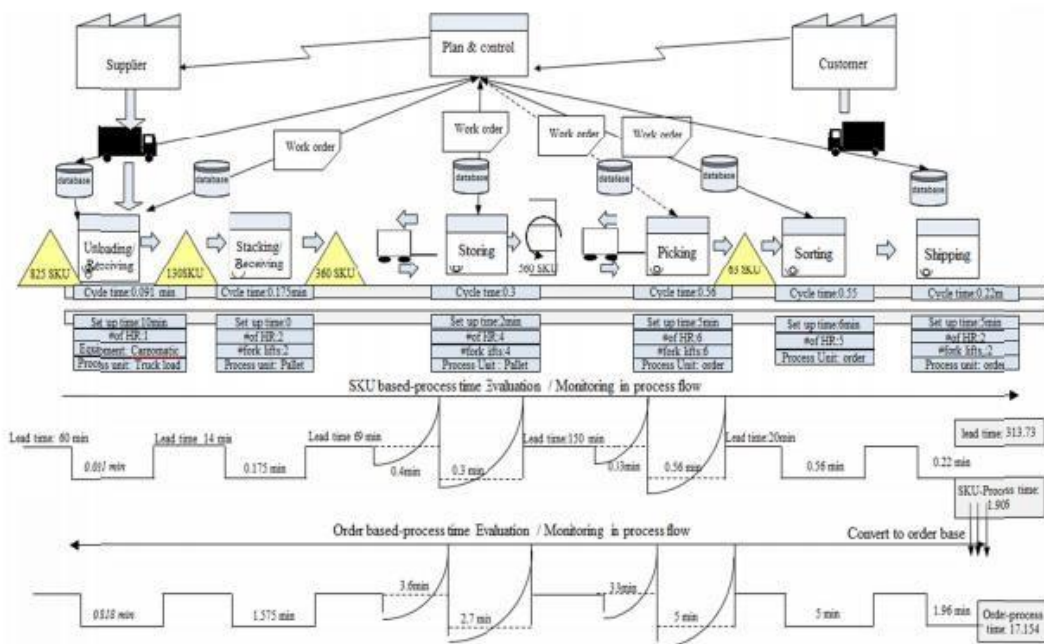


Figure 4 Exemple de Cartographie de la Chaîne de Valeur (Jones et al.2004)

Dans leur article, Jones et al. (1997) se concentrent sur la chaîne logistique de Toyota et sur les méthodes qui ont conduit au lean logistique. Toyota a appliqué le même type de logique dans ses entrepôts que le département de production, mais d'une manière différente. Initialement, l'entreprise s'est concentrée sur la réduction de la taille des conteneurs et le stockage des matériaux en fonction de l'utilisation la plus fréquente. De plus, ils ont organisé un itinéraire de prélèvement standard pour chaque pièce et divisé les jours de travail et les tâches en cycles de travail standard. Toyota a cherché à synchroniser les étapes de commande, de picking,

d'emballage, d'expédition et de livraison pour chaque trajet avec les conducteurs. Afin d'éviter toute irrégularité, le processus a été contrôlé par la mise en bacs ou la préparation de liasses de tickets et par un contrôle visuel. Enfin, l'enregistrement des défauts et la hiérarchisation de la conduite à la cause racine des gaspillages ont permis d'éliminer les problèmes les plus fréquents afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent et d'améliorer le processus (Jones et al. 1997).

1.3.2 La marche Gemba (Gemba Walk):

Selon Liker et Al, (2004, P : 234) Gemba est un terme japonais qui désigne "le vrai lieu" où la valeur est créée. Pour réaliser cet outil il suffit de se rendre sur ce lieu de travail et observer, voilà ce qu'implique une marche Gemba.

Imai (1997) conclut que la pratique de la marche gemba contribue à :

- Un meilleur partage d'information instantané
- Responsabiliser les employés en cas de fausses informations
- Identifier la valeur ajoutée et signaler la valeur non-ajoutée
- L'amélioration continue du lieu de travail (gemba)

1.3.3 L'amélioration continue (Kaizen) :

Pour le définir, *“Kaizen est à l'origine le terme utilisé par l'entreprise manufacturière Toyota pour identifier le principe d'amélioration continue des processus qui est au cœur de son système de production (TPS – Toyota Production System). L'élimination des gaspillages et des activités sans valeur ajoutée est ici réalisée grâce à un travail d'équipe en collaboration avec les employés participant aux divers processus dans le but d'améliorer en permanence la performance du système.”* Comtois et al, (2013). En effet, de nombreux chercheurs s'intéressent au concept du Kaizen, car il vise à améliorer la productivité de l'entreprise ainsi qu'à l'amélioration de la qualité des produits avec un minimum d'effort (Singh, Singh. 2009).

Brunet and New (2003) réalisent une étude sur 11 entreprises japonaises et ont déduit qu'il existe une grande diversité dans la façon dont Kaizen est mis en place dans les entreprises japonaises. Cependant, ils soulignent également de fortes ressemblances, notamment dans les

principes de base de l'intégration des améliorations dans le système de gestion et de sa mise en œuvre (Suarez-Barraza et al, 2011).

Bonilla-Ramirez et al (2019) conduisent une investigation sur l'implémentation des outils Lean Management au niveau de l'entrepôt. Ils sont parvenus à classer les outils du lean par rapport aux problèmes rencontrés. Finalement, ils établissent un tableau montrant le résultat de l'application des outils qui est illustré ci-dessous :

Tableau 2 Les résultats obtenus après l'application des outils lean

Outils	Résultat Obtenu
VSM, Gemba	Augmentation d'espace de stockage de 13%
Balanced Scorecard, 5s, DMAIC	Réduction du temps de cycle de nouvelles commandes de 21h/mois
Analyse SLP pour optimiser l'emplacement des stocks et la distribution du matériel	Réduction des activités de transport de 50%
VSM, 5s, FEFO	Augmentation des opérations de picking de 26%
VSM	Réduction des délais de livraison de 57%

Source : (Bonilla-Ramirez et al,2019)

Section 2 : Cadre Conceptuel

2.1 L'entreposage :

2.1.1 Historique de l'Entreposage

Les origines de l'entreposage sont présentes dans les écritures bibliques, ce qui prouve l'ancienneté du concept (Ackerman 1990). Avec le développement du premier système de transport, l'entrepôt est devenu la fin des principales routes commerciales terrestres et maritimes. Dès le Moyen Âge, des entrepôts portuaires ont été établis au centre des grandes routes commerciales, comme Venise. Par conséquent, le but du stockage a toujours été lié au transport et au stockage des aliments. En raison de sa position stratégique entre l'Europe et l'Est, Venise est devenue le centre de stockage commercial le plus fréquenté de l'époque. Les Vénitiens sont le premier utilisateur connu de certificats de dépôt. Le banquier de l'ancienne province de Lombardie a été l'un des premiers à utiliser des certificats de dépôt comme garantie de prêts. Contrairement aux entrepôts bibliques qui appartiennent au roi ou au gouvernement, les magasins vénitiens sont exploités dans un but lucratif par un groupe de marchands appelés guildes de commerce. (Ackerman 1990: 3-5).

2.1.2 Définition de l'Entreposage

Dans *The Practical Handbook of Warehousing*, Gu et al, (2007) définissent un entrepôt comme *" un moyen de fournir des fonctions de stockage temporaire, de protection des marchandises, d'exécution des commandes individuelles des clients, d'emballage des marchandises, de services après-vente, de réparation, de test, d'inspection, de séquençage et d'assemblage juste à temps (JIT) "*. En termes simples, un entrepôt ou un centre de distribution peut être décrit comme une zone de circulation où les marchandises sont reçues, expédiées, préparées et stockées (Hou 2013).

L'environnement de l'entrepôt ne cesse de devenir de plus en plus complexe notamment avec les développements technologiques modernes. La complexité au niveau des activités d'entreposage est principalement déterminée par : " 1) le nombre de produits différents manipulés dans l'entrepôt, 2) le nombre et la variété des processus à l'extérieur de l'entrepôt,

et 3) le nombre de lignes de commande traitées par l'entrepôt par jour ", (Faber, De Koster & Smidts, 2013:12-35).

2.1.3 Le rôle de l'entreposage dans la chaîne logistique

Avec une telle évolution de la chaîne logistique globale, les entrepôts jouent un rôle important en définissant dans une large mesure le succès des entreprises en termes de coûts et de service à la clientèle, ces frais élevés constituent un défi pour parvenir à un entreposage à faible coût avec un niveau élevé de satisfaction du client en même temps. Le résultat de ce défi est la transformation progressive des entrepôts vers un environnement plus efficace et plus lean, ce qui nécessite certainement la réorganisation et l'amélioration de tous les processus d'entreposage (Jones et al., 1997).

2.1.4 Les objectifs de l'entreposage

Les entrepôts sont des systèmes de stockage qui fournissent des matériaux et des biens de manière rapide et rentable, ce qui améliore l'efficacité et la fluidité des opérations logistiques.

Les objectifs de l'entrepôt sont les suivants :

- Maximiser l'utilisation de l'entrepôt, des équipements d'entrepôt et du personnel d'entrepôt.
- Déterminer et gérer un inventaire d'unités de gestion des stocks (UGS), de manière à pouvoir fournir la quantité de marchandises stockées requise par les utilisateurs.
- Conservez les stocks d'UGS essentiels afin d'éviter tout niveau de retard.
- Réduire la manipulation des UGS, s'assurer que les UGS sont accessibles et veiller à ce que la rotation ou les rotations soient planifiées.
- Réduire les coûts opérationnels de l'entreprise

(Warehousing and Distribution Operating Instructions 2009; Tostar and Karlsson 2008)

2.1.5 Les opérations d'entreposage

Selon Van den Berg et al. (1999), y a plusieurs types d'entrepôts et en conséquence plusieurs types d'activités liés à l'entreposage, cependant la majorité des recherches (Gu et al., 2007 ; Van den Berg et al., 1999) déduisent que tous les entrepôts doivent exécuter au moins une partie des opérations de bases suivantes :

Réception : Il est bien connu que la première rencontre entre l'entrepôt et les marchandises transportées fait partie de cette activité. L'activité initiale lorsque la marchandise arrive est de la rentrer dans l'entrepôt en suite elle est livrée et déchargée sur les quais de réception (Bowersox et al., 2010), pour la procédure de déchargement, une combinaison de chariots élévateurs et de convoyeurs est utilisée de préférence par de nombreux entrepôts. Une fois les biens déchargés, les articles sont examinés au hasard et vérifiés par les quantités, les exceptions telles que les dégâts, les pièces absentes et les produits incorrects sont signalés (Bartholdi et al., 2008; Van den Berg et al., 1999). Le processus est complété par la saisie des données de la livraison dans le système d'inventaire.

