

**Ecoles des Hautes Etudes Commerciales**

**KOLEA**

**EHEC**

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en  
sciences commerciales**

**Option: Distribution & Supply Chain Management**

**THEME:**

**L'apport de l'optimisation du processus de  
la préparation des commandes dans  
l'amélioration de la performance  
logistique**

**ETUDE DE CAS : NUMILOG / UNODIS**

**Élaboré par :**

**LOUNIS Amira**

**Encadré par :**

**Dr. BOUDIFA Hakima**

**Maître de conférences « A »**

**à l'EHEC**

**9<sup>ème</sup> promotion**

**Juin 2022**



**Ecoles des Hautes Etudes Commerciales**

**KOLEA**

**EHEC**

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en  
sciences commerciales**

**Option: Distribution & Supply Chain Management**

**THEME:**

**L'apport de l'optimisation du processus de  
la préparation des commandes dans  
l'amélioration de la performance  
logistique**

**ETUDE DE CAS : NUMILOG / UNODIS**

**Élaboré par :**

**LOUNIS Amira**

**Encadré par :**

**Dr. BOUDIFA Hakima**

**Maître de conférences « A »**

**à l'EHEC**

**9<sup>ème</sup> promotion**

**Juin 2022**

## ***Dédicace***

*A mes très chers Parents*

*Aucun remerciement ne saurait être assez éloquent pour exprimer l'amour, le dévouement et le respect que j'ai pour eux.*

*Votre soutien et votre encouragement m'ont toujours donné de la force pour persévérer et pour prospérer dans la vie, que dieu vous garde et vous protège, longue vie à vous pleine de bonheur et de santé.*

*A ma petite sœur et mes deux frères.*

*A tous les membres de ma famille paternels et maternels.*

*A toutes mes amies (à Ma meilleure amie Hanane, Nora, Sarah, Souad, Sara, Malika)*

**LOUNJS Amira**

## ***Remerciements***

On remercie avant tout, le dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé, le courage la force et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à la contribution de plusieurs Personnes à qui on voudrait témoigner toute notre reconnaissance.

Je voudrais dans un premier temps remercier, mon encadrante Madame BOUDIFA Hakima , Maître de conférence « A » à l'EHEC (Ecole des hautes études commerciales) de m'avoir accueillie, soutenue, encouragée et encadrée tout au long de ce mémoire et d'avoir cru en mes capacités, malgré toutes les difficultés et les obstacles que j'ai rencontré.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance tout particulièrement à monsieur MAKACI Redha, mon promoteur au sein de l'entreprise NUMILOG pour sa présence et le temps qui m'a accordé et son accompagnement durant la durée de stage, et à l'ensemble du personnel de l'entreprise qui m'ont aidé de près ou de loin, à tous les chefs d'équipe au sein des entrepôts qui ont sacrifié de leurs temps pour répondre à mes nombreuses questions , sans compter la bonne ambiance quotidienne qui m'a permis de réaliser ce mémoire dans les meilleures conditions.

Je remercie également tous mes enseignants durant mon parcours scolaire et universitaire, pour la qualité des enseignements fournis tout au long de ces années.

Les mots les plus simples étant les plus forts, j'adresse toute mon affection et ma reconnaissance infinie à mes parents, sans qui ce travail n'aurait pas pu arriver à terme. Leur présence, leur confiance indéfectible, leur tendresse, leur amour leur soutien moral et matériel, me portent et me guident tous les jours. Merci pour avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Enfin je voudrais exprimer ma reconnaissance envers tout(e)s mes amis(e) qui m'ont apporté leur support moral et intellectuel tout au long de notre démarche. Je les remercie pour leur sincère amitié et confiance, et à qui je devais toute ma reconnaissance et mon attachement.

Je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin et même à ceux qui ont eu la gentillesse à la réalisation de ce travail de recherche.

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1 :</b> Les grandes périodes de la logistique.....	10
<b>Tableau 2 :</b> Approche d'évaluation de la performance logistique .....	29
<b>Tableau 3:</b> Les catégories des entrepôts standards.....	51
<b>Tableau 4:</b> Les quatre entrepôts de NUMILOG BOUIRA .....	92
<b>Tableau 5 :</b> La répartition du nombre de colis à prélever $X_i$ par commande et le temps de prélevement de ces colis $Y_i$ .....	106
<b>Tableau 6 :</b> La Répartition du nombre de colis à prélever $X_i$ et le temps de prélèvement des colis $Y_i$ par article pour la commande tout en respectant l'emplacement de produit. ....	108
<b>Tableau 7 :</b> La Répartition du nombre de colis à prélever $X_i$ et le temps de prélèvement des colis $Y_i$ par article sans respect de l'emplacement indiqué.....	110
<b>Tableau 8 :</b> Une partie de la classification ABC des produits d'UNODIS selon les quantités expédiés.....	114
<b>Tableau 9:</b> Taux de service entrepôt de l'année 2021 .....	117

## Liste des Figures

<b>Figure 1 :</b> Représentation classique de la Supply Chain .....	14
<b>Figure 2:</b> Schéma représentatif des flux de la supply chain .....	16
<b>Figure 3:</b> Exemple d'agencement d'entrepôt .....	55
<b>Figure 4:</b> Répartition typique du temps d'un préparateur de commandes.....	65
<b>Figure 5 :</b> Exemple de loi d'arrivée de commandes clients.....	68
<b>Figure 6:</b> L'organigramme représentatif des collaborateurs de l'activité UNODIS .....	94
<b>Figure 7:</b> La relation entre le nombre de colis $X_i$ à prélever par commande et le temps de prélevement de ces colis $Y_i$ .....	107
<b>Figure 8:</b> La relation entre le nombre de colis à prélever par article et le temps de prélevement des colis quand on respect l'emplacement indiqué. ....	109
<b>Figure 9:</b> La relation entre le nombre de colis à prélever par articles et le temps de prélevement sans respecter l'emplacement indiqué sur l'écran. ....	111
<b>Figure 10 :</b> La représentation graphique du taux de service entrepôt UNODIS 2021 .....	118
<b>Figure 11:</b> Diagramme d'ICHIKAWA pour UNODIS .....	120

## Liste des annexes

<b>Annexe 1:</b> Le guide d'entretien.....	135
<b>Annexe 2 :</b> Classement ABC pour 420 articles .....	137
<b>Annexe 3:</b> Exemple d'un Bon de livraison.....	147
<b>Annexe 4 :</b> Exemple de bon de commande .....	148
<b>Annexe 5:</b> Exemple d'une fiche de retour fournisseur .....	149
<b>Annexe 6:</b> Exemple d'une liste colisage.....	150
<b>Annexe 7 :</b> Exemple d'un ordre de déchargement.....	151
<b>Annexe 8 :</b> Processus préparation / Expédition .....	152
<b>Annexe 9:</b> Les moyens de manutentions .....	153
<b>Annexe 10:</b> Le PDA.....	154

## Liste des abréviations

ABC	Activity Based Costing
ADM	Administration
AFNOR	Association Française de Normalisation
AGV	Automatic Guided Vehicle
ASLOG	Association française des Logisticiens d'entreprise
AS/RS	Automated Storage and Retrieval System
AVS/RS	Automated vehicle Storage and Retrieval System
BC	Bon de Commande
BL	Bon de Livraison
BPR	Business Process Reengineering
BSC	Balanced Scorecards
B T B	Business To Business
B T C	Business To Consumer
CA	Chiffre d'Affaire
CEL	Chef d'Equipe Logistique
CLR	Centre Logistique Régional
COI	Cube per Order Index
CPFR	Collaborative Planning Forecasting and Replenishment
DEX	Directeur d'Exploitation
DLC	Date Limite de Consommation
DPP	Détail Prélèvement Picking
DPS	Détail Prélèvement sur Stock
EDI	Echange de Données Informatisées
EDIFACT	Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport

EPI	Equipelement de Protection Individuelle
ERP	Entreprise Ressource Planning
FIFO	First In First Out
FLR	Framework for Logistics Research
GDS	Gestionnaire De Stock
HT	Hors Taxe
IA	Intelligence Artificielle
IOT	Internet Of Things
KPI	Key Performance Indicators
LOG	Logistique
OBP	Order Batching Problem
OD	Ordre de Déchargement
ODP	Ordre De Préparation
OPL	Opérateur Logistique
PCAO	Préparation de Commande Assisté par Ordinateur
PCB	Pour Combien
PCC	Prélèvement en Conditionnement Complet
PDA	Personnal Digital Assistance
PET	Poly Ethylene Téréphtalate
PFL	Plate-Forme Logistique
PL	Prestataire Logistique
RCC	Réapprovisionnement en Conditionnement Complet
REX	Responsable d'Exploitation
RFID	Radio Fréquency Identification
SC	Supply Chain
SCC	Supply Chain Council

SCM	Supply Chain Management
SCOR	Supply Chain Operations Reference model
SPA	Société Par Action
SPCB	Sous Par Combien
SPM	Strategic Profil Model
TBP	Tableau de Bord Prospectif
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TMS	Transport Management System
TQM	Total Quality Management
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UV	Unité de Vente
VAD	Vente A Distance
VLM	Vertical Life Module
VMI	Vendor Managed Inventory
VPC	Vente Par Correspondance
WCL	World Class Logistics
WMS	Warehouse Management System

## **Résumé**

L'un des principaux maillons de la chaîne logistique est les entrepôts qui représentent un lieu de stockage temporaire permettant de répondre plus rapidement aux besoins des clients, ils ont pris une place importante dans les entreprises, il constitue un élément majeur dans la définition de la stratégie globale. Leur fonctionnement requiert le temps, de l'expérience et de la qualification. .

Le système de préparation de commandes est l'un des processus les plus importants dans le fonctionnement d'un entrepôt, il exprime le niveau de performance de la plateforme logistique (près de 60 % des coûts opérationnels dans les entrepôts traditionnels).

Dans ce présent mémoire, nous avons choisi de traiter l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique au sein de NUMILOG/ UNODIS, ce mémoire de recherche est constitué d'une partie théorique qui traite des notions récentes et adaptées à l'actualité pour bien comprendre notre thématique de recherche est complété par une étude quantitative et qualitative qui permet d'analyser l'apport de l'optimisation du processus de la préparation de commandes dans l'amélioration de la performance logistique.

**Mots-clés** : préparation des commandes, optimisation, performance logistique

## **Abstract**

One of the main links in the Supply Chain is the warehouses, which represent a temporary storage place to respond more quickly to the needs of customers, they have taken an important place in companies; it is a major element in the definition of the global strategy. Their operation requires time, experience and qualification.

The order preparation system is one of the most important processes in the functioning of a warehouse, it expresses the performance level of the logistic platform (nearly 60% of the operational costs in the traditional warehouses).

In this dissertation, we have chosen to address the contribution of the optimization of the process of order preparation in the improvement of logistics performance within NUMILOG / UNODIS, this research paper consists of a theoretical part that deals with recent concepts and adapted to the current situation in order to understand our research theme is

supplemented by a quantitative and qualitative study that can analyze the contribution of the optimization of the process of order preparation in the improvement of logistics performance.

**Keywords:** order picking, optimization, logistics performance.

### المخلص

المستودعات تعتبر من إحدى الروابط الرئيسية في سلسلة التوريد التي تمثل مكاناً للتخزين المؤقت الذي يسمح بالاستجابة بسرعة أكبر لاحتياجات الزبائن، فقد احتلت مكاناً مهماً في الشركات، فهي تشكل عنصراً رئيسياً في تعريف استراتيجية شاملة تتطلب عملياتهم الوقت والخبرة والمهارة.

يعد نظام إعداد الطلبات أحد أهم العمليات في تشغيل المستودع، فهو يعبر عن مستوى أداء منصة الخدمات اللوجستية ما يقارب من 60 ٪ من التكاليف التشغيلية في المستودعات التقليدية.

من خلال هذه المذكرة قمنا باختيار دراسة مساهمة تحسين عملية اعداد الطلبات على تحسين الأداء اللوجستي عند شركة NUMILOG \ UNODIS.

مذكرتنا تتكون من جزء نظري يتناول مفاهيم حديثة تتماشى مع الاحداث الجارية من اجل الفهم الكامل لموضوع بحثنا فهو مكتمل بدراسة كمية ونوعية تسمح لنا بتحليل وفهم مساهمة تحسين عملية اعداد الطلبات في تحسين الاداء اللوجستي.

**الكلمات المفتاحية:** اعداد الطلبات. التحسين. الاداء اللوجستي.

## Sommaire

<b>Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : La performance logistique.....</b>	<b>7</b>
<b>Section 1 : La notion de la logistique .....</b>	<b>8</b>
<b>Section 2 : La performance logistique .....</b>	<b>23</b>
<b>Chapitre II : Concepts théoriques sur l'entrepôt logistique.....</b>	<b>46</b>
<b>Section 1 : Généralités sur l'entrepôt logistique .....</b>	<b>47</b>
<b>Section 2 : Le processus de la préparation des commandes .....</b>	<b>63</b>
<b>Chapitre III : L'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique.....</b>	<b>85</b>
<b>Section 1 : Présentation de l'organisme d'accueil .....</b>	<b>86</b>
<b>Section 2 : Analyse et traitement des résultats de l'étude qualitative.....</b>	<b>104</b>
<b>Section 3 : Analyse des opérations d'entreposage de l'entrepôt UNODIS.....</b>	<b>99</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>123</b>

# **Introduction générale**

## Introduction générale

Aujourd'hui la logistique est considérée comme une activité stratégique, ainsi qu'un levier de développement et de compétitivité dans de nombreux secteurs économiques, tels que l'industrie (automobile, agro - alimentaire, pharmaceutique) et la distribution (transport, conditionnement, préparation, emballage).

Pour que l'entreprise soit compétitive, elle doit disposer de système logistique capable de garantir la présence des quantités adéquates de marchandises, au bon moment et au bon endroit et au moindre coût, en effet la logistique a évolué vers le concept de la Supply Chain, dont ce dernier est un élément déterminant dans le résultat d'une entreprise.

Il va de soi qu'une chaîne logistique possède plusieurs maillons menant au bon acheminement des produits. Ces maillons sont nécessairement constitués par des entrepôts de stockages où des plateformes de distribution qui jouent un rôle d'intermédiaire entre le producteur et le client ou encore le producteur et le fournisseur.

Dans l'économie actuelle, tous les produits doivent passer par une série de déplacements entre les lieux de production et ceux de la consommation, c'est le métier principal du site du stockage qui est devenu un lieu dynamique où les produits sont conditionnés, les commandes regroupées et préparées, c'est aussi à partir de ce maillon logistique que la traçabilité des produits s'organise.

les entrepôts de distribution donc sont un levier de performance important pour les entreprises de toutes tailles et de tout secteur, la gestion de ces entrepôts induit des enjeux de productivité et de traçabilité, qui affecte la satisfaction des clients finaux, une telle gestion doit être à la fois orientée niveau de service, profit, ainsi que de piloter de manière efficiente, le niveau de service est la principale priorité des entrepôts et la préparation des commandes étant l'interface entrepôt client, cette activité doit être privilégiée.

La gestion des entrepôts est un aspect négligé par la majorité des entreprises algériennes et même les plus grandes d'elles, y'a pas vraiment d'entreprises qui font ce qu'on appelle le cœur de la logistique qui est bien évidemment l'entreposage propre, car elle est souvent perçue comme un mal nécessaire, en effet à l'exception de la plateforme NUMILOG filial du groupe CEVITAL, cette organisation purement algérienne se positionne comme un acteur incontournable de la chaîne logistique.

Elle accompagne le déploiement des activités d'autres filiales visant à réduire les coûts logistiques du groupe dans la quête de l'avantage concurrentiel décisif, elle s'oriente

## Introduction générale

en premier temps vers l'optimisation des processus clés internes afin de tendre vers l'excellence opérationnelle est devenir un référentiel de ce métier.

Le choix de cette entreprise (NUMILOG- PFL BOUIRA) comme lieu d'investigation a été motivé par le type d'activité de cette entreprise qui nous permet d'appliquer nos connaissances théoriques sur le terrain.

Dans cet ordre d'idées, notre travail de recherche consiste à étudier « L'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique » Cas NUMILOG client UNODIS, le choix de ce thème n'est pas au hasard mais son importance, sa pertinence et sa concordance avec notre spécialité, et l'intention de vouloir étudier et analyser l'effet des opérations d'entreposage sur la performance logistique sont des facteurs qui nous ont encouragés à le traiter.

Ce travail de recherche a comme principal objectif de déterminer l'apport de l'optimisation de la préparation des commandes (à travers la réorganisation de la politique de stockage utilisant la méthode ABC) dans l'amélioration de la performance logistique. Pour ce faire, On a opté pour une analyse de processus de la préparation des commandes, processus de stockage, ainsi que le niveau de service en fonction des caractéristiques des produits.

Cette présente étude vise à répondre à une question principale qui constitue la problématique de notre recherche et qui est la suivante :

**« Quel est l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique ? ».**

De cette question principale découle les questions secondaires suivantes :

- quel est l'effet d'emplacement des produits sur le temps de préparation des commandes ?
- le temps de préparation des commandes est-il optimal ?
- l'objectif exigé par le client UNODIS en termes de taux de service à l'expédition est atteint ?

À la lumière des questions posées et portant sur le thème de notre étude, nous avons opté pour les hypothèses suivantes :

## Introduction générale

**H1 :** L'emplacement des produits dans l'entrepôt réduit le temps de préparation des commandes.

**H2 :** Le processus de préparation des commandes est optimal en matière de temps de cycle de préparation.

**H3 :** Le taux de service lié à l'expédition exigé par le client UNODIS est bien atteint.

Afin de répondre au mieux à notre problématique et selon les objectives de notre recherche : On a opté pour une méthode descriptive pour présenter et développer le déroulement du processus d'entrepôts au sein de UNODIS, ainsi qu'une méthode expérimentale et analytique basée sur l'observation et analyse quantifiée de temps opératoire de la préparation des commandes. Pour le côté théorique nous nous sommes insérés dans une recherche documentaire approfondie à travers la consultation des ouvrages, articles, revues, les sites internet et quelques travaux universitaires (mémoire, thèse de doctorat), également des documents internes de l'entreprise. Et finalement une technique d'analyse de l'opération de stockage nommée : l'analyse de Pareto 20/80 ou bien la méthode ABC.

De ce fait nous avons structuré notre mémoire selon un plan composé de trois chapitres :

- Le premier chapitre comprend deux sections, nous y aborderons les principes de base de la logistique, la deuxième section présente les différents concepts et mesures de la performance, l'évaluation de la performance logistique et son amélioration.
- Le deuxième chapitre comprend aussi deux sections, la première portera spécifiquement sur les entrepôts logistiques, dans la deuxième section on va se concentrer sur le processus de la préparation des commandes.
- Le troisième chapitre constituera la partie pratique de notre recherche, dans un premier temps nous allons mettre en lumière l'entreprise NUMILOG et la plateforme logistique BOUIRA (lieu de stage) et son processus d'entreposage. La deuxième section sera consacrée au guide d'entretien qui a pour but d'éclaircir quelques notions que nous avons jugées importantes.

La troisième section fera l'objet d'une analyse de l'opération de stockage et de la préparation des commandes.

Enfin, notre travail s'achèvera par une conclusion générale dans laquelle nous allons essayer de synthétiser les points essentiels retenus de cette expérience, où nous tenterons

## **Introduction générale**

d'apporter des éléments de réponse à la problématique de départ, en mobilisant les outils théoriques et empiriques avec quelques perspectives de recherche.

# **Chapitre I : La performance logistique**

## Introduction

En effet, dans un contexte de mondialisation et de concurrence accrue des pays émergents, les entreprises doivent s'adapter rapidement pour optimiser leurs performances. Leur survie dépend de leur réactivité et de leur capacité d'adaptation aux changements.

La mesure de la performance d'une entreprise est une question toujours d'actualité pour toute équipe dirigeante, car c'est une étape primordiale pour l'atteindre à fin de mesurer et quantifier cette dernière, l'entreprise fait recours à des indicateurs et des techniques d'évaluation de gestion des flux logistiques et leur performance afin de les améliorer.

Dans ce premier chapitre nous avons jugé opportun d'aborder les deux points suivants :

- la première sera consacrée à introduire les généralités sur la logistique.
- La deuxième section s'articule autour de la performance logistique.

## Section 1 : La notion de la logistique

Cette première section est consacrée à présenter quelques notions de la logistique et ces grandes périodes, la chaîne logistique, et le management de la chaîne logistique, puis nous illustrons les points de divergence entre la logistique et le Supply Chain management. Enfin nous reportons les généralités sur l'externalisation de la logistique en général.

### 1.1. La logistique

#### 1.1.1. L'évolution de la logistique

Ce mot a d'abord une origine mathématique, Il est apparenté au mot **grec (logistikos)**, relatif au raisonnement sous l'angle des mathématiques. Il signifie avant tout : **administrer**. L'institution militaire a utilisé ce mot pour qualifier l'activité qui réussit à combiner 2 facteurs essentiels dans la gestion des flux : l'espace et le temps. La logistique a donc été un sujet de réflexion intensive pour les grands chefs militaires.<sup>1</sup>

Depuis les premières apparitions des formes plus ou moins complexes de division du travail, la logistique n'a cessé d'exister. Elle a pour objectif de rendre fluide et d'organiser l'acheminement des biens et des marchandises, qu'ils soient agricoles ou industriels, en faisant le lien entre les différentes structures et métiers de la production et de la distribution.

L'idée que la logistique est aussi une fonction spécifique du management des entreprises à évolué après la seconde guerre mondiale. Cette prise de conscience des entreprises va les conduire à considérer la logistique de plus en plus comme une composante à part entière de l'offre produit-service. Pour expliquer l'évolution du marché et ses répercussions sur la gestion des entreprises « AKBRI JOKAR » distingue trois période importante, Dans la première phase la logistique était cloisonnée dont l'objectifs est de réduire les coûts logistiques sans se soucier de son impact sur les autres entités de l'entreprise, dans la deuxième phase la fonction logistique est orientée vers un rôle plus tactique en raisonnement en flux d'entrée et flux de sortie.

---

<sup>1</sup> DAOUD (Sameh ) et ACHOURI (Zakaria), L'impact de la digitalisation sur la performance de la logistique de distribution : mémoire de Master en sciences commerciales , Ecole des Hautes Etudes Commerciales (EHEC) kolea , 2020 , p.7.

Et dans la dernière phase qui est la phase de coopération, le rôle de la logistique de par sa transversalité va jouer un rôle de colonne vertébrale au sein de l'entreprise. <sup>1</sup>

## 1.1.2. Définition de la logistique

De nos jours plusieurs définitions de la logistique ont fait l'objet de la littérature, nous allons citer quelques définitions qui nous paraissent les plus importantes et qui marquent l'évolution du concept logistique.

Pour le **Council of Logistics Management** la logistique est définie comme « la partie du processus de la Supply Chain qui planifie met en œuvre et contrôle l'efficacité et le bon fonctionnement des flux et stockage de produits, et des informations qui leur sont liées depuis le point d'origine du produit jusqu'à son point de consommation en vue d'une satisfaction complète et maîtrisée des besoins du client ». <sup>2</sup>

**L'ASLOG** (l'association française des logiciens d'entreprises) a donné la définition suivante : « la logistique c'est l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place au moindre coût d'une quantité de produit à l'endroit et au moment où une demande existe .la logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits telle que : la localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des encours de fabrication, emballage , stockage et gestion des stocks , manutention et préparation des commandes , transport et tournées de livraison ». <sup>3</sup>

La logistique connaît de nombreuses définitions qui mériteraient d'être exposées et comparées, nous ne retiendrons ici que celle de **l'AFNOR** « fonction dans la finalité est la satisfaction des besoins exprimés ou latents aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé.

---

<sup>1</sup> CHABANI ( Widad ) : Les tic au service de la Supply Chain , revue d'économie et de statistique appliquée , Volume14 numéro 1 , 2017 , p.16.

<sup>2</sup> GRATACAP (Anne) et MEDAN (Piere) : Management de la production (concept, méthode, cas) , 3<sup>ème</sup> édition, DUNOD , paris, 2009, P.260.

<sup>3</sup> GARATACAP (Anne) , MEDAN (Pierre) : logistique et supply Chain Management (intégration, collaboration et risque dans la chaine logistique globale) , édition DUNOD, paris , 2008, p.12.

Les besoins sont de nature interne (approvisionnement de biens et de service pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients).

La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'information ainsi que des moyens.<sup>1</sup>

À la lumière des définitions précédentes, nous pouvons dire que la logistique est un ensemble d'activités permettant la gestion efficace des flux physiques et d'informations d'une entreprise de façon à satisfaire le client c'est-à-dire de lui livrer le bon produit c.-à-d. dans la qualité requise, au bon moment au bon endroit et au prix convenu.

**Tableau 1 : Les grandes périodes de la logistique.**

	<b><u>Logistique Cloisonnée</u></b>	<b><u>Logistique intégrée</u></b>	<b><u>Logistique intégrée et collaborative/SCM ?</u></b>
Période	Avant 1980	1980-1995	Après 1995
Horizon temporel	Court terme	Moyen terme	Moyen et long terme
Priorité Du responsable logistique	Réduire les coûts logistiques.	Réduire les coûts et les délais logistiques  Améliorer la qualité des prestations logistique.	Réduire les coûts et les délais logistiques  Améliorer la qualité des prestations logistiques  Améliorer les niveaux de service.

<sup>1</sup> BRUN (Daniel) et GUERIN (Frank) : la logistique, ses métiers, ses enjeux , son avenir , préfacé par JEAN Michel ROTHIER , EMS édition , 2014 , p .52.

Rôle de l'information dans le système logistique	Faible, car les systèmes propriétaires ne facilitent pas les transferts d'informations.	Elevé, car intégration de plus en plus poussée de l'information.	Fort car partage de l'information fréquent et recherché à travers la VMI et CPFR.
Type de relation entre les membres de la supply Chain	Relations souvent agressives et liées au pouvoir de négociation de chaque membre.	Les rapports de force sont fréquents, mais d'autres relations apparaissent possibles.	La logique « Win-Win » domine, sans angélisme cependant.
Vitesse des flux et modalité de stockage	Faible, car ralentie par les multiples stocks tout au long de la chaîne logistique.  Importance de l'entrepôt.	Elevée, car les stocks se réduisent et l'information est plus fluide importance de la plate-forme.	Forte, car l'information est partagée, ce qui conduit à des niveaux de réactivité plus forts  Importance de réseau d'entrepôts et de plateforme
Reconnaissance de la logistique comme fonction transversale	Faible et peu encouragée dans la pratique.	Elevée et facilitée par les TIC.	Forte paradigme dominant.
Mesure de la performance logistique.	Indicateurs par fonction issus de la comptabilité classique.	Quelques indicateurs transversaux.	Le niveau de service est placé au centre des préoccupations.

**Source :** GRATACAP (Anne) et MEDAN (Pierre) : logistique et Supply Chain Management (intégration, collaboration et risques dans la chaîne logistique globale) , DUNOD, paris, 2008, p.18.

## 1.1.3. Les types de la logistique

Il existe plusieurs types de la logistique différente par leur objet et leurs méthodes : <sup>1</sup>

### 1.1.3.1. La logistique d'approvisionnement

Qui permet d'amener dans les usines les produits de base, composants et sous ensemble nécessaire à la production.

### 1.1.3.2. Une logistique d'approvisionnement général

Elle permet d'apporter à des entreprises de service ou des administrations les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple).

### 1.1.3.3. La logistique de production

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

### 1.1.3.4. La logistique de distribution

Celle des distributeurs, qui consiste à apporter au consommateur final, soit dans les grandes surfaces commerciales, soit chez lui en VAD (vente à distance), par exemple les produits dont il a besoin.

### 1.1.3.5. La logistique militaire

Qui a pour objectif de transporter sur un théâtre d'opérations les forces et les ressources nécessaires pour assurer leur mise en œuvre opérationnelle et maintenir leur soutien.

### 1.1.3.6. La logistique de soutien

Née chez les militaires mais étendue à d'autres secteurs aéronautiques énergie, industrie, etc. ...qui consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe y compris à travers des activités de maintenance.

### 1.1.3.7. Reverse logistics

Parfois traduites en français par « logistique à l'envers » « rétro-logistique » ou encore « logistique des retours », qui consiste à reprendre des produits dont le client ne veut pas ou qu'il veut faire réparer ou encore à traiter des déchets industriels, emballages, produits inutilisables depuis les épaves de voitures jusqu'aux toners d'imprimantes.

---

<sup>1</sup> PIMOR (Yves) et FENDER (Michel) ; logistique, production, distribution, soutien , 5<sup>ème</sup> édition , DUNOD, paris , 2008, pp 4-5.

## 1.1.4. Les objectifs de la logistique <sup>1</sup>

### 1.1.4.1. La réponse optimale au client

Il s'agit de la capacité de l'entreprise à répondre dans les meilleurs délais aux exigences des clients. Depuis plusieurs années, les entreprises s'intéressent à l'Efficient *Consumer Response* c'est un ensemble de pratique et de technique tant en marketing qu'en logistique qui vise à optimiser les assortiments les promotions et le niveau de service, par une meilleure coopération entre l'industrie et le commerce.

### 1.1.4.2. La variabilité minimale

Les retards de livraison, les problèmes lors de la fabrication, les livraisons vers un mauvais entrepôt peuvent conduire à une forte variabilité dans les processus logistiques à l'origine de coûts élevés et de clients insatisfaits.

### 1.1.4.3. Le stock minimum

Il est nécessaire de faire des efforts pour réduire les stocks, afin de maîtriser les couts logistiques, à travers notamment l'optimisation de la gestion de stock.

### 1.1.4.4. La consolidation des transports

Ce poste représente un des coûts logistiques le plus fort. Or on sait que le coût de transport est directement lié à la nature du produit, à la taille de la cargaison et à la distance. Comme il est difficile de jouer sur le produit et sur la distance, il faudra être attentif au volume transporté. Ce dernier doit être le plus important possible pour que le coût par unité soit le plus faible. La massification des flux recherchée tant par les industriels que par les distributeurs.

### 1.1.4.5. La qualité

Il faut appliquer à la logistique les principes du *Total Qualité Management*, appliqué en production de façon plus classique et quasi-systématique. Les techniques de brainstorming (graphique d'Ishikawa, méthodes des 5 M) ou les méthodes statistiques (statistical process control) peuvent permettre d'étudier et d'améliorer certains processus logistique peu efficace.

### 1.1.4.6. Analyse en terme cycle de vie du produit

Cette analyse suppose d'évaluer le coût de cycle de vie, appelé *life cycle cost* qui englobe la totalité des coûts d'un produit ou d'un équipement, de sa naissance à sa mort, c'est-à-dire de sa conception à son retrait en passant par sa fabrication, sa distribution et son utilisation.

---

<sup>1</sup> GRATACAP (Anne), MEDAN (Pierre) : logistique et Supply Chain Management (intégration, collaboration et risques dans la chaîne logistique globale) , Op.cit. , pp 15-16.

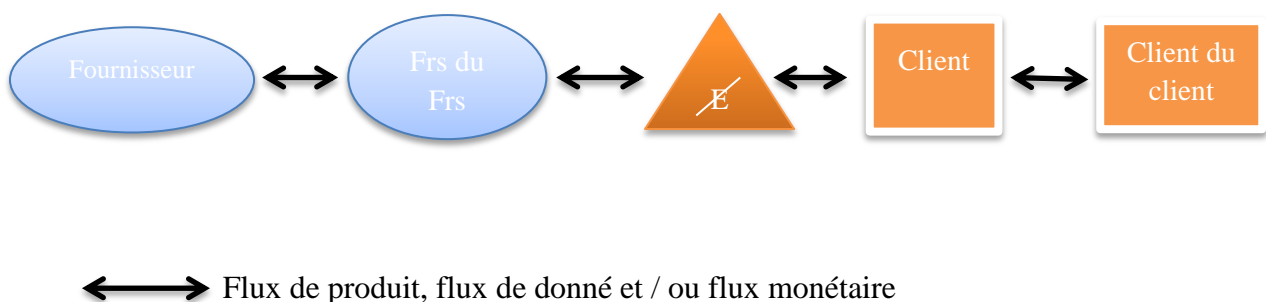
## 1.2. La Chain logistique

### 1.2.1. L'évolution de la Chain logistique <sup>1</sup>

La chaîne logistique provient de l'évolution de la logistique avant de proposer des définitions et expliquer le mot Supply Chain revenant brièvement sur le sens du terme anglais Supply en tant que substantif il signifie " offre " employé comme verbe il se traduit par fournir ou approvisionner " **chaîne de l'offre** " ou chaîne approvisionnement sont donc deux expressions acceptées et synonymes pour traduire Supply Chain.

L'expression Supply Chain s'utilisait pour décrire la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise étant donné qu'il s'agit d'une chaîne, la représentation la plus classique de cette dernière est une séquence horizontale de nœuds et de flèches d'amont en aval reliant le fournisseur du fournisseur au client du client.

**Figure 1 :** Représentation classique de la Supply Chain



**Source :** LE MOIGNE (Rémy) : Supply Chain management, Achat, production logistique transport, vente, 2<sup>ème</sup> édition , DUNOD , Paris , 2017, p.11.

### 1.2.2. Définition de la Supply Chain (SC)

La SC se définit comme étant « le processus qui est généré lorsqu'un client passe commande jusqu'à ce que le produit ou le service soit livré est payé .par conséquent la SC comprend la planification, l'exécution, et le contrôle de toutes les activités liées aux flux de matériaux et d'information à l'achat de matières premières à la transformation intermédiaire du produit ainsi qu'à sa livraison au client final.

<sup>1</sup> LE MOIGNE (Rémy) , : Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente, 2<sup>ème</sup> édition , DUNOD , MALAKOFF, 2017, p.10.

Par conséquent, nous pouvons définir la SC comme étant l'ensemble des étapes et des réseaux utilisés par un produit dès sa fabrication jusqu'à son arrivée au client final elle se compose de plusieurs fournisseurs et entreprises qui alimentent chaque maillon de la chaîne »<sup>1</sup>

Autrement dit : la Supply Chain comme suite des étapes de production et distribution d'un produit depuis les fournisseurs des fournisseurs jusqu'aux aux clients des clients.<sup>2</sup>

### 1.2.3. Les flux de la chaîne logistique

La fonction principale de l'entreprise est d'acheter, de fabriquer, de distribuer et de vendre des produits aux clients afin d'obtenir un bénéfice. Ces processus d'approvisionnement de production, de distribution des biens tangibles conduisent à l'existence de flux matérielle, informationnel et financier. La notion de flux est synonyme de mouvement, de spéculation, d'évaluation, de rapidité et donc d'efficacité dans la chaîne d'approvisionnement.

La Supply Chain comprend la gestion de 3 flux, ces trois flux sont :<sup>3</sup>

#### 1.2.3.1. Les flux physiques

Ces flux concernant toutes les entités physiques qui traversent la chaîne logistique de l'amont vers l'aval (du fournisseur vers le client) : achat de matières premières, transformation des matières première en produit, livraison des produits. L'optimisation de ces flux vise à satisfaire le client final.

#### 1.2.3.2. Les flux d'informations

Le flux d'information représente l'ensemble des transferts ou échanges de données entre les différents acteurs de la chaîne logistique. Des systèmes d'informations tels que les ERP (entreprise ressources planning) ou les EDI (Electronic Data Inter Chang) ont été développés pour apporter un support techniques qui assure les échanges d'informations entre les entreprises.

#### 1.2.3.3. Les flux financiers

Le flux financier appelé aussi flux monétaires, circule dans le sens inverse de flux physique. Il représente la valeur totale des ventes et d'achats dans une période comptable.

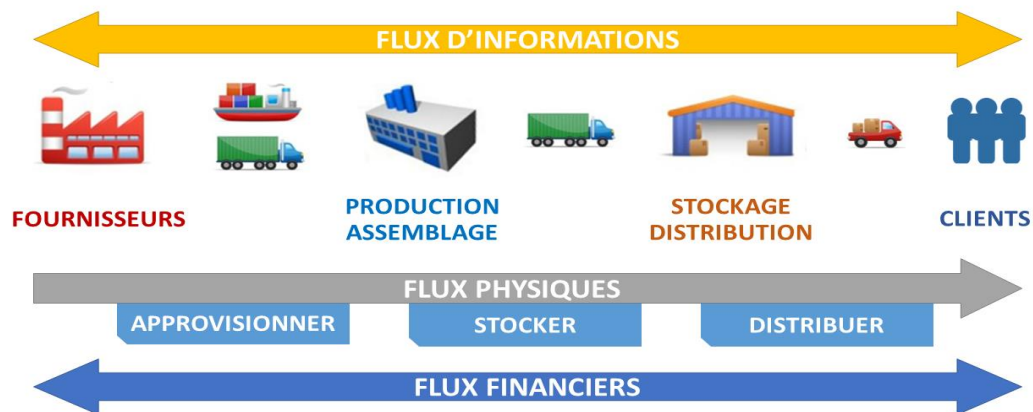
---

<sup>1</sup> <https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-definition?fbclid=IwAR2vJxGu-MnsYK7pFz-cNSlnA7m6qEeXq8lLokEVwDY9bZe7ch-JYfDPg64> consulté le 04/04/2022 à 13 :43.

<sup>2</sup> PIMOR (Yves) et FENDER (Michel) : logistique, production, distribution, soutien, Op.cit., p .5.

<sup>3</sup> CHABANI (Widad) , Op.cit, p.17.