Stockage : Le chargement sera maintenu au sein de l'entrepôt pendant cette procédure et stocké dans un endroit spécifique de l'entrepôt, qui sera utilisé uniquement pour le stockage des articles (Myerson, 2015). Il est essentiel d'identifier l'emplacement correct des UGS car "les bonnes règles d'affectation des stocks optimisent l'utilisation de l'espace et l'efficacité des processus de stockage (Van der Berg 2007, p.64)." Rouwenhorst et al. (2000) affirment que deux sections doivent être incluses dans la zone de stockage : a) la zone de réserve et b) la zone d'avance. La première doit contenir les articles à forte demande et à rotation rapide, tandis que la seconde est responsable du stockage à grande échelle.

Préparation de commandes :

Cette procédure a lieu lorsqu'un client a besoin d'un produit ou lorsque la zone d'avance doit être réapprovisionnée (Myerson, 2015). Les commandes peuvent être collectées par différentes méthodes telles que le prélèvement d'une seule commande, la mise en lot avec tri pendant le prélèvement, la mise en lot avec tri après le prélèvement, etc (Gu et al., 2007).

La préparation des commandes est l'activité la plus coûteuse et la plus gourmande en main-d'œuvre dans la plupart des entrepôts. Elle représente 65 % du coût total et 50 % de la main-d'œuvre d'un entrepôt (Figure) (Strack and Pochet 2009; Berg and Zijm 1999). Ce pourcentage peut toutefois fluctuer en fonction des différentes politiques de stockage des entreprises. Cela signifie que dans certaines entreprises, le processus de choix est plus complexe et plus difficile, mais pas dans d'autres.

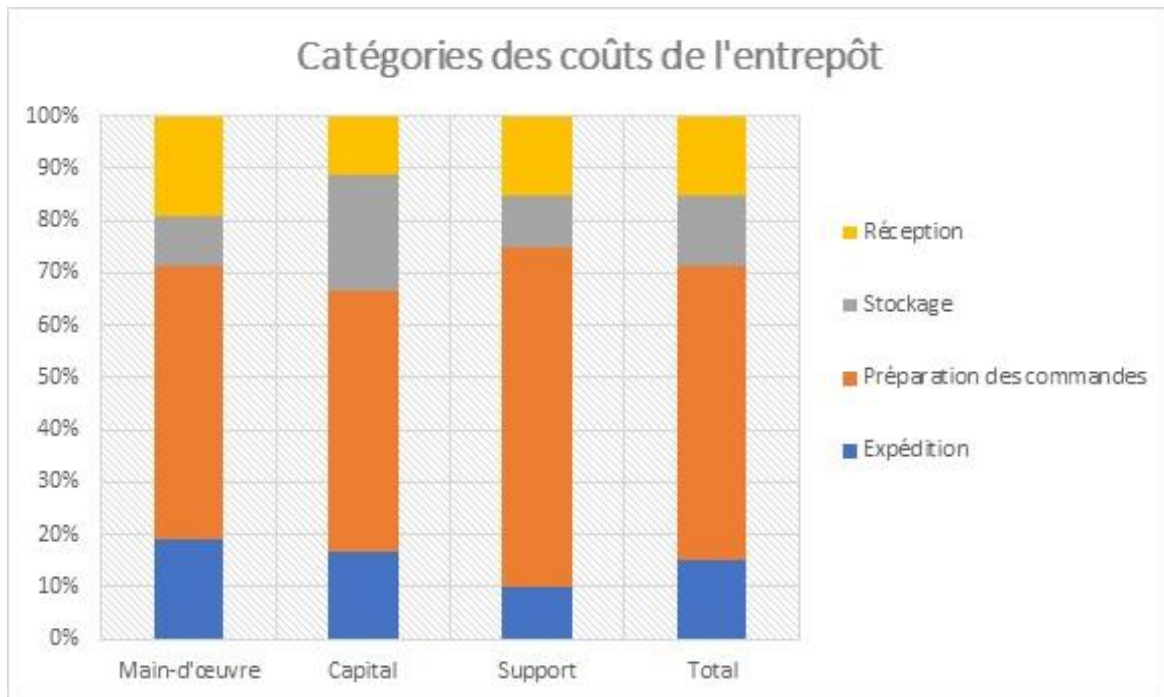


Figure 5 Catégories des coûts de l'entrepôt (Strack and Pochet 2009; Berg and Zijm 1999).

Expédition : Cette opération implique la collecte et l'expédition des commandes vers le quai d'expédition où les UGS sont prêtes à être expédiées, en suite, les données relatives aux UGS qui quittent l'entrepôt sont mises à jour dans le système de gestion des stocks. Les envois doivent d'abord être vérifiés, puis emballés de manière correcte, l'efficacité et l'emballage sont des indicateurs essentiels de la satisfaction du consommateur. Les commandes incorrectes ne font pas que déranger les clients, elles créent également des retours coûteux pour l'entreprise (logistique des retours) (Bartholdi et al., 2008).

Dans chaque activité d'entreposage, il est communément admis que les processus de réception et d'expédition tirent les ficelles dans tout entrepôt. Chaque unité entrante ou sortante de l'entrepôt doit être enregistrée pour les deux cas. Il en résulte une mise à jour continue de l'inventaire, ce qui est une composante essentielle de l'entrepôt et un danger potentiel important (Staudt, Di Mascolo, Alpan & Rodriguez, 2014).

2.2 La pensée Lean

Les approches Lean aident les entreprises à améliorer fondamentalement leur compétitivité par la réduction des coûts, l'amélioration de la qualité et la réactivité aux besoins des clients. L'adoption de la méthode Lean est souvent motivée par des facteurs commerciaux importants, et une mise en œuvre réussie de la méthode Lean nécessite une transformation significative de la culture et des processus de l'organisation.

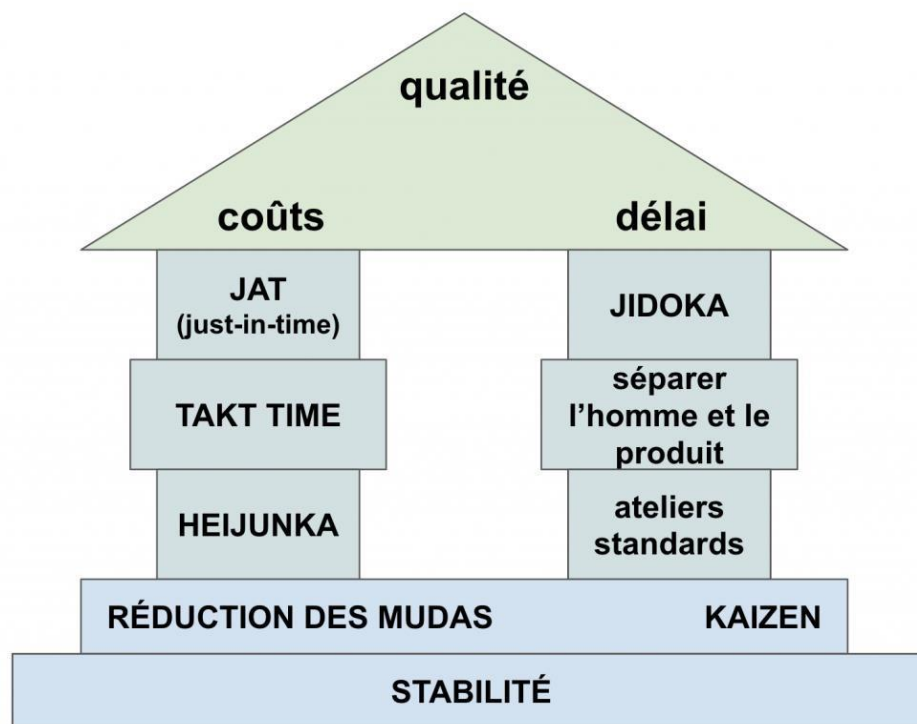


Figure 6 la maison de la Pensée Lean (Lean.org)

Liker (2004) affirme que tout type d'organisation ou d'entreprise peut bénéficier du Lean, non pas en imitant les outils utilisés par Toyota dans un processus de fabrication particulier, mais plutôt en développant des principes qui sont les bons pour l'organisation ou les entreprises et en les mettant en pratique afin d'atteindre une haute performance qui continue à ajouter de la valeur aux clients et à la société.

2.3 Entreposage Lean

Depuis que les entreprises ont commencé à reconnaître qu'une efficacité élevée au niveau des entrepôts peut permettre d'obtenir un avantage concurrentiel au niveau de la chaîne logistique, des méthodes de réduction des gaspillages ont été utilisées plus fréquemment.

L'aspect essentiel de l'application des concepts d'entreposage lean est que toute augmentation de la performance des opérations d'entreposage finit par se refléter dans la performance des distributeurs. (Malmbrandt, & Åhlström, 2013)

Au cours des vingt dernières années, la pensée Lean s'est répandue et ses techniques sont mises en œuvre dans plusieurs secteurs de services. Bien qu'elles soient généralement associées aux processus de fabrication, (les origines du Lean proviennent de la production de masse de produits hautement standardisés, alors que l'entreposage appartient à l'industrie des services), où l'élimination des déchets et les processus de non-valeur ajoutée sont les plus apparents, et que *“de nombreux praticiens considèrent que les termes entrepôt et Lean s'excluent mutuellement”* (Garcia., 2004 p.1), l'application du Lean peut conduire à des améliorations substantielles, telles que l'élimination des gaspillages, l'amélioration des délais et la création d'une plus grande valeur.

L'utilisation efficace des principes Lean permettrait de réduire le délai de mise en œuvre (partie inutile du processus de la commande à l'expédition), le temps de préparation des commandes et le temps de manutention des marchandises. Cela peut se faire en réduisant les activités sans valeur ajoutée et en améliorant la vitesse et le flux de l'entrepôt (Ackerman, 2007).

2.3.1 Les 5s

5S est une méthode japonaise que Hiroyuki Hirano a initialement développée. L'outil est un processus structuré visant à obtenir une propreté complète de l'organisation, cela peut se faire en suivant les cinq étapes sur lesquelles porte le nom de l'outil (Pasale et al., 2013) :

- 1- Seiri (Supprimer)
- 2- Seiton (Situer)
- 3- Seiso (Scintiller)
- 4- Seiketsu (Standardiser)
- 5- Shitsuke (Suivre) (Pasale et al., 2013).



Figure 7 Les étapes des 5s (Fait par nous-même)

1- Seiri (Supprimer/Ranger) :

L'organisation et la maîtrise doivent commencer par l'élimination des objets inutiles sur le lieu de travail. Les approvisionnements, les outils, les équipements et les informations essentielles pour effectuer convenablement les activités peuvent être reconnus à travers une catégorisation adéquate, les outils souvent utilisés sont facilement accessibles et ceux qui ne le sont pas sont mis à l'écart. Ainsi, il y a moins de risques et moins de perturbations pour un travail efficace (Filip & 27 Marascu-Klein, 2015).

2- Seiton (Situer/Ordonner) :

Cette étape a pour but de ranger les objets de manière à ce qu'ils puissent être pris et remis à leur place de manière simple et méthodique. L'objectif est de diminuer le nombre de mouvements qu'un employé doit effectuer lors des opérations, le résultat est un lieu de travail habituel avec un gain de temps lors de la recherche de matériaux, donc une amélioration dans l'efficacité.

Les outils, l'équipement et les matériaux doivent être systématiquement classés en 3 catégories : à proximité (zone de premier degré), accessible (zone de deuxième degré), à portée de main (zone de troisième degré). La distance et la position de ces éléments par rapport au lieu

de travail doivent dépendre de leur fréquence d'utilisation. (Vipul Kumar, C. Patel, al Int, 2014). **3- Seiso (Scintiller/Nettoyer) :**

À cette étape, l'entrepôt, le sol, les outils, la zone de travail et tout autre élément sont nettoyés. Une efficacité de travail ne peut être obtenue que par un nettoyage régulier car la poussière, la saleté et les déchets sont les causes des perturbations, de l'indiscipline, de l'inefficacité, du faible rendement et des accidents du travail (Filip et al., 2015). Pour cela, le nettoyage doit devenir une activité quotidienne et régulière et une bonne luminosité facilite souvent l'identification des lieux à traiter.

4- Seiketsu (Standardiser) :

Cette étape requiert que les trois étapes précédentes se poursuivent par une pratique continue des employés avec une veille sur la bonne exécution (Titu, Oprean & Grecu, 2010).

Les standards doivent être transparents, clairs, compréhensibles et communicatifs, ils sont nécessaires pour maintenir ces bonnes habitudes sur le lieu de travail.

5- Shitsuke (Suivre) :

Cette phase demande aux travailleurs de maintenir les cinq étapes par une discipline rigoureuse. Le processus de travail habituel est difficile à modifier, c'est pourquoi c'est le « S » le plus difficile à mettre en œuvre et à maintenir, la résistance accompagne souvent les changements, et le personnel revient rapidement au statut de base, il est donc essentiel de comprendre et de promouvoir le changement (Liu, 2006 :4).

L'exigence d'inspection périodiques de l'utilisation de la règle des 5S est très importante à intégrer, cette inspection est effectuée à l'aide d'une « liste de contrôle », utilisée pour l'évaluation du lieu de travail (J. Michalska, D. Szewieczek, 2007).

Tableau 3 Les avantages de l'outil 5s

Étapes	Noms	Avantages
1	Seiri (Supprimer /Ranger)	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration du processus par la réduction des coûts. - La réduction du stock. - Une meilleure utilisation de la zone de travail. - Éviter la perte des outils.
2	Seiton (Situier/Ordonner)	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration du processus (augmentation de l'efficacité et de l'efficience). - La réduction du temps nécessaire. - Renforcement de la sécurité.
3	Seiso (Scintiller /Nettoyer)	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la sécurité et réduire la pollution dans l'entreprise. - Élaborer des procédures qui définissent les processus.
4	Seiketsu (Standardiser)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer l'efficacité des machines. - Préserver la propreté des équipements. - Maintenir le travail en ordre. - Information rapide sur les dégâts. - Amélioration de l'environnement de travail.
5	Shitsuke (Suivre)	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer le nombre d'erreurs causées par le manque de considération. - Faciliter la procédure de prise de décision. - Améliorer les processus internes de communication. - Améliorer les relations entre les employés.

Source : (J. Michalska, D. Szewieczek, 2007).

2.4 L'analyse ABC :

Avec des clients plus exigeants et une complexité croissante des produits, les entreprises sont obligées de stocker une large variété d'unités. De plus, le cycle de vie des produits est réduit par l'évolution rapide de la technologie et le risque de se retrouver avec des produits non-vendus augmente. Dans ces conditions, il est nécessaire de bien gérer et organiser ces stocks pour aider les entreprises à obtenir un avantage concurrentiel (Chen, Li, Kilgour & Hipel, 2008).

Il est important pour toute entreprise de classer ses UGS dans des catégories gérables et efficaces, basée sur des critères de son choix, afin d'exercer un contrôle d'inventaire réaliste et fiable (Chakravarty, 1981).

La méthode d'analyse et classification ABC est définie par (Blackstone & Cox, 2008) comme *“la classification d'un groupe d'articles par ordre décroissant de volume annuel en dollars ou d'autres critères. Ce classement est ensuite divisé en trois classes, appelées A, B, et C”*. Les articles de "catégorie A" représentent 70 à 80 % de la valeur de consommation de l'entreprise. Par conséquent, les responsables et les employés doivent améliorer le contrôle des inventaires, disposer d'un espace de stockage supplémentaire et éviter les ruptures de stocks d'articles de catégorie A. Les chiffres de consommation de l'entreprise pour la catégorie B sont de 15% à 25% tandis que la valeur de consommation de la catégorie C est la plus faible, équivalente à 5% à 10%.

L'analyse ABC est utile sur plusieurs niveaux, et c'est pourquoi elle est fréquemment utilisée par les organisations. Les responsables et les employés peuvent tout d'abord bénéficier d'un meilleur contrôle des stocks en particulier pour les articles à forte demande. Ensuite, elle peut permettre d'identifier et de réguler les produits qui procurent le plus de bénéfices à l'entreprise. Enfin, une gestion efficace de l'espace de stockage peut être obtenue en se concentrant sur les opérations clés de l'entreprise (Mahagaonkar & Kelkar, 2017).

Chapitre II : Cadre méthodologique

1. Positionnement méthodologique :

*« Tout ce qui peut être compté ne compte pas, et tout ce qui compte ne peut pas être compté »
Albert Einstein.*

Afin de déterminer le positionnement méthodologique de notre recherche, nous avons décidé d'utiliser la méthode de recherche qualitative, car selon Mays et Pope., (1995, p43) *“le but de la recherche qualitative est de développer des concepts qui nous aident à comprendre les phénomènes sociaux dans des contextes naturels en accordant l'importance nécessaire aux significations, aux expériences et aux points de vue de tous les participants”*. En effet, la recherche qualitative diffère de la recherche quantitative. Les données quantitatives sont recueillies par le biais d'enquêtes, de notes ou d'observations sur un événement, un groupe de personnes, un produit ou une idée, tandis que les données qualitatives sont recueillies à travers des entretiens établis avec des participants, d'observations d'événements (notes sur terrain) et parfois d'intuitions. Par conséquent, nous avons décidé de poursuivre notre recherche en utilisant la méthode de recherche qualitative.

1.1 La philosophie de recherche :

Dans une recherche exploratoire de problème, “l'épistémologie est dite « interprétative » au sens où la construction des connaissances et des théories relève de l'interprétation des chercheurs” (Christophe COUSI). Cette optique de recherche s'intéresse aux études empiriques et à la manière dont nous arrivons à connaître les choses. D'autre part, la position ontologique s'intéresse à la question de savoir si les phénomènes sociaux et leurs significations existent indépendamment de leurs acteurs sociaux (Kohn et Christean., 2014 :70). On peut en déduire que notre recherche est à la fois interprétativiste dans un fondement épistémologique et constructiviste dans un fondement ontologique.

1.2 Collecte de données

De nombreux auteurs considèrent que la procédure de collecte de données est l'aspect le plus important de tout projet de recherche, car elle concerne le processus d'acquisition d'informations permettant au chercheur de répondre aux questions de recherche et d'analyser la

situation (Bryman, A. 2016). Pour cela, nous avons utilisé l'observation et l'entretien comme outils de collecte de données.

1.3 Outils de collecte de données

1.3.1 Observations sur le terrain :

Lors d'une observation, le chercheur doit "... *porter son attention sur (1) le détail de l'observation, (2) l'information visuelle ainsi qu'auditive, (3) la dimension temporelle, (4) l'interaction entre les personnes, et (5) l'établissement de liens avec catégories mentales (Mortelmans, 2009).*" (Kohn et Christean, . 2014:71)

Dans notre cas, l'observation a été faite dès la première visite au centre de distribution où les produits Nestlé sont entreposés. Le but principal de cette dernière est de suivre et de visualiser les multiples opérations d'entreposage ainsi que les employés responsables pour ces opérations. Cependant, nous n'avons pas fixé un délai pour finir les observations car, cet outil était nécessaire jusqu'à la fin de notre période de stage.

1.3.2 L'Entretien semi-directif :

"L'entretien individuel semi-structuré vise à collecter des données en interrogeant les participants en face-à-face (ou à distance) par des techniques de conversation." (Kohn et Christean, 2014 :70)

Les entretiens établis dans notre recherche sont formés d'après le guide d'entretien qui a été soigneusement préparé par nous-même afin d'obtenir des réponses détaillées (Annexe).

Durant notre période de stage, les entretiens ont été menés à huis clos et ont duré environ 30 minutes par répondant. Ils se sont déroulés sous forme de discussion ordinaire afin de susciter la participation des répondants. Les entretiens ont été une source d'information utile, car ils ont permis de connaître l'expérience et les perspectives du personnel sur les procédures, ce qui est important pour la réussite de notre recherche.

1.3.3 Choix des interviewés :

Les interviewés n'ont pas été choisis par hasard, notre objectif était d'avoir des avis depuis toutes les parties concernées, c'est pour cela, on a commencé avec le responsable de la distribution qui représente le côté directif de Nestlé, après on a interrogé le gestionnaire d'entrepôt qui nous a donné son opinion directive de la part d'Aramex, et pour finaliser, on a choisi un employé du terrain pour inclure tous les niveaux dans notre analyse.

Les deux outils mentionnés nous ont permis de collecter des données importantes qui ont contribué à l'avancement de notre recherche. Dans la phase d'observation, nous avons noté ce qui semblait intéressant comme le comportement des employés ainsi que le déroulement des opérations d'entreposage. Tandis que les entretiens ont été enregistrés pour ensuite les transcrire et les coder (ANNEXE 4)

Chapitre III : Discussion et Résultats

Section 1 : L'Organisme d'accueil

1.1 Présentation de l'entreprise Nestlé

Les produits Nestlé sont disponibles en Algérie depuis plus de 50 ans. Ils étaient connus par le consommateur algérien bien avant la réalisation de la première opération directe dans le pays en 2005 avec l'établissement de la SPA Nestlé Waters Algérie, qui comprend l'usine d'embouteillage de l'eau Nestlé Pure Life basée à Sidi El Kébir, province de Blida.