**Figure 2:** Schéma représentatif des flux de la supply chain



**Source :** <http://www.metiers-shs.net/specificite-secteur-transport-logistique-a91?fbclid=IwAR20gwzZhR8uH-2JpsyUVkM4ThX8TBG2zxVvcW77cOikaCtCXPR8YgXy-8g> consulté le 23/05/2022 à 08h39.

La figure ci-dessus illustre une représentation des flux de la chaîne logistique. Elle met en évidence les différentes catégories de flux qui circulent entre les parties prenantes de la chaîne logistique :

- Des flux de marchandises qui vont de l'amont vers l'aval.
- Des flux financiers qui vont en sens inverse donc de l'aval vers l'amont.
- Et enfin des flux d'informations qui vont dans les deux sens : de l'amont vers l'aval et de l'aval vers l'amont.

## 1.2.4. Les activités d'une Chain logistique <sup>1</sup>

Chacun des maillons de la Supply Chain représente une activité ou un ensemble d'activités que l'on peut regrouper sous l'une des quatre expressions de la méthode SCOR.

### 1.2.4.1. Source

C'est-à-dire approvisionner, y compris toutes les activités que l'on va trouver autour de ce concept, l'achat, le référencement.

### 1.2.4.2. Make

C'est-à-dire la fabrication dans ses différentes variantes industrielles : fabrication de masse, fabrication à la commande.

<sup>1</sup> PIMOR (Yves) et FENDER (Fender) : logistique, production, distribution, soutien, Op.cit., p.57.

### 1.2.4.3. Deliver

C'est-à-dire la distribution sous toutes ses formes : ventes aux entreprises (B T B), vente au grand public (B T C) et ses multiples variantes.

### 1.2.4.4. Plan

Ce sont les opérations transverses à deux maillons qui permettent de piloter les relations entre deux maillons.

## 1.2.5. Le rôle de la fonction Supply Chain dans l'entreprise <sup>1</sup>

La fonction Supply Chain contribue à :

### 1.2.5.1. La réduction des délais et une meilleure qualité pour le service aux clients

La tâche principale concerne le temps nécessaire pour livrer le produit au client. Les chaînes d'approvisionnement doivent organiser les flux de matières et de composants pour réduire le délai entre la passation de la commande client et la livraison du produit, tout en respectant les engagements.

Il s'assure également de la qualité des produits de l'usine jusqu'au point de consommation.

### 1.2.5.2. L'amélioration des indicateurs financiers : la réduction des immobilisations

Les pressions financières auxquelles l'entreprise est confrontée ont entraîné une réduction des immobilisations y compris les stocks et les ressources industrielles.

### 1.2.5.3. La réduction des coûts

La réduction des coûts est l'objectif principal de la fonction de la chaîne d'approvisionnement : réduire les coûts d'approvisionnement des matériaux et des composants ainsi que les coûts de production et de transport grâce à une utilisation efficace de la capacité des ressources et l'élimination des gaspillages.

### 1.2.5.4 Veiller sur les contraintes environnementales

En raison de l'impact écologique important des activités de transformation et de transport, il est nécessaire d'optimiser la chaîne d'approvisionnement, enfin, la fonction Supply Chain a pour mission de synthétiser simultanément les enjeux, contraintes et arbitrage des fonctions achats, production, et logistique pour une prise de décision efficace face aux contraintes financières ou en lien avec les stratégies marketing.

---

<sup>1</sup> [https://www.gbnews.ch/le-management-de-la-supply-chain-achats-fabrication-et-distribution/?fbclid=IwAR3ypGJpvv1j4IfyzUw6cKkYMoWhDA\\_aFJ3\\_jNwQ3eZFOR6t-XqaoOprYPI](https://www.gbnews.ch/le-management-de-la-supply-chain-achats-fabrication-et-distribution/?fbclid=IwAR3ypGJpvv1j4IfyzUw6cKkYMoWhDA_aFJ3_jNwQ3eZFOR6t-XqaoOprYPI) consulté le 09/04/2022 à 12 :30 avec adaptation.

Le développement de cette nouvelle fonction a entraîné des changements organisationnels au sein de l'entreprise pour permettre la mise en place de mécanismes de coordination qui n'existaient pas jusqu'à présent .

### **1.3. La Supply Chain Management**

Le terme Supply Chain management a vu sa définition évoluer depuis qu'il existe et aujourd'hui on relève plusieurs définitions du SCM proposées par les ouvrages académiques ou encore les organismes officiels (officiels), néant moins on va présenter la définition qui nous semblent pertinente.

#### **1.3.1. Définition de la Supply Chain Management**

Le Tan et al 1998 définit le SCM comme suit « le SCM comprend le management des approvisionnements depuis les matières premiers de base jusqu'à à la mise à disposition du produit final. Le SCM se focalise sur l'avantage compétitif et les modalités liées à l'utilisation par la firme des processus, technologies et capacités gérés par les fournisseurs, il constitue une philosophie intra-organisationnelle traditionnelle des partenaires commerciaux vers un objectif commun d'optimisation et d'efficacité ». <sup>1</sup>

#### **1.3.2. La déférence entre la logistique et SCM <sup>2</sup>**

La logistique représentait traditionnellement l'activité allant de la mise à disposition des produits finis par l'usine ou le négociant jusqu'à la livraison au client, elle s'est désormais fondue dans le concept de Supply Chain Management ou SCM dont l'objectif est d'optimiser la gestion des flux d'informations le long de la chaîne logistique depuis le fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client. Elle est donc présente à tous les niveaux de l'entreprise, aussi bien au niveau opérationnel (pour la gestion des flux physiques de marchandises par exemple), au niveau tactique (pour définir les organisations et piloter ces flux à moyen terme), qu'au niveau stratégique pour définir les grandes orientations à long terme. Planifier toute l'activité de l'entreprise, achats, production et distribution des produits en se calant sur la demande des clients, telle pourrait être une définition synthétique de l'optimisation de la Supply Chain.

La Supply Chain n'est pas une fonction de l'entreprise ce n'est pas non plus un service achetable à un prestataire de services, ce n'est pas un module informatique, c'est en fait une démarche de fonctionnement qui vise à assurer une gestion et une synchronisation de

---

<sup>1</sup> CHABANI (Widad) , Op.cit, , p. 18.

<sup>2</sup> <https://www.buvetteetudiants.com/cours/91/la-difference-entre-la-logistique-et-le-supply-chain-management> consulté le 06/04/2022 à 12h36

l'ensemble des processus qui permet à un ou plusieurs systèmes clients/fournisseurs de prendre en compte et de répondre aux attentes des clients finaux ( du fournisseur du fournisseur au client du client).

On peut dire alors que la Supply Chain contient toutes les activités associées au flux et à la transformation des biens depuis les matières premières jusqu'au produit fini livré à l'utilisateur ainsi que les flux d'informations associées c'est que la Supply Chain Management se définit alors comme l'intégration de ces activités afin d'engendrer un avantage compétitif pour l'entreprise en mettant la satisfaction des besoins client au cœur du système.

## **1.4. L'externalisation de la Chaîne Logistique**

La pression concurrentielle qui s'exerce sur toutes les entreprises les oblige à rechercher un avantage compétitif, l'entreprise est confrontée aux problèmes suivants est-il plus avantageux pour elle de faire ou de faire faire ? Cette question adopte l'idée de se spécialiser dans les tâches pour lesquelles elle a le plus de connaissance et de ressources (humaines, techniques....etc.).

### **1.4.1. La notion d'externalisation (outsourcing) <sup>1</sup>**

**AFNOR** donne la définition suivante de l'externalisation « L'externalisation est un service défini comme le résultat de l'intégration d'un ensemble de services élémentaires, visant à confier à un prestataire spécialisé tout ou partie d'une fonction de l'entreprise "client" dans le cadre d'un contrat pluriannuel à base forfaitaire avec un niveau de service et une durée définis ».

Plus simplement l'externalisation selon **Barthélemy** « consiste à confier une activité et son management à un fournisseur ou à un prestataire extérieur plutôt que de le réaliser en interne. Bien souvent, les entreprises choisissent d'externaliser les activités ou les fonctions considérées comme non stratégiques, donc éloignées du cœur de métier et des compétences ».

### **1.4.2. L'externalisation de la logistique**

« Aujourd'hui l'externalisation logistique est un processus de plus en plus utilisé par les entreprises. Les entreprises industrielles ou commerciales confient tout ou partie de la chaîne logistique assurée en interne en amont à des prestataires externes.

---

<sup>1</sup> GRATACAP ( Anne) et MEDAN (Pierre) : logistique et Supply Chain Management (intégration, collaboration et risque dans la chaîne logistique globale) , Op.cit., p. 49.

L'externalisation logistique et l'externalisation en général permet à une entreprises se convertir ses coûts fixes en coûts variables, lui permettant de concentrer ses propres ressources (notamment financiers et humaines) sur sa production et son propres savoir-faire. Dans un contexte de mondialisation.

L'externalisation logistique est aussi un moyen de se rapprocher de ses clients qui sont souvent localisés dans les zones géographiques plus diversifiées que les entreprises ne connaissaient il y a quelques décennies ». <sup>1</sup>

L'externalisation de la logistique consiste à faire appel à un ou plusieurs prestataires logistiques qui prendront en charge l'ensemble de ses opérations logistiques de la gestion des stocks à la préparation des commandes et à la livraison. <sup>2</sup>

### 1.4.3. Les différents acteurs de l'externalisation logistique <sup>3</sup>

Cette partie va permettre de présenter l'ensemble de ces acteurs, des industriels aux prestataires de service logistique, en détaillant les différents types de prestations présentes sur le marché à l'heure actuelle. Il y a deux types d'acteurs concernés par l'externalisation logistique :

#### 1.4.3.1. Les clients

Les industriels sont les partenaires clés de l'externalisation logistique, car ce sont eux qui en sont à l'origine, c'est-à-dire que c'est eux qui émettent dans un premier temps la demande.

#### 1.4.3.2. Les prestataires de services

Les prestataires sont eux qui offrent leurs services et savoir-faire ainsi que leurs capacités afin de répondre aux besoin et exigences des clients dans les meilleurs délais et à moindre coût.

---

<sup>1</sup> <https://lojistike.blogspot.com/2018/02/les-differents-types-de-logistique.html?m=1&fbclid=IwAR0CpowNiDfB0nSxBhKAw3THCEGVMnniTiQwumY0ATu3m0z6bThEPe wF-M> consulter le 08/04/2022 à 09 h 18 avec adaptation

<sup>2</sup> [https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs\\_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o\\_TnptNlp\\_E3lGtJUHRXgckOOQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M](https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o_TnptNlp_E3lGtJUHRXgckOOQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M) consulter le 08/04/2022 à 12 h 00 avec adaptation

<sup>3</sup> [https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc\\_SjxqqzES8jr yT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK](https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc_SjxqqzES8jr yT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK) consulté le 08/04/2022 à 23 h 07

Les prestataires logistiques offrent des prestations de différents types celle-ci allant du First party logistics 1PL classique C.-à-d. (Un prestataire effectuant une simple opération de transport) au Fifth party logistique 5PL.

## a) 1PL (First Party logistics)

Premier niveau de la sous- traitance logistique les prestataires 1PL proposent des solutions d'externalisation du transport pour leurs clients.

Il peut-être un chargeur, industriel ou distributeur qui sous traite une prestation de transport.

## b) 2 PL (Second Party logistics)

Les 2 PL sont des prestataires logistiques offrant des solutions d'externalisation du transport et de l'entreposage.

## c) 3 PL (Third party logistics) <sup>1</sup>

Les prestataires logistiques ou Third party logistic providers 3 PL ont ouvert aux clients la voie vers un nouveau type d'externalisation de la supply Chain.

Ils sont passés d'un statut de gestionnaire des expéditions, des transports et de l'entreposage à un statut de prestataires de nouveaux services logistiques tels que :

- la consolidation des transports et de la distribution.
- le marquage, packaging et labelling de produits.
- la gestion de la flotte de véhicule et du trafic.
- le cross-docking.
- la mise en place de système d'information.
- la préparation des commandes.

## d) 4 PL (Fourth party logistics) <sup>2</sup>

L'intégration logistique Forth party logistic est le concept le plus récent en terme d'externalisation du management de la supply Chain . L'idée est qu'une société ou une institution neutre planifie et coordonne les activités logistiques pour tous les acteurs inclus dans la Supply Chain, s'assurant que les prestataires de services logistiques font tous pour atteindre une optimisation globale de toutes les tâches logistiques.

Ces 4 PL se concentrent sur l'optimisation des flux d'informations et développent leur offre de conseil pour la réorganisation des schémas de distribution et d'approvisionnement

---

<sup>1</sup> BAGLIN (Gérard) et all : Management industriel et logistique, édition ECONOMICA, 2013, p. 495.

<sup>2</sup> Ibid., p.497.

ainsi que le développement des procédures d'exploitation des systèmes logistiques, des choix de logiciels et d'aide à la mise en place.

Ne disposent pas des moyens de transport ni d'entreposage (cas du 3 PL), elles se situent donc entre l'entreprise et les différents prestataires qu'elles font intervenir, se chargeant de l'animation et de la gestion globale de ce réseau. Au bilan le 4PL est un prestataire indépendant, neutre qui agit pour le compte d'un client, prend en main le management de l'ensemble des opérations logistiques et améliore l'efficacité globale de la Supply Chain (d'un bout à l'autre) par son expertise des processus, des technologies de l'information et ses compétences d'analyses.

## e) 5PL ( Fifth party logistics) <sup>1</sup>

Le prestataire fournit une expertise en ingénierie, ainsi que des systèmes d'automatisations des flux à la pointe des dernières innovations technologiques.

### 1.4.4. Les avantages et les inconvénients de l'externalisation logistique

#### 1.4.4.1. Les avantages

Les avantages de l'externalisation sont nombreux et parmi ces avantages eux : <sup>2</sup>

- Cela permet à l'entreprise de se concentrer uniquement sur son activité principale son cœur de métier.
- Via son prestataire externe, l'entreprise bénéficie d'un expert du secteur logistique qui peut l'aider à améliorer certaines parties de sa Supply Chain comme la préparation des commandes ou les livraisons.
- Elle permet de gagner en souplesse par rapport à vos ventes (liées à la saison ou à votre croissance)
- Acquisitions de nouvelles compétences ou supérieures dans une double logique d'élargissement de l'offre de service proposée aux clients, mais aussi de répondre aux évolutions technologiques et un gain de réactivité de l'entreprise. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>[https://www.gefco.net/fr/glossaire/definition/difference-1pl-2pl-3pl-4pl-5pl/?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr\\_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY](https://www.gefco.net/fr/glossaire/definition/difference-1pl-2pl-3pl-4pl-5pl/?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY)

Consulté le 08/04/2022 à 23 h44.

<sup>2</sup> [https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs\\_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o\\_TnptNlp\\_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M](https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o_TnptNlp_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M) consulté le 08/04/2022 à 12 h57

<sup>3</sup> [https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc\\_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK](https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK) consulté le 08/04/2022 à 21 h21

## 1.4.4.2. Les inconvénients

Parmi les inconvénients principaux on peut citer : <sup>1</sup>

- Perte de contrôle.
- Problème de qualité.
- Perte de savoir-faire et de compétence.
- Problème du coût.
- Difficultés dans la gestion des ressources humaines.

## **Section 2 : La performance logistique**

Pour mieux cerner la performance logistique il s'avère nécessaire d'exposer le concept de la performance dans sa globalité.

Cette section est consacrée aux notions fondamentales de la performance et sa mesure, son évaluation, les types d'indicateurs de performance par la suite nous entamons la performance logistique, nous étudions les différents modèles d'évaluation et d'amélioration.

### **2.1. La performance**

#### **2.1.1. Définition de la performance**

Selon AFNOR « la performance est une donnée qui mesure l'efficacité , et ou l'efficience de tout ou partie d'un processus ou d'un système (réel ou simulé) par rapport à une norme, un plan ou un objectif, déterminé dans le cadre d'une stratégie d'entreprise ». <sup>2</sup>

#### **2.1.2. Les notions voisines de la performance**

La performance est un concept associé à plusieurs notions telles que : l'efficacité, l'efficience, la pertinence, l'effectivité, il faut bien distinguer entre ces aspects de la performance car chacune a un sens précis.

---

<sup>1</sup> GRATACAP (Anne) et MEDAN (Pierre) : logistique et Supply Chain Management (intégration, collaboration et risque dans la chaîne logistique globale), Op.cit., p. 74.

<sup>2</sup> NAKHLA (Michel) : l'essentiel du management industriel, DUNOD, Paris, 2006, p. 44.

## 2.1.2.1. L'efficacité

Désigne la capacité à réaliser l'action attendue à obtenir le résultat recherché. Une action efficace est une action qui atteint exactement ses objectifs. On parle aussi bien de l'efficacité d'une personne que de celle d'un processus.<sup>1</sup>

## 2.1.2.2 L'efficience

Est la capacité à réaliser l'action attendue avec peu de moyens ou en tous cas avec le moins possible de moyens, une action efficiente est une action efficace et peu coûteuse. Efficacité et efficience sont deux dimensions de la performance, on peut être efficace sans être efficient et on peut même augmenter l'efficience sans augmenter l'efficacité.<sup>2</sup>

Les notions ces – dessous expriment l'efficience :<sup>3</sup>

### a) La productivité

Rapport entre la production et un volume de facteurs consommés.

### b) La profitabilité

Est le rapport d'un résultat au chiffre d'affaires qui lui est associé exemple : résultat d'exploitation / chiffre d'affaire HT.

### c) La rentabilité

Est le rapport d'un profil aux capitaux investis pour l'obtenir exemple : bénéfice distribuable / capitaux propres.

## 2.1.2.3. La pertinence

La pertinence permet de savoir si l'entreprise s'est munie des moyens nécessaires pour atteindre ses objectifs.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>PLAUCHU (Vincent) ; Mesure et amélioration des performances des entreprises , 2<sup>ème</sup> édition augmentée, édition campus ouvert , 2015 , p.8.

<sup>2</sup> Idem

<sup>3</sup> DORIATH (Brigitte) et GOUJET (Christian) : Gestion prévisionnelle et mesure de la performance , 5<sup>ème</sup> édition, DUNOD, Paris, 2011, p.175.

<sup>4</sup>HAMADMAD (Hakam) ; définition d'une expression temporelle de la performance des entreprises manufacturières, Thèse de doctorat, Spécialité STIC traitement de l'information, GRONOBLE ALPES, 2017, p.15.

## 2.1.2.4. L'effectivité

La notion d'effectivité est liée à la finalité, le MOIGNE définit l'effectivité par « l'évaluation de triptyque (objectifs-moyens-résultats) c.-à-d., en remontant jusqu'aux finalités qui sont à l'origine même du système dont on recherche à évaluer la performance », L'effectivité permet d'établir le lien entre ce que l'entreprise a fait et ce qu'elle voulait faire. <sup>1</sup>

## 2.1.3. Les caractéristiques de la performance

Parmi les caractéristiques fondamentales de la performance on cite ces trois : <sup>2</sup>

### 2.1.3.1. Elle se traduit par une réalisation (ou un résultat)

La performance est donc le résultat d'actions coordonnées, cohérentes entre elles qui ont mobilisé des moyens (personnel, investissements), ce qui suppose que l'organisation dispose d'un potentiel de réalisation (compétences du personnel, technologies, organisation, fournisseurs...etc.)

### 2.1.3.2. Elle s'apprécie par une comparaison

La réalisation est comparée aux objectifs, grâce à un ensemble d'indicateurs chiffrés ou non. La comparaison suppose une forme de compétition : faire mieux que lors de la période précédente, rejoindre ou dépasser les concurrents. Elle donne lieu à interprétation, jugement de valeur qui peut différer en fonction des acteurs concernés (actionnaires, dirigeants, syndicalistes...).

### 2.1.3.3. La comparaison traduit le succès de l'action

La notion de performance étant positive, la performance est donc une notion relative (résultat d'une comparaison), multiples (diversité des objectifs) et subjective (dépendant de l'acteur qui l'évalue).

## 2.1.4. Les indicateurs de performance

### 2.1.4.1. Définition d'un indicateur de performance <sup>3</sup>

KPI (Key performance indicateur) sont des outils de mesure de la performance. Ils permettent d'évaluer l'évolution de la performance d'un processus ou d'une activité.

Ils permettent aussi de réaliser des comparaisons avec des entreprises du même secteur ou de secteurs différents.

---

<sup>1</sup> HAMADMAD (Hakam), Op.cit. p.14.

<sup>2</sup> DORIATH (Brigitte) et GOUJET (Christian) : Op.cit., p.174.

<sup>3</sup> THIERRY(Roques) : optimiser votre chaine logistique, AFNOR éditions et livres à vivre, 2015, p.88.

## 2.1.4.2. Les différents types d'indicateurs de performance <sup>1</sup>

Pour en faciliter l'utilisation et mieux en cerner l'usage il est habituel de classer les indicateurs selon 3 catégories en relation avec le type d'informations transmises et les attentes du décideur :

### a) Indicateurs d'alerte

Ce type d'indicateur de genre tout ou rien signale un état anormal du système sous contrôle nécessitant une action, immédiate ou non. Un franchissement de seuil critique par exemple entre dans cette catégorie d'indicateur.

### b) Indicateurs d'équilibrage

Ce type d'indicateur de performance étroitement lié aux objectifs est un peu la boussole du décideur. Il informe sur l'état du système sous contrôle en relation avec les objectifs suivis.

### c) Indicateurs d'anticipation

Un bon tableau de bord est aussi un instrument de prospective avec quelques indicateurs d'anticipation un bon tableau de bord permet de voir un peu plus loin que le bout de son écran et d'envisager avec une meilleure assise la situation actuelle.

Une autre classification des catégories d'indicateurs :<sup>2</sup>

- **les indicateurs de résultats** : ils indiquent le résultat auquel on peut parvenir exemple : la quantité produite d'un élément fabriqué par l'entreprise.
- **les indicateurs du processus** : ils permettent d'exprimer la manière d'obtenir un résultat exemple : pour un indicateur de résultat comme la quantité produite, on aura des indicateurs de processus comme le nombre d'incidents, le nombre de pièces rebutées, le niveau de qualité des composants utilisés.

---

<sup>1</sup> [https://www.piloter.org/mesurer/tableaudebord/indicateur-performance.htm?fbclid=IwAR0y8arPQrNnPDxkQhK5v9z1iuv6K339mFge41wYs\\_Jo-q\\_EOZFM007Dl48](https://www.piloter.org/mesurer/tableaudebord/indicateur-performance.htm?fbclid=IwAR0y8arPQrNnPDxkQhK5v9z1iuv6K339mFge41wYs_Jo-q_EOZFM007Dl48)  
consulté le 20/05/2022 à 09h30

<sup>2</sup> BRARACHE (Fahem) et HAMMI (Idris) ; *Essaie d'analyser de la performance logistique, Illustration selon le référentiel ASLOG* : mémoire de master , option logistique et distribution, université de BEJAIA , 2019 , p .31.

## 2.1.5. Evaluation et mesure de la performance <sup>1</sup>

### 2.1.5.1. Evaluation

Traditionnellement, l'évaluation de performance renvoie au contrôle de gestion, qui formule (notamment par des chiffres) des objectifs puis mesure les performances réalisées dans l'atteinte de ces objectifs.

L'évaluation enrichit l'information donnée par une simple mesure, et délivre une interprétation par rapport à une vision globale ou cadre de référence.

Ainsi contrairement à la mesure qui conserve un rôle important mais s'en tient aux effets, l'évaluation est des portées plus générale : on tente de remonter aux causes et on se prononce également sur les objectifs et leur mise en œuvre.

Et plus précisément évaluer c'est assigner une valeur bonne ou mauvaise meilleure ou pire à une entité ou à un événement.

Ce n'est pas simplement mesurer la valeur intrinsèque des objets, c'est établir un ordre de préférence. L'évaluation implique d'estimer et de comparer les actions à mener pour maîtriser la performance d'un système et permettre le choix de la solution répondant le mieux aux critères de performance de l'entreprise.

L'évaluation de la performance est utilisée soit pour concevoir un nouveau système (ou modifier le système existant) soit pour piloter un système existant. On parle respectivement de démarche d'évaluation a priori et a posteriori.

Dans le cadre de l'évaluation de performance **a priori**, la démarche consiste d'abord à établir un modèle qui formalise l'articulation entre les décisions à prendre et les mesures (états du système). Le modèle est ensuite analysé afin d'obtenir ses performances. Elles sont alors comparées aux objectifs assignés de manière à proposer des modifications sur les variables de décision du modèle. De ces actions résultent un nouvel État qu'il convient d'analyser. Cette boucle de régulation est appelée (optimisation).

---

<sup>1</sup> HUMEZ (Vérane) : proposition d'un outil d'aide à la décision pour la gestion des commandes en cas de pénurie une approche par la performance, Thèse de doctorat, université de Toulouse, 2008, pp 50-51.

Dans le cas d'évaluation **a posteriori**, la démarche consiste dans un premier temps à mesurer les différentes performances d'un système réel. Il s'agit ensuite d'interpréter ces mesures en relation avec les objectifs prédéfinis de façon à établir les actions utiles au pilotage du système.

## **2.1.5.2. La mesure de la performance**

La mesure permet de renseigner la performance atteinte par le système / processus, elle est retournée par l'indicateur et doit refléter l'état réel, comparé à l'état souhaité (objectif).

La capacité à mesurer la performance des processus peut être vue comme un pré - requis important pour l'amélioration, et les entreprises ont augmenté durant ces dernières années, les possibilités offertes par leurs systèmes de mesure de la performance.

La mesure de la performance dans un contexte de chaîne logistique devient de plus en plus importante.

La thématique est largement abordée par la communauté scientifique qui s'intéresse à l'amélioration des fonctionnements des processus et l'accroissement de la productivité.

## **2.2. La performance logistique**

### **2.2.1. La définition de la performance logistique**

La performance logistique consiste à assurer la satisfaction du client en lui livrant des produits de bonne qualité, en bonne quantité, au bon moment au bon endroit en consommant moins de ressources cela revient à maîtriser les fonctions opérationnelles établies entre le fournisseur et les distributeurs : production, acheminement, entreposage, conditionnement et livraison sur le point de vente.

La performance logistique est une mesure de rapport entre le service fourni au client et les moyens consommés. Une logistique performante assure la satisfaction du client en consommant moins de ressources.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> OUBAOUZINE (Lahcen) ; la contribution d'une logistique performante a la performance de l'entreprise, Remac revue de management et cultures, ISSN - 2550-6293, Laboratoire de recherche en Management des organisations LAREMO EST - Casablanca , Maroc , numéro septembre -2019, p.185.

## 2.2.2. Evaluer la performance logistique

La littérature propose un certain nombre de méthodes pour développer un système de mesure dans un contexte de chaîne logistique, nous allons présenter quelques méthodes dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 2 :** Approche d'évaluation de la performance logistique

Modèle	Caractéristique
<p><b>WCL</b> <b>Voir Estampe et al 2000</b></p>	<p><b>WCL : World Class logistics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborer par Michigan university</li> <li>- s'applique à la performance de la chaîne logistique.</li> <li>- questionnaire de 68 questions.</li> <li>- évalue le degré d'intégration des acteurs de la chaîne logistique.</li> <li>- évalue la maîtrise des concepts caractérisant la chaîne logistique.</li> <li>- benchmarking externe par rapport aux 20 entreprises mondiales les plus performantes en gestion de la chaîne logistique.</li> </ul>
<p><b>ASLOG (voir pimor 1998)</b></p>	<p><b>ASLOG : Association française pour la logistique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questionnaire référentiel sous forme de scorecard.</li> <li>- benchmarking interne mais pas externe.</li> <li>- évalue les procédures logistiques</li> <li>- analyse des points forts et des points faibles de ces procédures.</li> </ul>
<p><b>SCOR (voir PRTM 2002)</b></p>	<p><b>SCOR : supply Chain operation reference model</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évalue les processus clés de la gestion de la chaîne logistique.</li> <li>- évaluation tant stratégique qu'opérationnelle.</li> <li>- benchmarking externe par rapport aux meilleures pratiques.</li> <li>- identifie les améliorations souhaitables.</li> <li>- procure une cartographie des logiciels permettant l'atteinte des meilleurs pratique</li> </ul>

<p><b>TBP (voir Morana et paché 2000)</b></p>	<p><b>TBP : Tableau de bord prospectif</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indicateurs permettant de cibler l'amélioration de la performance.</li> <li>- plutôt de niveau stratégique.</li> <li>- permet d'identifier les déterminants de l'amélioration de la performance à long terme.</li> <li>- évalue tant les résultats financiers que les clients, les processus internes et l'apprentissage organisationnel.</li> </ul>
<p><b>SPM (voir stapleton et al 2002)</b></p>	<p><b>SPM : strategic profit model</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permet une investigation visant à relier la performance aux variations de la valeur des actions.</li> <li>- Analyse par ratios.</li> <li>- Fait le lien entre les niveaux stratégiques et opérationnels par le biais des ratios financiers.</li> <li>- benchmarking externe par le biais des ratios financiers.</li> <li>- basé sur la décomposition des mesures de retour sur les actifs et de retour sur la valeur nette.</li> </ul>
<p><b>FLR (voir chow et al 1995)</b></p>	<p><b>FLR : FRAMEWORK FOR LOGISTICS RESEARCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'applique aux niveaux organisationnel et stratégique.</li> <li>- stipule que le niveau de performance atteint dépend de l'adéquation entre l'organisation de la logistique et la stratégie concurrentielle de l'entreprise.</li> <li>- benchmarking interne.</li> </ul>

**Source :** GELINAS (René) et BIGRAS (Yvon); performance logistique : objectifs stratégiques et logistiques ,in revue logistique et management, vol 10, N° 02 , 2002, p.65.

Dans cette partie nous présentons les méthodes de définition de systèmes d'indicateurs de performance suivant l'axe processus qui seraient la Méthode ABC , BSC, et la méthode SCOR.

## 2.2.2.1. La méthode ABC

Cette méthode consiste à éclater les activités de l'entreprise en tâches individuelles et coûts élémentaires, avec évaluation des ressources estimés pour chacune, puis à faire des regroupements selon des logiques de processus.

Le domaine couvert par la Supply Chain, par nature transversal, se prête bien à cette démarche par exemple, il est très pertinent d'évaluer un coût total de traitement d'un client (depuis la demande d'information initial jusqu'à la phase poste livraison et après -vente.<sup>1</sup>

## 2.2.2.2. Balanced Scorecard (BSC)<sup>2</sup>

La Méthode du balanced scored cherche à mesurer les performances qui servent les stratégies de chaîne logistique.

En d'autres termes, le but du balanced scored est de traduire la stratégie de l'entreprise pour définir les objectifs de chaque unité et ainsi définir un équilibre entre les indicateurs de résultats et les déterminants de la performance (les causes). Pour ce faire le balanced scorcard a choisi 4 axes pour calculer le score d'une entreprise. Ce dernier est la valeur numérique de synthèse qui représente dans une unité cohérente le degré de réussite de la chaîne logistique, les 4 axes retenus sont :

- ✓ l'axe financier comportant une estimation de l'évolution du CA, une évaluation du taux de rotations des actifs, une appréciation sur les gains de productivité par exemple. C'est l'axe le plus regardé pour aider l'entreprise dans son développement futur. cet axe permet de répondre à la question : quelles est notre au sens actionnaires ?
- ✓ l'axe client déterminant le positionnement de la chaîne logistique sur son marché au moyen du taux de service client-livraison, l'évolution des parts de marché etc. cet axe permet de connaître l'image que la chaîne logistique projette sur son marché en d'autre termes quel est son avenir il répond à la question : quelles est notre performance au sens des clients ?
- ✓ l'axe processus interne évaluant le degré de réactivité de la chaîne logistique , c'est-à-dire sa capacité à faire face à l'évolution des besoins des clients finaux et donc sa capacité à proposer de nouveaux produits à mettre en place de nouveaux processus cet axe est la

---

<sup>1</sup> BAGLIN (Gérard) et all ; Management Industriel et Logistique, conception et pilotage de la Supply Chain, édition Economica, Paris ,2005, p .771.

<sup>2</sup> HUMEZ ( Vèrane) , Op.cit., pp 51- 52.

condition nécessaires pour réussir l'amélioration des processus et obtenir la maîtrise des procédés il répond à cette question quels sont nos avantages interne ?

- ✓ l'axe croissance et savoir faisant référence à la capacité de la chaîne logistique à maîtriser son savoir pour progresser, il fournit une réponse à cette question : allons-nous progresser et comment ?

La traduction française « tableau de bord équilibré » est préférable à tableau de bord prospectif que l'on trouve fréquemment dans la littérature elle convient mieux à l'aide des auteurs (R) Kaplan et (D) Northon ont opté pour le terme balanced scorecard pour mettre l'accent sur la notion d'équilibre.

- L'équilibre entre les objectifs à court et à moyen/long terme.
- Équilibre entre les indicateurs financiers et non financiers.
- Équilibre entre les indicateurs de mesure de la performance passé et les indicateurs prospectifs.
- Équilibre entre la perception externe et la performance réalisée en interne.

Les 4 axes doivent être non additionnés mais corrélés pour mesurer les impacts respectifs de chacune des performances en matière de rentabilité et de niveau de service client. C'est la corrélation des 4 axes qui va permettre de fixer le score à atteindre pour que la chaîne logistique soit performante.

### 2.2.2.3. Le modèle SCOR

La méthode score (Supply Chain Operations Reference-model) est une méthode normative de description et d'évaluation des flux d'une entreprise dans l'optique Supply Chain. Elle a été créée en 1996 avec le parrainage de deux sociétés de conseil (PRTM et AMR) par un ensemble d'entreprises nord-américaines rassemblées au sein d'un organisme : le SCC ( Supply Chain Council) . L'objectif était de mettre au point une méthode de description de la logistique d'une entreprise manufacturière et des indicateurs permettent d'en mesurer l'efficacité et donc d'effectuer des comparaisons entre entreprises adhérentes.

Cinq processus de management constituent le cœur de SCOR : **plan** (planification) / **source** (approvisionnement) / **Make** (fabrication) / **Deliver** (livraison) / **Return** (gestion des retours).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PIMOR (Yves) et FENDER (Michel) : logistique et Supply Chain, DUNOD, 7<sup>ème</sup> édition, 2016, p.112.

## a) La mise en œuvre du Modèle SCOR <sup>1</sup>

Le modèle SCOR ayant pour finalité l'optimisation des processus logistiques de l'entreprise, il s'accompagne d'une méthode de mise en œuvre qui distingue quatre étapes :

La première, **stratégique** débute par une analyse du positionnement concurrentiel : niveau de performance requis par le marché, mesure de la performance actuelle, bilan (supply chain scorecard), analyse des écarts et plan d'optimisation.

Au second niveau **opérationnel**, les flux physiques sont analysés géographiquement et quantitativement et une cible de répartition opérationnelle optimale est définie.

Au troisième niveau **systemique**, les flux d'informations sont représentés et les processus existant et cibles sont décrits (jusqu'à la tâche) en mettant en évidence les ruptures de chaîne.

Enfin le dernier niveau, **de mise œuvre**, consiste à développer, tester et mettre en production la chaîne optimisée avec une prise en compte des aspects organisationnels.

La méthode **SCOR** nous fournit donc une méthodologie détaillée qui a l'avantage d'intégrer non seulement l'ensemble des activités de production et de circulations au sein de la firme, mais aussi les interactions avec l'amont et l'aval . De ce point de vue, il présente de nombreux points communs avec notre analyse qui aboutit à une typologie des organisations productives et circulatoires. En revanche, il reste centré sur l'appréciation de l'avantage concurrentiel de la firme.

### 2.2.3. Les outils de pilotage de la performance

#### 2.2.3.1. Le tableau de bord <sup>2</sup>

Pour une entité de l'entreprise donnée (atelier, service...) ou pour l'entreprise (dans toute sa globalité), les indicateurs de performance adéquats sont regroupés sous forme d'une liste dans un tableau de bord , cette liste d'indicateurs est destinée à étayer un jugement sur le fonctionnement d'un centre de responsabilité.

---

<sup>1</sup> BURMEISTER (Antje) et all ; performance logistique et développement de l'entreprise , recherche financée avec le soutien du predit, décision administratives de subvention N°03MT23, ministère de l'équipement, des transports du logement du tourisme et de la Mer , université de Lille 1 , HAL Id - 00545993, Submitted on 13 Dec 2010 , p. 49.

<sup>2</sup> MARANZANA (Nicolas) ; amélioration de la performance en conception par l'apprentissage en réseau de la conception innovante ; Thèse de doctorat, discipline mécanique, l'université STRASBOURG, 2009, p.61.

Différents tableau de bord sont présents dans les entreprises et sont constitués d'indicateurs mesurant la performance suivant de multiples critères (coût, délai, qualité) pour différents entités (ateliers, service, entreprise globale). Ils donnent une photographie de chaque entité à un instant T et permettent de guider les actions à prendre ; les tableaux de bord servent d'aide à la décision. Le système d'indicateurs, ainsi affiché sous forme de tableau de bord est utilisé pour générer, choisir, mettre en œuvre ou clôturer un plan d'action.

**L'AFNOR** définit un tableau de bord comme suit : un outil de pilotage et d'aide à la décision regroupant une sélection d'indicateurs. Son but est de mettre en évidence les actions qui s'imposent pour atteindre les objectifs et améliorer les processus.

## a) Cet outil de pilotage a pour objectifs : <sup>1</sup>

- Permet de modéliser et d'évaluer la performance globale des entreprises.
- C'est un outil de communication : interne et externe.
- Permet d'obtenir rapidement des indicateurs financiers ou de gestions essentielles qui permettent au responsable concerné de guider sa gestion.
- Permet d'analyser l'évolution, en temps réel, des indicateurs de gestion à l'aide d'écarts et des ratios.
- Permet de réagir efficacement dans un court délai aux turbulences de l'environnement et aux écarts traduisant des dysfonctionnements,
- Permet de mesurer les effets des actions correctives.

Les indicateurs d'un tableau de bord doivent être bien choisis pour et en accord avec les objectifs fixés. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision et doit satisfaire les caractéristiques suivantes :

### - La Simplicité et la clarté

Il ne peut posséder qu'un nombre limité d'indicateurs (4 à 5).

### - La pertinence

Il ne peut contenir que les indicateurs relatifs aux responsabilités de son utilisateur.

---

<sup>1</sup> SADDIKI (Abderrahman) et TOUHAMI (Larbi) El HAFID ALLAH (Samira) ; Démarche et techniques d'évaluation et d'amélioration de la performance logistique , issue international journal of scientific et engineering research volume 8 issue 12decembre 2017 ISSN 2229-5518 , pp 666-667.

## - La facilité

Les sources de données doivent être existantes et fiable, avec des délais de traitement courts. Ces caractéristiques aident l'entreprise à réaliser des valeurs ajoutées, maîtriser les coûts logistiques et à éliminer toute opération non génératrice de valeur, il s'agit donc d'un outil d'amélioration de productivité et de compétitivité.

### 2.2.3.2. Benchmarking

Pour améliorer efficacement et durablement leurs performances, les entreprises sont donc de plus en plus nombreuses à se lancer dans des opérations de Benchmarking, lorsqu'il s'agit d'une comparaison de performances intra-entreprise, entre unités de production d'un même groupe par exemple, on parle alors d'un Benchmarking interne, mais, lorsqu'il s'agit d'une comparaison intra-entreprise, le Benchmarking pratiqué par l'entreprise, pour l'évaluation de sa performance, est un Benchmarking externe.

Aujourd'hui, cette technique est considérée comme une démarche d'amélioration de la performance qui se fonde sur l'identification et l'appropriation de « bonnes pratiques » logistiques, il s'agit, d'une technique, une méthode, une procédure ou un processus qui a été mis en œuvre et qui a amélioré les résultats de l'entité.

Les bonnes pratiques sont étayées par des données concrètes et vérifiables sur le lieu de leur utilisation.

Ajoutant que, pour une évaluation fiable et objective de la performance des activités logistiques de l'entreprise, il est recommandé, de la part d'experts et de gestionnaire, de recourir à l'examen d'audit, et en particulier pour la chaîne logistique, à l'audit de performance.<sup>1</sup>

### 2.2.4. Les indicateurs de performance logistique <sup>2</sup>

Ces indicateurs sont appelés « Key performance indicators KPI outils indispensables au pilotage et à l'évaluation de la performance logistique.

Ces indicateurs concernant un ensemble d'opérations qui sont :

#### 2.2.4.1. La réception

Nombre de livraisons des fournisseurs, volume des réceptions, réception moyenne par jour, volume moyen des livraisons par fournisseurs.

---

<sup>1</sup> SADDIKI (Abderrahman) et TOUHAMI (Larbi) et EL HAFID ALLAH (Samira), Op.cit., p. 669.

<sup>2</sup> Ibid., p. 663.

## 2.2.4.2. Le stockage

Nombre de références produits, nombre de palettes stockées, surface du stockage utilisée.

## 2.2.4.3. Préparations des commandes

Nombre de commandes préparés par jours, nombre de ligne de commandes préparés par jour, nombre de palettes préparées par jour, poids moyen des commandes.

## 2.2.4.4. L'expédition

volume globale , temps de défilement des produits , taux de rendement synthétique , lead time , temps de changement de fabrication par série , respect plan directeur de production, taux de productivité , taux d'efficience, arrêt de production par rupture de chaine, taux de panne, taux d'utilisation des moyens ( de production , de stockage , de transport, ) ratio de tension des flux , couts globaux de transport , cours financiers des stocks , coût d'entreposage.

L'ensemble de ces indicateurs servent à suivre et évaluer toute la chaine logistique de l'entreprise en vue d'une amélioration de la performance des flux logistiques mettant en relation toutes les opérations constituant le projet et les différents intervenants dès l'approvisionnement en matières premiers jusqu'à la livraison des produits clients et des services offerts après la livraisons ( service après-vente ).

## 2.2.5. Les dimensions de la performance logistique

### 2.2.5.1. Le délai

Le délai est une notion indispensable à maitriser, en effet non seulement les clients attendent un produit de qualité à un coût intéressant mais aussi ils attendent un délai raisonnable de mise à disposition. Suivant, les produits, les secteurs, les pays, cette dimension du délai peut prendre une part prépondérante dans le choix qu'un client fait de son fournisseur.

Il existe le temps de réactivité, qui correspond au délai entre la demande de livraison et la livraison réelle.

Le temps d'écoulement quant à lui représente le temps de traversée des produits du point d'entrée au point de sortie d'un site. il est nécessaire de définir et de mesurer ces temps.<sup>1</sup>

## 2.2.5.2. Le taux de service <sup>2</sup>

Le contrat avec le client est une promesse qu'il est vital d'honorer convenablement pour l'image de l'entreprise fournisseur. Il est impératif de livrer le client dans les conditions prévues en fonction de la demande.

Le premier indicateur logistique et donc le taux de service. Il est l'objectif principal de toute entreprise soucieuse du respect de ses engagements envers ses clients. Le taux de service mesure la proportion des produits livrés à temps par rapport à tous ceux que les clients ont demandé à une date donnée (ou le nombre de commandes qui ont été honorées en quantité, qualité et délai par rapport au nombre total de commandes reçues).

Le calcul de base de cet indicateur est donc :

**Taux de service = T = Quantité totale de produits livrés à temps / Quantité commandée (en %)**

L'indicateur de niveau de service reste cependant et avant tout un outil de gestion qui doit permettre à une entreprise de se positionner par rapport à la concurrence, par rapport aux exigences de la clientèle et enfin par rapport à elle - même (le niveau de service a-t-il évolué Positivement ou négativement depuis plusieurs mois ?).

Indicateur peut se décliner tout au long de la chaîne logistique, chacun ayant des fournisseurs et des clients avec qui les relations de livraison peuvent se mesurer par des taux de service. Une fois que l'on a « construit » cet indicateur et que l'on peut le suivre régulièrement on peut se fixer des objectifs d'amélioration, mais aussi analyser les mauvais résultats, en rechercher les causes et faire en sorte que cela ne se reproduise plus.

Cet indicateur peut donc être utilisé tout le long de la chaîne logistique pour le suivi :

- des commandes que l'on expédie aux clients extérieurs.

---

<sup>1</sup> MENAOUI (Amine) ; l'impact de la Supply chain management sur la satisfaction client , Etude de cas DANONE Djurdjura Algérie , mémoire de master en management de PME -PMI , université du Maine , 2015 pp 15-16.

<sup>2</sup> GHOUL (Allaoua) et BOUCHERBA (Linda) ; la performance logistique dans une entreprise, mémoire de master en Sciences Commerciales , université ABDEREHMANE MIRA BEJAIA, 2016, pp 21-22.

- des commandes internes à l'entreprise.
- des commandes reçues en provenance des fournisseurs.

Pour augmenter l'efficacité du service clientèle, une méthode peut être utilisée : *la méthode ABC*.

La logique de cette approche tient dans le fait que certains clients et certains produits sont plus rentables que d'autres. Par conséquent, l'entreprise doit maintenir les plus hauts niveaux de service clientèle pour les combinaisons les plus rentables de produits et/ou clients.

De même, pour évaluer le niveau de service que fournit une entreprise et déterminer des repères, il est intéressant de réaliser un audit du service clientèle (interne et externe).

### 2.2.5.3. Les coûts <sup>1</sup>

#### a) Les coûts des stocks

Les stocks sont là pour assurer la disponibilité des produits que l'on veut vendre et permettre un bon service au client malgré des temps de production interne longs ou peu fiables.

Il y a tout d'abord : les **coûts de détention des stocks** comprenant d'une part, les frais de gestion des stocks avec :

##### - Les coûts directs

Les immobilisations des locaux donnent lieu à des loyers ainsi qu'à des frais d'entretien, le fonctionnement de l'entrepôt nécessite des services extérieurs (chauffage, éclairage, assurances, taxes..), les salaires et charges du personnel employé à la tenue des stocks,...etc.).

##### - Les coûts indirects

Liés à l'intervention du service informatique pour les logiciels de gestion des stocks....etc.

D'autre part il existe les **coûts de financement des investissements en stocks**, en effet, garder du stock immobilise des capitaux qui pourraient être utilisés plus judicieusement, Cependant l'estimation du coût de l'immobilisation des stocks relève d'une appréciation qui se fera au cas par cas.

Enfin, il y a également les **coûts de rupture** étant l'ensemble des conséquences dues à l'absence du produit au moment voulu. Pour éviter une rupture de stock, qui serait

---

<sup>1</sup> GHOUL (Allaoua) et BOUCHERBA (Linda), Op.cit., pp 22-25.

dommageable au fonctionnement des chaînes de fabrication et à la livraison des clients, il faut prévoir un stock minimum ; c'est à dire la quantité de matières nécessaires pour ne pas connaître de rupture pendant la durée du réapprovisionnement.

Ce stock minimum se calcule de la manière suivante :

**Stock minimum** = consommation journalière du produit x (délai de livraison + délai de passation d'une commande).

Il existe deux méthodes afin de gérer des stocks avec efficacité :

## ➤ La méthode PARETO ou ABC

C'est une méthode de classification des stocks en catégories A, B, C, la première étape est le tri des produits par niveau de chiffres d'affaires ou de préférence par leur contribution à la rentabilité de l'entreprise si les données sont disponibles. La seconde étape consiste à vérifier la différence entre articles à faible ou haut volume de transaction.

Il peut ainsi en découler par exemple que pour certains articles (A), leurs niveaux de stock doit être revu journallement ou en continu car ils constituent un gros pourcentage des ventes ; que pour d'autres (B) une revue hebdomadaire sera suffisante. Dans le domaine de la gestion des stocks, on peut affirmer qu'environ 20% des articles en stock représentent 80 % de la valeur monétaire de ce même stock, il s'agira alors de grouper les articles selon leur importance.

## ➤ L'analyse prévisionnelle

La prévision des ventes de chaque produit est un élément important de la gestion des stocks. Plusieurs approches existent : envoi de questionnaires, réalisation d'interviews téléphoniques et personnelles pour pressentir les intentions d'achat de la clientèle, faire appel à des experts, des vendeurs de terrain... Toutefois, la plupart des entreprises prévoient leurs ventes sur base des données du passé.

### b) Les coûts des flux

Il s'agit de coût de manutention, de gestion administrative, de flux de marchandises... On peut distinguer les flux amont, les flux aval.

- Il y a tout d'abord les coûts d'approvisionnement qui correspondent aux frais engagés pour :
  - **Négociateur auprès du fournisseur** : La mise au point des spécifications techniques des conditions financières de la commande nécessite d'y consacrer du temps. Il est donc important de déterminer les frais de moyenne de passation d'une commande.

- **le cycle de commande** : Celui-ci correspond au temps écoulé à partir de la passation de commande par le client jusqu'au moment où il prend livraison complète du produit.

Il y a donc 6 étapes :

Préparation de la commande, réception et enregistrement de la commande, processus de préparation, entreposage / manutention / emballage, transport de la commande, livraison et déchargement de la commande entre les mains du client, le cycle total prend en moyenne 13 jours (de 5 à 21 jours).

Cependant, cette variabilité du cycle de commande peut poser problème car elle implique une augmentation des stocks de sécurité ! Donc des frais.

Il est donc nécessaire pour chaque fournisseur de connaître la durée du cycle de commande et le pourcentage de commande complètement livrée par rapport à l'ensemble des commandes de chaque fournisseur : c'est le taux de performance des commandes.

- **la réception de la marchandise** : Il faut manutentionner et contrôler la conformité de la livraison. C'est pourquoi des indicateurs doivent être définis pour les coûts de manutention.
  - Il y a ensuite les coûts d'expédition qui comprennent :
    - **frais de manutention** : Ils représentent les coûts de préparation de commande à livrer (mise en colis, palettes) et de chargement des livraisons.
    - **Les coûts de transport** : Le taux de remplissage des unités de transport et le coût du transport en lui-même doivent être définis et mesurés. Ces coûts de transport doivent être identifiés par segments : par fournisseur, par client, par mode de transport, par prestataire de service, par produit.

## 2.3. L'amélioration de la performance logistique<sup>1</sup>

Les approches d'amélioration de la performance logistique mettent l'accent sur deux types d'améliorations de la performance : continue et radicale, donc la gestion de la performance et son évaluation nécessitent la mise en place de deux catégories de démarches :

- **Les démarches dites d'amélioration continue**

Correspondant à la mise en œuvre de petits changements, fréquents, Graduels, rapidement obtenus.

---

<sup>1</sup> SADDIKI (Abderrahman) et TOUHAMI ( Larbi) et El HAFID ALLAH (Samira) , Op.cit., pp 663-665.

## - Les démarches dites d'amélioration radicale correspondent

Quant à elles à la mise en application de grands changements le plus souvent très ponctuels, en rupture importante avec le fonctionnement existant et terminés à l'issue d'un délai généralement long.

Les démarches d'amélioration continue et les démarches d'amélioration radicale partagent entre elles, la finalité de mieux satisfaire le client par une remise en question des processus de l'entreprise. Et elles permettent à l'entreprise, par la bonne gestion de la chaîne logistique, à garder sa pérennité et son efficacité économique sur un marché caractérisé par une concurrence sévère.

Pour les deux types d'amélioration, l'entreprise peut recourir aux différentes approches. Elle recourt par exemple :

### 2.3.1. À une approche KAISEN

Pour une amélioration à risques d'échec limités : c'est un mode d'amélioration de la performance peu coûteux et qui implique tous les acteurs de l'entreprise.

Cette approche s'appuie sur le savoir-faire existant de total des employés en vue de :

- réduire les sept catégories de gaspillage ; surproduction, stockage, réparations/rejets, déplacement, traitement, attente et transport.
- standardiser le travail pour assurer la qualité de chaque processus et prévenir la réapparition des problèmes.
- synchroniser toutes les opérations de production.
- mettre en pratique les concepts clés de l'opération au plus juste.

Dans ce cadre, d'après certaines études effectuées par des académiciens sur le terrain, la mise en place de l'approche KAIZEN par les entreprises, pour l'amélioration continue de leur performance logistique, a permis de tirer les résultats suivants : retombées positives durables, meilleure qualité (à moindre coût, dans des délais courts), optimisation des aires de travail, réduction des stocks, amélioration des temps de cycle, compétitivité de calibre mondial, meilleur climat de travail et donc une amélioration de la compétitivité de l'entreprise.

## 2.3.2. À une approche HOCHIN

(Management par percée), pour une amélioration obtenue dans un délai réduit : pour répondre aux objectifs stratégiques, opérationnels et logistiques et d'amélioration continue de la performance logistique de l'entreprise, cette dernière doit engager un processus de planification qui définit clairement les priorités des stratégies logistiques et évalue le niveau de performance industrielle. Parmi les démarches mises en œuvre par les organisations, Policy Deployment ou Hoshin Kanri.

Cette démarche permet de :

- Communiquer la vision à tous les collaborateurs concernés par l'amélioration de la performance et le développement de l'entreprise.
- Traduire les objectifs généraux en actions concrètes pour tous les collaborateurs.
- Mettre en marche les équipes autour des objectifs stratégiques.
- Réaliser une synergie de toutes les ressources nécessaires.
- Evaluer les progrès réalisés.
- Tirer l'amélioration continue et transformer la culture d'entreprise.

La démarche HOSHIN suit la logique de la boucle de la qualité dite roue de Deming (Plan, Do, Check, Act). Il est le plus souvent mis en œuvre pour la conduite stratégique de percée pour piloter des actions d'amélioration ou régler des problèmes. C'est un outil à trois fonctions principales: la communication, la planification et le contrôle.

Par ailleurs, il est recommandé dans la majorité des cas, que l'entreprise doit pratiquer cette approche au niveau de toutes les composantes de sa chaîne logistique. L'amélioration de la performance ne concerne pas seulement les objectifs d'un seul département, HOCHIN concerne tous les employés et l'entreprise toute entière.

Ainsi, cette méthode peut être utilisée dans la gestion de production pour améliorer la performance de l'entreprise par la réduction des coûts logistiques, la réduction des délais de fabrication et de livraison, et par la fabrication des produits, de services, et des prestations de qualité.

### 2.3.3. À une approche BPR (Business Process Reengineering)

Pour une amélioration très significative de la performance : c'est une remise en cause fondamentale et une redéfinition radicale des processus opérationnels pour obtenir une amélioration spectaculaire des principales performances en matière de coûts, de rapidité, de service, et donc de qualité.

Cette méthode se base sur la logique et l'intelligence, ses principes de base sont : la recherche de rendements importants, des coûts décroissants, un budget minimum, et la réduction des coûts de personnel. Ces principes constituent eux-mêmes quelques principaux objectifs d'optimisation logistique.

Dans une entreprise, par cette approche de B.P.R, il y a un partage d'une vision managériale dans le but de réaliser des améliorations radicales de performance.

### 2.3.4. Au Total Quality Management (TQM)

Pour un compromis entre les différents critères évoqués , cette approche consiste à mobiliser l'ensemble des collaborateurs d'une entreprise dans des actions d'amélioration de la performance dans ses composantes de satisfaction des clients, satisfaction des collaborateurs, diminution des coûts, des délais et des risques , ainsi le TQM fait de la qualité la responsabilité de tous les acteurs de l'organisation.

Il pousse à la maîtrise de la qualité en passant de la réduction des non-conformités à leur prévention.

Ces quatre démarches sont en tout cas très représentatives de celles actuellement menées par les entreprises pour atteindre les objectifs d'amélioration de leur performance logistique et industrielle à travers l'amélioration des bénéfices et des chiffres d'affaires réalisés, par la réduction des coûts, et par la satisfaction des clients, Mais l'entreprise ne se limite pas à ces démarches et approches pour l'évaluation et l'amélioration de sa performance, d'autres techniques et méthodes peuvent être mises en œuvre, par exemples: SMED, KANBAN, Six Sigma, elles sont utilisées pour atteindre un objectif commun celui d'amélioration de la compétitivité et des activités (logistiques, industrielles).

## Conclusion

Ce chapitre nous a permis de comprendre que la logistique est la manière de mettre à disposition un produit donné au bon moment , au bon endroit au moindre cout et avec la meilleure qualité , pour ce faire les entreprises considèrent la logistique comme la clé de succès car une bonne logistique rend l'entreprise plus légère et plus rentable , il est donc clair que le bon fonctionnement d'une entreprise repose essentiellement sur la maîtrise de sa logistique, cette dernière offre une visibilité plus large sur le mouvement des marchandises de la production à la consommation, en identifiant les infrastructures et les pratiques opérationnelles qui aident ou entravent cette distribution fluide et rentable.

Après avoir défini les bases de la performance logistique, nous avons constaté au premier lieu que la performance logistique avec son efficacité est au cœur de l'entreprise et elle dépend aujourd'hui de la maitrise du processus logistique cependant, l'entreprise pour maitriser ce dernier et soutenir sa stratégie elle identifie des indicateurs de performance fiables est efficace et elle recoure à des techniques d'évaluation pour une meilleur performance logistique.

Sans la mesure de la performance les parties prenantes ne connaîtront pas le montant des gains issus du SCM et encore moins comment ils sont distribués ce qui risque de mettre en question la pérennité de la stratégie.

**Chapitre II : Concepts  
théoriques sur l'entrepôt  
logistique**

### Introduction

La littérature dans le domaine de l'entreposage est riche en contenu et en diversité, ce domaine s'améliore et se développe chaque année grâce à la contribution de plusieurs chercheurs. La gestion de l'entreposage traite plusieurs problèmes tels que la conception et l'aménagement des entrepôts l'allocation des espaces, la préparation des commandes et l'affectation stratégiques des produits.

La fonction de préparation de commandes reste la plus étudiée dans la littérature sur la conception des entrepôts, la préparation des commandes est généralement reconnue comme la fonction la plus coûteuses de l'entrepôt parce qu'elle nécessite beaucoup de main d'œuvre ou de capital.

Ce chapitre s'organise en deux sections en premier lieu nous allons traiter les concepts de base sur les entrepôts et l'entreposage, par la suite nous allons voir le processus de la préparation des commandes.

### **Section 1 : Généralité sur l'entrepôt logistique**

Dans cette section nous tenons de présenter l'entrepôt et ses différents types , plate-forme logistique , les zones d'entreposage ainsi que ses équipements, par la suite nous allons décrire les processus clé d'un entrepôt( réception, stockage, préparation , expédition ).

#### **1.1. Définitions**

##### **1.1.1. Définition de l'entrepôt**

La notion d'entrepôt a énormément évolué au cours des années, plusieurs concepts ont fait leur apparition et certains ont été abandonnés. La technologie a également fait son apparition dans l'entrepôt afin d'améliorer la réception l'expédition des produit, la préparation de commandes.<sup>1</sup>

MOCELLIN définit les entrepôts logistique comme suit « c'est un endroit physique ou sont stockées les marchandises dans les buts précis dans lesquels on compte : le groupage ou le fractionnement de conditionnement de produits finis avant réexpédition, déconditionnement ou reconditionnement, l'utilisation différée en production de matières premières, attente spéculatives pour les marchandises liées à des fluctuations de prix importants fonction des marchés».<sup>2</sup>

##### **1.1.2. Définition de l'entreposage**

L'entreposage est le fait d'entreposer (ou de stocker) des marchandises en grande quantité dans un entrepôt grâce à des palettiers parfois mobiles, au moyen d'un chariot élévateur. De nos jours, l'entreposage s'effectue partout avant l'arrivée chez le client (le destinataire) : de grands entrepôts existent en périphérie des grandes villes, ou sont centralisés différents produits avant envoi ver les magasins : on parle également de centrales d'achat. L'entreposage joue donc un rôle capital dans le bon fonctionnement de la chaine logistique globale.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> GONZALEZ (Laurent) : vous avez dit Supply Chain ; les fondamentaux de votre performance, AFNOR édition, 2009, p. 34.

<sup>2</sup> MOCELLIN (Fabrice) : gestion des entrepôts et plate-forme , édition DUNOD, , PARIS, 2006, p .144.

<sup>3</sup> RAHAL (Farah) : cours d'entreposage, 3 ème année Master distribution et SCM, Ecole des Hautes Etudes Commerciales ( EHEC) KOLEA , 2022, p.2.

### 1.1.3. Définition d'une plateforme logistique

Les plates-formes hub ou Cross-Docking (autres noms données fréquemment) sont plutôt des endroits où l'on reçoit de la marchandise pour la réexpédier dans un délai très court, il est rare d'avoir des opérations de reconditionnement sur des plateformes car l'objectif dans ce cas est plutôt de rediriger les flux en fonction d'une autre destination.

L'utilisation de plate-forme est déterminante dans les actions d'optimisation de la chaîne logistique car elle permet de massifier des flux quelles que soit la distance et la diversité des fournisseurs et des clients et donc de réaliser des économies de transport. Ces outils logistiques sont surtout utilisés dans le cas de maîtrise des flux à l'échelle internationale (voir organisation plateforme départ.<sup>1</sup>

### 1.2. Le rôle d'un entrepôt

Le rôle d'un entrepôt est grâce à son stock : <sup>2</sup>

- d'assurer la régularité des fournitures en usine et livraisons aux clients grâce à un stock de sécurité.
- de permettre la planification de la production et regrouper les expéditions.
- de regrouper éventuellement les fournitures de plusieurs usines ou de plusieurs fournisseurs pour livrer des commandes multi produits.
- d'adapter les produits aux commandes des clients : *post-manufacturing* et conditionnements particuliers, promotions par exemple.
- de stocker éventuellement des marchandises pour spéculer sur les prix en achetant moins cher des quantités plus importantes.

### 1.3. La distinction entre entrepôt et plateforme <sup>3</sup>

La distinction entre entrepôts et plates-formes n'est cependant pas aussi tranchée car beaucoup utilisent les deux termes indifféremment. En outre, beaucoup de situations sont mixtes: ainsi un entrepôt d'usine peut stocker une partie des composants et produits de base nécessaires à la production et en recevoir d'autres en juste-à-temps avec un minimum de stock, sinon aucun.

---

<sup>1</sup> MOCELLIN (Fabrice): Gestion des stocks et des magasins, DUNOD, Paris, 2011, pp 120-121.

<sup>2</sup> PIMOR (Yves) et FENDER (Michel) ; logistique, production, distribution, soutien . Op.cit., p.204.

<sup>3</sup> Ibid., p.203.

On peut cependant considérer qu'il existe :

- des entrepôts de stockage des composants dans les usines.
- des entrepôts de stockage pétrolier, chimique, produits agroalimentaires, bois et autres matières premières.
- des entrepôts de produits finis d'usines.
- des entrepôts de distributeurs pour les produits importés, les achats spéculatifs, Etc.
- des plates-formes et *hubs* de ramasse et de distribution des transporteurs et expressistes.
- des plates-formes de producteurs pour la livraison directe des surfaces de vente.
- des entrepôts de VPC et e-business.
- des arrières-magasins et plates-formes de distributeurs.

### **1.4. Les types et catégories d'entrepôts**

#### **1.4.1 Les types d'entrepôts <sup>1</sup>**

Les entrepôts et plates-formes peuvent répondre à différents objectifs : réduire les coûts de transport en concentrant puis en éclatant les flux de marchandises, positionner les marchandises à proximité des lieux de consommation, stocker les marchandises sur des périodes données... certains entrepôts et plates-formes sont mis en place pour répondre à des fonctions spécifiques.

##### **1.4.1.1. L'entrepôt d'usine**

Est situé à proximité ou au sein de l'usine il est utilisé pour réceptionner les matières premières avant leur consommation et les produits finis avant leur expédition.

##### **1.4.1.2. Les plates-formes de cross-Docking**

A pour vocation de concentrer et ou d'éclater des marchandises sans les stocker. Les transports de messagerie utilisent généralement des plates-formes de cross-docking.

##### **1.4.1.3. L'entrepôt de consignation**

Est situé à proximité de ou chez un client. Ce dernier s'approvisionne directement à partir de l'entrepôt, les marchandises sont la propriété du client lorsqu'elles quittent l'entrepôt.

---

<sup>1</sup> Le MOIGNE (Rémy), Op.cit., pp 273-274.

### 1.4.1.4. Le magasin avancé fournisseur

Est une variante de l'entrepôt de consignation. Il est localisé à proximité de l'usine d'un client. Les marchandises sont livrées en flux tendus à l'usine. Les magasins avancés fournisseurs sont utilisés principalement par les équipements de l'industrie automobile. Ils regroupent généralement les produits de plusieurs fournisseurs.

### 1.4.1.5. L'entrepôt douanier

Est un lieu agréé par les autorités douanières et soumis à leur contrôle. Sous le régime d'entrepôt sur douane, les marchandises stockées peuvent bénéficier de suspension d'imposition (par exemple, suspension des droits de douane ou de la TVA).

Indépendamment de leurs caractéristiques physiques, on peut distinguer de part leur fonction trois types d'entrepôts : <sup>1</sup>

- **Entrepôt général d'expédition (d'envoi) :** c'est le type d'entrepôt où les produits sont gardés pour une longue période ou qui attendent d'être envoyés sur le train ou un entrepôt secondaire. En général ils se trouvent à la capitale ou à des points centraux d'une région déterminée.
- **Entrepôt à rotation lente :** on y garde les articles non urgents en réserve de consommation peu fréquente tels que les pièces de rechange, équipements, outils de travail .....etc.
- **entrepôt à rotation rapide :** entrepôt d'expédition quotidienne ou fréquente de produits.

### 1.4.2. Catégories d'entrepôts logistiques

La structure et le mode de gestion d'un entrepôt diffèrent selon le type d'activité et surtout selon le type de produits qui vont transiter à l'intérieur de celui-ci. Nous nous sommes efforcés de vous présenter ci-dessous les lieux de stockage les plus représentatifs. Cependant il en existe une grande diversité assujettie à des contraintes de flux et de spécificités des produits stockés, le cas des produits destinés à l'industrie lourde peut en être un exemple probant.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> RAHAL (Farah), Op.cit. p.3.

<sup>2</sup> CORAZE (Mathieu) : les bases de la gestion logistique au sein d'un entrepôt, e-thèse, 2003, p. 5.

### 1.4.2.1. L'entrepôt standard

Un entrepôt est avant tout un lieu géographique, point nodal d'un système logistique. Il est équipé de structures physiques. C'est à partir de ces structures qu'il va être possible de : recevoir, stocker, préparer, et livrer des marchandises.<sup>1</sup>

Les entrepôts logistiques sont classés en différentes catégories :

**Tableau 3:** Les catégories des entrepôts standards

Les entrepôts logistiques de classe A	Les entrepôts logistiques de classe B
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une hauteur supérieure à 9.30 m.</li> <li>- Une aire de manœuvre d'une profondeur supérieure à 35 m.</li> <li>- Un quai pour 1000m<sup>2</sup> d'entrepôt.</li> <li>- Une résistance au sol minimale de 5 T / m<sup>2</sup>.</li> <li>- Un chauffage.</li> <li>- Un système d'extinction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une hauteur supérieure à 7.50 m.</li> <li>- Une aire de manœuvre d'une profondeur supérieure à 32 m.</li> <li>- Un quai pour 1500 m<sup>2</sup> d'entrepôt.</li> <li>- Une résistance au sol minimale de 3 T / m<sup>2</sup>.</li> <li>- Un système d'extinction.</li> </ul>

**Sources :** [https://stockage.ooreka.fr/comprendre/entrepot-logistique?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr\\_IV6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY](https://stockage.ooreka.fr/comprendre/entrepot-logistique?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr_IV6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY)  
consulté le 26/04/2022 à 13h55

### 1.4.2.2. La plateforme d'éclatement

Ce type d'entrepôt est constitué uniquement pour le dispatch de marchandises arrivant d'un point A dans un camion (ou tout autre moyen de transport) et dont une partie de la marchandise est tout de suite transférée dans un autre camion (ou d'un autre moyen de transport) à destination d'un point géographique B. C'est le principe du cross Docking qui peut être défini comme une opération logistique ne s'appuyant en aucun cas sur le stock de l'entrepôt, l'opération s'effectue de quai à quai.

<sup>1</sup> CORAZE (Mathieu), Op.cit., p. 5.

Il faut des installations particulières telles qu'un nombre important de quai, un espace au sol important pour une fluidité maximale, une intégration poussée au niveau des systèmes d'informations entre le fournisseur, et le prestataire logistique, le transporteur et le distributeur ou client final.<sup>1</sup>

### a) Les objectifs du cross Docking

Le cross-Docking a un triple objectif :<sup>2</sup>

- L'accélération des flux de marchandises.
- la suppression des stocks entre l'usine de l'industriel et les points de vente du distributeur.
- La rationalisation des transports entre les différents sites.

En simplifiant, il s'agit d'adapter les méthodes industrielles de juste - à-temps aux stratégies d'approvisionnement de la grande distribution.

### b) Il existe deux types de flux de cross-Docking<sup>3</sup>

- **Crosse Docking 1** : les unités de livraison (le plus souvent des palettes) sont déchargées des véhicules entrants puis chargées directement dans les véhicules sortants. Ces flux sont mis en place par exemple dans le secteur de la grande distribution. Les fournisseurs préparent les palettes par magasin, livrent la plate-forme de cross docking qui répartit les palettes par magasins destinataire.
- **Cross-Docking 2** : les produits(le plus souvent livrés en palettes) sont déchargés des véhicules, triés (en éclatant les palettes par exemple) reconditionnés puis chargé dans les véhicules sortants.

#### 1.4.2.3. L'entrepôt lié à la notion de ventilation

Toujours dans un souci de performance, qualité de service et de rentabilité, l'entrepôt dédiée à la ventilation nécessite une grande réactivité ainsi qu'une bonne organisation.

Cela consiste à effectuer une préparation de commandes client avec uniquement les marchandises ou produits venant d'être livrés sur l'entrepôt et donc pas encore entrés en stock.

---

<sup>1</sup>CORAZE (Mathieu), Op.cit., p. 6.

<sup>2</sup> GRATACAP (Anne), et MEDAN (Pierre): logistique et Supply Chain Management (intégration, collaboration et risque dans la chaine logistique globale), Op.cit., p .129.

<sup>3</sup> Le MOIGNE (Rémy), Op.cit., pp 42- 43.

Il ne faut cependant pas l'assimiler au cross - docking, technique où la marchandise ne subit pas de rupture de charge, ce type d'entrepôt est utilisé généralement pour la gestion des produits frais avec des dates de péremption relativement courtes.<sup>1</sup>

### **1.5. Les zones de l'entrepôt**

Un entrepôt est divisé en zones, en fonction du flux des marchandises et des produits qui le traverse. Les différentes zones que nous allons analyser sont les plus communes. Bien entendu, un entrepôt peut avoir d'autres zones en fonction de son activité.<sup>2</sup>

Un entrepôt généralement est divisé en quatre zones :<sup>3</sup>

#### **1.5.1. La zone de réception**

La zone de réception regroupe, les quais de déchargement des camions, les zones de contrôle réception, de conditionnement et de stockage de masse. Les quais de déchargement sont utilisés pour le déchargement des camions par transpalettes ou chariot élévateur, ils doivent être à la même hauteur que celle du plancher des camions soit à environ 1.20 mètre du sol.

La zone de contrôle réception est utilisée pour conduire les contrôles quantitatifs et qualitatifs des marchandises réceptionnées.

Une zone de déconditionnement est nécessaire, si les marchandises réceptionnées doivent être conditionnées unitairement (pouvant nécessiter un déhousseage ou une palettisation), reconditionnées (pour effectuer un changement de la palette par exemple) ou étiquetés.

Après avoir été réceptionnées et avant d'être transférées progressivement vers la zone de stockage les marchandises peuvent être entreposées dans la zone de stockage de masse dans cette zone les marchandises sont généralement posées à même le sol. Le stockage de masse est adapté en particulier aux produits gerbables.

La zone de réception est dimensionnée en fonction du volume de réception de l'entrepôt et du type des marchandises réceptionnées par exemple plus le volume de réception sera élevée plus la surface occupée par la zone de réception devra être importante.

---

<sup>1</sup> CORAZE (Mathieu), Op.cit., p.7.

<sup>2</sup> FABRICE (Mocellin) ; Gestion des stocks et des magasins, Op.cit., p.145.

<sup>3</sup> Le MOIGNE (Rémy), Op.cit., pp 271-272.

### 1.5.2. La zone de stockage

La zone de stockage regroupe les moyens de stockage (le plus souvent des racks) séparés entre eux par des allées de circulation. Les allées peuvent être à sens unique ou à double sens. Elles sont dimensionnées pour permettre le déplacement des moyens de manutention.

La zone de stockage peut être elle-même divisée en deux zones : une zone de réserve et une zone de picking. La zone de picking, dans laquelle les marchandises sont stockées en vue du picking, est en général approvisionnée à partir de la zone de réserve. Par exemple un rack peut regrouper une zone de réserve qui contient des palettes complètes et une zone de picking, au niveau du sol, qui regroupe des palettes rompues dans lesquelles sont prélevées les marchandises.

### 1.5.3. La zone de préparation de commande

La zone de préparation de commande est utilisée pour préparer les commandes des clients (personnalisation, étiquetage). Le dimensionnement de la zone de préparation, sera différent suivant que la préparation est faite en palettes complètes, en colis ou au détail.

La zone de préparation pourra contenir également une zone de consolidation. La zone de consolidation est utilisée pour regrouper l'ensemble des préparations d'une commande.

### 1.5.4. La zone d'expédition

La zone d'expédition regroupe une zone d'emballage, une zone de contrôle et une zone d'attente de départ.

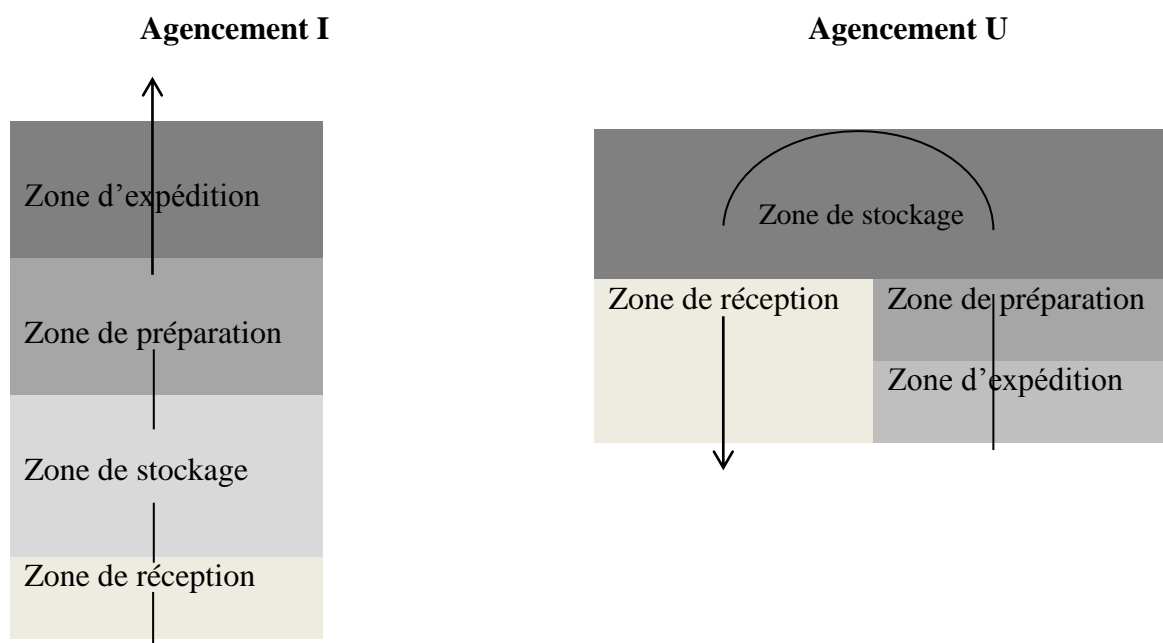
La zone d'emballage est utilisée pour préparer les marchandises pour le transport, Les équipements d'emballage, comme les hous-seuses et les banderoleuse, sont situées dans cette zone. La zone d'emballage peut être située en amont et en aval de la zone de contrôle.