1.1.1 Création de Nestlé-Algérie SPA

En 2010, la présence de Nestlé s'est renforcée avec la création de Nestlé Algérie SPA dont l'activité principale est l'importation et la commercialisation directe des produits Nestlé. La marque a également consolidé sa présence avec l'installation de l'usine Nestlé Industrie Algérie à Oued Smar, cette unité a pour fonction la production agroalimentaire, entre lait en poudre, café soluble et poudre instantanée pour boisson cacaotée. Cette usine produit actuellement le lait entier en poudre (il s'agit des produits Gloria et Nespray dans leurs différents conditionnements), mais aussi les produits des marques Nesquik pour la poudre cacaotée, et Nescafé 3en1 qui est destiné aux marchés algérien et tunisien.

1.1.2 Positionnement actuel sur le marché

Afin de définir le positionnement de l'entreprise Nestlé-Algérie SPA, nous devons faire un diagnostic en utilisant l'analyse SWOT.

Analyse SWOT

L'analyse SWOT est un cadre simple mais utile pour analyser les forces (Strength), les faiblesses (Weaknesses), les opportunités (Opportunities) et les menaces (Threats) d'une organisation. Pour notre cas, nous avons établi cette analyse sur l'entreprise Nestlé :

Tableau 4 Analyse SWOT

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ● Marque renommée mondiale ● Un fort R&D ● Des relations solidement établies avec des marques reconnues. Un large réseau de distribution 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fluctuations des prix par les géants de la distribution ● Prix de produits d'importation élevés
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> ● Expansion du système de distribution ● Amélioration de l'image de marque ● Achats en ligne ● Acquisition et soutien des petites entreprises alimentaires 	<ul style="list-style-type: none"> ● La pénurie d'eau ● Instabilité politique et les problèmes douaniers récurrents ● Diminution du pouvoir d'achat

Source : Réalisé par nous-même

Détails de l'analyse SWOT :

Forces

- **Marque renommée mondiale :** Nestlé est largement présente dans plus de 189 pays. L'entreprise regroupe plusieurs marques pour chaque produit dans ses quatre principales catégories ce qui la rend la plus grande entreprise alimentaire du monde et l'un des principaux actionnaires de L'Oréal.
- **Un fort R&D (Recherche et développement) :** Nestlé possède le plus grand réseau de recherche et développement dans l'industrie agroalimentaire mondiale.
- **Des relations solidement établies avec des marques reconnues :** Nestlé possède sous son nom certaines des marques les plus connues au monde, telles que Nescafé, KitKat, Gerber, Milo et Maggi.

- **Un large réseau de distribution** : En Algérie Nestlé fait appel à des différents prestataires pour gérer au mieux son réseau de distribution.

Faiblesses

- **Fluctuations des prix par les géants de la distribution** : Les ventes de produits alimentaires de Nestlé sont réalisées principalement par des géants de la distribution comme Carrefour, Uno et les hypermarchés. Toute réduction ou augmentation des prix par ces enseignes peut affecter les revenus de Nestlé.
- **Prix de produits d'importation élevés** : Nestlé en Algérie est affectée dans une grande partie de sa gamme de produits par les frais excessifs d'importation ce qui en conséquence augmente le prix final des produits importés. Cela entraînera une réduction des ventes, les consommateurs pouvant se tourner vers d'autres marques disponibles à des prix plus abordables.

Opportunités

- **Achats en ligne** : Nestlé a une opportunité considérable de renforcer ses sites de commerce en ligne et sa plate-forme d'achat en ligne en les implémentant en Algérie. Très peu d'entreprises de produits de grande consommation proposent des services en ligne pour rendre l'expérience d'achat plus facile et plus agréable.
- **Acquisition et soutien des petites entreprises alimentaires** : Nestlé a une opportunité d'augmenter le nombre de petites entreprises alimentaires sous son nom populaire. Elle peut également collaborer avec ces sociétés pour promouvoir sa marque.
- **Amélioration de l'image de marque** : Nestlé prend l'initiative dans le domaine du recyclage affirmant que d'ici 2025 tous les emballages des produits Nestlé seront 100% recyclables.

Menaces :

- **La pénurie d'eau** : La production de Nestlé dépend fortement de l'utilisation de l'eau notamment par sa filiale Nestlé Waters. L'accès à l'eau potable est devenu de plus en plus difficile pour l'entreprise pour de nombreuses raisons. Celles-ci comprennent la

croissance de la population, la sécheresse élevée, l'augmentation de la pollution, le gaspillage de l'eau et la surexploitation des ressources.

→ **Instabilité politique et les problèmes douaniers récurrents** : En Algérie, les entreprises commerciales rencontrent des difficultés pour rester stagnées dans le marché algérien à cause des changements constants des lois liées à l'importation et aux procédures de dédouanement.

→ **Diminution du pouvoir d'achat** : Affectée par l'inflation, la pandémie mondiale et par les changements brusques en conséquence, le pouvoir d'achats de la majorité des pays à considérablement diminué notamment en Algérie qui voit une baisse constante dans ce niveau.

1.2 La prestation de Aramex Logistics

Aramex offre des prestations de transport et d'entreposage. Pour Nestlé-Algérie SPA, cette dernière entrepose et gère les stocks dans des centres de distributions ultramodernes situés à des endroits stratégiques. Ils proposent des options d'entreposage sous douane ou en franchise de droits pour répondre aux différents besoins des clients de tous les secteurs.

1.2.1 Les produits Nestlé entreposés par Aramex Logistics

Nestlé-Algérie SPA profite du service d'entreposage de Aramex possédant 60% du centre de distribution situé à Kehmiss Khechna. Les produits entreposés sont divisés en trois catégories :

- 1. Matières premières** : poudre de lait, poudre de cacao, sucre.
- 2. Produits finis** : café, céréales, lait en poudre, poudre de chocolat.
- 3. Produits Nestlé Professional (N.P)** : des produits finis sur commande destinés aux hôtels et évènements.

1.2.2 Le processus d'entreposage

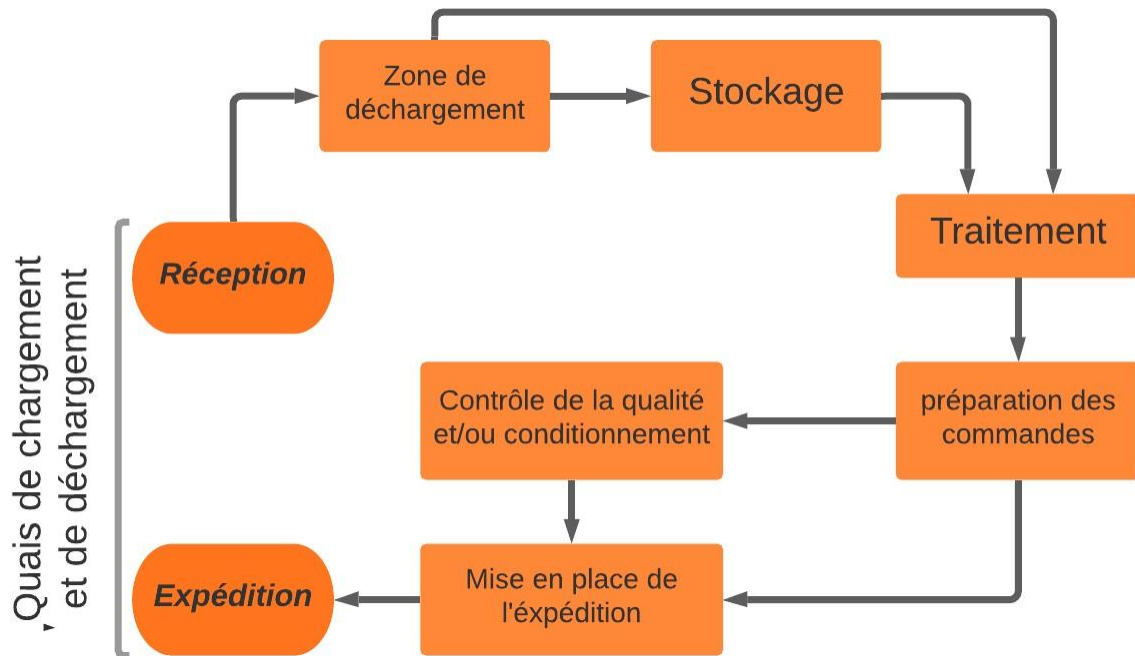


Figure 8 Diagramme des flux physiques au centre de distribution Aramex (fait par nous-même)

Section 2 : Interprétation des résultats

Question de recherche 1 : Quels sont les défis courants dans le centre de distribution ?

1.1 Problèmes opérationnels :

Les caractéristiques de base des opérations de l'entrepôt, à savoir la réception, le stockage, le prélèvement et l'expédition, sont également attribuées au centre de distribution Aramex. Cependant, il existe plusieurs zones problèmes qui seront discutées ci-dessous. Ces problèmes sont dus à des facteurs internes et externes et affectent le flux de matériaux et le flux d'informations de l'entrepôt, ce qui se reflète par conséquent sur les performances des autres départements tels que les achats et la production.

Réception

Dans le cas d'entrepôt partagé, la présence de plusieurs opérations aux mêmes temps des désordres lors de la réception. Nous avons remarqué l'encombrement dans la zone de réception où les cartons sont éparpillés.



Figure 9 Zone de réception (Prise par le coordinateur)

Stockage

Concernant les produits Nestlé, ils sont stockés en FEFO (First Expiry First Out) qui veut dire premier expiré premier sorti. Cependant, le problème rencontré dans cette opération c'est l'emplacement des palettes sur les mauvais racks. En conséquence, l'emplacement des palettes sur système et sur les racks n'est pas le même.



Figure 10 rayons de stockage (Prise par le coordinateur)

Prélèvement des commandes

Dans cette opération, le problème majeur c'est les erreurs de prélèvement commis lors du stockage. Quand une palette est placée sur un rack 1 et sur système sur rack 3 cela cause une confusion aux employés et par conséquent se traduit par une perte de temps.

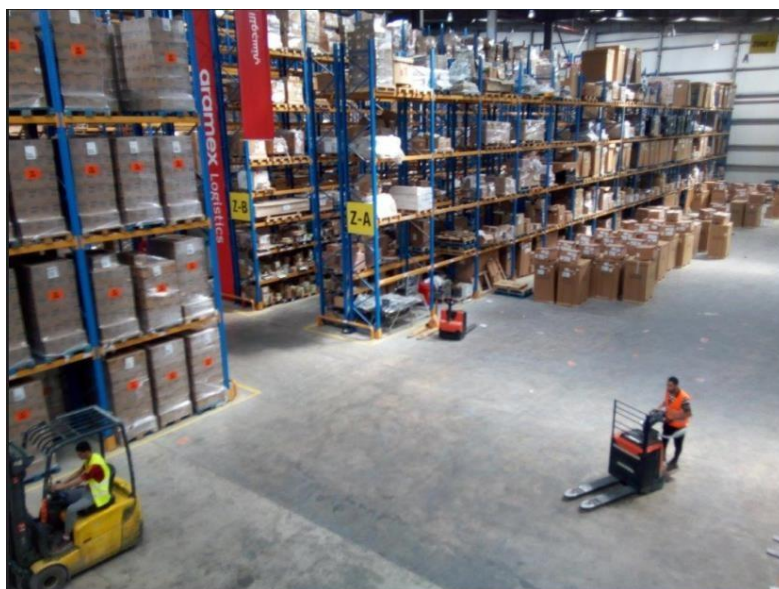


Figure 11 Opération de picking (prélèvement)

Expédition

Puisque la zone de réception est la même que la zone d'expédition, certains cartons se font envoyés à la place des commandes réelles ce qui affectera ensuite sur la satisfaction client. Par conséquent, les produits expédiés par erreur seront retournés puis considérés comme surstock.