La zone de contrôle permet de vérifier que la commandes prêt à être expédier au client est conforme. La zone d'attente de départ et de chargement permet de stocker les marchandises qui sont prêtes avant l'arrivée du camion.

Les zones de l'entrepôt peuvent être agencées de différentes façons. Les deux agencements les plus courants sont les agencements en I et en U (voir la figure ci-dessus).

Avec un agencement en **I**, le flux des produits traverse l'entrepôt de bout en bout. Avec un agencement en **U**, les quais de chargement et de déchargement sont situés sur la même façade de l'entrepôt.

**Figure 3:** Exemple d'agencement d'entrepôt



**Source :** Le MOIGNE (Rémy) ; Supply Chain Management, Achat, production logistique transport vente , 2<sup>ème</sup> édition DUNOD , 2017, p. 273.

### **1.6. Les façons et moyens de stockage et de manutention**

#### **1.6.1. Les façons de stockage**

Il existe plusieurs façons de stocker les produits :<sup>1</sup>

##### **1.6.1.1. Le stockage de masse au sol**

Les palettes de caisses cartons sont gerbées (empilées les unes sur les autres) c'est le mode qui offre le meilleur taux d'occupation au sol. Cependant la caisse du bas supporte le poids de toutes les autres et dans le temps elle donnera des signes de fatigue (affaissement).

##### **1.6.1.2. Le stockage en rack classique**

Les palettes sont placées dans un ou deux emplacements au sol ; et en hauteur dans ce type de stockage on peut gérer le First In First Out (FIFO).

##### **1.6.1.3. Le stockage par accumulation**

Les palettes sont entrées dans les racks en profondeur et sur plusieurs niveaux cependant dans chaque rangée on doit retrouver même référence produit.

<sup>1</sup> GONZALEZ (Laurent), Op.cit., p .35.

### 1.6.1.4. Le stockage dynamique

Les rangées sont inclinées et les cartons une fois vides sont retirés les suivants glissent simplement par gravité.

### 1.6.2. Les moyens de stockage et de manutention

#### 1.6.2.1. Les moyens de stockage <sup>1</sup>

Différents moyens de stockage peuvent être utilisés pour entreposer des marchandises dans un entrepôt ou une plate-forme logistique

On distingue plusieurs types de RACK :

##### a) Rack conventionnel ou simple profondeur

Un Rack conventionnel ou simple profondeur est composé d'une rangée unique de stockage en profondeur afin que les charges entreposées soient immédiatement accessibles. L'emplacement d'une palette dans un rack s'appelle une alvéole.

##### b) Rack à double profondeur

Un rack à double profondeur est composé de deux rangées de stockage en profondeur, le déplacement de la charge située à l'avant de la travée est nécessaire pour atteindre cette située dans la seconde rangée.

##### c) Rack à accumulation dynamique

Un rack à accumulation dynamique est composé de plusieurs rangées de stockage en profondeur (en général de deux à cinq rangées).

Les différentes travées sont légèrement inclinées et équipées de rails ou de rouleaux gravitaires permettent le déplacement des charges entre les différentes rangées. Le stockage peut se faire à partir d'une allée ou de deux allées de circulation. Dans le cas où deux allées sont utilisées, l'une peut être réservée au stockage l'autre au déstockage. Le stockage par accumulation est adapté aux produits stockés en grandes quantités.

##### d) Silo

Un silo est un réservoir clos généralement métallique ou en béton. Il est utilisé pour stocker les produits en vrac comme les liquides ou les pulvérulents (ciment, farine).

---

<sup>1</sup> Le MOIGNE (Rémy), Op.cit., pp 274- 275.

### 1.6.2.2. Les moyens de manutention <sup>1</sup>

Grace à l'avancée technologique, les entreprises peuvent investir dans l'achat d'appareils de manutention toujours plus performants. L'utilisation de nouveaux outils ou moyens de manutention permet d'améliorer considérablement la rapidité des opérations de déplacement des marchandises et d'accroître par conséquent la compétitivité des organisations.

#### a) Moyens de manutention manuels simple

Un chariot simple manuel, une desserte à plateaux ou encore un simple plateau roulant peuvent être suffisants pour des charges relativement légères.

#### b) Le transpalette

Certainement parmi les engins de manutention les plus répondus et les plus connus en logistique il permet de déplacer sur une palette sur une distance courte (transpalette à conducteur accompagnant) ou moyens (transpalette a conducteur porté).

#### c) Le gerbeur

Permet de mettre les palettes en rayonnage (ou les retirer du rayonnage). Il peut atteindre une hauteur de stockage de six mètres maximum. Comme le transpalette, il peut être à conducteur accompagnant, conducteur porté ou à plate-forme rabattable.

#### d) Le chariot à mât rétractable

Est capable de lever des palettes sur une hauteur de plus de 10 mètres et peut circuler dans les allées étroites.

#### e) Le préparateur de commande

Va permettre d'effectuer l'opération de préparation de commandes. L'opérateur déplacera son préparateur de commandes d'emplacement en emplacement pour prélever, dans les racks, les produits que ce soit au niveau du sol ou en hauteur. L'opérateur peut être accompagné ou porté et l'engin est conçu pour minimiser les risques de TMS (troubles musculo squelettiques).

---

<sup>1</sup> BARBARA (Lyonnet) et SENKEL (Marie Pascale) et CLAMENS (sylvie) : Supply Chain Management , DUNOD, Malakoff, 2019. p.45.

### f) Le chariot automatisé ou AGV (Automatic guided vehicle)

Effectue des tâches de manutention en autonomie grâce à des bornes de guidage qui lui permettent de se déplacer de modifier sa trajectoire voire son comportement si nécessaires.

Au départ davantage utilisés sur les sites industriels importants ou le retour sur investissement est plus rapide, les AGV sont de plus en plus mis en place sur les sites logistiques. Ainsi le groupe de distribution alimentaire français système U a testé l'automatisation de la mise à quai des palettes en utilisant des AGV sur la plateforme des herbiers en Vendée, l'entreprise a étendu ce déploiement à d'autres régions logistiques du distributeur.

### 1.7. Les processus clé d'un entrepôt

Le lieu de stockage exerce plusieurs types d'activités indispensables à son bon fonctionnement. Dans cette partie nous allons définir les principales opérations de l'entrepôt.

#### 1.7.1. La réception <sup>1</sup>

Ce processus démarre lorsqu'un camion arrive à quai pour être déchargé, il se termine une fois que les pièces reçues sont disponibles en stock (Physique et informatique) pour leur client (fabrication ou expédition pour les produits en transit). Entre ces deux stades, de nombreuses opérations doivent être réalisées avec un maximum de performance afin de ne pas retarder toutes les chaînes logistiques.

##### 1.7.1.1. Les grandes étapes du processus sont les suivantes

Les grandes étapes sont les suivantes :

#### a) La mise à quai des véhicules

Cette étape consiste à informer le chauffeur de l'emplacement qu'il doit utiliser, Le protocole de chargement et déchargement (règles de sécurité à respecter) doit être affiché afin que chaque chauffeur puisse en prendre connaissance et respecter les consignes en termes de sécurité, le chauffeur qui arrive à quai se place sous la responsabilité du chef de quai de l'usine qui reçoit les marchandises. Si le chauffeur ne respecte pas les consignes de sécurité précisées sur le protocole de déchargement, le chef de quai doit refuser de le décharger.

---

<sup>1</sup> MOCELLIN (Fabrice) : Gestion des stocks et des magasins, Op.cit., pp 170- 175.

### **b) La prise en charge des marchandises.**

La prestation du transporteur prend fin avec la livraison des marchandises au destinataire prévu sur les documents de transport. Le transporteur doit présenter la preuve de la livraison (bon de livraison) mais également le document de transport accompagnant la marchandise (lettre de voiture).

### **c) Déchargement et contrôle quantitatif de la livraison**

Un déchargement inférieur à 3 tonnes revient au transporteur. Attention ; même si le chauffeur décharge sa marchandise, il ne doit pas utiliser les moyens de manutention de l'entrepôt il doit avoir dans son camion ses propres moyens pour effectuer correctement la tâche qui lui incombe.

Sans réserve, la marchandise est censée être intacte, complète et correspondant à tous égards aux énonciations du document de transport, c'est justement cet aspect que va vérifier le magasinier en charge de la réception.

### **d) Émission de réserves motivées**

En cas de constat d'avaries (produit ou conditionnement endommagé...), le magasinier émet des réserves au moment du déchargement. Seuls sont couverts par la présomption de responsabilité les dommages signalés ou établis comme existants lors de la livraison, les réserves servent donc de preuves au traitement des litiges.

Elles doivent être envoyées au transporteur par lettre recommandée avec accusé de réception dans un délai de **72 heures** suite au déchargement.

Cette étape est souvent mal réalisée par manque de temps au moment du déchargement des camions. Le problème est qu'en cas de litige, si aucune réserve n'a été émise, le transporteur ne pourra pas voir sa responsabilité engagée et la discussion devra se faire entre le client et le fournisseur.

Lorsque nous savons que les coûts de transports et les risques sont souvent très importants, il est fondamental de bien réaliser cette étape afin de maîtriser le système et pouvoir ainsi agir en cas de défaillance. Si les réceptionnaires n'ont pas le temps de les effectuer c'est le signe d'un dysfonctionnement dans l'organisation qui doit alors être traité à la source.

### **e) Contrôle qualitatif de la marchandise**

En fonction de la stratégie de contrôle d'une marchandise définie par les services qualité, les pièces doivent subir un certain nombre d'opérations de vérification (contrôle dimensionnel, vérification de documents, etc.).

Cette étape est cruciale car elle est nécessaire pour les marchandises en provenance de fournisseurs critiques (les autres étant souvent en assurance qualité) mais cette étape est consommatrice de délai, l'enjeu est donc d'assurer un contrôle adapté dans un engagement de délai très court.

### f) La réception informatique

Étape clôturant ce processus, elle permet de libérer les composants reçus à disposition des clients de ces pièces. Le mouvement d'entrée indique que toutes les opérations précédentes ont été effectuées et que les pièces peuvent être utilisées.

Cette opération déclenche également le paiement du fournisseur en reconnaissant l'acceptation des marchandises nous verrons plus bas que les mouvements d'entrées peuvent être automatisés au moment de la mise en stock.

#### 1.7.1.2. La planification des réceptions

La planification des réceptions consiste à définir avec les fournisseurs des horaires de livraisons précises, cette pratique a pour objectifs :

- **Le lissage de la charge en réception** : éviter que tous les camions arrivent en même temps et donc pouvoir les traiter dans les conditions de délai vues plus haut ;
- **La saine réalisation des étapes du processus** : avoir suffisamment de temps pour décharger en respectant les consignes de sécurité, contrôler la marchandise ou encore émettre des réserves.

#### 1.7.1.3. L'automatisation des mouvements d'entrée

Cela consiste à prédéfinir les caractéristiques des flux d'entrées des pièces (quantité de commandes, type de conditionnement, etc.) afin qu'au moment de la réception, le numéro de commande appelle automatiquement à l'écran les caractéristiques de la réception. Il existe 2 niveaux d'automatisation :

##### a) Le niveau semi-automatique

Les informations relatives à la réception sont appelées à l'écran et le magasinier n'a plus qu'à valider ou à corriger ces informations en fonction des marchandises réellement reçues.

##### b) Le niveau automatique

Le mouvement d'entrée est effectué sans même une étape de validation de la part du magasinier. Toutes les données du réapprovisionnement sont alors suffisamment fiables pour que le simple appel de la commande engendre un mouvement de réception.

Ce type de démarche conduit en général à la mise en place d'étiquettes code à barres avec les fournisseurs afin d'accélérer l'acquisition et la fiabilité des données. Avec la tension des flux qui s'accroît, ce type d'organisation apporte des gains de productivité importants mais repose sur un respect des conditions de commande (livraisons partielles interdites, conditionnements respectés, etc.).

### 1.7.2. Entreposer les marchandises <sup>1</sup>

Les marchandises contrôlées sont transférés de la zone de réception vers la zone de stockage, une zone de stockage est généralement organisée en emplacement. Chaque emplacement est identifié par une adresse unique. Par exemple l'adresse d'un emplacement peut être définie par un numéro de zone un numéro d'allée un numéro de travée et un niveau.

Lorsqu'un produit est entré en stock, deux méthodes différentes sont utilisées pour identifier l'emplacement qui sera utilisé :

#### 1.7.2.1. Le Stockage à emplacement fixe (fixed location Storage)

Chaque produit est toujours rangé au même emplacement de l'entrepôt, cette méthode permet aux employés de localiser facilement les produits. Elle nécessite cependant un espace de stockage important puisqu'il faut réserver un emplacement de stockage pour chaque référence, qu'elle soit stockée ou non. Elle ne permet pas d'obtenir des taux de remplissage très supérieure à 50 %.

#### 1.7.2.2. Le Stockage à emplacement variable (random-location Storage)

Affecte un emplacement de façon dynamique à chaque produit entré en stock, Cette méthode permet d'atteindre des taux de remplissage de l'ordre de 80 %.

L'emplacement de stockage d'un produit est souvent fonction de ses caractéristiques, les articles nécessitant les mêmes moyes de manutention sont généralement regroupés dans une même zone de l'entrepôt. Les produits dont le taux de rotation est élevé sont souvent rangés dans un emplacement proche de la zone de préparation.

La classification **ABC** est souvent utilisée pour organiser un entrepôt en trois zones : les produits de classe A sont stockés dans les emplacements les plus proches de la zone de préparation, les produits de classe B sont stockés dans une zone plus éloignée tandis que les produits de classe C sont stockés dans la zone la plus éloignée de la zone de préparation.

---

<sup>1</sup> Le MOIGNE (Rémy), Op.cit., pp 286-287.

### 1.7.3. La préparation des commandes

Cette activité consiste à prélever et rassembler les articles dans la quantité spécifiée par la commande avant l'expédition de celle-ci.<sup>1</sup>

Avant la livraison, les marchandises en stock doivent passer par une étape de préparation, cette étape intègre différentes tâches :<sup>2</sup>

- Rechercher des disponibilités dans les stocks.
- Réapprovisionnement des zones de picking si la gestion le nécessite.
- Edition des documents de préparation : bon de préparation, labels ....etc.
- Déstockage des marchandises.
- Conception des supports.

**NB :** nous allons approfondir cette activité plus bas dans la 2<sup>ème</sup> Section car notre thème de recherche s'articule autour de cette activité.

### 1.7.4. Le processus d'expédition

Après la préparation, les commandes sont prêtes à être livrées aux clients par transporteurs. L'étape de livraison inclut l'élaboration des tournées de livraison c'est-à-dire le groupement de plusieurs commandes à livrer dans un même camion.<sup>3</sup>

Le processus d'expédition est l'ensemble des étapes à réaliser pour transformer un besoin client matérialisé par une commande (ou un appel de livraison) en une livraison du produit souhaité.

Les grandes étapes sont les suivantes :<sup>4</sup>

#### 1.7.4.1. L'enregistrement de la commande

Étape consistant à recevoir la commande du client et à l'enregistrer dans le système d'informations de l'entreprise afin qu'elle apparaisse dans les différents portefeuilles (fabrication, expédition, approvisionnement etc.).

---

<sup>1</sup> [https://retail-chain.fr/preparation-de-commande?fbclid=IwAR2M2S4i2Y5gk3CxbUKBtDPYqDz\\_6nkcVzHjk0frGnHmeT81i6oGf\\_YzmlG](https://retail-chain.fr/preparation-de-commande?fbclid=IwAR2M2S4i2Y5gk3CxbUKBtDPYqDz_6nkcVzHjk0frGnHmeT81i6oGf_YzmlG) consulté le 05/05/2022 à 17h40

<sup>2</sup> CORAZE (Mathieu), Op.cit., pp 27- 29.

<sup>3</sup> Ibid., p. 34.

<sup>4</sup> MOCELLIN (Fabrice) : Gestion des stocks et des magasins, Op.cit., pp183-184.

De nombreux moyens d'automatisation de cette étape existent, notamment l'utilisation d'EDI (Echange de Données Informatisées) basés sur des messages standards (EDIFACT ou autres) reconnus par la plupart des outils classiques de gestion.

### 1.7.4.2. La préparation de la commande

Une fois une commande enregistrée, cette étape consiste à préparer une commande en prélevant les pièces nécessaires dans des zones de stockage réservées à cet effet.

### 1.7.4.3. L'emballage et étiquetage

Une fois les pièces d'une même commande prélevées, vient la phase d'emballage et d'étiquetage des colis. Cette étape peut être réalisée en parallèle du prélèvement dans certains cas (système pick and pack).

### 1.7.4.4. La réalisation des documents de transport

En fonction des types de transports utilisés et des destinations, certains documents doivent être remplis. De plus de nombreux documents sont spécifiques car ils dépendent du couple produit/pays. Pour les connaître, le meilleur moyen consiste à se renseigner auprès des administrations concernées voire auprès du commissionnaire des transports.

### 1.7.4.5. L'expédition et le transport

Cette étape consiste à préparer le chargement des camions, les charger et transporter les produits jusqu'à leur lieu de destination (transfert de propriété en fonction de l'incoterm).

Cette étape est souvent la plus riche en matière de gains de productivité car elle est également la plus importante en termes de coût.

### Remarque

Cette activité demande plus d'attention car elle précède une dernière étape où les délais doivent être respectés, ce qui crée du stress au travail, c'est pourquoi nous avons constaté que les commandes sont préparées un jour avant ou bien le jour même selon la politique de l'entreprise.

## Section 2 : Le processus de la préparation des commandes

Maintenant qu'on a pris connaissance théorique des entrepôts logistiques et les différentes activités qui s'exercent dedans, on passera donc dans cette deuxième section au concept de la préparation des commandes qui a pour objectifs de faire une revue de littérature concernant cette l'activité.

D'abord nous allons voir l'activité de préparation des commandes et les techniques de picking existants et par la suite nous évoquerons les activités impactant la préparation de commandes et les différentes modes de préparation de commande pour enfin conclure avec les stockeurs automatisés et systèmes d'identifications.

### **2.1. La préparation des commandes et les techniques de picking existants**

#### **2.1.1. La préparation des commandes**

L'un des processus les plus importants en logistique est la préparation des commandes dont la tournée occupe 50% de la durée totale du processus de picking.

La préparation de la commande consiste à permettre aux opérateurs de collecter un ensemble d'articles des commandes dans un entrepôt ou un dépôt grâce à un système de guidage qui contrôle ce qu'il doit collecter.

Elle correspond au rassemblement des marchandises préparées à la suite des commandes des clients. Les préparateurs les délivrent ensuite à la station suivante dans un processus de flux de matières bien précis.<sup>1</sup>

Il est à noter que le temps que met le picking peut varier fortement en fonction du parcours de picking et sa longueur, la hauteur de l'entreposage des marchandises et leur accessibilité en général.

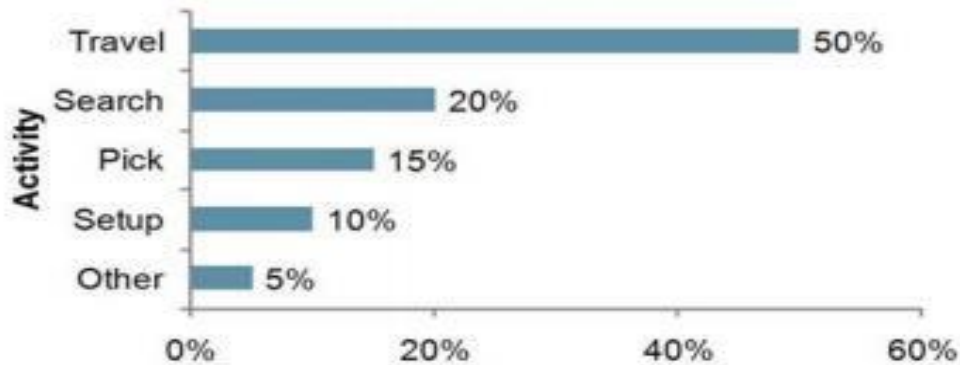
« En effet, la figure ci-dessous montre que le temps que peut prendre une tournée de picking est composé de plusieurs parties :<sup>2</sup>

- **Travel time** : le temps de parcours entre les emplacements des produits à collectés, et entre ces emplacements et la zone de dépôt.
- **Search time** : le temps pour la recherche du bon article une fois le préparateur de la commande est en face de l'emplacement.
- **Pick time** : le temps pour collecter l'article de son emplacement et le poser sur la palette.
- **Set-up time** : le temps pour les tâches administratives (tel que la mise à jour de l'inventaire) ainsi que la dépose à quai.

---

<sup>1</sup> GHARBI (Safa) : La réalité augmentée au service de l'optimisation des opérations de picking et putting dans les entrepôts, thèse de doctorat , spécialité, Automatique, Génie Informatique, Traitement du Signal et des Images , Ecole Centrale de Lille France, 2015, p. 21.

<sup>2</sup> Idem

**Figure 4:** Répartition typique du temps d'un préparateur de commandes

**Source :** GHARBI (Safa) : La réalité augmentée au service de l'optimisation des opérations de picking et putting dans les entrepôts, thèse de doctorat , spécialité, Automatique, Génie Informatique, Traitement du Signal et des Images , Ecole Centrale de Lille France, 2015, p.22.

Traditionnellement, la préparation des commandes se fait en fournissant aux préparateurs des imprimés des listes d'articles, ces imprimés s'appellent :

### **Bon de préparation de commande**

Le bon de préparation de commande ou picking liste est un document au format papier ou numérique comprenant les informations nécessaires à l'opérateur pour préparer et expédier les commandes. Un ordre de picking classique comprend généralement les informations concernant l'envoi, l'emplacement de la marchandise et tout autre élément lié à la préparation tel que l'itinéraire à suivre par l'opérateur. En implantant un logiciel de gestion d'entrepôt tel que le WMS, la liste d'extraction peut être automatiquement générée en format numérique voire transmise par commande vocale. Bien entendu l'objectif de l'ordre d'extraction est de fournir à l'opérateur toutes les informations nécessaires pour préparer et expédier la marchandise de manière organisée et sécurisée évitant ainsi les habituelles erreurs de préparation de commande.<sup>1</sup>

<sup>1</sup><https://www.mecalux.fr/blog/bon-de-preparation-de-commande?fbclid=IwAR0cumAJE0rXAYE0eQFQcfl3eBjXvdxumFAvNrsW6ZG6h3GOeCqnMuNOB1I>

consulté le 09/05/2022 à 16h22

Le processus de la préparation des commandes est composé de deux phases qui consistent à trouver le chemin de la bonne étagère et collecter (picking out) le bon colis.

Les processus manuels de la préparation des commandes peuvent engendrer des erreurs qui ont une forte influence sur la qualité de la livraison ainsi que la relation entre les clients et les fournisseurs. Ces défaillances ne peuvent qu'avoir un impact négatif sur la confiance des entreprises. C'est pour cette raison que réduire les erreurs de picking est l'objectif principal de ce projet.

Les préparateurs traitent les commandes avec les listes intuitives pour les opérateurs, les systèmes modernes n'utilisent plus de papier pour la préparation des commandes. Ces systèmes nécessitant l'utilisation des appareils mobiles de saisie de données demandent un grand effort de manipulation et sont généralement connectés en ligne avec le WMS (warehouse management system, système de gestion d'entrepôt) à partir duquel la commande est envoyée.

Dans le but d'améliorer l'efficacité et le rendement et de réduire les erreurs de picking, actuellement, les industriels utilisent deux techniques : Pick by Light et Pick by voice . Ces deux techniques permettent au préparateur d'avoir les mains libres. Le Pick by Voice donne toutes les instructions à travers une sortie vocale de l'ordinateur. L'inconvénient de cette technique est qu'elle peut ne pas bien fonctionner dans les environnements industriels bruyants.

Le Pick by Light offre une aide visuelle à l'opérateur en utilisant de petites lampes sur les compartiments de stockage. Mais ces systèmes sont inflexibles et coûteux. Actuellement, les méthodes de guidage des préparateurs possèdent plusieurs inconvénients.

Par exemple, le Voice picking qui consiste à dicter les commandes à l'opérateur par une voix électronique peut s'avérer rapidement fatigant pour celui-ci. Une autre méthode consiste à utiliser un terminal numérique sur lequel sont affichées les commandes, mais le préparateur est obligé de le tenir et se trouve donc gêné dans son travail. <sup>1</sup>

### 2.1.1.1. Le processus de la préparation des commandes <sup>2</sup>

La préparation des commandes, quel que soit la méthode mise en œuvre, se compose successivement des trois opérations suivantes :

a) **Prélèvement** : il s'agit de la collecte des articles dans leur emplacement de stockage.

---

<sup>1</sup> GHARBI (Safa), Op.cit. pp22-23.

<sup>2</sup> BOUYEBBA (Mohammed Et- Tahire ) ; ordonnancement des commandes client, Simulation par PSO mémoire de master académique , option informatique décisionnelle et optimisation , université de MOHAMED Boudiaf , MSILA , 2019/2020 , pp19-20.

- b) **Le tri** : cette opération consiste à identifier et rassembler les articles correspondant à un même poste de commande, à la même commande, à un même client.
- c) **L'emballage** : l'emballage des colis préparés a pour but de faciliter les opérations de manutention et de transport.

Deux principaux modes de tri sont utilisés lors de la préparation des commandes : <sup>1</sup>

- **Le tri informatique**

Des articles sur listes de prélèvement. Son but principal est de faciliter le prélèvement et gagner du temps. Le tri des listes réduit le nombre de rotation vers un même emplacement ou une même zone de stockage.

- **Le tri physique**

Des articles après le prélèvement. Effectué dans des centres de tri, il a pour but la reconstitution des commandes clients et l'optimisation du transport de livraison. Les articles prélevés sont groupés par commandes par client puis par zone géographique.

### 2.1.1.2. Le délai de la préparation des commandes <sup>2</sup>

Un facteur important du dimensionnement des flux est le délai imposé entre la réception d'un ordre et son expédition. La figure(5) ci-dessous illustre la loi statistique d'arrivée des commandes dans un magasin d'articles de décoration. Ce type d'analyse est à effectuer pour chaque projet.

Un délai court est pénalisant de deux façons. D'abord, cela peut imposer des sureffectifs pour la seule période de pointe et les surinvestissements correspondants en matériel. Ensuite le nombre de commandes, sur lesquelles une optimisation des déplacements pourra s'appliquer, se réduisant, ladite optimisation sera d'autant moins efficace.

Ce délai est souvent de plus en plus court, « zéro délai » oblige ! Ce raccourcissement n'a généralement pas d'autres motivations que commerciales. Il reviendra donc au concepteur du magasin de mettre en évidence les surcoûts occasionnés dans la préparation de commandes par des délais impartis très courts.

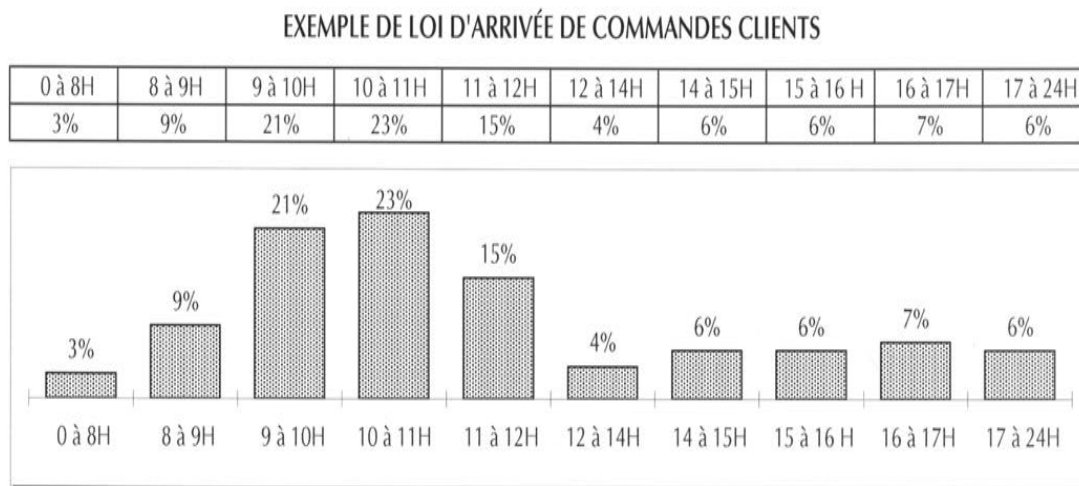
---

<sup>1</sup> BOUYEBBA (Mohammed Et- Tahire ) , Op.cit., p.20.

<sup>2</sup> ROUX (Michel) : Entrepôt et Magasin, édition d'organisation, 4<sup>ème</sup> édition, Groupe Eyrolles, 2008, p. 72.

Il appartiendra, ensuite au service marketing de décider si un tel surcoût est commercialement justifié. L'arbitrage de la direction générale de l'entreprise est quelquefois nécessaire pour rester les pieds sur terre.

**Figure 5 :** Exemple de loi d'arrivée de commandes clients



**Source :** ROUX (Michel) : Entrepôt et Magasin, édition d'organisation, 4<sup>ème</sup> édition, Groupe Eyrolles, 2008, p. 74.

### Remarque

On observant ce tableau nous avons remarqué que les commandes clients commençaient à rentrer avec des petites quantités avant 8 h du matin et atteignaient un maximum vers 9 h à 10 h et 11h à midi puis retombait jusqu'à 20 h avec une certaine monotonie.

### **2.1.2. Le picking**

Nous avons vu plus haut la définition de picking, maintenant on va aborder d'autres concepts liés au picking.

#### **2.1.2.1. L'organisation du picking**

L'organisation du picking dépend du :<sup>1</sup>

##### – **De la taille des articles**

1 palette complète pour 1 article impose 1 seul article par déplacement de nombreux petits articles justifient un poste spécialisé de picking.

<sup>1</sup> FENDER (Michel) et PIMOR (Yves) : logistique, production, distribution, soutien, Op.cit., p.281.

### – Du nombre d'articles par commande

Des commandes importantes justifient que l'on effectue les prélèvements commande par commande ; dans une organisation pick and pack, l'emballage est choisi avant le début de la tournée et on le remplit progressivement, quitte à en avoir un certain nombre sur un chariot préparateur de commande.

### – De la fréquence de sortie des articles

On dispose le plus près possible du lieu de préparation les articles les plus demandés (*fast movers*).

### – De la complémentarité des articles

Des articles sont souvent commandés en même temps et on a intérêt à rapprocher leurs lieux de stockage.

### – De la destination des articles

Ainsi un distributeur pourra livrer les commandes sur des rolls à raison d'un ou deux rolls par supérette ou d'un roll par rayon d'un supermarché.

### 2.1.2.2. Les types d'organisation des prélèvements <sup>1</sup>

Les quatre types de solution suivants sont envisageables. Il est possible, et souvent même recommandé, d'en mettre plusieurs en place simultanément pour des familles et/ou des classes de rotation distinctes, le choix entre ces différentes organisations n'est bien sûr pas toujours indépendant du mode de stockage qui aura été retenu.

#### a) Le préparateur se déplace vers les articles

Il peut se déplacer par ses propres moyens ou être embarqué sur un engin approprié. Les critères de ce choix seront l'étendue du magasin, les débits et les caractéristiques des articles.

Ce mode de prélèvement est généralement conseillé pour les références qui tournent peu et ne justifient donc pas des investissements élevés. Le déplacement à pied du préparateur devant les casiers est un mode élémentaire qui ne nécessite aucun équipement sauf un chariot à pousser ou un transpalette à tirer, électrique ou non. Cet engin servira à rassembler les articles prélevés pendant la tournée.

---

<sup>1</sup> ROUX (Michel), Op.cit., pp 110- 113.

Ce type d'organisation est adapté à des commandes concernant peu d'articles, de dimensions et de poids modestes, stockés dans des meubles de rangement de taille convenable. Il est souvent à conseiller pour les articles de la classe « C », dans une zone bien définie du magasin.

### **b) Les articles viennent au préparateur**

Ce type d'organisation convient bien à des stockages très denses pour des références des classes « A » et « B » et de petites tailles. Dans ce cas, ce sont les palettes, les conteneurs ou les tiroirs qui se déplacent automatiquement.

Ils se présentent devant le préparateur qui est à poste fixe, et retournent à leur position de stockage pour laisser la place à de nouveaux articles, une fois les prélèvements effectués. Les équipements conçus pour ce type d'activité sont adaptés à la taille et au poids des articles. Parmi les équipements standards on trouve les **armoires rotatives** pour les petits objets, les **carrousels à axes verticaux pour les éléments de même type ou un peu plus volumineux**, les **mini-transstockeurs** pour tout ce qui peut être stocké dans des tiroirs ou dans des bacs de 50 à 100 litres, les **transstockeurs automatiques** pour tout ce qui est stocké sur palettes ou dans les conteneurs d'un encombrement équivalent.

### **c) Les solutions mixtes où les déplacements sont limités**

Dans ce type d'organisation, chaque préparateur opérera dans une zone de trois à six mètres appelée indifféremment « poste de préparation » ou « gare » ou « station ». Cette disposition est très souvent couplée avec une organisation en « Pick and Pack » et en PCAO (préparation de commande assistée par ordinateur).

### **d) Les solutions entièrement automatiques**

Ces organisations font appel à des automates de préparation de commandes et/ou à des robots dépalettiseurs. Ils suppriment totalement les préparateurs et donc leurs déplacements.

#### **2.1.2.3. Les méthodes de prélèvement**

Les différentes méthodes de prélèvement décrites ci-dessous ne sont pas obligatoirement exclusives les unes des autres.

Il est fréquent qu'elles soient utilisées de façon conjointes dans le même magasin.

On peut entreprendre : <sup>1</sup>

### a) Le prélèvement par articles

Dans ce cas, le préparateur de commande prélève un produit du stock et prépare la commande dans la foulée. Cette méthode de picking est utile s'il est nécessaire de collecter une quantité importante de même référence.

### b) Le prélèvement par groupe (ou par vague)

Ici les produits sont prélevés dans le stock par vagues et ensuite a lieu la préparation et l'emballage des commandes. Cela permet de préparer et conditionner plusieurs commandes en même temps. C'est une méthode de prélèvement intéressante si le préparateur de commande doit collecter beaucoup de référence différents et / ou si les commandes à préparer contiennent peu d'articles, le picking par vague est souvent utilisé par les e-commerces.

### c) Le prélèvement par zone

Avec le picking par zone l'itinéraire de prélèvement des articles est organisé par zone, il est donc conçu en fonction de l'emplacement des produits dans l'entrepôt. Cette méthode permet également de traiter plusieurs commandes simultanément.

## 2.2. Les activités impactant la préparation des commandes <sup>2</sup>

Cette partie est dédiée à l'étude de la littérature liée à l'activité de préparation des commandes et les dimensions impactant. Un système de préparation de commandes se révèle complexe par le nombre de facteurs impactant ce système. D'après Goetschalckx and Ashayeri (1989), ces facteurs se divisent entre les facteurs externes et facteurs internes.

- ✓ **Les facteurs externes** : comprennent un grand nombre de paramètres, tel que les modèles de réapprovisionnement auprès des fournisseurs ainsi que les types de commandes des clients, l'objectif concernant les niveaux de stocks, les canaux de commercialisation, la demande globale pour les produits entreposés et enfin l'état de l'économie.
- ✓ **Les facteurs internes** : incluent les caractéristiques organisationnelles, les politiques opérationnelles de l'entreprise ainsi que les caractéristiques du système de préparation que l'entreprise veut mettre en place, prenant en compte le degré d'automatisation, les caractéristiques physiques de l'entrepôt et la disponibilité des informations concernant les Commandes.

---

<sup>1</sup>[https://packhelp.fr/preparation-commande-optimisation/?fbclid=IwAR2-](https://packhelp.fr/preparation-commande-optimisation/?fbclid=IwAR2-uBGHjyCU7AIEYjVII337c75DAGMemFdiToXseMF_buhT17YEOH2w3x8)

[uBGHjyCU7AIEYjVII337c75DAGMemFdiToXseMF\\_buhT17YEOH2w3x8](https://packhelp.fr/preparation-commande-optimisation/?fbclid=IwAR2-uBGHjyCU7AIEYjVII337c75DAGMemFdiToXseMF_buhT17YEOH2w3x8) consulté le 08/05/2022 à 17h52

<sup>2</sup> LENOBLE (NICOLAS) : Optimisation de la préparation de commande dans les entrepôts de distribution , thèse de doctorat ,spécialité Génie industriel , l'université de GRENOBLE ,2017, p 10-20.

En se basant sur les travaux de Goetschalckx and Ashayeri (1989)). Koster et al 2007 ont résumé la classification de Goetschalckx en 4 dimensions principale affectant la préparation des commandes :

- L'agencement et le Zonage de l'entrepôt.
- L'affectation des produits à des emplacements de stockage donnés.
- Le parcours de cueillette.
- Le regroupement des commandes en lot (ou batching) et le séquençement des Commandes.

Donc nous allons introduire brièvement ces différentes dimensions et nous notons par ailleurs que l'essentiel dans cette partie concerne les systèmes **picker to part** où les préparateurs de commandes parcourent l'entrepôt et prélèvent les articles nécessaires.

### 2.2.1. L'agencement et le zonage de l'entrepôt

La dimension concernant l'agencement définit comment équiper l'entrepôt en matière de zones de stockage avec le positionnement des différentes zones notamment celles de réception et d'expédition par rapport à la zone de stockage). Une dimensionnement doit être décidé concernant le nombre d'allées ainsi que la position relative de ces allées par rapport aux zones.

Le zonage permet de diviser l'entrepôt en zones, puis les zones en sous zones afin de répartir la charge de travail auprès des différents préparateurs de commandes assignés aux différentes zones commandes assignés aux différentes zones.

D'après Caron et al. (2000), l'agencement ainsi que le zonage de l'entrepôt ont un impact considérable sur la distance parcourue et plus de 60% de la distance totale parcourue provient de cet agencement.

Ces deux aspects sont intrinsèquement liés. En effet la constitution de zones au sein d'un entrepôt doit se faire en tenant compte de l'agencement et vice - versa.

Si la préparation doit se faire sur une zone froide ou une zone pour matériaux dangereux, il faut l'anticiper lors de l'agencement (pour prévoir le nombre de blocks, de racks et allées, etc...) pour que le préparateur affecté à cette zone n'ait pas à traverser diverses sous-zones pour la préparation de commandes.

#### 2.2.1.1. L'agencement

L'agencement d'entrepôt est divisé dans la littérature en deux sous-activités, la première décrivant les caractéristiques des zones les unes par rapport aux autres, la seconde se

focalisant sur la zone de préparation en décrivant l'agencement au sein même d'une zone de stockage.

La première sous-activité est faite de manière relative (les zones sont agencées les unes par rapport aux autres), appeler « facility layout problem » ou « problème d'agencement de l'établissement ce premier point est peu étudié dans la littérature.

La seconde sous-activité est l'étude du nombre de blocks par zone, d'allées par block, de racks par allées ainsi que leur dimensionnement communément appelé « Aisle configuration problem » ou bien « problème de configuration des allées ». Ce second problème d'agencement est directement lié à la préparation des commandes.

Les principaux objectifs de l'agencement de l'entrepôt sont de pouvoir minimiser le temps de picking ou la distance moyenne parcourue, cependant la maximisation de l'utilisation d'équipement ou la minimisation de l'espace requis peuvent aussi être prise en considération.

### **2.2.1.2. Le zonage**

L'avantage principal de subdiviser l'entrepôt en zones est la réduction du temps de déplacement (car des zones plus petites impliquent que les préparateurs ont une plus grande connaissance de leurs zones) ainsi qu'une congestion plus faible.

Cependant un plus grand nombre de zones impliquent aussi une plus grande répartition des commandes qui doivent être réunies avant la livraison aux clients et donc plus de personnels (De Koster et al. 2007).

Une façon de classer les produits par zone est faite en fonction de leur besoin de conditionnement, comme une restriction sur la température par exemple.

### **2.2.2. L'affectation de produits aux emplacements**

L'affectation des produits à un emplacement de stockage est l'activité permettant, dans l'idéal, d'assigner un produit au « meilleur emplacement ». Un « meilleur emplacement » fournit un accès plus rapide et plus ergonomique aux produits stockés Il faut choisir un meilleur emplacement de par les coûts engendrés par l'activité de stockage que l'entreprise cherche à rentabiliser. Ainsi optimiser la place disponible est crucial et donc un choix des emplacements pour les produits est nécessaire.

D'après Chan et Chan (2011), il y a plusieurs facteurs affectant la politique d'affectation d'un emplacement à un produit : le plan de cueillette, l'équipement utilisé ainsi que le zonage de l'entrepôt. A cela s'ajoute les caractéristiques intrinsèques aux produits : ses dimensions physiques et conditions de stockage.

Il y a deux principales stratégies d'affectation des produits aux stocks, le stockage à emplacements partagés et le stockage à emplacement dédiés.

Le Stockage à emplacements partagés implique de ne pas affecter d'emplacement fixe à un produit. Ainsi lorsqu'un emplacement devient vide, il est disponible pour tout type de produit, ceci évite d'attendre que le produit soit réapprovisionné afin de remplir l'espace le principal désavantage de l'utilisation d'une telle pratique et le fait que les préparateurs de commandes ne peuvent se familiariser aux emplacements de stockage, impliquant donc un temps de recherche des références plus important, la littérature discerne généralement deux type de stockage partagés :

- ✓ **Le stockage dit « aléatoire »** qui implique que chaque nouveau produit est assigné avec Probabilité égale à n'importe quel emplacement. De ce stockage résulte une grande utilisation de l'espace au prix d'une augmentation de la distance parcourue.
- ✓ **Une extension à ce modèle est le stockage dans « l'emplacement le plus proche »**, qui Comme son nom l'indique, choisit pour stocker un produit l'emplacement le plus proche disponible, si deux emplacements ont la même proximité, le choix se fera aléatoirement entre les deux emplacements désignés.

Le Stockage à emplacement Dédié alloue un emplacement prédéfini aux produits. L'avantage est de savoir où le produit est stocké et donc familiarise le préparateur de commandes avec les produits. Ainsi le temps de recherche du produit devient plus faible, Cependant la place n'est pas utilisée de manière optimale de par le fait que si un article subit une rupture, l'emplacement restera vide. Plus généralement, lorsque l'emplacement défini à un article se vide par collectes successives, il ne pourra être rempli que lorsque le même produit sera commandé et livré, ceci créant la non - utilisation de l'espace entre la dernière collecte d'un produit et sa prochaine mise en stock. Nous allons citer Just deux politiques on ne va pas s'approfondir là-dessus.

- parmi les plus utilisés et cités dans la littérature, le stockage basé sur le COI (Cube per Order index) : ce mode de stockage a été établi par Heskett en 1963 et consiste à ranger les produits en fonction d'un indice, le COI, qui est défini par :

$$\text{COI } i = \text{Volume occupé par produit } i / \text{demande du produit } i$$

Les produits ayant l'indice COI le plus faible sont rangés le plus proche de la zone de sortie.

- D'autres politiques de stockage sont proposées par la littérature, par exemple celle plaçant les produits ayant des interactions fortes à côté, ce que fait la « Order oriented slotting methods » proposée par Mantel et al. en 2007, les produits étant communément collectés ensemble seront positionnés côte à côte.
- Une autre politique incontournable de stockage est celle basée sur la classe. Cette politique implique de ranger les produits par une caractéristique commune. Cette méthode mêle les deux types d'affectation aux stocks : des classes sont créées dépendant d'un ou plusieurs attributs (turnover, demande annuelle, dimension du produit, etc.). Les produits possédant les mêmes attributs seront rangés proches les uns des autres. Un rangement aléatoire est par la suite effectué sur ses « sous zones » créées en fonction d'un attribut commun.

Une manière classique de pouvoir les placer est la méthode de Pareto. Cette méthode, généralement appelée **méthode ABC** dans les entrepôts.

Le défaut des politiques de stockage basés sur les classes ou la politique de stockage COI est l'encombrement généré par les opérateurs devant les zones à fortes affluences. Ces politiques de stockage créent des embouteillages car certaines parties de la zone de picking sont beaucoup plus demandées par l'ensemble des préparateurs que d'autres zones.

Les objectifs utilisés sont divers pour le choix d'affectation aux emplacements, le choix se porte sur minimiser la distance parcourue par les préparateurs dans l'essentiel des cas (COI, stockage basé sur la classe), Nous voyons donc que le choix d'une politique de stockage peut avoir de grands effets sur la préparation de commandes.

### 2.2.3. Le routing

La définition d'un parcours de cueillette ou routing a pour objectif de fixer la séquence optimale d'emplacements à visiter par le préparateur afin de pouvoir collecter les produits présents dans sa liste de picking de la manière la plus efficace possible.

Pour définir une préparation de commandes optimale, nous devons imposer une séquence de collecte des produits. Cette séquence va définir les emplacements à visiter pour la préparation de commandes et définir un parcours de cueillette.

### 2.2.4. Le regroupement de commandes en lots complets (Batching) et séquençement des commandes

Le problème de regroupement des commandes en lots complets ou encore Order Batching problem (OBP), consiste à déterminer quelles commandes seront collectées ensemble par l'opérateur.

Le séquençement des commandes ou bien l'ordonnancement des commandes ou encore « order sequencing » consiste à choisir dans quel ordre les commandes seront mises en préparation dans le système de préparation de commandes.

Il est souvent plus efficace de pouvoir affecter plusieurs commandes à la fois à un préparateur. Ce regroupement peut se faire si les commandes sont suffisamment petites ou si le préparateur détient une capacité de cargaison suffisante, ou alors si le système de préparation est automatisé grâce à un système de convoyeur. Cette dimension est définie dans la littérature comme « comment combiner différentes commandes clients au sein d'une même tournée.

De plus, le regroupement de commandes en lots est considéré comme la dimension pouvant amener les plus grands gains, et en particulier lorsque les commandes sont constituées de peu de produits.

Il ne faut pas confondre la séquence selon laquelle les lignes de commandes d'une commande donnée seront collectées, référant au parcours de cueillette et le séquençement des commandes qui implique l'ordre à laquelle les commandes sont mises en préparation. Un séquençement des lots est réalisé avec l'objectif de minimisation des retards.

### **2.3. Préparation des commandes et stockeurs automatisés**<sup>1</sup>

Les entrepôts peuvent avoir des degrés d'automatisation très hétérogènes, autant par la technologie employée (types de machines est utilisées) que par l'étendue que prend cette automatisation au sein de l'entrepôt (le nombre d'articles stockés dans les machines et le nombre de mouvements engendrés par ces machines). Bien que l'entrepôt manuel, dit entrepôt « traditionnel », soit majoritairement présent dans l'environnement industriel, l'automatisation prend de plus en plus d'ampleur ces dernières décennies avec l'apparition de machines dédiées au stockage des références et facilitant la préparation des commandes clients. Cette partie est consacrée à l'étude de la littérature concernant les principaux systèmes de préparation de commandes automatisés.

Donc on va citer 3 systèmes d'une manière générale (brièvement).

#### **2.3.1. Automated Storage and Retrieval Systems (AS/RS)**

AS/RS en français signifie **TRANSTOKEUR** ont été largement étudiés depuis leur introduction dans les années 60 et ont grandement évolué leur implémentation permettent des gains en charges salariales, un gain de place au sol ainsi qu'un taux d'erreur de prélèvement réduit par rapport aux systèmes traditionnels, les versions les plus basiques d'AS/RS

---

<sup>1</sup> LENOBLE (Nicolas), Op.cit., pp 27-28.

comprennent deux rangées de racks où sont stockées les références, chacune des références est directement accessible par l'AS/RS. Ce dernier se décline sous beaucoup de forme et de types en fonction des besoins et dimensionnement des plateformes.

### 2.3.2. Autonomous Vehicle Storage and Retrieval System (AVS/RS)

De nouveaux concepts d'AS/RS ont vu le jour prenant en compte les spécificités client telles qu'un débit accru ou des contraintes de délai. Les (AVS/RS) sont constitués d'un véhicule autonome permettant le mouvement horizontal dans les allées sur chaque niveau tandis qu'une plateforme élévatrice permet le mouvement vertical à chaque extrémité des allées.

Il peut y avoir plusieurs allées permettant un plus faible temps d'attente pour l'opérateur le véhicule se déplace entre les emplacements de stockage pour récupérer le contenant et la plateforme élévatrice permet de récupérer un contenant en se positionnant à la bonne hauteur et de l'amener à la hauteur du préparateur.

Les configurations optimales d'AVS/RS tendent à avoir des allées plus courtes afin d'optimiser le mouvement des véhicules, d'avoir des racks plus bas pour avoir un mouvement vertical plus rentable et moins de déplacements à vide.

### 2.3.3. Le vertical Life module VLM

Le vertical life module VLM est un système de stockage sur rayonnages fermés conçu pour augmenter la capacité dans un espace au plus compact. Fonctionnant selon le principe «good to man» (la marchandise vient à l'homme), le VLM augmente la productivité en livrant les marchandises directement à un opérateur. Ces systèmes sont de conception modulaire flexible, ce qui permet de les adapter aux besoins futurs de l'entreprise.<sup>1</sup>

### 2.3.4. Les Carrousel

Systèmes de stockage à l'aide de balancelles retenues par des chaînes. Cette solution est très efficace en termes de rapidités d'utilisation et de compacité de stockage».<sup>2</sup>

Il existe deux types de carrousel en fonction de l'axe autour duquel s'effectue la rotation de la chaîne.<sup>3</sup>

- Le carrousel vertical a ses plateaux tournant autour de l'axe horizontal.
- Tandis que le carrousel horizontal a ses plateaux tournant autour de l'axe vertical.

<sup>1</sup> <https://www.kardex.com/fr/technologie/par-famille-de-produits/vertical-lift-module?fbclid=IwAR2-nsR3hUu7mENbkAxX0piIs08QMzjdrdw3OKRstVqa-fx1uuBCCbXXHx0> consulté le 22/05/2022 à 13h10

<sup>2</sup> MOCELLIN (Fabrice), *Gestion des stocks et des magasins*, Op.cit., p.163.

<sup>3</sup> LENOBLE (Nicolas), Op.cit., p.33.

### 2.4. Les modes de préparation de commandes <sup>1</sup>

Les différents types d'organisations décrits ci-après ne sont pas obligatoirement exclusifs les uns des autres. Ils peuvent cohabiter.

#### 2.4.1 Le mode de préparation détail (pick then pack)

Cette organisation signifie que l'on exécute les prélèvements dans un premier temps puis qu'on les achemine vers une zone de conditionnement pour les mettre en cartons. Elle implique donc une double manutention : prise et dépose dans un bac intermédiaire puis reprise et dépose, de nouveau, dans le carton d'expédition. Cette reprise peut, être mise à profit pour effectuer des opérations de contrôle, L'organisation suivante a été conçue pour éviter cette perte de temps.

#### 2.4.2. Le mode de préparation détail (pick and pack)

Dans ce cas, le séquençage des tâches est différent. En fonction de la composition de la commandes et des données logistiques des références concernées, un système informatique, indispensable, va calculer la taille du carton d'expédition le mieux adapté (fonction de pré colisage).

Ce choix s'effectue généralement parmi une gamme de deux à sept formats suivant les sites, l'étiquette d'expédition va immédiatement être apposée pour que le carton soit tout de suite parfaitement identifiable. Ce dernier va ensuite se faire remplir aux différents postes de prélèvement avant d'être fermé puis expédié. L'acheminement des cartons peut être géré par les préparateurs, à pied ou embarqués sur des engins appropriés. Il peut aussi s'effectuer via un réseau transi tique plus ou moins évolué.

Cette dernière solution s'applique à des centres de préparation devant faire face à une forte activité, faute de quoi l'investissement ne serait pas rentable. Aussi s'accompagne-t-elle souvent d'autres fonctions entièrement automatisées comme formeuses de cartons, postes d'impression et de pose d'étiquettes en temps réel, poste de calage (par collage et rétraction de film) et fermeuses. Ce mode de préparation convient particulièrement bien aux flux de détail important des classes « A » et « B » de dimensions modestes.

#### 2.4.3. L'organisation « Pick to Belt »

Dans cette organisation, qui est généralement réservée à la préparation des PCB, les opérateurs se déplacent dans des allées spécialisées.

---

<sup>1</sup> ROUX (Michel), Op.cit., pp 119 -122.

Un côté de ces allées est réservé aux palettes sur lesquelles on effectuera les prélèvements, ces palettes sont souvent placées sur des dynamiques à deux places de telle façon qu'une seconde palette soit immédiatement disponible dès que la première sera épuisée. L'autre côté de l'allée est équipé d'un convoyeur de drainage sur lequel les cartons prélevés sont déposés après que l'étiquette d'expédition y ait été apposée. Ces convoyeurs aboutissent à une zone de tri et de consolidation éventuelle.

### 2.4.4. L'organisation « Pick and Sort »

Cette organisation est une extension de la précédente, Dans les versions les plus sophistiquées, les cartons d'une même référence sont prélevés en une seule fois pour toute la rafale, ce qui limite singulièrement les déplacements. Les préparateurs reçoivent leurs instructions *via* un terminal radio portable et ne posent pas d'étiquettes d'expédition. Ne pas poser d'étiquette augmente la productivité d'environ 20 %, sans parler de la limitation des erreurs.

Les convoyeurs de drainage alimentent, à grande cadence, un trieur qui suivant les cas, regroupera les cartons et les colis détail soit par commandes pour effectuer la consolidation soit par remise pour un transporteur donné.

Il est nécessaire, pour ce type d'organisation, que l'étiquette des **PCB** ait été placée, en fin de chaîne de production, à un endroit précis du carton. Cette étiquette possède un code à barres qui indique la référence de l'article.

Ce code est lu en amont du trieur et un système informatique, qui possède le fichier de toutes les commandes, affecte le carton à l'une d'elles.

### 2.4.5. L'organisation « Pick by line »

Cette façon de travailler consiste, pour le préparateur, à ne se déplacer qu'une seule fois à une adresse de stockage pour prélever plusieurs lignes identiques appartenant à plusieurs commandes. Cette disposition économise beaucoup de déplacements mais implique, au moins pour la préparation des UV et SPCB un tri final pour regrouper tous les articles d'une même commande.

### 2.4.6. Les aides au prélèvement

Ces aides ne sont pas à proprement parler des modes de préparation mais elles modifient tellement la qualité (approche de style Poka Yoke) et la productivité des prélèvements que l'on doit leur accorder la place qu'elles méritent. Ces aides diffèrent suivant que le préparateur se déplace ou non :

- Dans le cas des prélèvements à poste fixe, la référence des articles à prélever et leur nombre peuvent être indiqués sur un terminal informatique. S'il s'agit d'effectuer le prélèvement de petits composants dans des tiroirs de mini-transtockeurs, un spot lumineux orienté automatiquement peut signaler la case concernée du tiroir. Dans le cas des armoires rotatives, une rangée de bacs est présentée automatiquement et un petit voyant lumineux indique le bac concerné par le prochain prélèvement.
- Dans le cas où le préparateur se déplace peu, il est possible de lui prévoir une assistance de type PCAO (préparation de commandes assistée par ordinateur). Il existe des dispositifs automatiques qui gèrent des afficheurs placés sur la face avant de chaque alvéole de stockage. Ces minuscules terminaux comportent généralement un voyant lumineux qui indique l'adresse de stockage du prélèvement à effectuer, un afficheur numérique qui indique le nombre d'articles à prélever et un bouton poussoir qui permettra à l'agent d'informer le système que les prélèvements sont terminés.

Le système pourra alors passer au suivant. Ces micros terminaux peuvent être dotés d'options supplémentaires : bouton d'appel en cas de rupture de stock, boutons de compte rendu d'inventaire, etc. Il est communément admis que l'adoption d'un système de type PCAO permet d'améliorer la productivité de 20 à 30 %. Ce système d'aide est souvent appelé « Pick to Light ».

Il est utile de prévoir, pour chaque colonne, un voyant lumineux qui rappelle que l'un au moins des micro-terminaux est activé. En effet, ces derniers n'ont pas la luminosité suffisante pour que le préparateur puisse voir leur allumage facilement à une distance de plusieurs mètres de biais.

- Dans le cas où le préparateur se déplace beaucoup, il est possible de le doter d'un terminal radio qui lui permettra de recevoir ses instructions (adresse de prélèvement et quantité à prélever). Ce terminal pourra aussi posséder un lecteur de code à barres destiné au contrôle des emplacements et des articles.
- Une première génération de terminaux comporte écran et clavier. Une seconde génération Apparue depuis seulement quelque temps mais qui se développe rapidement, fait appel à la reconnaissance vocale. Les instructions sont transmises, via ses écouteurs, au préparateur qui rend compte à l'aide de son micro.

### **2.5. Le WMS (Warehouse Management System) et les systèmes d'identification**

#### **2.5.1. Le logiciel de gestion d'entrepôt (WMS)**

Le logiciel de gestion d'entrepôt WMS (Warehouse Management System) est un progiciel permettant d'optimiser les activités d'un entrepôt, un WMS couvre trois type de fonction :<sup>1</sup>

- ✓ Il pilote l'information sur les flux à l'intérieur de l'entrepôt et il assure une visibilité complète sur les produits présents dans l'entrepôt (exemple produits reçus produit en stock, produit en préparation).
- ✓ Il optimise et synchronise les processus à l'intérieure de l'entrepôt (exemple calcul des besoins en ressources humaines ou matérielles pour effectuer chacune des opérations de l'entrepôt.
- ✓ Il communique avec les clients ou les fournisseurs de l'entrepôt (tels que les transporteurs ou l'unité de production de l'entreprise afin d'assurer la bonne exécution des transactions reçues de leurs systèmes.

« Lors de la réception une étiquette unique caractérisant le produit, est émise et collé sur celui-ci. Chaque fois que l'article sera mouvementé, le manutentionnaire ou le cariste indiquera au WMS la quantité concernée et le lieu de la dispose.

Celui-ci peut suggérer la localisation idéale pour cet article compte tenu de ses caractéristiques physique et de sa rotation dans ce cas, le cariste n'a pas à mémoriser l'emplacement habituel de la référence, le systèmes lui indiquant ou aller.

Si ce transfert d'informations s'effectue en temps réel, possibilité autorisée par exemple avec le matériel radiofréquence, le système connaît en permanence le plan de l'entrepôt (lieu, quantité, et emplacement de chaque référence) donc le stock en temps réel avec les dates d'entrée.

À partir du fichier des commandes clients, le système lance l'ordonnancement des préparations et envoie les données aux préparateurs.

Lorsque le cariste se connecte au WMS, une liste de tachés à effectuer apparait. Pour chaque activité retenue, le système lui fournit toutes les informations nécessaires à sa réalisation : nature du produit, quantité, et emplacement. Le gestionnaire connaît ainsi en permanence la charge de travail déjà réalisée restante ».<sup>2</sup>

<sup>1</sup> THIERRY (Roques), Op.cit., p. 57.

<sup>2</sup> BAGLIN (Gérard) et all : Management industriel et logistique, Op.cit., p .456.

### 2.5.2. Les systèmes d'identifications

Il permet d'identifier et de situer tout produit dans l'entrepôt. Le principe est d'accoler à chaque produit un code numérique ou alphanumérique, la distinction entre produit se fait par l'apparition d'une nouvelle lettre ou d'un autre chiffre.<sup>1</sup>

#### 2.5.2.1. Le système RFID

Utilise le rayonnement radiofréquence pour identifier les objets porteurs d'étiquettes lorsqu'ils passent à proximité d'une antenne. Elle est attachée à un produit dans une étiquette.

Les informations contenues dans la puce peuvent être lues à distance par le récepteur de manière individuelle. Cette technique permet de suivre le flux de produit sur une chaîne logistique de manière automatique.<sup>2</sup>

#### 2.5.2.2. Le code à barre

Est un système visuel d'identification standard d'un produit. Il se compose d'un groupe de barres et d'espaces juxtaposés. La combinaison obtenue renseigne notamment sur l'origine, la référence, le type et le producteur du produit il permet une lecture optique linéaire par faisceau laser.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> AMODEO (L) et YALAOUI (F) ; logistique interne : entreposage et manutention , édition ellipses, Paris, 2003, p.15.

<sup>2</sup> THIERRY (Roques), Op.cit, p.56.

<sup>3</sup> Ibid., p.55.

### Conclusion

L'opération d'entreposage représente un poste important dans le bilan de l'entreprise, ses performances et ses coûts doivent être suivis en permanence donc il convient d'important de mettre en place des méthodes de gestion de stocks qui minimisent les coûts et garantissent un niveau de qualité de service aux clients, d'où l'entrepôt a un rôle de régulateur essentiel au bon fonctionnement de l'entreprise et de l'économie d'une manière générale.

Ce chapitre nous a permis de comprendre les notions essentielles de l'entrepôt et ses différents processus clés, les différents modes de préparation des commandes et techniques de picking existantes et les facteurs impactant la préparation des commandes.

Enfin, pour une meilleure gestion de plateforme ou d'entrepôt il est conseillé de prendre en compte plusieurs paramètres à savoir maîtriser le processus de réception, appréhender le processus d'expédition et de préparation.

**Chapitre III : L'apport de  
l'optimisation du processus de la  
préparation des commandes dans  
l'amélioration de la performance  
logistique**

## Introduction

Après avoir présenté des notions théoriques sur la logistique, la chaîne logistique ainsi que sa performance tout en mettant les points sur gestion d'entrepôt et l'activité la plus importante qui est la préparation des commandes, nous essayerons dans ce présent chapitre qui s'inscrit dans la partie pratique de notre mémoire de recherche de déterminer l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique de l'entreprise.

Dans ce présent chapitre, nous allons effectuer une approche plus pratique et plus opérationnelle, pour cela on a effectué notre stage au sein du NUMILOG filiale de cevital plus précisément chez le client interne UNODIS mais, avant d'entamer l'aspect pratique de notre recherche, on va exposer une présentation générale de NUMILOG en donnant un aperçu organisationnel sur cette entreprise ses ressources et ses offres de service, par la suite on va analyser l'opération de la préparation des commandes et d'expédition ainsi que le stockage et les programmes proposés à y optimiser et puis traitement des données de guide d'entretien qui a pour but d'éclaircir quelques notions, ainsi qu'à l'analyse et à l'interprétation des résultats, pour finir par un récapitulatif d'un ensemble de recommandation et de suggestions pour maintenir cette réorganisation.

## **Section 1 : Présentation de l'organisme d'accueil**

Avant de présenter NUMILOG nous jugeons important d'aborder son origine, dans cette section nous allons donner un aperçu général sur le groupe Cevital (définition, activités, objectifs et missions), ainsi que sa filiale NUMILOG (sa création, ses activités et missions,) puis nous intéressons à la Plateforme BOUIRA (lieu de stage) et bien précisément au dossier UNODIS et ses différentes activités dont lequel on a effectué notre analyse.

### **1.1. Groupe Cevital**

#### **1.1.1. Présentation générale du groupe CEVITAL**

Cevital est un groupe familial qui s'est bâti sur une histoire, un parcours et des valeurs qui ont fait sa réussite et sa renommée. Première entreprise privée algérienne à avoir investi dans des secteurs d'activités diversifiées.<sup>1</sup>

Créé par l'entrepreneur ISSAD Rebrab en 1998, Cevital est le premier groupe privé algérien, présent également à l'international et la troisième entreprise algérienne par le chiffre d'affaires. Il emploie 18 000 salariés répartis sur trois continents.<sup>2</sup>

Le Groupe Cevital développe depuis de nombreuses années une ambitieuse stratégie d'acquisition à l'international, à la recherche de relais de croissance à l'horizon 2025, En lui Permettant d'atteindre une taille critique, cette stratégie le fait changer d'échelle et jouer dans La cour des plus grandes entreprises mondiales.

Cevital mise sur plusieurs grands projets, aux synergies fortes avec ses activités en Algérie, sur le continent Européen et au Brésil. Sa méthode : acquérir le savoir-faire technologique, de la recherche et développement aux brevets, ainsi que les circuits de distribution internationaux pour lui permettre d'exporter.

Le groupe Cevital constitue un ensemble économique dans l'industrie agroalimentaire Qui est leader en Afrique, l'électronique, l'électroménager, l'automobile, les services, les médias la sidérurgie, la construction industrielle, l'industrie de verre plat, la grande distribution avec sa filiale NUMILOG qui fera l'objet de notre étude.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.cevital.com/lhistoire-du-groupe/> consulté le 23/05/2022 à 13h50

<sup>2</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cevital> consulté le 23/05/2022 à 13h 55

<sup>3</sup> HOUNAS (Mokrane) et REZGUI (Souhila) ; les leviers d'optimisation de la chaine logistiques internationale dans le cadre du transport routier, mémoire de master fin d'étude option Finance et commerce international, université de BEJAIA, soutenue 2017/2018, p. 87.

## 1.1.2. Les différentes activités et missions de l'entreprise <sup>1</sup>

### 1.1.2.1. Les principales activités de CEVITAL

Lancé en mai 1998, le complexe CEVITAL a débuté son activité par le conditionnement d'huile en décembre 1998.

En février 1999, les travaux de génie civil de la raffinerie ont débuté cette dernière est devenue fonctionnelle en out 1999.

L'ensemble des activités de cevital est concentré sur la production et la commercialisation des huiles végétales de margarine et de sucre et se présente comme suit :

- Raffinage des huiles.
- conditionnement d'huile.
- production de margarine.
- fabrication d'emballage (PET) : Poly- éthylène- téréphtalate.
- Raffinage du sucre.
- stockage des céréales.
- la cogénération.
- minoterie et savonnerie en cours d'étude.

### 1.1.2.2. Missions et objectifs

L'entreprise a pour mission principale de développer la production et assurer la qualité et le conditionnement des huiles, des margarines et du sucre à des prix notamment plus compétitifs et cela dans le but de satisfaire le client et le fidéliser.

Les objectifs visés par Cevital peuvent se présenter comme suit :

- l'extension de ses produits sur tout le territoire national.
- l'optimisation de ses offres d'emploi sur le marché de travail.
- l'encouragement des agricultures par des aides financières pour la production locale de grains oléagineuse.
- la modernisation de ses installations en termes de machines et techniques pour augmenter le volume de sa production.

---

<sup>1</sup> GUENDOUL (Samah) et LARBI (Samira) ; le rôle de la logistique dans les opérations d'exportations , cas cevital , Mémoire de Master fin d'étude option commerce international et logistique , université de BEJAIA 2017/2018 , pp 63-64.

- le positionnement de ses produits sur le marché étranger par leur exportation.

## 1.2. La SPA NUMILOG

### 1.2.1. La création de la SPA NUMILOG

Dans ce qui suit nous présentons l'entreprise d'accueil NUMILOG, sa naissance ainsi que son développement.

Bien avant la création de NUMILOG le groupe CEVITAL faisant appel à des prestataires logistiques externes pour assurer le transport de ses différentes marchandises, alors que sur le plan logistique chacune de ses filiales était dotée de sa propre structure, le coût était pesant dans la trésorerie des filiales. L'un des objectifs de la création de NUMILOG était justement d'essayer de réduire les coûts lié aux besoins de transport et de la logistique.

NUMILOG est une société par action, filiale du groupe Cevital, elle entend non seulement assurer les prestations de services aux filiales de Cevital, mais aussi aller à la conquête de l'ensemble du marché du transport et de la logistique tant au niveau nationale qu'au niveau internationale.

En 2007, NUMILOG est créée par le groupe Cevital afin d'accompagner le développement de ses activités et d'en assurer son support logistique. Cette période fut marquée par des investissements importants en moyens, en infrastructures et en compétences. NUMILOG réussit ainsi à capitaliser sur son expérience dans le secteur de l'agroalimentaire, de l'électroménager, de la grande distribution, de l'automobile et de la construction. En 2014, NUMILOG s'ouvre sur le marché externe pour offrir son savoir-faire logistique et faire de la réussite et de la compétitivité une priorité.

Aujourd'hui NUMILOG « s'adresse à des clients soucieux de la qualité de service et se définit comme le partenaire durable des entreprises. Un intérêt et un traitement particuliers sont accordés aux besoins spécifiques afin d'offrir des solutions adaptés en matière de Supply Chain. Elle apporte à ses clients tout son savoir-faire, en les accompagnants dans le développement de leurs projets et d'optimisation de leurs activités ceci grâce à une équipe de professionnels et des infrastructures modernes et automatiques ».<sup>1</sup>

Aujourd'hui, NUMILOG c'est 75 millions d'euro de chiffres d'affaires, 1400 collaborateurs, mais surtout 12 ans d'expertise, de création de valeurs et de partenariats fiables et durables dans les domaines de la prestation logistique.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.cevital.com/numilog/> consulté le 25/05/2022 à 10h11

<sup>2</sup> Documents interne de l'entreprise

## 1.2.2. L'entreprise en chiffre <sup>1</sup>

### ➤ effectifs

- 1400 collaborateurs (encadrants, chauffeurs, agents logistique, agents d'exploitations).

### ➤ infrastructure

- 5 centre d'exploitation région (BOUIRA, ORAN, CONSTANTINE, SETIF, BEJAIA) un réseau de distribution qui couvre le territoire national.
- 7 Agences de transport (BOUIRA, BEJAIA, CONSTANINE, ORAN, SETIF, TIZI OUZOU, ALGER.)
- 30 Centres Régionaux (CLR) judicieusement réparti à travers le territoire national pour écourter les délais de mise à disposition des marchandises.
- 190 000 m2 de surface logistique (dont 45 000 m2 de surface sous température dirigée).
- une flotte de 950 camions (Maraichers / plateaux / porte-conteneurs / camions frigorifiques / citerne) partenaires compris géo localisée et gérée avec TMS (transport Management system), flotte propre 550 camions et 400 réseau partenaires avec 762 conducteurs et 188 managers.
- distribution 24h/24h sur l'ensemble du territoire.

### ➤ les moyens techniques

- WMS (Warehouse Management System) système de gestion d'entrepôt : NUMILOG garanti le maintien de la qualité de produits et assure la traçabilité à travers le WMS.
- TMS (Transport Management system).
- Géolocalisation.
- Radio Fréquence.
- Terminaux embarqués.

## 1.2.3. Les activités de l'entreprise

### 1.2.3.1. Transport <sup>2</sup>

NUMILOG dispose d'une flotte propre et un réseau de partenaire référencé aux normes NUMILOG composé des : Maraichers/plateaux/porte-conteneurs/camions sous température dirigée.

---

<sup>1</sup> Document interne de l'entreprise

<sup>2</sup> <https://numilog.dz/transport/> consulté le 24/05/2022 à 13h20

Ce qui permet de bénéficier d'un service garantissant transferts sécurisée , fiables et traçabilité en temps réel , les transfert sont assurés sur tout le territoire national tout au long de l'année.

- l'assurance d'une distribution répondant aux besoins et aux exigences en matière de délais et de services.
- des solutions performantes pour une optimisation des schémas de transport.
- des moyens suffisants et géo-localisés pour absorber les variations importantes d'activités.
- distribution en flux tendu sur l'ensemble du territoire national.

### 1.2.3.2. Logistique

- Une gestion rigoureuse des flux de marchandises (stockage, préparation de commandes, logistique du froid, distribution).
- gérer les stocks de manière à assurer la disponibilité permanente des produits.
- un accompagnement sur mesure pour chaque secteur d'activités.
- une fiabilité sans failles de la traçabilité des flux.

### 1.2.4. Les missions de NUMILOG

NUMILOG s'appuie sur l'expertise et l'expérience de ses équipes pour accompagner ses clients dans leur développement. La satisfaction des clients, des actionnaires et des salariés est une préoccupation permanente qui fera de NUMILOG une référence dans le secteur de la logistique et du transport. La rentabilité est le gage de sa pérennité et de son efficacité.

NUMILOG déploie ses activités autour de ces trois missions principales : <sup>1</sup>

- Accompagner la croissance des activités du groupe Cevital (toutes filiales confondues) au travers de prestations logistiques et de transport.
- Proposer aux acteurs économiques et industriels en Algérie des prestations de transport et/ou logistiques à travers tout le territoire.
- Proposer un accompagnement en conseil et solutions logistique.

---

<sup>1</sup> <https://www.cevital.com/numilog/> consulté le 24/05/2022 à 12h40

## 1.2.5. Le développement de la SPA NUMILOG à l'international

Le groupe cevital s'ouvre à l'international pour exporter ses produits en construisant le réseau logistique nécessaire, pour ce faire NUMILOG a mis en place des nouvelles filiales de transport et de la logistique dévolue à l'international. <sup>1</sup>

NUMILOG prévoit de poursuivre sa stratégie en dehors de l'hexagone, et cela Après un premier déploiement en juin 2015 à Casablanca avec un objectif d'être dans le top trois des opérateurs logistique au MAROC , et une inauguration programmée en décembre 2016 à Saint-Martin de Crau, près de Marseille, ce qui répond au développement du groupe en France et notamment aux activités de FagorBrandt et OXXO . NUMILOG prévoyait de s'implanter en Lombardie (Italie) ainsi qu'en Tunisie. <sup>2</sup>

## 1.3. NUMILOG BOUIRA (lieu de stage)

### 1.3.1. Présentation de la PLF BOUIRA

La plateforme logistique de BOUIRA est l'une des trois Plateforme logistique BOUIRA, ORAN (HASI Ameur) et (EL KHAROUB) à CONSTANTINE et exploitées par l'entreprise Numilog dans son activité de prestations de services logistiques du transport et réseau.