1.2 Autres problèmes constatés à l'entrepôt :

L'absence d'étiquettes sur les rayons à palettes est l'une des principales difficultés que rencontrent les entrepôts de ce type, ça complique la collecte des produits et rend l'action moins fluide. De plus, une autre cause de désorganisation et de confusion est que différents produits sont conditionnés dans des emballages très similaires, comme les produits enfantins (Nan 1 et Nan 3). Par conséquent, l'employé risque non seulement de confondre les produits, mais aussi de commettre de nombreuses erreurs au cours du processus de prélèvement.

Par ailleurs, il est particulièrement difficile pour le personnel de trouver les palettes et les articles sur les racks et les lieux de stockage. D'un côté on peut dire que c'est à cause du manque d'étiquettes mais d'un autre côté on remarque que la politique de stockage n'est pas complètement respectée. Par conséquent, certains employés placent les produits dans leurs places déduites et d'autres les laissent traîner dans la zone de déchargement. En résultat, de nombreux mouvements additionnels sont constatés tout au long du processus de préparation des commandes et le gaspillage d'actions est en constante augmentation, tandis que la durée de la préparation des commandes s'allonge également.

Enfin, on sait tous que la propreté est primordiale et indispensable pour le bon déroulement des opérations. Cependant ce principe semble toutefois négliger dans l'entrepôt car on remarque que la majorité des cartons sur le dessus des palettes sont couverts de poussières, même si certains sont nettoyés avant leur expédition mais cela ne suffit pas et ça résulte souvent à un manque de satisfaction des clients.

Malgré la volonté de l'entreprise de faire de petits pas en avant pour renforcer ses opérations, les dysfonctionnements des processus d'entreposage ne sont pas les seuls à affecter ces améliorations. Comme nous le savons, un entrepôt est un lieu où diverses personnes se

rencontrent, coopèrent et tentent de trouver l'environnement idéal pour atteindre l'objectif de l'organisation. Cependant, chaque employé ne se conforme pas aux autres car chacun a une personnalité et un caractère différents. Par conséquent, le point difficile de l'amélioration de l'entreprise est également constitué par certains problèmes d'organisation qu'elle subit.

Après avoir analysé les problèmes existants au sein du centre de distribution, nous sommes arrivés à une conclusion que le défi majeur rencontré est **l'organisation** générale du centre de distribution.

Section 3 : Solution recommandée

Puisque les problèmes cités précédemment sont liés à l'organisation, nous proposons d'introduire le Lean Management afin de régler le problème d'organisation du lieu de travail. Pour le faire, il n'y a que la méthode 5S qui réussira à apporter des résultats au niveau longterme.

Question de recherche 2 : Comment l'application de la méthode Lean 5S pourrait-elle améliorer les performances de l'entrepôt ?

Les 5S sont un système d'organisation des espaces permettant d'effectuer le travail de manière efficace, effective et sûre. Ce système vise à mettre chaque chose à sa place et à garder le lieu de travail propre, ce qui permet aux employés de faire leur travail plus facilement sans perdre de temps ni risquer de se blesser.

Pour commencer, l'un des résultats les plus significatifs de cette adoption sera l'amélioration du moral des employés. Les employés vont remarquer que leurs supérieurs ont l'intention de modifier sa culture tout en se souciant davantage d'eux, de leur environnement de travail et de leur emploi. Par conséquent, grâce aux 5s, les employés se sentiront plus confiants, plus attentifs, plus productifs et plus impliqués dans leur travail. En d'autres termes, leur moral et leur productivité seront montés en flèche. Un bon exemple serait un employé (participant observé), qui ne se sent plus anxieux lorsqu'il prépare une commande, alors qu'auparavant il cherchait à se cacher à cause de la complexité des opérations.

Afin de réaliser cette méthode il faut d'abord **créer un plan d'action** pour implémenter la méthode 5s suivant le guide élaboré par des spécialistes :

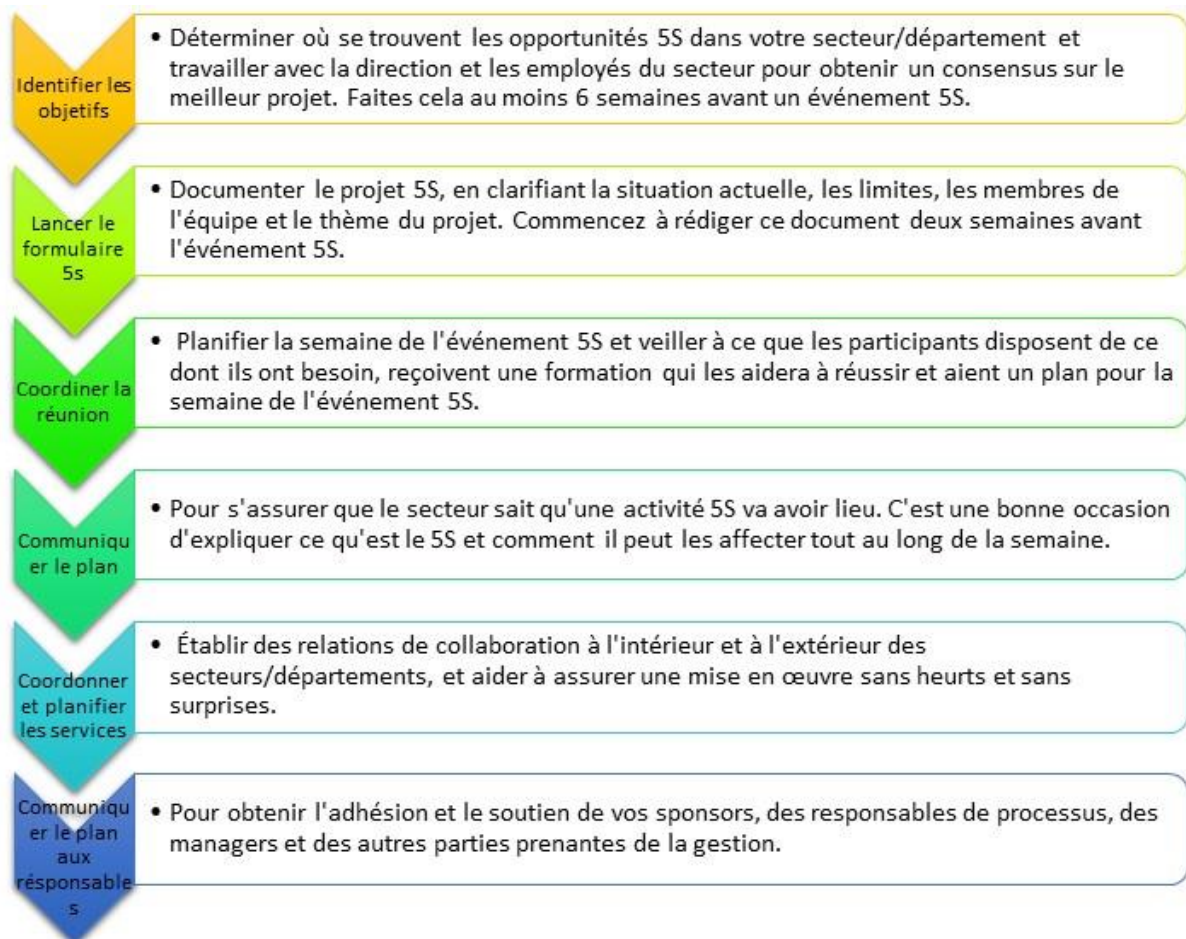


Figure 12 Plan d'action de la méthode 5s

Les étapes de l'outil choisi sont au nombre de 5 et ne peuvent être modifiées mais d'un autre côté, chaque organisation est unique, avec des défis différents et donc les techniques lean à suivre au niveau chaque phase doivent être adaptées au lieu d'application. En conséquence on a choisi de proposer les étapes d'une manière à faciliter l'application et de pouvoir maintenir les changements :

1- Seiri (Supprimer / Ranger) :

Pour le rangement des produits dans les rayons, rien de mieux que la méthode ABC qui les divise en 3 catégories :

- 1) Ratio de distribution à haute fréquence (classification A),
- 2) Ratio de distribution à moyenne fréquence (classification B) 3)
Ratio de distribution à basse fréquence (classification C).

Afin d'arriver à ces résultats, une fiche de calcul sur EXCEL doit être réalisé pour déterminer le ratio de chaque produit et les classer d'une manière décroissante, ensuite les éléments qui constituent les premiers pourcentages de 0% à 80% sont classés en A, ceux qui se situe de 80% à 95% sont mis en classe B et les 5% restant sont mis en C.

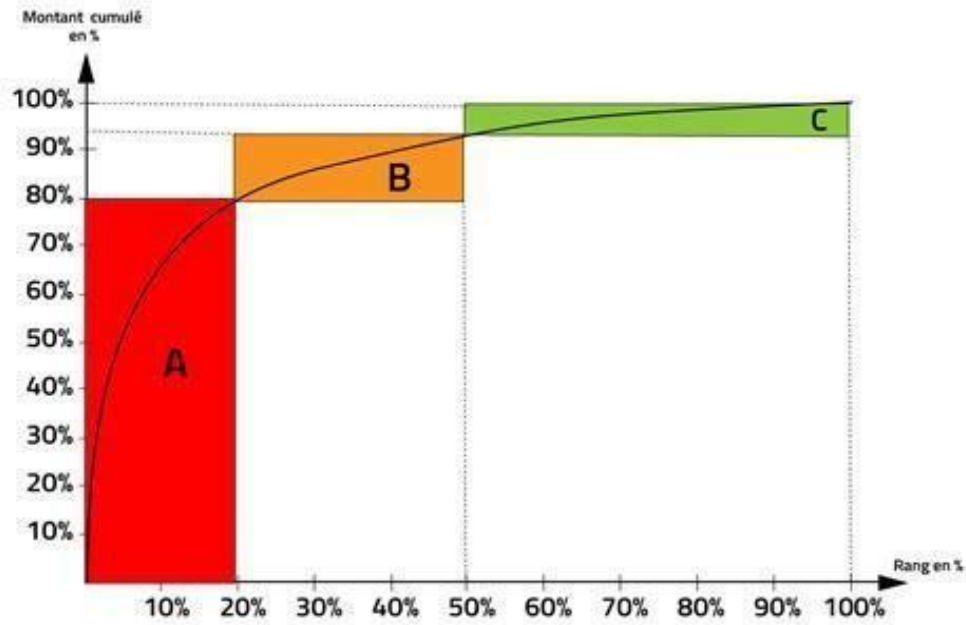


Figure 13 Courbe cumulative de l'analyse ABC (faite par nous-même)

2- Seiton (Situer/Ordonner) :

A ce stade les rayons de l'entrepôt doivent être séparés en 3 catégories suivant les résultats de l'analyse ABC en donnant pour chaque classe un emplacement spécifique et en respectant la capacité nécessaire. Ensuite on applique un traçage de couleur verte sur les allées de la première classe qui est consacré aux produits à haute fréquence, la 2eme classe avec des lignes en jaune pour une fréquence moyenne, et pour la dernière catégorie le moins utiliser un traçage en rouge.