Située sur la route de Nassis à 3 km au sud-ouest de la ville de BOUIRA elle est d'une surface totale de stockage de 75000 m<sup>2</sup> dont 43000 m<sup>2</sup> de surface à température ambiante déjà exploité et 28000 de surface à température dirigée en projet d'exploitation et 4000 m<sup>2</sup> de surfaces administratives. Cette plateforme est répartie en 15 cellules dont 9 exploités par les quatre exploitations UNODIS, DANONE, CEVIFOOD, et SOBCO et 06 pour le stockage à température dirigée avec une capacité de stockage de 60000 à 80000 palettes selon le mode de stockage utilisé la plateforme est équipée de 92 quais et 6 rampes d'expédition / réception.

La plateforme dispose de 6 blocs administratifs dont 5 aménagée à savoir :

B0 : Bloc administratif dédiée à la direction et aux fonctions supports.

B1 : Maintenance.

B2 : administration CEVIFOOD.

B3 : administration UNODIS.

<sup>1</sup> <https://www.algerie360.com/numilog-sinternationalise/> Consulté le 25/05/2022 à 18h17

<sup>2</sup> [https://www.wikiwand.com/fr/Numilog\\_\(entreprise\)](https://www.wikiwand.com/fr/Numilog_(entreprise)) Consulté le 25/05/2022 à 18h30

B4 : agence de transport.

B5 : Administration Danone et SOBCO (Palmary).

NUMILOG a mis le paquet en investissant dans différents créneaux, pour assurer la distribution et la livraison des produits qui lui sont confiés en toute sécurité et dans le strict respect des délais. Il était donc logique de développer un système WMS (Reflex), dans lequel toutes les opérations sont informatisées, ce qui permet d'identifier les produits recherchés et stockés dans cette zone en optimisant le temps.

### 1.3.2. Les quatre dossiers du PFL BOUIRA

Elle gère 4 dossiers dans son activité logistique : (UNODIS, CEVIFOOD client interne), clients externes (DANONE, SOBCO), par la suite nous intéressons plus au dossier UNODIS car c'est au sein de ce département qu'on a élaboré notre étude de recherche.

Les entrepôts de la plateforme sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 4:** Les quatre entrepôts de NUMILOG BOUIRA

Entrepôt	Caractéristiques
<b>Entrepôt CEVIFOOD</b>	Désigné à stocker les produits de client CEVITAL tel que le sucre, huile, margarine jus, l'eau. il constitue d'une part l'activité la plus importante en termes de flux physique et informationnelle, et la plus rentables pour la plateforme de BOUIRA d'autre part le vecteur de distribution des produits de la société- mère CEVITAL.
<b>UNODIS SPA</b> filiale du groupe CEVITAL créée en janvier 2007, spécialisée dans la grande distribution.	C'est le plus grand des quatre entrepôts avec une surface totale de 40000 m <sup>2</sup> désigner à stocker les produits de client UNODIS il contient presque 2500 à 3000 références entre drogeries, boissons épiceries, cosmétiques, une multitude d'articles.
<b>Entrepôt DANONE</b> Danone est une entreprise française qui intervient dans le secteur agroalimentaire.	Désigner à stocker les produits du client (Danone) tel que ; Danette, Activia, céréale, biscuit et autres... C'est une activité récente elle occupe des surfaces ambiantes à température dirigée.

<p><b>Entrepôt SOBCO (PALMARY)</b> La société palmary FOOD avec son entité industrielle SARL SOBCO a été créée en 2007.</p>	<p>Designer à stocker les produits de Palmary tels que la pâte à tartiner, les biscuits MAXON, les biscuits KOOL qui est le leader sur le biscuit mosaïque avec encore beaucoup de développement pour la marque.</p>
---	--

**Source :** Elaboré par nous-même à partir des données fournies par NUMILOG 2022

Les marchandises actuellement stocké sur cette plateforme proviennent essentiellement de ces 4 clients dont deux sont internes (UNODIS, CEVIFOOD) et deux externes (DANONE, SOBCO).

### 1.3.3. Le stockage et la politique de stockage au sein du NUMILOG

#### 1.3.3.1. Le stockage au sein du NUMILOG

Chaque type de PFL nécessite un type de stockage bien spécifique aux caractéristiques des produits, poids (léger, lourd), taux de rotation, pour cela on peut distinguer trois types de stockage dans la PFL BOUIRA :

- **Stockage en masse :** pour les produits volumineux.
- **Stockage accumulation :** pour le stockage des palettes de référence homogènes à forte rotation.
- **Stockage structure :** pour le stockage des palettes sur rayonnages (rack) comportent plusieurs niveaux (0, 10, 20, 30, 40), par exemple : UNODIS opte pour ce type de stockage).
  - par exemple dans les cellules 09 et 11 tout le niveau 0 (niveau picking) destiné a stocké les produits d'UNODIS stockage au sol pour faciliter les prélèvements.
  - pour le niveau 10.20.30.40 destinés au prélèvement des palettes complètes.

#### 1.3.3.2. La politique de stockage

Afin de maximiser l'utilisation de l'espace de stockage et de rendre les produits plus accessibles, NUMILOG a choisi une stratégie de stockage en partie adaptée aux caractéristiques des produits stockés, ainsi que des activités d'offre de services logistique qui nécessitent une grande réactivité des opérations et une fiabilité des stocks .

- **un stockage vertical :** en fonction d'un taux de rotation des produits la méthode **ABC** : les articles les plus demandé sont mis dans la zone la plus accessible.

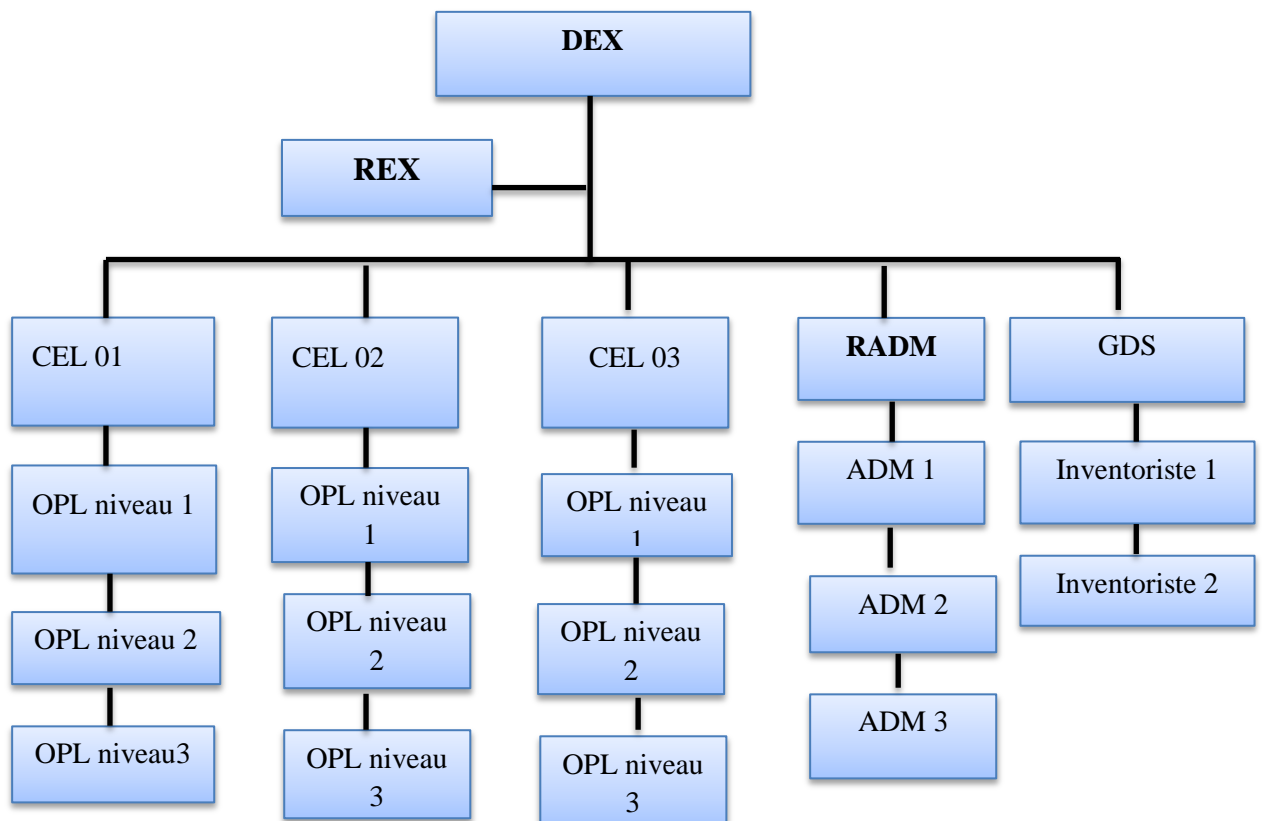
- **un stockage horizontal** : aléatoire par famille de produit (ou par classe)  
Ceci permet une meilleure utilisation de l'espace disponible, de réduire les espaces vides et par conséquent, maximiser l'exploitation de l'espace.

### 1.3.4. Le dossier UNODIS

On a choisi parmi les quatre clients de NUMILOG, UNODIS pour mettre en place le processus de traitement des commandes (processus d'entreposage). Ce dernier s'adresse à la quasi-totalité des clients, mais le type et le lieu de stockage varient selon la nature des marchandises.

Le dossier UNODIS est l'une des nombreuses activités de logistique et du transport exercé par NUMILOG, il constitue l'activité la plus importante et la plus riche exploitée par NUMILOG la plateforme de BOUIRA en termes d'application des différents processus et en termes des multitudes de références des produits gérés.

**Figure 6:** L'organigramme représentatif des collaborateurs de l'activité UNODIS



**Source :** élaboré par nous - même

Au niveau opérationnel les OPL sont répartis en trois niveaux :

- **OPL niveau 1** : chargé de manutention (déchargement) des marchandises lors de la réception.
- **OPL niveau 2** : ceux qui travaillent avec le PDA préparation des commandes et contrôle.
- **OPL niveau 3** : les agents qui travaillent avec les chariots élévateurs et à pince (les caristes)

### 1.3.4.1. Le processus d'entreposage (dossier UNODIS)

#### a) La réception

Les réceptions sont intégrées via une interface REFLEX / Metti, il commence avec la mise à quai des véhicules de transport de marchandises et se termine quand la marchandise est enregistrée dans le système informatique Reflex est mise en stock.

Le processus de réception global est divisé en plusieurs étapes qui sont :

- présentation de chauffeur à l'administration avec une liasse documentaire (BC, BL, facture).
- contrôler les documents de livraison.
- orientation du chauffeur au quai de déchargement.
- déchargement de la marchandise.
- dispatcher chaque articles dans une palette.
- contrôler la livraison (comptage et contrôle qualité).
- validation des produits avec PDA mode embarqué (connecté à REFLEX).
- enfin la validation informatique sur (REFLEX).

On va essayer d'expliquer brièvement ses différentes étapes sans trop approfondir.

Lorsque le chauffeur arrive à la plateforme il est contrôlé en premier lieu au niveau du poste de sécurité, une fois il arrive à l'administration on vérifie d'abord s'il est destiné à la plateforme BOUIRA bien précisément à UNODIS sinon il va être orienté vers une autre destination, puis si il est planifié dans le planning des réceptions fournisseurs par la suite Contrôler la liasse documentaire (BC, BL, Facture), vérification de la réception avec le BC sur REFLEX si elle intégrée, sinon on communique le clients pour l'intégrée sur système.

Si le contrôle est bon tout est bon, les documents préparés par l'agent administratif (BL, BC, OD) vont se transmettre au chef d'équipe CEL qui prend contact avec le chauffeur en vue de s'informer de quoi disponible.

Ici le rôle des OPL intervient ils vont commencer à décharger la marchandise une fois la marchandise est déchargée, ils vont commencer à dispatcher et trier la marchandise chaque article dans une palette. Par la suite contrôler la marchandise reçue( le physique ) avec le BC ce qu'on a commandé et ce qu'on a reçu réellement, toutes en vérifiant au même temps le PCB et la DLC, ici c'est le mode embarqué tout en utilisant le PDA, il scanne le code à barre des produits, il saisit les quantités et la DLC cette dernière est obligatoire car il s'agit des produits alimentaires, cosmétiques, droguerie) par la suite, il valide la réception en mode embarqué, pendant la validation, des étiquettes supports sont imprimé sur zébra, et il se fait juste de les coller sur chaque palette.

À la fin des sous processus de réception physique en mode embarqué, l'agent administratif effectue une dernière vérification documentaire pour s'assurer de la conformité des quantités effectivement reçus et celle commandé, La validation de la réception sur système s'effectue le jour j+1 avant midi.

En cas où la marchandise est endommagé une fiche de retour qui doit être rédigé directement sans réfléchir, dans le cas de la quantité en plus en va prendre en compte l'avis du client si on prend la quantité non commandé si oui on va établir un bon de commande supplémentaire pour la quantité en plus, dans ce cas-là , l'avis du coordinateur UNODIS est important, Une fois la validation avec PDA termine ici le cariste intervient pour la mise en stock.

Pour les articles étiquetés en holding leur mise en stock sera dans une zone spécifique zone holding ou bien zone prison en attendant les tests du service qualité, si c'est conforme, le produit passe dans la zone standard sinon le produit passe par REEJECT.

### **Remarque**

Le contrôle qualité est une étape consommatrice de délai mais essentiel pour garantir la qualité du produit. En cas de constat des produits en plus ou bien DLC proche ou bien produit non rattachée il va les mettre dans la zone prison pour une autre vérification.

## b) La mise en stock

La mise en stock physique de la marchandise consiste à transporter la marchandise depuis la zone de réception et contrôle jusqu'à la zone de stockage prédéfini par le REFLEX en s'assurant que les conditions de stockage sont adéquates en utilisant les moyens de manutention adéquats (transpalette, chariot élévateur ...etc.) pour les stocker.

La répartition des zones de stockage se fait selon les familles de produits et par rayon (il ne faut pas mélanger entre épicerie et droguerie s'est interdit de les stocker ensemble) et cela par un paramétrage selon le WMS.

Afin d'assurer une meilleure fiabilité de gestion de l'entrepôt avec WMS, il est nécessaire pour NUMILOG de réaliser plusieurs types d'inventaires :

- Inventaire quotidiens
  - Emplacement en stock touché en prélèvement le jour j-1.
  - Emplacement picking touchés à j-1.
  - Emplacement de mise en stock des réceptions de j-1.
- un inventaire hebdomadaire de l'emplacement vide et plein.
- Inventaire ciblé sur les articles présentant une anomalie de livraison.
- inventaire exceptionnelles à la demande du client.
- analyser les écarts et mise à jour des stocks dans le temps.

## c) La préparation des commandes

La passation des commandes se fait le jour J avant 12h00 pour la livraison j+2

Les grandes étapes de la préparation des commandes sont les suivantes :

- lancement des opérations de préparation.
- préparation physique.
- clôture de la préparation.

La préparation des commandes commence généralement à 14 h00 après le briefing avec le Chef d'équipe, afin de fixer un objectif et discuter sur les erreurs de chaque profil et pour être plus près des OPL et de les faire sentir à l'aise dans un environnement familier.

Le processus de la préparation des commandes s'effectue en plusieurs étapes ou sous processus :

- **Sous processus de génération des ordres de commandes**

Effectué par un agent administratif, il s'agit de générer sur Reflex les commandes planifiées et envoyées par le client UNODIS.

- **Sous processus d'affectation des missions de prélèvement**

Les missions de prélèvement sont paramétré de façon à ce qu'elles apparaissent directement sur l'écran de PDA de préparateur selon leur profils , les OPL sont chargés d'effectuer quatre types de missions à savoir DPP (détail de prélèvement picking) , DPS( détail de prélèvement sur stock) , PCC (prélèvement en conditionnement complet), RCC( réapprovisionnement en en conditionnement complet).

Les chemins de prélèvement sont paramétrés selon le poids et par famille de produit. On peut distinguer deux types de chemin de prélèvement selon la forme **U** et **Z** généralement c'est la forme U qui est appliquée à UNODIS.

- **Sous processus de réapprovisionnement anticipé des picking et réapprovisionnement à la demande**

Il y'a des OPL qui s'occupe uniquement de réapprovisionnement des emplacements picking, le système REFLEX lance automatiquement des instructions de réapprovisionner le picking qui apparaissent sur PDA en mode Cariste, L'OPL procède au prélèvement sur stock (niveau 10 et plus) de la palette et sa mise en picking, après il scan les supports palettes et support emplacement.

#### **d) L'expédition**

L'expédition de marchandises fait partie des fonctions principales de l'entrepôt, elle a pour objectif d'envoyer les produits commandés dans un parfait état et en respectant les délais de livraison. Les différents produits de UNODIS seront expédié vers les différents magasins tels que (BAB ZOUAR, BOUIRA, Sénia, Mostaganem) et hypermarché(Sétif) ainsi que les centres de proximité (Salamandre), supermarché (ZERALDA).

Ce processus passe par plusieurs étapes :

- la mise à quai du camion, le chauffeur stationne au niveau du quai, l'obliger à mettre la cale au camion, accède à l'intérieur de la cellule de stockage porter des EPI (chaussure de sécurité et T-shirt haute visibilité) et remettant les clés à l'exploitation.
- contrôle l'état du camion par les CEL /OPL.
- chargement des commandes via PDA.

- Remplir les ordres de chargement.
- élaboration de la liste colisage.
- envoi e-mail top départ.

## • L'affectation des commandes aux chargements

Effectuer par l'agent administratif il s'agit de crée des chargements pour chaque magasins et d'associer les commandes aux chargements.

Une fois le picking est fait, NUMILOG édite ou complète les différents documents de livraison(le bon de livraison).

Une fois les palettes avec leurs supports sont mises au quai de chargement (d'expédition), un contrôle manuel de chargement quantitatif et qualitatif par le contrôleur doit être effectué, par la suite elles seront chargée dans le camion sans oublier d'imprimer la liste colisage qui contient tous les articles qui se trouve sur la palette filmé et prête à être expédier (transporter).

## **Section 2 : Analyse et traitement des résultats de l'étude qualitative**

Afin de collecter encore des informations concernant notre sujet et dans le but d'éclaircir quelques notions bien évidemment, la relation entre le système de gestion d'entrepôt (WMS) et la préparation des commandes, ainsi que l'importance de WMS pour NUMILOG, nous avons mené une enquête qualitative en utilisant l'outil adéquat que nous allons présenter dans cette section.

### **2.1. L'outil utilisé**

Nous avons opté pour l'entretien semi directif auprès de responsable administratifs logistique de NUMILOG, car on estime que c'est la technique la plus adaptée à notre recherche.

#### **2.1.1. Définition de l'entretien**

C'est un rapport oral, en tête à tête, entre deux personnes dont l'une transmet à l'autre des informations sur un sujet prédéterminé.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> OUACHRINE (Hassane) et CHABANI (Smain): Guide de Méthodologie de la Recherché en Sciences Sociales, 1ére édition, 2013, Alger, P. 72.

## 2.1.2. Les types d'entretien

Il existe plusieurs types d'entretien : <sup>1</sup>

### 2.1.2.1. Entretien non directif

Ce type d'interview est un peu plus structuré et le degré de liberté y est un peu plus réduit on y recourt pour une recherche d'informations ou d'opinions de niveau assez général. Il laisse beaucoup de l'attitude à la personne interviewée celle-ci peut s'exprimer librement sur le sujet qui lui a été présenté.

### 2.1.2.2. Entretien semi directif

Elle se rapproche du précédent mais le degré de liberté est plus réduit, l'interrogé aura à répondre le plus directement possible à des questions précises (mais qui restent tout de même assez larges).

### 2.1.2.3. Entretien directif

C'est la forme d'interview où le degré de liberté est le plus réduit, c'est presque un questionnaire que l'on fait passer oralement. Toutes les questions sont prévues et non majoritairement improvisées au fil de la discussion comme dans les cas précédents.

## 2.1.3 L'objectif de la recherche

Les questions qu'on a posées au responsable administratif logistique c'était dans le but de voir l'importance du WMS, son rôle dans l'optimisation de la préparation des commandes.

## 2.2. La structure du guide d'entretien

Comme nous l'avons déjà mentionnée, on a effectué une interview avec le responsable administratif logistique afin de nous répondre sur certaines questions que nous jugeons important d'avoir les éléments de réponses. Pour ce faire nous avons décortiqué cette interview trois Axe.

### 2.2.1. Date et lieu de l'entretien

L'entretien a eu lieu dans le bureau le 19/04/2022 à 10h qui a duré 15 minutes.

### 2.2.2 Analyse des résultats

Dans cette partie nous allons présenter et analysée au même temps les éléments de réponse du responsable.

---

<sup>1</sup> OUACHRINE (Hassane) et CHABANI (Smain) , Op.cit., p.73.

**Axe N°1 : Descriptif de poste occupé par le responsable administratifs logistique**  
(l'interviewé)

**Question 01** : Pouvez-vous se présenter ?

MAKACI REDHA titulaire d'une licence en science commerciales et financiers, finance en 2007 à l'école supérieure du commerce Alger ESC, Actuellement Responsable administratif logistique chez NUMILOG.

**Question 02** : Pourriez-vous présenter brièvement votre entreprise ?

NUMILOG est une entreprise algérienne de la logistique et de la gestion de la chaîne logistique créée en 2007 par ISSAD Rebrab, NUMILOG est le leader de la logistique en Algérie.

**Axe N° 2 : Les outils informatiques déployer pour la gestion d'entrepôt**

**Question 03** : Quels sont les outils informatiques (logiciels) que vous utilisez pour gérer votre processus d'entreposage ?

*On utilise le WMS (Warehouse Management system), le système de gestion d'entrepôt*

Selon les exigences de l'entreprise, le meilleur système de gestion d'entrepôt c'est le **WMS REFLEX** pour **NUMILOG**, c'est un logiciel de gestion d'excellence c'est une solution qui répond aux besoins d'aujourd'hui tout en étant capable de s'adapter à la croissance de demain.

**Question 04** : Pourquoi avez-vous choisi ce logiciel précisément?

*« Le WMS est tout simplement le meilleur système de gestion d'entrepôt qu'on puisse utiliser, il est très adapté à notre entreprise et il présente plusieurs avantages, c'est un logiciel complet et satisfaisant, il permet d'avoir l'information instantanément c'est un logiciel très fluide qui gère quasiment la totalité des activités (processus d'entreposage) de l'entreprise ,ce logiciel est chargé d'automatisé toutes les tâches administratives de l'optimisation des transferts physiques et des échanges d'informations il est donc vital pour l'exploitation du site ».*

Selon le responsable, Le WMS est la meilleure solution pour les entreprises intelligentes qui utilisent les technologies les plus récentes (des technologies révolutionnaires comme l'IA et l'IOT) pour transformer leurs sources d'informations en actions, en temps réel et à tous les niveaux de l'entreprise.

**Question 05 :** Quels est le rôle de WMS dans l'optimisation de la préparation des commandes ?

*Le WMS joue un rôle important dans l'optimisation de la préparation des commandes, il permet de réduire le temps de préparation de commandes tous en réduisant la longueur des trajets de prélèvement (sur WMS on a généralement deux type de chemin de prélèvement, forme U et Z), Et améliorer la productivité des opérateurs.*

Selon le responsable le WMS a une contribution extrême car il aide à l'optimisation de l'opération de la préparation des commandes tout en éliminer les erreurs lors de la préparation, réduit le temps moyens de la préparation, il aide à organiser les tâches des opérateurs en temps réel et de travailler d'une manière rapide et efficace et améliorer la productivité de personnel (multiplier le nombre de commande traiter par jours).

### **Axe N° 3 : La préparation des commandes**

**Question 06 :** quels sont les erreurs qu'un préparateur peut faire lors de la préparation et qu'est-ce qu'elle impacte ?

Les erreurs les plus fréquentes sont les suivantes : *La collecte erronée du type d'article, la confusion entre plusieurs références de produit, le mélange entre deux commandes, ne pas collecter les bonnes quantités de produit, oublier un article ... Ses erreurs impactent le taux de service ainsi que la satisfaction client et elle engendre des délais supplémentaire et des retard des livraisons ....etc.*

On peut comprendre que Le facteur humain est due à des erreurs lors de la préparation à cause de la pression du temps etc., cela ne peut être évité à 100 %, comme par exemple qu'on il saisit sur PDA manuellement, se sont généralement des fautes de frappe, mais il faut noter qu'une simple erreur lors de la préparation peut poser des problèmes.

**Question 07 :** Selon vous quels sont les axes d'amélioration des systèmes de préparation de commande ?

*L'amélioration des systèmes de préparation de commande se fait à travers quatre axes de changement : l'implantation de la zone de picking, la méthode de préparation de commande, la méthode de circulation (c.-à-d. Choisir le chemin de prélèvement le plus adéquat afin de limiter les risques d'avaries pour ce faire il faut mettre en place des chemins qui respectent la nature de produit, ne pas préparer en même temps les produits cosmétiques avec épiceries, et organiser le prélèvement des articles dans un ordre qui respecte le poids ), politique de localisation des stocks.*

On peut comprendre que afin d'assurer le bon fonctionnement de la chaîne logistique il faut améliorer ou bien optimiser la fonction de la préparation des commandes et cela à travers la réduction de la distance de trajet des préparateurs ainsi que l'organisation des rayonnages et allées non seulement on gagne de l'espace mais aussi la rapidité d'exécution des tâches et la bonne circulation des opérateurs.

**Question 08 :** quels sont les points sur lesquels vous basez pour améliorer le processus de la préparation des commandes ?

*Dans le but d'accroître la performance de l'ensemble de notre chaîne logistique et pas uniquement du processus de la préparation des commandes, nous recourons aux indicateurs clés de performance pour savoir si les objectifs fixés ont été atteints, et pour envisager une éventuelle amélioration.*

On peut comprendre que, afin d'optimiser le processus de la préparation des commandes, il est nécessaire de mesurer et d'analyser les indicateurs de performance.

**Question 09 :** globalement, l'optimisation de la préparation des commandes a-t-elle impacté la performance logistique de votre entreprise ?

*L'optimisation de la préparation de commandes a un grand impact sur la performance logistique, bien entendu elle impacte la productivité et la rentabilité ainsi et la qualité de service mais aussi la chose la plus importante la satisfaction de client qui est l'un des piliers incontournable d'une stratégie de développement mais aussi une dimension à prendre en compte dans l'amélioration de ses performances, autrement dit l'optimisation de la préparation des commandes a pour but de réduire les coûts, diminuer les délais et offrir une qualité irréprochable à nos clients.*

D'après le responsable, l'optimisation de la préparation des commandes est essentielle pour améliorer les KPI de l'entrepôt et assurer le bon fonctionnement de la chaîne logistique.

## 2.2.3. Synthèse d'entretien

D'après les informations collectées par le interviewé, nous pouvons tirer la synthèse suivante :

L'interviewé a insisté sur le rôle important que joue le WMS dont l'optimisation des opérations de l'entrepôt bien précisément sur la préparation des commandes.

Au final, nous pouvons constater d'après l'interviewé que malgré les points positifs que procure l'utilisation de WMS, si toutefois il est mal exploitée.

## **Section 3 : Analyse des opérations d'entreposage de l'entrepôt UNODIS**

Afin d'atteindre notre objectif, et répondre à notre problématique et ainsi compléter notre travail de recherche qui a pour objet d'étudier l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique, il nous a apparu utile d'analyser l'activité de la préparation des commandes et l'expédition ainsi que le stockage dans l'entrepôt, afin de proposer les modèles d'amélioration.

### **3.1. Analyse de l'opération de préparations des commandes**

La préparation des commandes est le point clé de la réussite logistique, c'est le résultat de la performance de l'entrepôt qui va être visible par le client final <sup>1</sup>, Et l'un des processus les plus importants en logistique elle représente tout de même près de 60 % des coûts opérationnels dans les entrepôts traditionnels elle impacte la productivité et la rentabilité d'une entreprise, mais aussi à la qualité sans oublier la satisfaction client. <sup>2</sup>

Pour mener à bien notre analyse de la préparation des commandes, on a choisi d'utiliser la méthode expérimentale qui se base sur l'observation du déroulement de cette opération tout au long de la durée de stage au sein de l'entrepôt UNODIS. Pour cela nous allons mener une étude de corrélation pour analyser le fonctionnement de cette opération.

#### **3.1.1. L'analyse de corrélation**

La corrélation est une notion couramment utilisée dans toutes les applications statistiques, elle permet d'étudier la liaison que l'on rencontre fréquemment entre deux variables X et Y

---

<sup>1</sup> <https://www.shippingbo.com/ecommerce/comment-optimiser-la-preparation-de-commandes/> consulté le 27/05/2022 à 09h33

<sup>2</sup> <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-de-stock/preparation-commande> consulté le 27/05/2022 à 09h15

dans toutes les sciences humaines ou appliquées, la mesure qui permet de quantifier la force de ce lien linéaire s'appelle le coefficient de corrélation.<sup>1</sup>

### 3.1.1.1. Le coefficient de corrélation<sup>2</sup>

Le coefficient de corrélation linéaire  $r$  donne une mesure de l'intensité et du sens de la relation linéaire entre deux variables  $X$  et  $Y$ .

#### L'interprétation de $r$ :

- Le coefficient de corrélation est compris entre  $[-1, 1]$ .
- Plus le coefficient est proche de 1, plus la relation linéaire positive entre les variables est forte.
- Plus le coefficient est proche de  $-1$ , plus la relation linéaire négative entre les variables est forte.
- Plus le coefficient est proche de 0, plus la relation linéaire entre les variables est faible.

### 3.1.2. L'analyse de l'opération de la préparation des commandes au sein de l'entrepôt UNODIS

On a va essayer d'étudier la relation entre le nombre de colis qu'un préparateur doit prélever à chaque commande et le temps déterminé à travers la méthode de corrélation pour avoir confirmé notre remarque sur le terrain qui est l'existence de d'une relation entre le nombre de colis à prélever par commandes et le temps nécessaires pour le prélèvement.

#### 3.1.2.1. Analyse de la relation entre le nombre de colis à prélever par commandes et leurs temps de prélèvement

On a chronométré le temps de préparation et compté le nombre de colis pour chaque commande, pour cela on a fait 7 observations pour la préparation de la commande de la statistique double  $(X, Y)$  à travers 4 jours pendant le moins de Ramadan.

Sachant que :

$X_i$  : le nombre de colis à prélever par commande.

$Y_i$  : le temps de prélèvement des colis (en minute).

<sup>1</sup> [http://foucart.thierry.free.fr/StatPC/livre/Chapitre\\_3.htm](http://foucart.thierry.free.fr/StatPC/livre/Chapitre_3.htm) consulté le 27/05/2022 à 10h18

<sup>2</sup> <https://fr.khanacademy.org/math/be-5eme-secondaire2h2/x741278364a599ec1:statistiques/x741278364a599ec1:nuage-de-points-et-correlation/a/correlation-coefficient-review> consulté le 27/05/2022 à 09h51

Nous cherchons à travers ce tableau suivant d'établir la relation existante entre le nombre de colis à prélever par commande et le temps de prélèvement.

Nous avons structuré les résultats obtenues dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 5 :** La répartition du nombre de colis à prélever  $X_i$  par commande et le temps de Prélèvement de ces colis  $Y_i$ .

N° de commande	$X_i$ (colis)	$Y_i$ (minute)
1	40	44
2	32	39
3	180	70
4	120	63
5	50	48
6	72	49
7	110	57
<b>Total</b>	<b>604</b>	<b>370</b>

Source : élaboré par nous-même

Utilisant EXCEL on trouve que le coefficient de corrélation égale à :

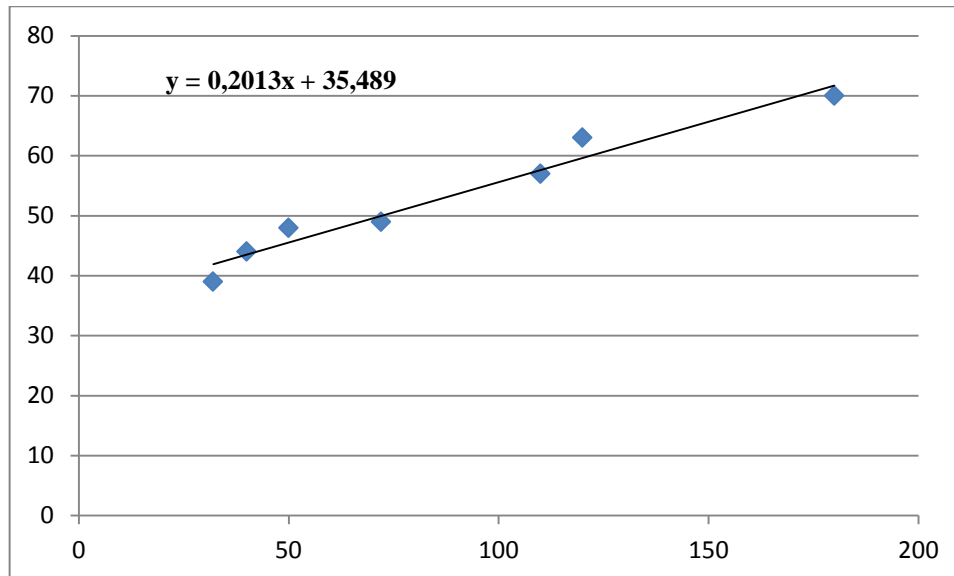
$$r = 0.978$$

### Commentaire

Le  $r = 0.978$  est assez proche de 1, donc on peut conclure que il existe une corrélation positive assez forte entre le nombre de colis à préparer pour chaque commande et le temps de prélèvement.

Et pour tracer la droite de régression qui égale à  $Y = aX + b$  qui a pour but de d'indiquer combien varie en moyenne la valeur de  $Y$  lorsque celle de  $X$  augmente d'une unité pour ce faire on a utilisé Excel pour ressortir cette équation.

**Figure 7:** La relation entre le nombre de colis  $X_i$  à prélever par commande et le temps de prélèvement de ces colis  $Y_i$ .



Source : élaboré par nous-même adopté de EXCEL

### Commentaire

D'après la figure ci-dessus, on remarque que la pente de la droite de régression linéaire par rapport à l'axe OX est positive et que le  $a = 0.201$

Cela veut dire que lorsque le nombre de colis à prélever par commande augmente d'une unité cela implique une augmentation de 0.20 minute c.-à-d. de 12 seconde dans le temps de préparation de chaque commande.

### Synthèse

On peut conclure que le temps de préparation des commandes dans l'entrepôt UNODIS dépend du nombre de colis composant cette dernière.

#### **3.1.2.2. Analyse de l'opération de la préparation des commandes dans le cas de respect et le non-respect de l'emplacement de produit.**

Pour mieux comprendre notre étude, nous avons approfondi l'analyse, tout en choisissant aléatoirement de suivre un préparateur dès qu'il reçoit sa mission de prélèvement en mode embarqué (PDA) et qui s'affiche sur son écran jusqu'à ce qu'il termine la préparation sur deux fois.

Par conséquent, on a demandé au préparateur de suivre et de respecter l'emplacement du produit qui est marqué sur le PDA pour le prélèvement, et d'autre part de ne pas respecter l'emplacement qui est affiché sur son écran.

## Objectif de cette étude

Le but principal de cette étude est de pouvoir confirmer notre hypothèse, le respect de l'emplacement indiqué sur le PDA permet de réduire le temps de préparation.

- ❖ Nous avons chronométré la durée de prélèvement de chaque article et noté la quantité de colis demandés tout en respectant les emplacements.

Sachant que :

$X_i$  : Le nombre de colis à prélever par article dans une commande.

$Y_i$  : Le temps de prélèvement de chaque colis en minute.

**Tableau 6** : La Répartition du nombre de colis à prélever  $X_i$  et le temps de prélèvement des colis  $Y_i$  par article pour la commande tout en respectant l'emplacement de produit.

Article	$X_i$ (colis)	$Y_i$ (temps)
1	17	5,25
2	21	6
3	10	4
4	3	2,5
5	4	3
6	6	3,75
7	15	5,75
8	12	4,75
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>35</b>

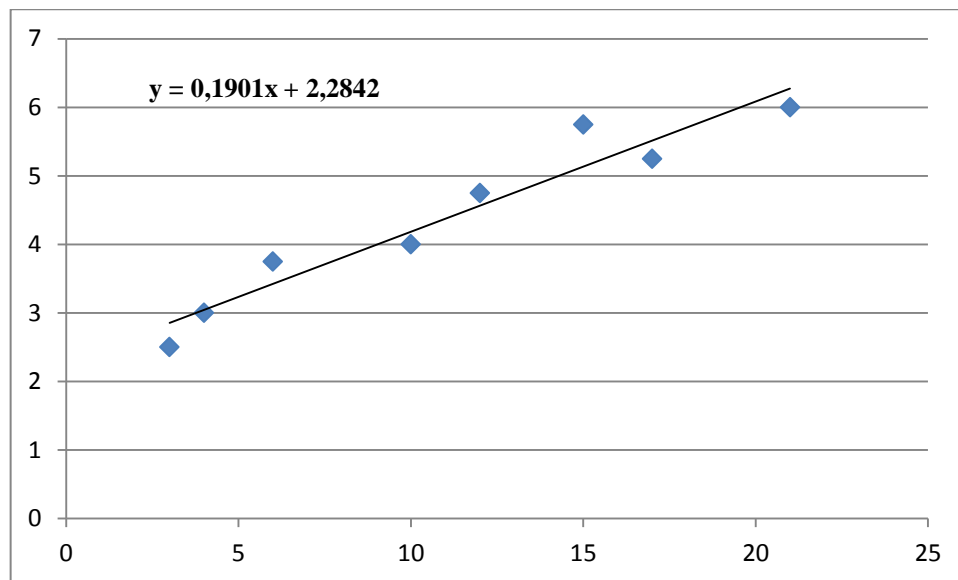
Source : élaboré par nous-même

Suivant la même démarche qu'avant, tout en utilisant EXCEL on a trouvé le coefficient de corrélation égale à  $r = 0.96$

On peut conclure qu'il y a une forte corrélation positive entre le nombre de colis à prélever par article de la commande et le temps de prélèvement de ces derniers.

La figure ci-dessous montre cela :

**Figure 8:** La relation entre le nombre de colis à prélever par article et le temps de prélèvement des colis quand on respect l'emplacement indiqué.



Source : élaboré par nous-même adopté de EXCEL

### Commentaire

On se référant à la figure N° 8 on remarque que la pente de la droite de régression linéaire par rapport à l'axe OX est positive le ( $a = 0.190$ ) ce qui veut dire lorsque le nombre de colis à prélever par article dans une commandes augmente d'une unité, le temps de prélèvement de chaque colis augmente de 0.19 minute c'est-à-dire de 11 secondes.

- ❖ Nous allons passer à l'analyse de la deuxième préparation ou le préparateur ne respecte pas l'emplacement qui est indiqué sur son écran.

**Tableau 7 :** La Répartition du nombre de colis à prélever  $X_i$  et le temps de prélèvement des colis  $Y_i$  par article sans respect de l'emplacement indiqué.

Article	$X_i$ (colis)	$Y_i$ (temps)
1	17	5,25
2	21	7,75
3	10	6
4	3	4
5	4	7,25
6	6	8,25
7	15	4,75
8	12	6
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>49.25</b>

**Source :** élaboré par nous-même

Le tableau Excel dégage un coefficient de corrélation qui est égale à :

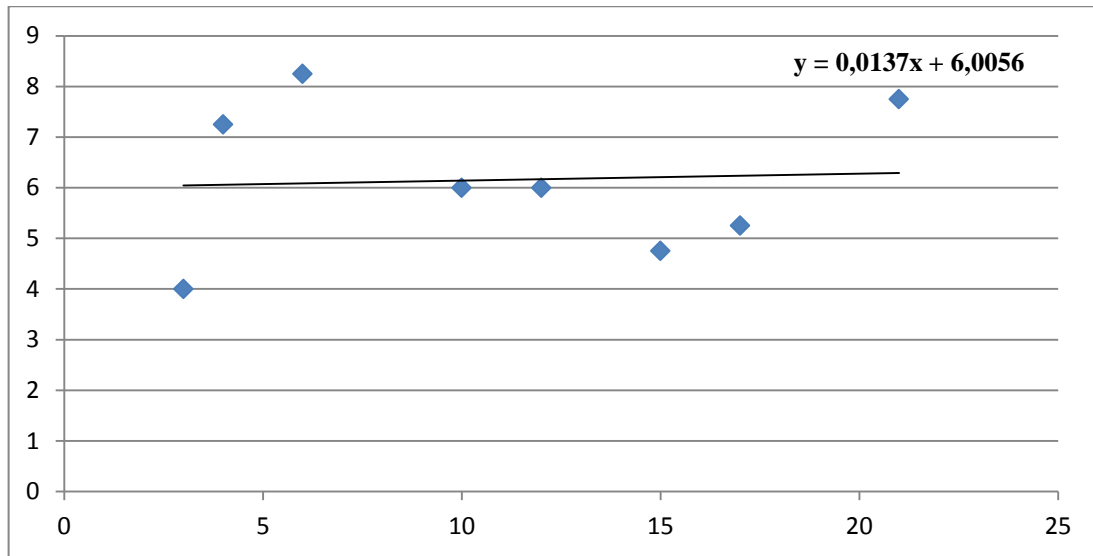
$$r = 0.05$$

### Commentaire

Comme le  $r = 0.05$  donc il est presque nul, on peut dire que la corrélation entre le nombre de colis à prélever par articles dans cette commande et le temps de prélèvement de ces derniers est presque inexistant

La Figure ci-dessous nous montre cela :

**Figure 9:** La relation entre le nombre de colis à prélever par articles et le temps de prélèvement sans respecter l'emplacement indiqué sur l'écran.



**Source :** élaboré par nous-même adopté de EXCEL.

## Commentaire

D'après ce qu'on a observé sur le terrain quand un préparateur prépare les commandes et d'après les deux résultats et les deux commentaires de notre analyse, on peut conclure que le respect de l'emplacement affiché sur PDA a un impact positif sur le temps de préparation d'une commande. Par contre le non- respect de l'adressage génère inévitablement une perte de temps.

## Remarque

Durant la période de stage et d'après nos observations, on a pu remarquer que plus la distance à parcourir est courte, plus la préparation de commande sera efficace, donc on peut conclure que la distance ainsi que le respect d'adressage impact d'une manière positive le temps de prélèvement des articles, en effet il faut mettre une bonne organisation des stocks, pour ce faire on va proposer une solution pour réorganiser la politique actuelle de stockage pour faciliter la préparation des commandes.

## 3.2. L'analyse et essai d'optimisation de la de politique de stockage chez UNODIS

Le processus de la gestion des stocks est une problématique à laquelle sont confrontés beaucoup d'entreprises. En effet une bonne gestion de stock est essentielle pour assurer la

pérennité d'une entreprise du fait son impact non négligeable sur l'efficacité de la préparation des commandes.<sup>1</sup>

Pour ce faire, il est primordial de ranger l'ensemble des marchandises correctement : les familles d'articles et sous-familles doivent être organisées de la meilleure manière possible afin que le préparateur de commande ne cherche pas des articles pendant des heures.<sup>2</sup>

### 3.2.1. La politique de stockage appliquée par UNODIS

Durant la durée de stage on a remarqué qu'UNODIS opte pour deux méthodes de stockage qui sont :

**3.2.1.1. Le stockage dédié :** consiste à donner à une référence toujours le même emplacement, il est totalement réservé à la zone de picking.

**3.2.1.2. Le stockage aléatoire :** le stockage aléatoire affecte au produit entrant un emplacement disponible quel qu'il soit, il est généralement appliqué à la zone de réserve, une référence peut avoir plus d'un emplacement de réserve.

### 3.2.2. La politique d'affectation des produits

- L'affectation d'une référence donnée se fait suivant : la marque / le code / critères tout en respectant la famille de produit et les contraintes de stockage.
- Pour les nouvelles références leur affectation se fait d'une manière aléatoire à l'emplacement libre disponible tout en respectant la famille de produit (il ne faut pas stocker les produits alimentaires avec droguerie par exemple).

### 3.2.3. Réorganisation optimale de la politique de stockage d'UNODIS

L'une des difficultés dans la gestion des stocks vient du nombre élevé d'articles à gérer, en effet le stock d'une entreprise ou bien d'un entrepôt ne se limite généralement pas à une dizaine d'articles comme le cas de UNODIS, il dispose d'une multitude de références 2500 à 3000 Articles.

Il est donc impossible pour une entreprise d'accorder à chacun de ses articles la même priorité dans sa gestion, la gestion des stocks dépend ainsi des articles à gérer on ne gère pas de la même manière la totalité des articles c'est pour quoi on a souvent recours à une analyse

<sup>1</sup> <https://agicap.com/fr/article/methodes-de-gestion-des-stocks/> consulté le 27/05/2022 à 18h27

<sup>2</sup> <https://www.mecalux.fr/blog/optimisation-processus-preparation-commandes> consulté le 27/05/2022 à 18h33

particulière permettant de se focaliser sur certaines unités en stock on parle d'analyse Pareto 80/20 ou encore la règle ABC.

### 3.2.3.1. L'analyse de Pareto

Cette méthode permet de classer les produits en trois groupes notés (A, B, C) : <sup>1</sup>

Cette classification permet de caractériser les articles les plus importants et les moins importants. L'objectif de cette méthode est d'attirer l'attention sur les quelques articles cruciaux et non sur les nombreux articles sans importance. Ce classement des articles permet de réorganiser un entrepôt et bien entendu la méthode ABC est parmi les solutions d'optimisation de la préparation des commandes.

Les seuils habituellement utilisés sont les suivantes :

- la classe « **A** » représente le pourcentage de produits relatifs à 80% des commandes de client UNODIS
- la classe « **B** » représente le pourcentage de produits relatifs à 15% des commandes de client UNODIS.
- la classe « **C** » représente le pourcentage de produits relatifs à 5 % des commandes de client.

Afin d'appliquer la méthode ABC, nous avons demandé au responsable administratifs logistique au sein de l'entreprise de nous fournir les flux d'expédition pour l'année 2021 qui représente toutes les familles d'articles expédier envers les différentes magasins tout au long de l'année 2021, pour cela on a reçues un fichier EXCEL contenant la quantité des produits expédier. Et Comme UNODIS dispose une multitude d'articles entre 2500 et 3000 et vu le nombre important d'articles, on a pris qu'un échantillon de 420 Articles afin d'appliquer cette méthode mais on n'a pas effectué la représentation graphique pour la même raison (le nombre important des articles).

On a commencé de classer les articles par ordre décroissant selon les quantités expédié tout au long de l'année 2021, puis on a calculé le pourcentage des quantités vendues de chaque d'eux ainsi que le pourcentage cumule à chaque produit.

D'après tous ces calculs on a pu faire la méthode ABC (voir le tableau ci-dessous ) pour les 420 articles et d'affecter les articles à forte rotation à la classe (A) dans la zone

---

<sup>1</sup> <https://www.optiflux-sas.com/expertise-logistique/> consulté le 27/05/2022 à 17h44

d'accès rapide , dont les articles a moyens rotation à la classe (B) et à la zone d'accès lent , enfin pour les articles à faible rotation dans la classe (C).

## Remarque

Vu le nombre important des références nous avons pris qu'un échantillon qui est de 420 articles, nous allons ressortir juste une petite partie de la classe (A) et la suite (B, C) seront présentés dans l'annexe (N °2 ).

**Tableau 8 :** Une partie de la classification ABC des produits d'UNODIS selon les quantités expédiés.

Rang	Code article	Libellé article	Total OUT	% Q commandés	% Q commandés cumulé	Classement	% Rang
1	31012679	SAC DE CAISSE GRATUIT	10858000	57,42%	57,42%	A	0,24%
2	1941	HUILE ELIO CEVITAL 2L	583698	3,09%	60,50%	A	0,48%
3	5137	E.PL LALA KHEDIDJA 1.5L	529308	2,80%	63,30%	A	0,71%
4	1554	NOARA SACHET DE	381500	2,02%	65,32%	A	0,95%
5	96250	EAU.PL IFRI 1.5L	377556	2,00%	67,32%	A	1,19%
6	25000175	LAIT UHT SOUMMAM PRT ECREME 1L	333121	1,76%	69,08%	A	1,43%
7	1939	HUILE ELIO CEVITAL 1L	291625	1,54%	70,62%	A	1,67%
8	1943	HUILE ELIO CEVITAL 5L	256703	1,36%	71,98%	A	1,90%
9	96251	EAU.PL IFRI 50CL	177720	0,94%	72,92%	A	2,14%
10	7034	E.PL LALA KHEDIDJA 0.5L	176100	0,93%	73,85%	A	2,38%
11	58892	EAU.PL SAIDA 1.5L	120948	0,64%	74,49%	A	2,62%
12	1644	SEL ALIMENTAIRE CHEMSI ENASEL	119231	0,63%	75,12%	A	2,86%
13	17866	NESTLE PURE LIFE 1.5L	111516	0,59%	75,71%	A	3,10%
14	83345	CAFE CAMELISE	93740	0,50%	76,20%	A	3,33%
15	35333	LEVURE CHIMIQUE KRIMA 10G	88000	0,47%	76,67%	A	3,57%

**Source :** élaboré par nous-même adopté de EXCEL

## Commentaire

D'après notre analyse et en se référant au précédent on a déduit ces résultats suivants :

- ✓ 20 % de l'ensemble de référence (ce qui correspond à 84 Produits) représente 88.36% des quantités commandé par les clients (magasins) de UNODIS c'est la classe A.
- ✓ 30 % des produits (ce qui correspond à 126 produits) représente 6.98 % des quantités commandées par les (magasins) de UNODIS c'est la classe B.

- ✓ 50 % des produits (ce qui correspond à 210 produits) représente 4.66 % des quantités commandées par les magasins de UNODIS c'est la classe C.

Les produits qui se trouve dans la (**classe A**) est caractérisés par un très fort taux de rotation, donc il est préférable de les stocker le maximum de ces produits dans le niveau 0 (niveau de picking au sol) est plus proche de la zone d'expédition afin de faciliter les préparations et de gagner en temps et de minimiser la distance, le temps et bien évidemment l'utilisation des caristes et d'éviter toute sorte de perte.

Et pour la classe dite a moyen rotation la (**classe B**), il est préférable de les stocker dans la deuxième zone et bien sûr pas loin de la zone d'expédition.

Enfin pour les produits à faible taux de rotation et qui se trouve dans la (**classe C**) on a proposé de les stocker un peu plus loin de la zone d'expédition et de préparation.

### 3.2.3.2. L'indice de GINI

Et afin de vérifier la fiabilité de notre classement on va procéder au calcul de l'indice de GINI qui va nous permettre de vérifier la pertinence du caractère choisie, voir s'il est suffisamment sélectif ou non.

L'indice de GINI est un indice de concentration il doit être supérieure à **0.6** et inférieur à **1** pour que le critère soit considéré comme pertinent.

$$\text{GINI} = \left[ \sum \% \text{ cumule des quantités commandées ou bien expédier} \times \% \text{ d'un seul rang d'article} \right] - 5000 / 5000$$

#### Indice de GINI

$$= (39138.70\% \times 0.24\%) - 5000 / 5000 = 0.87 > 0.6$$

#### Commentaire

L'indice de **GINI** est très nettement supérieur à **0.6**, donc le critère (quantité expédié, pourcentage de sortie de chaque article) est pertinent et les groupes **ABC** sont intéressants et apporte un gain.

#### Synthèse

Une bonne optimisation de la politique de stockage nécessite une bonne prévision de la demande basée sur l'historique des commandes, ainsi que les données logistiques (poids,

volume, taille), une bonne compréhension de l'état actuel de l'entrepôt et une bonne connaissance de ce qu'il faut réaliser (l'objectif à atteindre).

Finalement une bonne relation avec les clients d'une façon à pouvoir prévenir les changements qui pourraient avoir des conséquences directes sur les coûts d'entreposage, le niveau de service client.

### 3.3. Analyse de la performance de l'opération d'expédition

L'expédition de marchandises fait partie des fonctions principales de l'entrepôt, elle a pour objectif d'envoyer les produits commandés dans un parfait état et en respectant les délais de livraison.<sup>1</sup>

En effet la performance de cette opération est directement liée à celle de la préparation, tout échec ou bien erreur de de cette opération, il va affecter directement le niveau de service accordé, cette performance se mesure par rapport au niveau de satisfaction client.

La qualité de la livraison est contrôlée quotidiennement en calculant un indicateur de performance qui s'appelle « taux de service » qui comprennent les différents litiges qui sont signalés par les magasins, les litiges comprennent soit des expéditions manquantes voir des avaries au niveau de la marchandise reçue.

#### 3.3.1. Le taux de service de l'entrepôt UNODIS

L'indice est entièrement basé sur la différence entre les commandes qui doivent être livrées dans un délai donné et celles qui sont effectivement livrées, il est donc clair que cela dépend directement de la préparation de la commande.

On a demandé au responsable administratif logistique de nous informer sur le taux de service exigé par le client UNODIS et qui est de **97 %**.

Donc on ne peut pas faire notre analyse pour le taux de service de l'année en cours 2022, mais on a basé sur les données de l'année 2021 pour une durée qui s'étale de 12 mois, c'est une durée suffisamment longue pour être significative.

---

<sup>1</sup> <https://www.mecalux.fr/blog/expedition-marchandises> consulté le 28/05/2022 à 21h43

➤ **La formule du taux de service**

**Taux de service entrepôt** = (nombre de lignes de commandes disponibles – nombre lignes de commande en erreur) / nombre de lignes de commandes disponibles.

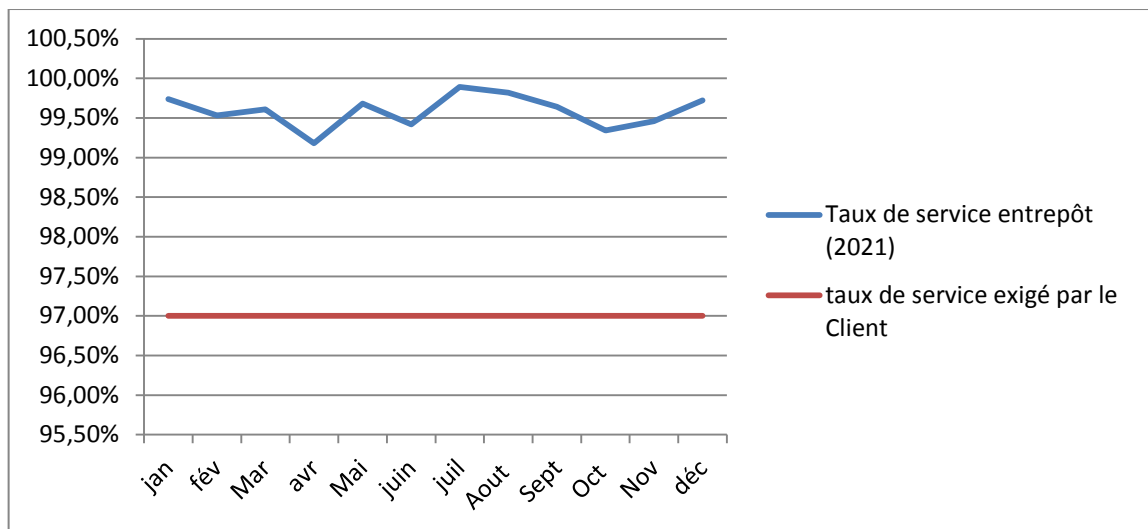
**Nombre lignes de commande en erreur** = nombre lignes de commande disponible – nombre lignes de commandes préparées complètes.

**Tableau 9:** Taux de service entrepôt de l'année 2021

Mois	Taux de service entrepôt
Janvier -2021	99.74%
Février – 2021	99.53%
Mars – 2021	99.61%
Avril – 2021	99.18%
Mai – 2021	99.68%
Juin – 2021	99.42%
Juillet -2021	99.89%
Aout – 2021	99.82%
Septembre – 2021	99.64%
Octobre – 2021	99.34%
Novembre – 2021	99.46%
Décembre – 2021	99.72%

**Source :** élaboré par nous-même à la base des données fournis par UNODIS

**Figure 10 :** La représentation graphique du taux de service entrepôt UNODIS 2021



**Source :** élaboré par nous-même adopté de EXCEL

## Commentaire

Comme on peut constater dans ce tableau qui résume l'évolution de taux de service de chaque mois de l'année 2021, que le taux de service exigé par le client est de 97 %, le minimum réalisé par NUMILOG au cours de l'année 2021 est de 99.18 % tandis que le taux de service maximum dépasse le seuil exigé pour arriver à 99.89 %.

## Synthèse

Le taux de service est très variable il varie selon le nombre de commandes à livrer, les saisons, d'après le tableau ci-dessus on peut déduire que l'entrepôt UNODIS à réaliser son objectif pour l'année 2021. ce qu'on peut considérer comme une signification d'engagement à toujours donner mieux en terme qualité de livraison et service client , cette qualité doit être suivi d'une manière quotidienne et cela a partir au calcul de taux de service.

### 3.4. Diagramme D'ISHIKAWA

Un entrepôt performant est organisé pour assurer une qualité de service irréprochable, la satisfaction du client étant le but ultime. Tous les leviers d'optimisation d'un entrepôt devront être mis en œuvre pour traiter les commandes et ceci sans erreur (fiabilité), dans des délais très courts (efficacité) et pour un coût réduit (rentabilité).

Le principe fondamental à retenir est de toujours placer le client au cœur des préoccupations et des décisions stratégiques qui font le quotidien d'une organisation logistique.<sup>1</sup>

Et pour cela on a utilisé le diagramme D'ICHIKAWA pour comprendre les effets et les causes possibles des problèmes de qualité à l'intérieur de l'entrepôt UNODIS afin de pouvoir proposer quelque solution que nous jugerons utile au futur.

Le « **diagramme d'Ishikawa** » où « **5M** » est donc un outil graphique permettant de donner une vue globale des différentes causes d'un dysfonctionnement.<sup>2</sup>

Durant la période de stage on a observé quelques causes racine d'une mauvaise qualité en plus des remarques faites par le chef d'équipe de la cellule , nous ont permis de détecter certaines causes afin de les résoudre potentiellement par les responsables de l'entrepôt .

Pour identifier les causes racines d'une mauvaise qualité de service à l'intérieur de l'entrepôt UNODIS on va utiliser le diagramme d'ICHIKAWA.

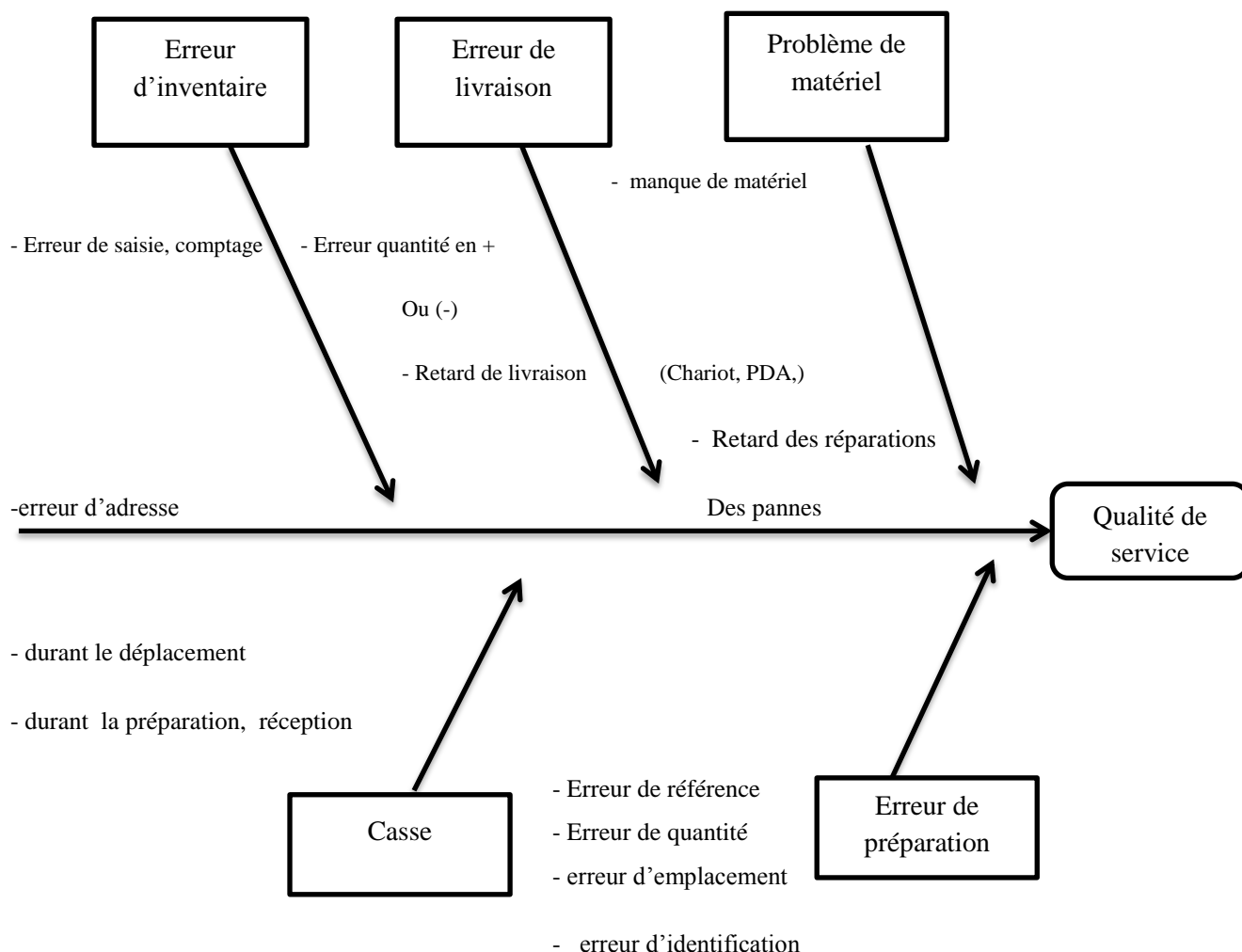
Voici un exemple d'un diagramme d'ICHIKAWA mettant en évidence les causes probables qui ont conduit à des problèmes de qualité ou un défaut.

---

<sup>1</sup> <https://dialogis.fr/actualites/tribune-d-expert-comment-gerer-un-entrepot-performant/> consulté le 29/05/2022 à 14h38

<sup>2</sup> <http://logistique-pour-tous.fr/le-diagramme-dishikawa/>  
Consulté le 29/05/2022 à 13h09

**Figure 11:** Diagramme d'ICHIKAWA pour UNODIS



**Source :** élaboré par nous-même

### 3.5. Synthèse des résultats

L'analyse des résultats a été réalisée en collectant des données et en résumant ce qui a été pris à partir d'entretien avec le responsable administratif logistique de NUMILOG ainsi que les observations faites sur le terrain. Cette analyse permet de conclure que l'entreprise mise tout sur l'efficacité de sa chaîne logistique afin de satisfaire ses clients et maintenir la rentabilité ainsi qu'une très bonne qualité de service.

Malgré toutes les insuffisances, il faut reconnaître que le prestataire de services (NUMILOG) accorde de l'importance à l'amélioration de tout processus de l'entreposage de la réception jusqu'à l'expédition.

## 3.6. Suggestion et recommandation

Nous essayerons de proposer quelques recommandations et nous espérons qu'elles seront utiles pour la bonne conduite et un meilleur fonctionnement de la préparation des commandes ainsi qu'un bon fonctionnement de tout le processus d'entreposage.

- augmenter le nombre de machine (chariot, transpalette, PDA) qui contribuent au bon déroulement des différentes tâches d'entrepôt (réapprovisionnement, prélèvement).
- la réorganisation de la zone de picking selon la méthode ABC qui va permettre de réduire le temps de préparation des commandes.
- le réapprovisionnement de la zone de picking d'une manière plus efficace afin d'éviter la perte de temps.
- le respect exact de l'adressage.
- renforcer le personnel de l'entrepôt UNODIS par le recrutement des nouveaux préparateurs compétents et agent administratifs.
- réorganisé l'équipe de l'entrepôt par l'identification des tâches de chaque personne.
- Organiser des séances de formation pour le personnel pour mieux maîtriser les outils informatique (WMS) afin d'améliorer leur efficacité.
- investissement dans de nouvelles technologies de pointe telles que le RFID.
- mieux exploiter les différentes fonctionnalités du WMS qui permettent d'automatiser et gérer plus rapidement.
- optimisation d'affectation des quais de manière à réduire les trajets et les déplacements.
- moderniser les infrastructures de stockage comme par exemple (investir dans des racks transstockeurs ou bien les racks dynamique)

## Conclusion

Dans ce chapitre nous avons essayé de concrétiser nos connaissances théoriques relatives à notre sujet de recherche, le but de ce dernier était de voir l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique de l'entreprise.

Comme UNODIS disposent plus de 2500 articles en stock, la gestion des stocks doit être une gestion sélective, car une bonne politique de stockage à un effet optimal sur la performance des préparations et d'expéditions. Donc On a essayé de déployer la méthode ABC pour la réorganisation de la zone de picking.

En effet, Il existe un lien étroit entre l'optimisation du processus de la préparation des commandes et la performance logistique, car si la commande est bien préparée sans casse et bien conditionné, livré au bon moment et à la bonne quantité, il va impacter positivement la performance logistique.

Enfin, on a pu faire une synthèse et arriver à proposer quelques recommandations afin d'améliorer et faciliter le fonctionnement de l'activité de la préparation de commandes dans le but d'améliorer la qualité de service de son client.

# **Conclusion générale**

L'objectif principal de cette étude est de mettre en lumière l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique de l'entrepôt UNODIS, pour ce faire nous avons choisi de s'appuyer sur un outil de collecte de données qui est matérialisé par une étude documentaire, qui nous a permis de constater que :

Dans les entrepôts logistiques, on s'intéresse souvent aux flux d'entrées et de sorties, la gestion de ces derniers est assez complexe et demande de plus en plus d'attention et notamment la variable de temps qui influence directement la performance et la qualité de service dans un entrepôt, et que La préparation des commandes est l'une des fonctions principales assurées par les entrepôts, l'optimisation de cette tâche peut augmenter la productivité et améliorer la qualité de service en réduisant le temps de parcours d'un préparateur de commande.

Nous avons effectué un stage de 2 mois au sein de NUMILOG SPA et durant cette période de stage, on a remarqué que UNODIS choisissait un stockage dédié et aléatoire face à plus de 2500 articles proposées par le client, on a insisté sur cette défaite puisque on a vu d'après notre cas pratique que l'optimisation de la préparation de commandes et leurs expéditions ainsi l'optimisation de taux de service client dépend principalement de l'optimisation des stocks, et pour cela on a travaillé sur un modèle de réorganisation total des stocks à travers de l'adaptation d'un classement ABC (loi de Pareto) tout en prenant en considération le poids et le volume des colis.

Le stage qu'on a effectué au sein de cette entreprise été dans le but de traiter la thématique de l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique, ainsi afin de répondre à la problématique poser qui est « **Quel est l'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique ?** ».

Afin de vérifier nos hypothèses probablement établies, nous avons mené une étude sur terrain, On a opté pour une méthode descriptive pour présenter et développer le déroulement du processus d'entrepôts au sein de l'entrepôt UNODIS, ainsi qu'une méthode expérimentale et analytique basée sur l'observation et analyse quantifiée de temps opératoire de la préparation des commandes.

Notre stage pratique auprès de NUMILOG / UNODIS nous a permis de collecter les informations nécessaires pour répondre à nos interrogations et ainsi juger nos hypothèses.

A la lumière de l'analyse effectuée :

- nous pouvons donc confirmer notre première hypothèse **H1**, qui stipule que l'emplacement des produits dans l'entrepôt réduit le temps de préparation des commandes, d'après les résultats de l'étude de la corrélation qu'on a obtenus, on conclut que la localisation des produits à l'intérieur de l'entrepôt UNODIS contribue largement à la réduction du temps de préparation des commandes.
- On infirme l'hypothèse **H2**, qui stipulent que le processus de la préparation de commande est optimal en matière de temps de cycle de préparation des commandes, effectivement, parce que la méthode de stockage n'est pas favorable est cela justifie par le dysfonctionnement enregistré pour l'opération préparation de commande en réplique à cela que le temps de prélèvement et sous optimal.
- On confirme l'hypothèse **H3** qui émettent que le taux de service est atteint après avoir analysé le taux de service de l'année 2021, dont le taux de service exigé par le client est de 97%, et UNODIS elle a dépassé son exigence pour y arriver à 99.89%.

Lors de la réalisation de notre travail, nous nous sommes heurtés à quelques difficultés, notamment en matière d'indisponibilités des données par l'organisme d'accueil par motif de leurs confidentialités, et la contrainte de temps relatives à la réalisation de cette recherche, ainsi que le problème de déplacement.

Enfin il convient de dire que notre travail de recherche reste notre première expérience, un travail qui nous a permis d'approfondir nos connaissances théoriques et de découvrir les difficultés de la recherche scientifique. Néanmoins nous encourageons les futures étudiantes des prochaines promotions d'effectuer d'autre recherche sur certains points qui n'ont pas été abordé jusqu'ici sur ce thème très large et vaste à s'avoir sur les coûts et les délais et les déferents KPI qu'on n'a pas pu aborder.

Nous pouvons également proposer d'autres axes de recherche qui sont :

- Estimation des distances lors de la préparation de commande.
- l'impact des coûts d'entreposage sur la performance de la chaine logistique.

Pour conclure , nous espéant que ce modeste travail de recherche a bien atteint ses objectifs , il nous a permis d'approfondir nos connaissances théoriques déjà acquises et de les mettre en pratique , ainsi que les responsables de NOMILOG prendront en considération nos recommandations.

# **Bibliographie**

## Bibliographie

### Ouvrages

- AMODEO (L) et YALAOUI (F) ; logistique interne : entreposage et manutention , édition ellipses, paris, 2003.
- BRUN (Daniel) et GUERIN (Frank) : la logistique, ses métiers, ses enjeux , son avenir , préfacé par JEAN Michel ROTHIER EMS édition , 2014.
- BARBARA (Lyonnet) et SENKEL (Marie Pascale) et CLAMENS (Sylvie) : Supply Chain Management DUNOD, Malakoff, 2019.
- BAGLIN(Gérard) et all : Management industriel et logistique, édition ECONOMICA, 2013.
- BAGLIN (Gérard) et all ; management industriel et logistique, conception et pilotage de la Supply Chain , édition Economica, Paris ,2005.
- CORAZE (Mathieu) : les bases de la gestion logistique au sein d'un entrepôt, e-thèque, 2003.
- DORIATH (Brigitte) et GOUJET (Christian) : Gestion prévisionnelle et mesure de la performance , 5<sup>ème</sup> édition, DUNOD, Paris, 2011.
- GRATACAP (Anne) et MEDAN (Piere) : Management de la production (concept, méthode, cas) , 3<sup>ème</sup> édition DUNOD , paris, 2009.
- GARATACAP (Anne), MEDAN (Pierre) : logistique et supply Chain Management (intégration, collaboration et risque dans la chaine logistique globale), édition DUNOD, paris, 2008.
- GONZALEZ ( Laurent ) : vous avez dit supply chain ; les fondamentaux de votre performance , AFNOR édition , 2009.
- Le MOIGNE (Rémy) : Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente, 2<sup>ème</sup> édition , DUNOD , MALAKOFF, 2017.
- MOCELLIN (Fabrice) : gestion des entrepôts et plate-forme , édition DUNOD, , paris, 2006.
- MOCELLIN (Fabrice) : Gestion des stocks et des magasins, DUNOD, Paris, 2011.
- NAKHLA (Michel) : l'essentiel du management industriel , DUNOD, Paris, 2006.
- OUACHRINE (Hassane) et CHABANI (Smain): Guide de Méthodologie de la Recherché en Sciences Sociales, 1<sup>ère</sup> édition, 2013, Alger.

- PIMOR (Yves) et FENDER ( Michel) ; logistique, production, distribution, soutien , 5<sup>ème</sup> édition , DUNOD, paris , 2008.
- PIMOR (Yves) et FENDER (Michel) : logistique et Supply Chain , DUNOD , 7<sup>ème</sup> édition , 2016.
- PLAUCHU (Vincent) ; Mesure et amélioration des performances des entreprises , 2<sup>ème</sup> édition augmentée, édition campus ouvert , 2015.
- ROUX (Michel) : Entrepôt et Magasin, édition d'organisation, Groupe Eyrolles, 4<sup>ème</sup> édition, 2008.
- THIERRY(Roques) : optimiser votre chaine logistique, AFNOR éditions et livres à vivre, 2015.

## Revue et périodiques

- CHABANI ( Widad ) : Les tic au service de la Supply Chain , revue d'économie et de statistique appliquée , Volume 14 , numéro 1 , 2017.
- GELINAS (René) et BIGRAS (Yvon); performance logistique : objectifs stratégiques et logistiques , in revue logistique et management, vol 10, N° 02, 2002.
- OUBAOUZINE (Lahcen) ; la contribution d'une logistique performante a la performance de l'entreprise, Remac revue de management et cultures, ISSN - 2550-6293, Laboratoire de recherche en Management des organisations LAREMO EST - Casablanca , Maroc , numéro septembre -2019.
- SADDIKI (Abderrahman) et TOUHAMI (Larbi) El HAFID ALLAH (Samira) ; Démarche et techniques d'évaluation et d'amélioration de la performance logistique , issue international journal of scientific et engineering research volume 8 issue 12decembre 2017, ISSN 2229-5518.

## Travaux universitaires

- BOUYEBBA (Mohammed Et- Tahire ) ; ordonnancement des commandes client, Simulation par PSO mémoire de master académique , option informatique décisionnelle et optimisation , université de MOHAMED Boudiaf , MSILA , 2019/2020.
- BRARACHE (Fahem) et HAMMI (Idris) ; Essaie d'analyser de la performance logistique, Illustration selon le référentiel ASLOG : mémoire de master, option logistique et distribution, université de BEJAIA, 2019.
- BURMEISTER (Antje) et all ; performance logistique et développement de l'entreprise, recherche financée avec le soutien du prelit, décision administratives de subvention

N°03MT23, ministère de l'équipement, des transports du logement du tourisme et de la Mer , université de Lille 1 , HAL Id -00545993 , Submitted on 13 Dec 2010.