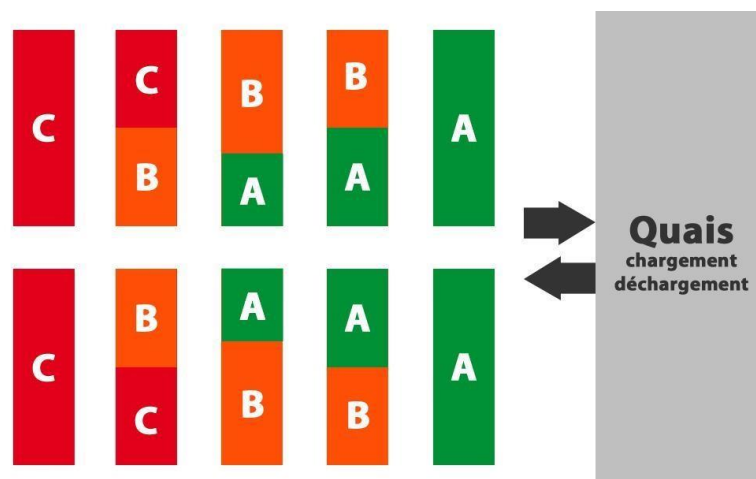


Figure 14 Représentation graphique de la séparation des rayons (faite par nous même)

De plus, il est préférable d'imprimer et de coller des étiquettes pour chaque produit sur le portepalettes et les rayons pour faciliter le prélèvement des produits et diminuer les erreurs de préparation des commandes, néanmoins ces étiquettes ne remplacent pas la vérification des produits collectés.

3- Seiso (Scintiller/Nettoyer) :

Après avoir terminé avec la classification des produits et l'organisation de l'entrepôt, on passe à la phase nettoyage. Il faut tout d'abord commencer par le nettoyage des produits stockés de la poussière collectée et mettre une plaque (plastique ou bois) au-dessus pour les protéger jusqu'au temps de leur distribution. Ensuite, la propreté et l'état des machines et outils utilisés doit être vérifiée à la fin de leur manipulation et les ranger dans leurs places respectives. Enfin, les ampoules qui ne marchent pas et les trous constatés sur le terrain de l'entrepôt ont besoin d'être réparés afin d'obtenir un environnement adéquat pour l'exécution des opérations.

4- Seiketsu (Standardiser) :

La régularité est la clé du maintien de l'efficacité. C'est pour cette raison qu'une fiche d'information, où tous les produits sont indiqués suivant l'allée et la position où ils se trouvent, doit être réalisée et donnée aux employés. Le but de cette action est que les employés se familiarisent avec les produits et les lieux grâce à la pratique des opérations et la lecture de la fiche, et par conséquent, leur tâche sera ainsi plus simple. Il est aussi nécessaire de déduire un temps au nettoyage à la fin de leurs services d'une façon défini et régulière.

5- Shitsuke (Suivre) :

L'une des choses les plus naturelles dans nos vies est de revenir à nos anciennes habitudes. Cette remarque est également liée aux entrepôts où il y a une possibilité très importante de revenir à des anciennes méthodes de travail, c'est pour cela qu'un suivi est primordial pour la pérennité dans le long terme. Afin d'éviter cet inconvénient, le coordinateur du centre de distribution doit faire un contrôle hebdomadaire de l'état de l'entrepôt et prendre en conséquence des mesures, soit des bonus si les employés ont fait leur travail ou des pénalités dans le cas contraire.

Question de recherche 3 : Comment les 5S peuvent-ils contribuer à l'amélioration du flux d'informations ?

En raison de la complexité des pratiques internes et externes, dont la gestion nécessite un haut niveau de coordination et la construction d'un réseau de communication, le partage de l'information a été identifié comme essentiel pour améliorer les performances et soutenir le changement

L'échange d'informations est considéré à la fois sur le plan externe et interne. En interne, la communication entre les départements est qualifiée d'incohérente. L'absence d'échange d'informations entre le département de production et l'entrepôt en est une indication. Au lieu d'intégrer les informations relatives au plan de travail hebdomadaire entre le coordinateur de distribution Nestlé et les responsables du centre de distribution, et de permettre ainsi la planification des tâches, les employés de l'entrepôt reçoivent fréquemment des commandes à court terme, ce qui entraîne des retards d'expédition. Cependant, une communication efficace entre ces deux personnes permettra non seulement d'augmenter le flux de matériel, mais aussi de régulariser la journée de travail du personnel de l'entrepôt, ce qui permettra une programmation plus précise des opérations liées aux 5S.

Section 4 : Discussion des résultats

Un entrepôt doit livrer des articles, des produits et d'autres matériaux au client final dans les bonnes quantités, à temps et dans les bonnes conditions. Cependant, afin d'éviter tout danger, les employés et les propriétaires doivent accorder toute leur attention à ce qui précède. Même si cette réalisation semble simple à réaliser, elle exige la meilleure planification possible au sein de l'entrepôt ainsi qu'une grande motivation de la part des employés. Cela valide les déclarations de Basl et al., (2014) et de Womack et al., (1990), qui soulignent que l'implication des hommes est au cœur du lean et de toute transformation lean.

L'objectif initial de cette thèse est de découvrir tout désordre dans l'entrepôt, tandis que notre objectif final après avoir mis en œuvre l'outil lean 5s, est de transformer l'entrepôt en un entrepôt plus efficace. De plus, cette thèse contribue à la croissance du corpus de recherche dans le cadre du Lean Management ; de l'entreposage, de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement. Plusieurs chercheurs ont récemment révélé que les pratiques lean dans les entrepôts sont à la traîne, tandis que les articles sur les effets de ces pratiques dans l'entrepôt sont assez limités. (Abusheikha et al, 2019)

Par ailleurs, la recherche confirme l'affirmation de Abusheikha et al., (2019) selon laquelle les déchets sont presque partout, y compris dans les entrepôts. Malheureusement, seuls 5 des 7 déchets d'entreposage ont été identifiés. Cependant, on peut conclure ici que les deux déchets manquants sont plus trouvés dans une chaîne de production que dans un entrepôt.

De plus, malgré le fait que l'entrepôt dispose d'une zone arrière et d'une zone avant, ce qui est nécessaire selon de nombreux auteurs (Gu et al., 2007), l'absence de politiques dans la zone arrière augmente les gaspillages de transport. Comme le souligne Abusheikha et al., (2019). En utilisant le tableau ci-dessous, les auteurs essaient de montrer la corrélation entre les activités de gaspillage conclues à partir de l'étude de cas et les résultats avec les sept déchets analysés dans le cadre théorique.

Tableau 5 Les gaspillages trouvés dans le centre de distribution

Gaspillages		Activité
Surproduction		/
Inventaire	●	Manque de caisses
	●	Contrôle faible
Sur transformation		/
Attente	●	Retards dans la préparation des commandes

	●	Mauvaise communication entre les employés
	●	Erreurs dans la préparation des commandes.
Transport	●	Expédition de la mauvaise commande
Mouvement	●	Utilisation inutile des machines
	●	Mouvement inutile des employés dans les rayons
Défauts	●	Commande endommagée

Source : fait par nous-même

De plus, la recherche suggère que l'outil lean a un effet sur l'environnement de travail, en particulier sur la "libération" de nouveaux espaces. Après l'application des 5s, l'entrepôt lean disposera de deux zones ; une pour le chargement/déchargement et l'autre pour la préparation des commandes ce qui fait que chaque produit aura sa propre position.

Autres points de contributions

- Le succès de la mise en œuvre des 5S dépend fortement des employés impliqués. L'une des méthodes d'intégration du personnel est la formation, le développement et les activités éducatives telles que les séminaires et les cours. Un facteur de réussite essentiel est également que la direction réunisse les employés de l'entrepôt autour d'un objectif commun.
- Les habitudes de travail des employés doivent changer afin de créer une culture Lean. L'une des difficultés est que les employés ont souvent du mal à saisir les nouvelles méthodes et, au lieu d'utiliser les nouvelles approches, ils peuvent facilement retomber dans leurs habitudes.
- Afin de soutenir le déploiement des 5S consiste à analyser les causes de la désorganisation du lieu de travail, car aucune institutionnalisation des pratiques 5S ne sera possible si ces causes ne sont pas comprises et traitées. L'un des moyens d'y parvenir est d'utiliser un outil "5pourquoi" pour effectuer une analyse des causes profondes.

Il serait difficile de quantifier l'impact financier de la mise en œuvre des 5S car les coûts qui y sont associés sont confidentiels. Cependant, plutôt que de saisir des chiffres monétaires précis, une façon d'avoir une vue d'ensemble de l'effet des 5S est d'utiliser des mesures telles que les indicateurs de performance, qui montreraient la performance opérationnelle vers l'objectif d'avoir un entrepôt propre et bien organisé en permanence et donc d'ajouter de la valeur.

Conclusion

Le but de notre recherche en tant qu'étudiants en management est de découvrir et d'explorer l'environnement professionnel en dehors de la théorie. En effet, cette recherche représente un portail vers la réalité du monde de travail qui nous attend après notre graduation.

Notre recherche fournit un cadre à la fois théorique et pratique pour voir ce que le Lean Management peut offrir à un centre de distribution avec l'aide de l'outil Lean 5s. La solution proposée du nouvel entrepôt lean a été construite après une recherche approfondie et une exploration de la théorie et d'autres pratiques d'entreposage.

L'entreposage lean est un outil puissant qui peut accroître la rentabilité et améliorer la qualité de l'entrepôt en réduisant les erreurs et les gaspillages. En raison des ressources importantes nécessaires à cette transformation, l'organisation d'entreposage doit d'abord définir ses valeurs et ses stratégies.

La mise en œuvre des 5S va consommer un temps et des efforts importants, mais considérant l'apport que l'outil offre en termes d'élimination des stocks en excès, une meilleure visibilité et la possibilité de localiser les matériaux plus facilement, donc on peut dire que ça vaut le coup.

La diminution des stocks obsolètes et la mise en ordre du reste faciliteront également l'accès et réduiront les activités inutiles telles que le déplacement des équipements de l'entrepôt, ou le temps passé à localiser physiquement les articles. Les efforts des employés seront ainsi orientés vers la créativité et apporteront une meilleure valeur ajoutée au processus.

L'implémentation réussie des 5S peut aussi servir de passerelle à d'autres outils d'amélioration continue, tels que le management visuel. Par conséquent, le déploiement des 5S pourrait être étendu et soutenu en gérant visuellement les résultats de la performance vers l'objectif, et donc en se concentrant sur ce qui est important pour que l'objectif du projet soit atteint.

Limitation de la recherche et les prolongements potentiels :

Étant donné que la base de cette recherche est l'amélioration de l'entrepôt via l'utilisation de l'outil lean "5S", on pourrait s'attendre à trouver une implémentation complète avec une description systématique déduite à l'entrepôt de ARAMEX. Cependant, étant donné que la durée maximum du stage a été fixée à 3 mois avec une limitation d'une visite par semaine à l'entrepôt, il s'est avéré qu'une application réelle de l'outil n'était pas possible sachant qu'une implémentation correcte nécessite au moins 6 mois de suivi. Donc notre mémoire ne contiendra pas d'approche systématique pour le déploiement des 5S, mais il présentera plutôt des déductions sur les problèmes reconnus et la discussion des résultats sera orientée sur l'amélioration potentielle de l'entrepôt grâce à la mise en œuvre des 5S, ainsi que sur les moyens de faire face aux problèmes liés à la pérennité des changements.

En outre, bien qu'elle ne soit pas discutée dans cette thèse en raison de l'orientation de la recherche, une enquête sur l'amélioration des opérations à travers l'introduction de nouvelles technologies telles que RFID (Radio Frequency Identification) dans l'entrepôt pourrait être réalisée. Ceci est motivé par le fait que les responsables des lieux voient qu'il y a une lacune à ce niveau comparé aux autres entrepôts de la firme à l'internationale.

Références :

1. A. D. F. Price & K. Chahal (2006) A strategic framework for change management, *Construction Management and Economics*, 24:3, 237-251, DOI: 10.1080/01446190500227011
2. Ackerman, K.B. & La Londe, B.J. (1980), "making warehousing more efficient", *Harvard Business Review*, vol. 58 No. 2, pp. 94-102.
3. Alberti-Alhtaybat, L., Alhatabat, Z., & Al-Htaybat, K. (2020). Investigating the sustainability habitus: insights from Aramex's sustainability practices and reports. *Meditari Accountancy Research*.
4. AlManei, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017). *Lean implementation frameworks: the challenges for SMEs*.
5. Balakrishnan, M, S. (2015),"Aramex PJSC: carving a competitive advantage in the global logistics and express transportation service industry", *Emerald Emerging Markets Case Studies*, Vol. 5 Iss 3 pp. 1 - 54
6. Bashir, H., Shamsuzzaman, M., Haridy, S., & Alsyouf, I. (2020, March 10). Lean Warehousing: A Case Study in a Retail Hypermarket. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
7. Bonilla-Ramirez, K. A., Marcos-Palacios, P., & Alvarez-Merino, J. C. (2019). *Implementation of Lean Warehousing to Reduce the Level of Returns in a Distribution Company*. 10.1109/IEEM44572.2019.8978755
8. Bowersox, D.J., Closs, D.J. & Cooper, M.B., 2010. *Supply Chain Logistics Management* third edit., Michigan State University: McGraw-Hill.
9. Changerih, T., & Creusier, J. (2019, Avril 30). L'élargissement du lean aux acteurs de la supply chain : vers plus de performance ? *Logistique & Management*, 182-191.

10. Comtois, J., Paris, Y., Poder, T. & Chaussé, S. (2013). L'approche Kaizen au Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS) : un avantage organisationnel significatif. *Santé Publique*, 25, 169-177.
11. Cousi, C. (n.d.). L'ontologie et l'épistémologie au cœur de la recherche. *Methodorecherche*.
12. Cox, A., & Chicksand, D. (2005, 00 00). Management Thinking: Multiple Retailers and Food and Farming Supply Chains. *European Management Journal*, 648–662.
13. Dehdari, P. (2013). Measuring the Impact of Techniques on Performance Indicators in Logistics Operations (Thèse de doctorat) *Karlsruher Instituts für Technologie*, Karlsruhe.
14. Dorval, M., Jobin, M., Benomar, N. (2019) "Lean culture: a comprehensive systematic literature review", *International Journal of Productivity and Performance Management*.
15. Faber, N., de Koster, M., & Smidts, A. (2013). Organizing Warehouse Management. *International Journal of Operations & Production Management*, 1230-1256.
16. Filip, F. C., & Marascu-Klein, V. (2015, November). The 5S Lean Method as a Tool of Industrial Management Performances. *In IOP conference series: materials science and engineering* (Vol. 95, No. 1, pp. 1-6).
17. Garcia, F. C. (2004). Applying lean concepts in a warehouse operation. *In IIE Annual Conference and Exhibition* (No. 1, pp. 2819-2859).
18. Glock, C. H., Grosse, E. H., Elbert, M., & Franzke, T. (2016): Maverick picking: the impact of modifications in work schedules on manual order picking processes, *International Journal of Production Research*, DOI: 10.1080/00207543.2016.1252862
19. Grosse, E.H., Dixon, S.M., Neumann, W.P. and Glock, C.H. (2016) 'Using Qualitative Interviewing to Examine Human Factors in Warehouse Order Picking: Technical Note', *Int. J. Logistics Systems and Management*, Vol. 23, No. 4, pp.499–

- 518.
20. Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2007, May 3). A Comprehensive Insight into Lean Management: Literature Review and Trends. *European Journal of Operational Research*, 1-21.
 21. Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(2), 420–437. doi:10.1016/j.jom.2006.04.001
 22. Hou, S. (2013, May 20). Distribution Center Logistics Optimization Based on Simulation. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 5107-5111.
 23. Imai, M. (1997). Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Coast Approach to Management. *Journal of Management Consulting*, 68.
 24. Jones, D. T., Hines, P., & Rich, N. (1997). Lean logistics. *International Journal of physical distribution & logistics management*.
 26. Kohn, L. & Christiaens, W. (2014). Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : apports et croyances. *Reflets et perspectives de la vie économique*, LIII, 67-82.
 27. Kumar, R & Kumar, V. (2015). Lean manufacturing in Indian context: A survey. *Management Science Letters*, 5(4), 321-330.
 28. L, K., Yik. and J, F., Chin. (2019) “Application of 5S and Visual Management to Improve Shipment Preparation of Finished Goods” *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 530 012039
 29. Liu, M. L. (2006). " Library as Place": Implementation of 5-S System. *Journal of East Asian Libraries*, 2006(139), 12.
 30. Malmbrandt, M., & Ahlstrom, P. (2013). An instrument for assessing lean service adoption. *International Journal of Operations & Production Management*, pp.1131-1165.
 31. Maimi, L. (2017, mars 20). Lean et Commercial. Récupéré sur Le Blog du

Management Commercial.

31. MAYS, N. & POPE, C. (1995), « Qualitative Research : Rigour and qualitative research », *BMJ*, 311(6997), pp. 109-112.
32. Michalska, J., & Szewieczek, D. (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organization. *Journal of achievements in materials and manufacturing engineering*, 24(2), 211-214.
33. Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., Martínez-Jurado, P. J., & Sacristan-Díaz, M. (2020, July 02). Extending lean management along the supply chain: impact on efficiency. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 3.
34. Mustafa, M. S., Cagliano, A. C., & Rafele, C. (2013). A Proposed Framework for Lean Warehousing. *Pioneering Solutions in Supply Chain Performance Management: Concepts, Technologies and Applications*, 137-149.
35. Mustafa, M. S., Cagliano, A. C., & Rafele, C. (2013). A Proposed Framework for Lean Warehousing. *Pioneering Solutions in Supply Chain Performance Management: Concepts, Technologies and Applications*, 137-149.
36. Myerson, P. (2015). *Supply chain and logistics management made easy: methods and applications for planning, operations, integration, control and improvement, and network design*. Pearson education.
37. Nenkam, S, R. (2015). LA GESTION DES GASPILLAGES DANS LES PROJETS AU SEIN DES ENTREPRISES DE PRODUCTION (Thèse de doctorat). *Université du Québec à Chicoutimi*, pp 55.
38. Netland, T.H. & Powell, D.J. (2016) *A Lean World. In: The Routledge Companion to Lean Management*. T. H. Netland and D. J. Powell. New York, Routledge, Chapter 40.
39. Pasale, R. A., & Bagi, J. S. (2013). 5S Strategy for Productivity Improvement: A Case Study. *Indian Journal of Research*, 2(3), 151-153.
40. Patel, V., & Thakkar, H. (2014, March). Review on Implementation of 5S in Various Organization. *Int. Journal of Engineering Research and Applications*, pp.774-779.

41. Pereira, C. M., Anholon, R., Rampasso, I. S., Quelhas, O. L.G., Leal Filho, W., & Santa-Eulalia, L. A. (2020, January 18). Evaluation of lean practices in warehouses: an analysis of Brazilian reality. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
42. Shah, B. and Khanzode, V. (2017) 'A comprehensive review of warehouse operational issues', *Int. J. Logistics Systems and Management*, Vol. 26, No. 3, pp.346–378.
43. Shah, R., & Ward, P. (2007, January 20). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management* 25 (2007) 785–805.
44. Shah, R., & Ward, P. T. (2003). Lean Manufacturing: Context, Practice bundles, and Performance. *Journal of Operations Management*, 21(2), 129149.
45. Singh, J., & Singh, H. (2009). *Kaizen Philosophy: A Review of Literature*.
46. Sinha, N., & Matharu, M. (2019). A comprehensive insight into lean management: Literature review and trends. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(2), 302-317.
47. Staudt, F., Di Mascolo, M., Alpan, G., & Rodriguez, C. M. T. (2014, August). Warehouse performance measurement: classification and mathematical expressions of indicators.
48. Stimec, A. (2018). Est-ce que le Lean management est une démarche d'apprentissage organisationnel ? L'impact de l'amélioration continue. *Revue de Gestion Des Ressources Humaines*, 108(2), 19. doi:10.3917/grhu.108.0019
49. Suarez-Barraza, M., Ramis-Pujol, J., & Kerbache, L. (2011). Thoughts on kaizen and its evolution. *International Journal of Lean Six Sigma*, pp. 288 - 308.
50. Titu, M. A., Oprean, C., & Grecu, D. (2010, March). Applying the Kaizen method and the 5S technique in the activity of post-sale services in the knowledge-based organization. *In Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists* (Vol. 3, pp. 17-19).

51. Van den BERG, J. P. (1999). A literature survey on planning and control of warehousing systems. *IIE Transactions*, 31(8), 751–762.
52. Vanichchinchai, A. (2019, July 09). Exploring organizational contexts on lean manufacturing and supply chain relationship. *Journal of Manufacturing Technology Management*, pp. 236-259.
53. Wilson, L. (2010). How to implement lean manufacturing (pp. 45-197). New York: McGraw-Hill.
54. Wojtynek, L. Kulińska., E., Dendera-Gruszka. M., and Kulińska, K. (2018):
“Implementation of Lean 5s Methodology in Logistic Enterprise” *Faculty of Production Engineering and Logistics, University of Technology in Opole, Department of Logistics, Sosnkowskiego 31, 45-272 Opole, Poland*
55. Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World* (Rawson Associates, New York).
56. Womack, J.P. and Jones, D.T. (1996) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Organisation*. Simon Schuster, New York.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GUIDE D'ENTRETIEN

Guide d'entretien

Nom de l'interviewé	Keraessi Rachid	Titre du poste	Responsable des opérations de distribution
Organisation/ Département	Distribution - Nestlé SPA	Date	16/06/2021

Contact

Bonjour, Mr/Mme on vous remercie d'avoir accepté de participer à cet entretien individuel. On est des étudiants en Master Management de la chaîne logistique à l'ENSM, l'objectif de cet entretien individuel est de réaliser une recherche académique sur **L'impact du Lean Management dans un entrepôt**

Introduction

On tient tout d'abord à vous remercier d'avoir accepté de participer à cet entretien et du précieux temps que vous nous consacrez.

Conditions de déroulement :

Avant de commencer l'entretien, on tient à vous informer des éléments suivants : - Il n'y a pas de bonne ou mauvaise réponse dans cet entretien tout ce qui vous vient à l'esprit nous intéresse

- On attends de vous d'être le plus spontané possible
- On vous informe que cet entretien sera enregistré après votre permission afin de faciliter notre travail, et on vous assure que ce dernier sera utilisé exclusivement à des fins académiques.

Questions

- Est-ce que vous êtes satisfait de la prestation fournie par votre partenaire Aramex?
-
- Selon vos KPIs, trouvez-vous que vos buts en termes de distribution sont toujours atteignables?
-
- Quelle méthode utilisez-vous pour détecter les problèmes dans le centre de distribution de votre prestataire ? (gemba)
-
- Comment l'inventaire de l'entrepôt est contrôlé et sur quelle fréquence ? (Vérifier la différence entre le stock compté et le stock comptabilisé)
- Quels sont les différents problèmes qui résultent d'après ce contrôle ?
- Quelles sont les erreurs qui causent le plus de retours et réclamation ?
-
- Êtes-vous ouvert à des changements proposés suivant nos recherches à la fin de notre stage ?
-
- Avez-vous quelque chose à rajouter ?

ANNEXE 2 : GUIDE D'ENTRETIEN

Nom de l'interviewé	Merouane	Titre du poste	Manager des opérations entreposage
Organisation/ Département	Entreposage - Aramex	Date	23/06/2021

Questions
<ul style="list-style-type: none">- Quelle est la raison qui a poussé Nestlé SPA à demander votre prestation ?- - Quelles sont les difficultés que vous affrontez avec un client tel que Nestlé SPA? (arrivez-vous à répondre aux besoins de votre client ?)- - Existe-t-il des procédures d'enregistrement et de stockage des équipements ? Est-ce que c'est respecté par les employés ?- - Y a-t-il un marquage au sol ? Est-il visible et respecté ?- - Quelles sont les fautes commises par les employées qui se répètent assez souvent dans votre entrepôt ?- - Pensez-vous que vos employés sont ouverts à des changements dans leur quotidien ?- Avez-vous quelque chose à rajouter ?

ANNEXE 3: GUIDE D'ENTRETIEN

Nom de l'interviewé	Tarek	Titre du poste	Floor operations
Organisation/ Département	Entreposage - Aramex	Date	23/06/2021

Questions

- Quels types d'opérations exercez-vous ?
- Quelles sont les difficultés que vous rencontrez pendant la réalisation de vos tâches ?
- Y a t'il des améliorations que vous voulez apporter à vos opérations ?
- Selon vous, qu'est-ce qu'il manque dans cet entrepôt afin de minimiser les erreurs ?
- Êtes-vous ouvert à des changements apportés dans votre routine de travail ?
Est-ce que c'est le même cas pour les autres employés ?
- Avez-vous quelque chose à rajouter ?

Conclusion

On vous remercie beaucoup pour le temps que vous nous avez accordé, vos participations et interactions ont été d'une grande aide, au revoir.

ANNEXE 4 : ANALYSE ET CODAGE DES ENTRETIENS

Répondants	Thème Principal	Sous-thème	Verbatim	Codage Ciblé
Coordinateur de distribution Nestlé	Vue d'ensemble des services de Aramex Logistics	Satisfaction de la prestation	“ (...) <i>notre premier souci est le manque de formation des managers et superviseurs au sein du DC (centre de distribution) de Aramex. Ce problème affecte la bonne entente entre Nestlé et Aramex.</i> ”	Communication et organisation
		Indicateurs clés de performance	“ (...) <i>Les KPIs Inventaire ne sont pas toujours atteignables car on trouve toujours des caisses manquantes (...)</i> »	Organisation
		Satisfaction client	« <i>Les erreurs liées aux réclamations sont généralement un résultat de manque aux niveaux des commandes ou des retours</i> »	Partage d'information

		Les opérations d'entrepasage	« Malgré le fait que Nestlé possède 60% du DC, un centre de distribution partagé reste un challenge car la zone de chargement/déchargement est toujours encombrée par les produits de plusieurs clients hormis Nestlé »	Organisation
		Répondre aux besoins de Nestlé	" (...) Nestlé en étant une grande entreprise avec un flux de marchandises élevés, nous impose une charge de travail importante et on consacre la majorité de nos ressources à leur service, mais des fois on reçoit des commandes à préparer le jour même ce qui met les employés sous pression et de nature augmente le risque d'erreur (...) "	Communication
		Gestion des commandes	"Puisque le DC est partagé par plusieurs entreprises, on trouve certaines difficultés pour ranger toutes les marchandises dans la zone put away(...) "	Organisation

Employé sur terrain (floor operator)	Apport d'améliorations		“(…) s’il y avait un moyen pour éviter les erreurs de picking (…) faciliter le tri des marchandises pendant les opérations de chargement/déchargement (…) quand il s’agit d’un nouvel employé il peut se perdre rapidement vu le manque de guide et de repère”	Guide et orientation
--------------------------------------	------------------------	--	--	----------------------

ANNEXE 5 : PRODUITS NESTLE

Iconic global and local brands



ANNEXE 6 : Aramex Presentation

Aramex est rapidement devenue une marque mondiale, reconnue pour ses services personnalisés et ses produits innovants. Cotée sur le Dubai Financial Market (DFM) et basée aux Émirats arabes unis, Aramex est située au carrefour de l'Orient et de l'Occident, ce qui nous

permet de fournir efficacement des solutions logistiques personnalisées partout dans le monde et d'atteindre davantage d'entreprises et de consommateurs à l'échelle régionale et mondiale.

Nous nous engageons à améliorer continuellement nos opérations dans la région tout en recherchant des opportunités de croissance commerciale sur les marchés émergents à l'étranger. Cette approche est essentielle au développement durable de notre activité et à notre engagement à faciliter un commerce mondial plus large dans un monde en constante évolution

Evolution de ARAMEX au MENA :




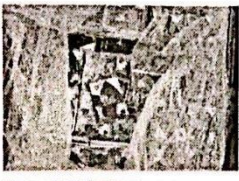







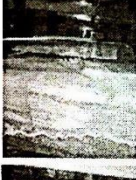



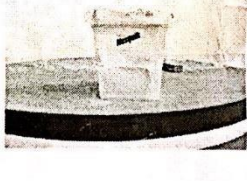


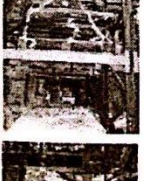




ANNEXE 7 : Le centre de distribution ARAMEX KHEMISS KHECHNA

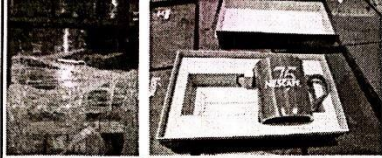
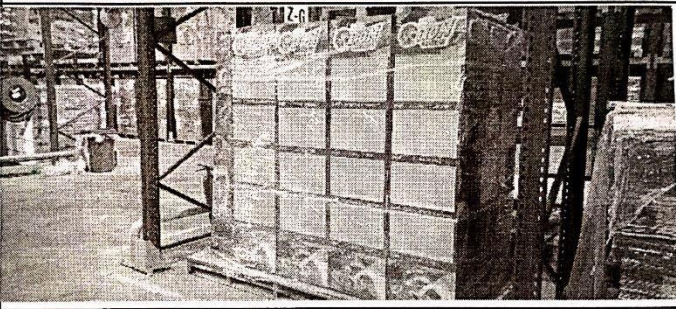
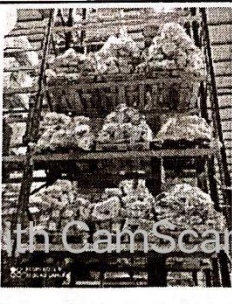




Annexe 7 : Fiche d'inventaire

Location	Description	QTY	Image		
Y-120-2L		60			
Y-119-2R	Sac Nestlé	1200			
Y-119-2L	canister cereal Nesquik	3500			
Y-119-1L	canister cereal Nesquik	4500			
Y-117-2L	prescription book	0			
Y-117-2M	prescription book	80			
Y-117-2R	chaînette Kangoro & Baner Nesquik & gloria hangers	60 & 10 & 0			
Y-109-2M		0			
Y-109-2R	BIG NOTEBOOK	500			
Y-109-2L	prescription book CERELAC	0			

Y-109-3M	prescription book	0 & 2000			
Y-109-3R	prescription book	0			
Y-108-2L	lables	75			
Y-108-2R	prescription book	0			
Y-108-3R		5			
Y-108-3M	Baner Nsquik	550			
Y-19-2M	GUIGOZE NOTEBOOK	700			
Y-107-3R		0			
Y-106-2R		34			
Y-106-2L	Gaz Plate for cooking	1KIT			

Y-105-2R	Meug 75 ans	0	
Y-1201M	PRESENTOIR CEREAL	56	
Y-120-2L Y-120-2M Y-120-2R Y-120-3L Y-120-3M Y-120-3R Y-120-4L Y-120-4M Y-120-4R	PRESENTOIR SUSPENSOIR NESQUICK	600	
PRESENTOIR SUSPENSOIR LION	600		
PRESENTOIR SUSPENSOIR GOLD	600		