- DAOUD (Sameh ) et ACHOURI (Zakaria), L'impact de la digitalisation sur la performance de la logistique de distribution: mémoire de Master en sciences commerciales , Ecole des Hautes Etudes Commerciales (EHEC) kolea , 2020 .
- GHOUL (Allaoua) et BOUCHERBA (Linda) ; la performance logistique dans une entreprise, mémoire de master en Sciences Commerciales , université ABDEREHMANE MIRA BEJAIA, 2016.
- GHARBI (Safa) : La réalité augmentée au service de l'optimisation des opérations de picking et putting dans les entrepôts, thèse de doctorat , spécialité, Automatique, Génie Informatique, Traitement du Signal et des Images , Ecole Centrale de Lille France, 2015.
- GUENDOUL (Samah) et LARBI (Samira) ; le rôle de la logistique dans les opérations d'exportations , cas cevital , Mémoire de Master fin d'étude option commerce international et logistique , université de BEJAIA 2017/2018.
- HUMEZ (Vérane) : proposition d'un outil d'aide à la décision pour la gestion des commandes en cas de pénurie une approche par la performance, Thèse de doctorat, université de Toulouse, 2008.
- HOUNAS (Mokrane) et REZGUI (Souhila) ; les leviers d'optimisation de la chaine logistiques internationale dans le cadre du transport routier, mémoire de master fin d'étude option Finance et commerce international, université de BEJAIA, 2017/2018.
- HAMADMAD (Hakam) ; définition d'une expression temporelle de la performance des entreprises manufacturières, Thèse de doctorat, Spécialité STIC traitement de l'informations, GRONOBLE ALPES , 2017.
- LENOBLE (NICOLAS) : Optimisation de la préparation de commande dans les entrepôts de distribution , thèse de doctorat ,spécialité Génie industriel , l'université de GRENOBLE ,2017.
- MARANZANA (Nicolas) ; Amélioration de la performance en conception par l'apprentissage en réseau de la conception innovante ; Thèse de doctorat, discipline mécanique, l'université STRASBOURG, 2009.
- MENAOUI (Amine) ; l'impact de la Supply chain management sur la satisfaction client , Etude de cas DANONE Djurdjura Algérie , mémoire de master en management de PME - PMI , université du Maine , 2015.

- RAHAL (Farah) : cours d'entreposage, 3<sup>ème</sup> année Master distribution et SCM, Ecole des Hautes Etudes Commerciales ( EHEC) Kolea, 2022.

## Sites web

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cevital>
- <https://www.cevital.com/lhistoire-du-groupe/>
- <https://www.cevital.com/numilog/>
- <https://numilog.dz/transport/>
- <https://www.algerie360.com/numilog-sinternationalise/>
- [https://www.wikiwand.com/fr/Numilog\\_\(entreprise\)](https://www.wikiwand.com/fr/Numilog_(entreprise))
- <https://www.shippingbo.com/ecommerce/comment-optimiser-la-preparation-de-commandes/>
- <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-de-stock/preparation-commande>
- [http://foucart.thierry.free.fr/StatPC/livre/Chapitre\\_3.htm](http://foucart.thierry.free.fr/StatPC/livre/Chapitre_3.htm)
- <https://fr.khanacademy.org/math/be-5eme-secondeire2h2/x741278364a599ec1:statistiques/x741278364a599ec1:nuage-de-points-et-correlation/a/correlation-coefficient-review>
- <https://www.buvetteetudiants.com/cours/91/la-difference-entre-la-logistique-et-le-supply-chain-management>
- <https://www.kardex.com/fr/technologie/par-famille-de-produits/vertical-lift-module?fbclid=IwAR2-nsR3hUu7mENbkAxX0piIs08QMzjdrdw3QKRstVqa-fx1uuBCCbXXHx0>
- <https://www.mecalux.fr/blog/bon-de-preparation-de-commande?fbclid=IwAR0cumAJE0rXAYE0eQFQcfL3eBjXvdxumFAvNrsW6ZG6h3GOeCqnMuNOB1I>
- [https://retail-chain.fr/preparation-de-commande?fbclid=IwAR2M2S4i2Y5gk3CxbUKBtDPYqDz\\_6nkcVzHjk0frGnHmeT81i6oGf\\_YzmLg](https://retail-chain.fr/preparation-de-commande?fbclid=IwAR2M2S4i2Y5gk3CxbUKBtDPYqDz_6nkcVzHjk0frGnHmeT81i6oGf_YzmLg)
- <https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-definition?fbclid=IwAR2vJxGu-MnsYK7pFz-cNSlnA7m6qEeXq8ILokEVwDY9bZe7ch-JYfDPg64>
- <http://www.metiers-shs.net/specificite-secteur-transport-logistique-a91?fbclid=IwAR20gwzZhR8uH-2JpsyUVkM4ThX8TBG2zxVvcW77cOikaCtCXPR8YgXy-8g>

- <https://agicap.com/fr/article/methodes-de-gestion-des-stocks/>
- [https://www.gbnews.ch/le-management-de-la-supply-chain-achats-fabrication-et-distribution/?fbclid=IwAR3ypGJpvv1j4IfyzUw6cKkYMoWhDA\\_aFJ3\\_jNWQ3eZFO6t-XqaoOprYPI](https://www.gbnews.ch/le-management-de-la-supply-chain-achats-fabrication-et-distribution/?fbclid=IwAR3ypGJpvv1j4IfyzUw6cKkYMoWhDA_aFJ3_jNWQ3eZFO6t-XqaoOprYPI)
- <https://lojistike.blogspot.com/2018/02/les-differents-types-de-logistique.html?m=1&fbclid=IwAR0CpowNiDfB0nSxBhKAw3THCEGVMnniTiQwumY0ATu3m0z6bThEPewF-M>
- [https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs\\_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o\\_TnptNIp\\_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M](https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o_TnptNIp_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M)
- [https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc\\_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK](https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK)
- [https://www.gefco.net/fr/glossaire/definition/difference-1pl-2pl-3pl-4pl-5pl/?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr\\_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY](https://www.gefco.net/fr/glossaire/definition/difference-1pl-2pl-3pl-4pl-5pl/?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY)
- [https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs\\_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o\\_TnptNIp\\_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M](https://blog.raja.fr/externaliser-logistique-avantages-inconvenients?hs_amp=true&fbclid=IwAR2WX6o_TnptNIp_E3lGtJUHRXgckOQQvjEqqG1-tZYH4daaXEwZhCwY1M)
- <https://www.mecalux.fr/blog/optimisation-processus-preparation-commandes>
- [https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc\\_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK](https://etudeslogistiques.sergebillconsulting.com/externalisation/?fbclid=IwAR05syrWHqxo8rekc_SjxqqzES8jryT7Fg602sLMYZwj2s21ii3ulkZqGCK)
- <https://www.optiflux-sas.com/expertise-logistique/>
- <https://www.mecalux.fr/blog/expedition-marchandises>
- <https://dialogis.fr/actualites/tribune-d-expert-comment-gerer-un-entrepot-performant/>
- <http://logistique-pour-tous.fr/le-diagramme-dishikawa/>
- [https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/indicateur-performance.htm?fbclid=IwAR0y8arPQRnNPDxkQhK5v9z1iuv6K339mFge41wYs\\_Jo-q\\_EOZFM007DI48](https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/indicateur-performance.htm?fbclid=IwAR0y8arPQRnNPDxkQhK5v9z1iuv6K339mFge41wYs_Jo-q_EOZFM007DI48)
- [https://stockage.ooreka.fr/comprendre/entrepot-logistique?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr\\_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY](https://stockage.ooreka.fr/comprendre/entrepot-logistique?fbclid=IwAR0KoLgrqFTwRZJyr_1V6j5Jc1RX0znaTcrqHsVA-YpveAX5MDVunA3p5GY)
- [https://packhelp.fr/preparation-commande-optimisation/?fbclid=IwAR2-uBGHjyCU7AIEYjVII337c75DAGMemFdiToXseMF\\_buhT17YEOH2w3x8](https://packhelp.fr/preparation-commande-optimisation/?fbclid=IwAR2-uBGHjyCU7AIEYjVII337c75DAGMemFdiToXseMF_buhT17YEOH2w3x8)

## Autres sources

- Documents internes de NUMILOG.

# **Les annexes**

**Annexe 1: Le guide d'entretien****Nom de l'interviewé****Date de l'entretien****Le temps de l'entretien**

En premier lieu , nous tenons à vous remercier pour le temps que vous avez accordé pour réaliser cet entretien qui a pour but de comprendre le rôle et l'importance de WMS dans l'optimisation de la préparation des commandes ainsi que les axes d'amélioration de cette dernière.

**Axe N°1 : Descriptif de poste occupé par le responsable administratifs logistique**  
(l'interviewé)

**Question 01** : Pouvez-vous se présenter ?

**Question 02** : Pourriez-vous présenter brièvement votre entreprise ?

**Axe N° 2 : Les outils informatiques déployer pour la gestion d'entrepôt**

**Question 03** : Quels sont les outils informatiques (logiciels) que vous utilisez pour gérer votre processus d'entreposage ?

**Question 04** : Pourquoi avez-vous choisi ce logiciel précisément?

**Question 05** : Quels est le rôle de WMS dans l'optimisation de la préparation des commandes ?

**Axe N° 3 : La préparation des commandes**

**Question 06** : quels sont les erreurs qu'un préparateur peut faire lors de la préparation et qu'est-ce qu'elle impacte ?

**Question 07** : selon vous quels sont les axes d'amélioration des systèmes de préparation de commande ?

**Question 08** : quels sont les points sur lesquels vous basez pour améliorer le processus de la préparation des commandes ?

**Question 09** : globalement, l'optimisation de la préparation des commandes a-t-il impacté la performance logistique de votre entreprise?

## Annexe 2 : Classement ABC pour 420 articles

Rang	Code article	Libellé article	Total OUT	% Q commandés	% Q commandés cumulé	Classement	% Rang
1	31012679	SAC DE CAISSE GRATUIT	10858000	57,42%	57,42%	A	0,24%
2	1941	HUILE ELIO CEVITAL 2L	583698	3,09%	60,50%	A	0,48%
3	5137	E.PL LALA KHEDIDJA 1.5L	529308	2,80%	63,30%	A	0,71%
4	1554	NOARA SACHET DE	381500	2,02%	65,32%	A	0,95%
5	96250	EAU.PL IFRI 1.5L	377556	2,00%	67,32%	A	1,19%
6	25000175	LAIT UHT SOUMMAM PRT ECREME 1L	333121	1,76%	69,08%	A	1,43%
7	1939	HUILE ELIO CEVITAL 1L	291625	1,54%	70,62%	A	1,67%
8	1943	HUILE ELIO CEVITAL 5L	256703	1,36%	71,98%	A	1,90%
9	96251	EAU.PL IFRI 50CL	177720	0,94%	72,92%	A	2,14%
10	7034	E.PL LALA KHEDIDJA 0.5L	176100	0,93%	73,85%	A	2,38%
11	58892	EAU.PL SAIDA 1.5L	120948	0,64%	74,49%	A	2,62%
12	1644	SEL ALIMENTAIRE CHEMSI ENASEL	119231	0,63%	75,12%	A	2,86%
13	17866	NESTLE PURE LIFE 1.5L	111516	0,59%	75,71%	A	3,10%
14	83345	CAFE CARAMELISE	93740	0,50%	76,20%	A	3,33%
15	35333	LEVURE CHIMIQUE KRIMA 10G	88000	0,47%	76,67%	A	3,57%
16	64025	SUCRE SKOR 1KG	80712	0,43%	77,10%	A	3,81%
17	31001498	SAC SHOPPING UNO20X37X50CM	75427	0,40%	77,50%	A	4,05%
18	1155	NOUARA FLAN ETU	71904	0,38%	77,88%	A	4,29%
19	1179	NOUARA FLAN ETU	65184	0,34%	78,22%	A	4,52%
20	96197	SODA COCA 1L	62824	0,33%	78,55%	A	4,76%
21	14001083	MAMA FARINE SUP	52011	0,28%	78,83%	A	5,00%
22	14010701	GRAINS DE TOURNESOL CHICHEBICH	51200	0,27%	79,10%	A	5,24%
23	17865	NESTLE PURE LIFE 0.5L	50400	0,27%	79,36%	A	5,48%
24	14010081	CAFE OSCAR 100% ROBUSTA 250G	49120	0,26%	79,62%	A	5,71%
25	13725	BISCUITS Z ANIM	48280	0,26%	79,88%	A	5,95%
26	25000605	SOUMY CHOCOLAT	47472	0,25%	80,13%	A	6,19%
27	14004136	BISCUIT CHICO4	45849	0,24%	80,37%	A	6,43%
28	4425	EAU.PL IFRI SPORT 50CL	41168	0,22%	80,59%	A	6,67%
29	14006818	SUCRE SKOR 2KG	40628	0,21%	80,81%	A	6,90%
30	35334	SUCRE VANILLINE	40000	0,21%	81,02%	A	7,14%
31	25000636	SOUMY FRAISE 2	38616	0,20%	81,22%	A	7,38%
32	10000325	EAU.PL IFRI SPORT 33CL	38244	0,20%	81,42%	A	7,62%
33	25000583	LAIT UHT MINCEU	36906	0,20%	81,62%	A	7,86%
34	14006493	TAAMI VERMICELL	36060	0,19%	81,81%	A	8,10%
35	13033	EAU.PL IFRI B S	35652	0,19%	82,00%	A	8,33%
36	14002186	TOMATE HELLO 28	35496	0,19%	82,19%	A	8,57%
37	10001213	NESTLE PURE LIFE 5L	33528	0,18%	82,36%	A	8,81%

38	1910	BARRE CHOCOLATE	32544	0,17%	82,53%	A	9,05%
39	1602	NOARA SACHET DE	32500	0,17%	82,71%	A	9,29%
40	11001656	PRILI SIS CITRO	30886	0,16%	82,87%	A	9,52%
41	14006698	QAADA BSCUIT LA	30864	0,16%	83,03%	A	9,76%
42	15568	HUILE FLEURIAL	30373	0,16%	83,19%	A	10,00%
43	96253	E MINER G IFRI PET 33L	30312	0,16%	83,35%	A	10,24%
44	14006202	PALMARY BISCUIT	29760	0,16%	83,51%	A	10,48%
45	14002218	FARINE SUPERIEURE SIM 1KG	29502	0,16%	83,67%	A	10,71%
46	2484	SOSEMIE KOUSCO	27339	0,14%	83,81%	A	10,95%
47	11001902	BREF JAVEL 900M	26484	0,14%	83,95%	A	11,19%
48	14002926	BISC GOLDY190GR	25968	0,14%	84,09%	A	11,43%
49	96268	BISCUIT BIMO GA	25950	0,14%	84,23%	A	11,67%
50	10000854	SODA COCA COLA	25740	0,14%	84,36%	A	11,90%
51	1132	FLAN 8 PARTS KRIMA CHOCOLAT 1	25680	0,14%	84,50%	A	12,14%
52	12001950	COTEX E.TOUT PL	25530	0,14%	84,63%	A	12,38%
53	48998	COUSCOUS BENAMO	25428	0,13%	84,77%	A	12,62%
54	4056	CHIPS POMME DE	25296	0,13%	84,90%	A	12,86%
55	11001977	COTEX ESSUIET T	24975	0,13%	85,03%	A	13,10%
56	14003033	SPAGUETTI 500G	24840	0,13%	85,17%	A	13,33%
57	25000861	VITAMILK 10 VITAMINES	24264	0,13%	85,29%	A	13,57%
58	1555	SODA SELECT 2L	24072	0,13%	85,42%	A	13,81%
59	3470	BONBONS M.MS PE	24000	0,13%	85,55%	A	14,05%
60	25000584	LAIT UHT ENTIER 1L SOUMAM	23788	0,13%	85,67%	A	14,29%
61	34651	HUILE FLEURIAL 1.8L	23729	0,13%	85,80%	A	14,52%
62	96203	SODA COCA 2L	22953	0,12%	85,92%	A	14,76%
63	14005366	FLAN NOUARA ETU	22704	0,12%	86,04%	A	15,00%
64	12004102	AWANE CONFORT N	22512	0,12%	86,16%	A	15,24%
65	11001811	COTEX ESSUIE TO	22472	0,12%	86,28%	A	15,48%
66	14007293	MAXON MINI BISC	22392	0,12%	86,40%	A	15,71%
67	14000014	el wafi digesti	22320	0,12%	86,51%	A	15,95%
68	11001365	COTEX ET PLUS 3	21947	0,12%	86,63%	A	16,19%
69	10000727	COCA COLA 1.5 L	21732	0,11%	86,75%	A	16,43%
70	96211	SODA COCA CANN	21648	0,11%	86,86%	A	16,67%
71	3018	MOUCHOIR POCHE	21000	0,11%	86,97%	A	16,90%
72	12004103	AWANE CONFORT L	20904	0,11%	87,08%	A	17,14%
73	1663	SEL ALIMENTAIRE	20646	0,11%	87,19%	A	17,38%
74	15217	CHIPS MHBOUL FA	20480	0,11%	87,30%	A	17,62%
75	58893	EAU PL SAIDA 0.5L	20459	0,11%	87,41%	A	17,86%
76	96238	BOISS ROUIBA COCKT 20CL	20384	0,11%	87,52%	A	18,10%
77	14008941	SEMOULE MOYEN THIKA 2KG	20042	0,11%	87,62%	A	18,33%
78	96239	BOISS ROUIBA OR	20034	0,11%	87,73%	A	18,57%
79	14003591	FARINE SUP EXTR	20020	0,11%	87,83%	A	18,81%
80	4722	GAUFRETTE BIMO Double MIX 36	19978	0,11%	87,94%	A	19,05%
81	14006701	QAADA BISCUIT P	19978	0,11%	88,04%	A	19,29%

82	6987	EXCELLENCE VEGE	19850	0,10%	88,15%	A	19,52%
83	9984	COTEX E.TOUT 2R	19850	0,10%	88,25%	A	19,76%
84	6002	SIM SPAGHETTI	19560	0,10%	88,36%	A	20,00%
85	96266	COOKIES BIMO CHOCO ET PEP_CHO	19220	0,10%	88,46%	B	20,24%
86	14008198	CONSERVE THON H	19200	0,10%	88,56%	B	20,48%
87	14003484	POIS CHICHE 1KG	18970	0,10%	88,66%	B	20,71%
88	75001	LEVURE SAF INSTANT PLUS 125G 3	18827	0,10%	88,76%	B	20,95%
89	14007664	MAXON MINI BISC	18576	0,10%	88,86%	B	21,19%
90	2501	CHOCOLAT AMBASS	18500	0,10%	88,96%	B	21,43%
91	12004095	PAPIER HYGENIQU	18340	0,10%	89,05%	B	21,67%
92	11000222	COTEX ESSUIE TO	18138	0,10%	89,15%	B	21,90%
93	1516	SODA SELECT 1L	18126	0,10%	89,25%	B	22,14%
94	14005285	GAUFRETTE MINI	18084	0,10%	89,34%	B	22,38%
95	14007268	QAADA BISCUIT	17904	0,09%	89,44%	B	22,62%
96	84751	ISIS PRIL CITRO	17626	0,09%	89,53%	B	22,86%
97	14008207	CONSERVE THON I	17568	0,09%	89,62%	B	23,10%
98	96261	BISCUIT BIMO TANGO 255GRS	17520	0,09%	89,71%	B	23,33%
99	10000713	EAU MINERALE SAIDAS L	17421	0,09%	89,81%	B	23,57%
100	4858	GAUFRET CHOCO C	11256	0,06%	89,87%	B	23,81%
101	14008732	XON REGALO BISC BEURE 160G	11232	0,06%	89,93%	B	24,05%
102	14008329	NOUILLE KAZAMIE VEGET 0G	11200	0,06%	89,98%	B	24,29%
103	14006554	CROX CHIPS TORN	10984	0,06%	90,04%	B	24,52%
104	14009066	AMADA BARRE BREAK 20G	10944	0,06%	90,10%	B	24,76%
105	14008626	NATUREL CHEESE	10896	0,06%	90,16%	B	25,00%
106	103502	GAUFRETTE BIMO30GRS TWIST	10860	0,06%	90,22%	B	25,24%
107	11001904	BREF JAVEL1,75L	10800	0,06%	90,27%	B	25,48%
108	14007363	JUMBO POULET EP	10800	0,06%	90,33%	B	25,71%
109	14010478	COUDE 6 THIKA 500G	10780	0,06%	90,39%	B	25,95%
110	13997	SMEN MEDINA 500	10752	0,06%	90,44%	B	26,19%
111	14010296	FLAN NOUARA ETUI CITRON 55G	10752	0,06%	90,50%	B	26,43%
112	12009743	COTEX PACK MOUC	10728	0,06%	90,56%	B	26,67%
113	10000731	COCA COLA PET 2	10685	0,06%	90,61%	B	26,90%
114	14009524	COMPOTE POMME CAPI 90G	10584	0,06%	90,67%	B	27,14%
115	1411	SIM PETIT COUDE 500GR	10500	0,06%	90,73%	B	27,38%
116	14009208	QAADA BISC CACAO INTENSE 200G	10488	0,06%	90,78%	B	27,62%
117	14009584	HUILE FLEURIAL DUO 1L	10450	0,06%	90,84%	B	27,86%
118	10000987	P TITFRUIT POM	10446	0,06%	90,89%	B	28,10%
119	14006445	CHIPS MAHBOUL N	10380	0,05%	90,95%	B	28,33%
120	4054	CHIPS NATURELLE	10368	0,05%	91,00%	B	28,57%
121	14009074	CRISS CROSS BAR CHOCO 18G	10368	0,05%	91,06%	B	28,81%
122	14010477	COUDE 4 THIKA 500G	10320	0,05%	91,11%	B	29,05%
123	2300	SIM COUSCOUS MOYEN 1KG	10272	0,05%	91,17%	B	29,29%
124	14344	ESSUIE TOUT WAF	10272	0,05%	91,22%	B	29,52%
125	10001059	ROUIBA MINI ORA	10260	0,05%	91,27%	B	29,76%

126	14008398	PATE SOSEMIE CO	10240	0,05%	91,33%	B	30,00%
127	14003298	CREME DE RIZ	10230	0,05%	91,38%	B	30,24%
128	14009179	MOMENT TAB LAIT NOISET ENTIER	10212	0,05%	91,44%	B	30,48%
129	14006502	TAAMI NOUILLE 5	10200	0,05%	91,49%	B	30,71%
130	14008307	THON ENT HUILE	10180	0,05%	91,54%	B	30,95%
131	14001116	MAMA SEMOULE S	10138	0,05%	91,60%	B	31,19%
132	14001117	MAMA SEMOULE S	10126	0,05%	91,65%	B	31,43%
133	3904	TEST SAV.MARSEI	10116	0,05%	91,70%	B	31,67%
134	10001053	HAMOUD COLA PET	10104	0,05%	91,76%	B	31,90%
135	14007942	BUGLES MOYEN NA	10080	0,05%	91,81%	B	32,14%
136	11000046	TEST LIQ.VAIS C	10079	0,05%	91,86%	B	32,38%
137	25001218	JUS AU LAIT TAS	10026	0,05%	91,92%	B	32,62%
138	98784	BISCUITBRINOCAC	10008	0,05%	91,97%	B	32,86%
139	14006541	CROX CHIPS POTA	9960	0,05%	92,02%	B	33,10%
140	10000757	KIDS PECHE 125	9909	0,05%	92,08%	B	33,33%
141	14008308	THON ENT TOMATE	9900	0,05%	92,13%	B	33,57%
142	14007852	MAYO LESIEUR PR	9792	0,05%	92,18%	B	33,81%
143	25001862	LAIT UHT MILKY DEMI ECREME 1L	9786	0,05%	92,23%	B	34,05%
144	14008297	AMBASSADEUR CHO	9750	0,05%	92,28%	B	34,29%
145	10000759	KIDS ORANGE 125	9693	0,05%	92,33%	B	34,52%
146	14004757	SIM GRESSINI NATURE45G	9680	0,05%	92,39%	B	34,76%
147	31013516	SAC POUBELLE 60	9640	0,05%	92,44%	B	35,00%
148	14007748	MAYONNAISE LESIEUR 425G SQZ	9624	0,05%	92,49%	B	35,24%
149	11002484	LE CHAT GEL LS 2,5L PROMO	9604	0,05%	92,54%	B	35,48%
150	14008328	NOUILLE KAZAMIE PLT CURRY 80G	9600	0,05%	92,59%	B	35,71%
151	14009526	COMPOTE BANANE FRAISE CAPI90G	9600	0,05%	92,64%	B	35,95%
152	14010019	TAB PUR CHOCO LAIT AMANDE 90G	9516	0,05%	92,69%	B	36,19%
153	1991	PASTA MAMA LONG	9500	0,05%	92,74%	B	36,43%
154	14007308	FLEURIAL KETCHUP SQZ 220G	9456	0,05%	92,79%	B	36,67%
155	15164	TWISCO CHOCOLAT	9456	0,05%	92,84%	B	36,90%
156	31014215	SERPILLERE VISCOSE	9408	0,05%	92,89%	B	37,14%
157	25000014	lait uht 1l tas	9384	0,05%	92,94%	B	37,38%
158	14002031	WINERGY 40GR	9360	0,05%	92,99%	B	37,62%
159	12006079	COTEX PH EVASIO	9340	0,05%	93,04%	B	37,86%
160	95645	SPAGHETTI AMOR	9320	0,05%	93,09%	B	38,10%
161	14007300	LESIEUR MAYONNAISE 475G	9310	0,05%	93,14%	B	38,33%
162	1569	SODA SLIM ORANG	9300	0,05%	93,19%	B	38,57%
163	74480	DOUBLE CONCENTR	9264	0,05%	93,23%	B	38,81%
164	11001924	WAFI ESSUIE TOU	9264	0,05%	93,28%	B	39,05%
165	3610	ESSUIE TOUT WAF	9252	0,05%	93,33%	B	39,29%
166	10000860	BOIS ORANGE TCHINA 2 L	9234	0,05%	93,38%	B	39,52%
167	14008902	BIFA HALWA CHAMIA 25G	9216	0,05%	93,43%	B	39,76%
168	14009387	GO SNACK CHIPS NAT BARBECUE23G	9200	0,05%	93,48%	B	40,00%
169	96264	BISCUIT BIMO MA	9150	0,05%	93,53%	B	40,24%

170	96269	BISCUITS PETIT	9150	0,05%	93,58%	B	40,48%
171	1525	SODA HAMOUD.B B	9144	0,05%	93,62%	B	40,71%
172	10000370	SODA PEPSI PET	9072	0,05%	93,67%	B	40,95%
173	11001949	BINGO LIQUIDE V	9056	0,05%	93,72%	B	41,19%
174	14007541	LEGEND CLASSIC	9000	0,05%	93,77%	B	41,43%
175	14002095	VERMICELLE 500	8999	0,05%	93,82%	B	41,67%
176	14006550	CROX CHIPS RIPP	8976	0,05%	93,86%	B	41,90%
177	31014183	SAC DE CONGELATION 02L LORA	8954	0,05%	93,91%	B	42,14%
178	11002286	SWIF LIQ VAISS EXCEL 710ML	8952	0,05%	93,96%	B	42,38%
179	14007213	DELICIA CHOCOSH	8928	0,05%	94,00%	B	42,62%
180	31004604	SERVIETTES DE T	8910	0,05%	94,05%	B	42,86%
181	10000211	BOISSON ORANGE	8904	0,05%	94,10%	B	43,10%
182	11001934	LIQUIDE VAISSEL	8896	0,05%	94,15%	B	43,33%
183	14007366	MAXON BISC CACA	8856	0,05%	94,19%	B	43,57%
184	14009525	COMPOTE POMME POIRE CAPI90G	8856	0,05%	94,24%	B	43,81%
185	12009951	MOUCHOIR EN ETU	8808	0,05%	94,29%	B	44,05%
186	10000163	BOISS IFRUIT RAISIN MURE 33CL	8806	0,05%	94,33%	B	44,29%
187	12000512	COTEX PH 4 CONF	8775	0,05%	94,38%	B	44,52%
188	14006542	CROX CHIPS POTA	8760	0,05%	94,43%	B	44,76%
189	31013951	SERPILLERE SWIF SURJET 50X70	8750	0,05%	94,47%	B	45,00%
190	31015259	SERPILLERE LORA 50X70	8750	0,05%	94,52%	B	45,24%
191	14008264	QAADA BISC CANN	8711	0,05%	94,56%	B	45,48%
192	14009392	GO SNACK CHIPS NAT FROMAGE45G	8680	0,05%	94,61%	B	45,71%
193	14009767	TLITLI THIKA 500G	8660	0,05%	94,66%	B	45,95%
194	101574	BOISS IFRI33CL	8652	0,05%	94,70%	B	46,19%
195	11001492	COTEX ESSUIE TO	8650	0,05%	94,75%	B	46,43%
196	10000320	EXCELLENCE PUR JUS D ORANGE 75	8646	0,05%	94,79%	B	46,67%
197	84972	JUMBO DCT 400G	8640	0,05%	94,84%	B	46,90%
198	14007311	FRANCISCO THON	8608	0,05%	94,88%	B	47,14%
199	12855	SODA H.B BLANC	8604	0,05%	94,93%	B	47,38%
200	96182	SODA PEPSI 2L	8563	0,05%	94,97%	B	47,62%
201	10000769	KIDS 125 ML COC	6939	0,04%	95,01%	B	47,86%
202	12005972	BIMBIES LINGETT	6924	0,04%	95,05%	B	48,10%
203	1849	SIM LANGUE D OISEAU 500G	6920	0,04%	95,08%	B	48,33%
204	14009015	RICAMAR THON MAYONNAISE 3X65G	6920	0,04%	95,12%	B	48,57%
205	10000864	BOIS ORANGE PE	6911	0,04%	95,16%	B	48,81%
206	10001011	LIM ON BOISS GA	6906	0,04%	95,19%	B	49,05%
207	14006486	SIM PATES ALPHABETS 400G	6900	0,04%	95,23%	B	49,29%
208	14006780	SPLASH LAIT SACHET500 G	6880	0,04%	95,27%	B	49,52%
209	14008343	ISSER GRANDIOS	6864	0,04%	95,30%	B	49,76%
210	14007801	CROX CHIPS CORN	6840	0,04%	95,34%	B	50,00%
211	14008612	TOMATE DCT 28 Z	6840	0,04%	95,38%	C	50,24%
212	14007941	CHIPS BUGLES BA	6820	0,04%	95,41%	C	50,48%

213	14008890	CHAMPIGNON COUPE ASWAK 420G	6816	0,04%	95,45%	C	50,71%
214	95976	OZMO HOXI POXI	6767	0,04%	95,48%	C	50,95%
215	10000714	EAU MINERALE GAZIFIE SAIDA 1 L	6737	0,04%	95,52%	C	51,19%
216	14006797	THIKA SEL 900G	6736	0,04%	95,55%	C	51,43%
217	14002471	OZMO CORNET CAR	6720	0,04%	95,59%	C	51,67%
218	14009582	HUILE FLEURIAL DUO 5L	6720	0,04%	95,63%	C	51,90%
219	31014278	CASSOULETTE TERRE CUITE 12	6704	0,04%	95,66%	C	52,14%
220	12009747	COTEX MOUCHOIRS	6696	0,04%	95,70%	C	52,38%
221	101571	BOISS IFRI33CL	6660	0,04%	95,73%	C	52,62%
222	14007299	LESIEUR MAYONNAISE 235G	6660	0,04%	95,77%	C	52,86%
223	14005853	EL RICAMAR THON	6639	0,04%	95,80%	C	53,10%
224	10000164	BOISS IFRUIT RA	6636	0,04%	95,84%	C	53,33%
225	31012093	SERVIETE TABL E	6630	0,04%	95,87%	C	53,57%
226	14009091	OZMO DRAGE BURGER 40G	6624	0,04%	95,91%	C	53,81%
227	11002455	PACK PROMO BRILEX	6610	0,03%	95,94%	C	54,05%
228	14000053	thika sel iode	6609	0,03%	95,98%	C	54,29%
229	12009739	COTEX PACK MOUC	6600	0,03%	96,01%	C	54,52%
230	10000250	BOISSON PECHE ABRICOT 0.33 L	6600	0,03%	96,05%	C	54,76%
231	14006935	FLEURIAL MAYO SQZ 395G	6588	0,03%	96,08%	C	55,00%
232	14004327	SEL DE TABLE EXTRA FIN 1 KG	6566	0,03%	96,12%	C	55,24%
233	11001226	AIGLE JAVEL TOP	6564	0,03%	96,15%	C	55,48%
234	14005555	THIKA FLAN FRAI	6552	0,03%	96,19%	C	55,71%
235	14002275	PENNE 500G MAMA	6530	0,03%	96,22%	C	55,95%
236	14007251	FLEURIAL MAYO SQZ 200G	6528	0,03%	96,26%	C	56,19%
237	14006504	TAAMI COUSCOUS	6504	0,03%	96,29%	C	56,43%
238	14010490	TAB PUR CHOC NOI NOIS DZI90G	6480	0,03%	96,32%	C	56,67%
239	14003892	LAIT THIKA500G	6448	0,03%	96,36%	C	56,90%
240	96229	ALWAYS 16*8	6440	0,03%	96,39%	C	57,14%
241	14009419	CRUNCHY PUFFS SVR KETCHUP 35G	6440	0,03%	96,43%	C	57,38%
242	14008320	MAXON MINI COOK PACK BLANC 38G	6432	0,03%	96,46%	C	57,62%
243	10000862	BOIS ORANGE ABRICOT TCHINA 2L	6426	0,03%	96,49%	C	57,86%
244	4859	GAUFRET VANILLE	6408	0,03%	96,53%	C	58,10%
245	14006547	CROX CHIPS WAVED PIZZA 23GR	6400	0,03%	96,56%	C	58,33%
246	4346	BOISS.ENERG RED	6381	0,03%	96,60%	C	58,57%
247	14007945	BUGLES NACHO 13	6350	0,03%	96,63%	C	58,81%
248	12009748	COTEX MOUCHOIRS	6340	0,03%	96,66%	C	59,05%
249	11001342	AMIR LAV SOL FL	6300	0,03%	96,70%	C	59,29%
250	14007449	CH GUM FREEDENT	6300	0,03%	96,73%	C	59,52%
251	14009394	GO SNACK CHIPS NAT POULET45G	6300	0,03%	96,76%	C	59,76%
252	14006488	TAAMI PETIT FLA	6259	0,03%	96,80%	C	60,00%
253	10000865	BOIS ORANGE MANGUE TCHINA 2 L	6240	0,03%	96,83%	C	60,24%
254	14009389	GO SNACK CHIPS NAT CHAWARMA23G	6240	0,03%	96,86%	C	60,48%
255	12009950	ESSUI-TOUT COTE	6239	0,03%	96,89%	C	60,71%

256	10001038	MOUZAIA MOJITO	6222	0,03%	96,93%	C	60,95%
257	31014113	GOBELET CARTONS	6220	0,03%	96,96%	C	61,19%
258	14009401	GO SNACK CHIPS NAT CHAWARMA80G	6180	0,03%	96,99%	C	61,43%
259	14009071	BOOM BASTIC BAR NOIR 45G	6177	0,03%	97,03%	C	61,67%
260	12007918	SERVIET HYG AWA	6174	0,03%	97,06%	C	61,90%
261	14009562	NOUILLE KAZAMIE FROMAGE 80G	6160	0,03%	97,09%	C	62,14%
262	12007919	SERVIET HYG AWA	6156	0,03%	97,12%	C	62,38%
263	14008017	KOOL BISC FOURR	6144	0,03%	97,16%	C	62,62%
264	14007619	LEGEND FAMILY C	6144	0,03%	97,19%	C	62,86%
265	12005611	AWANE CONFORT 3	6138	0,03%	97,22%	C	63,10%
266	10001052	HAMOUD COLA PET	6132	0,03%	97,25%	C	63,33%
267	10001036	MOUZAIA ZEST DE	6125	0,03%	97,29%	C	63,57%
268	2589	COTON TIGE FAMI	6120	0,03%	97,32%	C	63,81%
269	10000923	BOIS COCKTAIL T	6119	0,03%	97,35%	C	64,05%
270	14002271	PETIT COUDE MAM	6098	0,03%	97,38%	C	64,29%
271	14007306	FLEURIAL MAYO AILHERBE PET 395	6096	0,03%	97,42%	C	64,52%
272	14007616	LEGEND FAMILYDI	6096	0,03%	97,45%	C	64,76%
273	14008393	MAXON TBLT CHOC DRAGEE 100G	6084	0,03%	97,48%	C	65,00%
274	14006491	TAAMI FLAMENGO	6080	0,03%	97,51%	C	65,24%
275	14009385	GO SNACK CHIPS NAT PIQUANT23G	6080	0,03%	97,54%	C	65,48%
276	2481	SOSEMIE SPAGHETTI 500G	6077	0,03%	97,58%	C	65,71%
277	96330	FLAN 8 PARTS KRIMA PISTACHE 10	6060	0,03%	97,61%	C	65,95%
278	14007534	CEVITAL CONFITURE FRAISE400G	6048	0,03%	97,64%	C	66,19%
279	14008990	VINAIGRE CRISTAL SIDNA 75CL	6024	0,03%	97,67%	C	66,43%
280	14010105	SOSEMIE VERMICELLE 450G	6020	0,03%	97,70%	C	66,67%
281	14003157	TRIPLET THON HU	6000	0,03%	97,74%	C	66,90%
282	14005281	GAUFRETTE 36 DO	6000	0,03%	97,77%	C	67,14%
283	14008689	CHIPS BUGLES CHILI 40G	6000	0,03%	97,80%	C	67,38%
284	48931	FREEDENT BLACK	5999	0,03%	97,83%	C	67,62%
285	2379	PASTA MAMA COUS	5989	0,03%	97,86%	C	67,86%
286	14008395	MAXON TBLT CHOC OREO 100G	5976	0,03%	97,89%	C	68,10%
287	14003158	TRIPLET THON TO	5959	0,03%	97,93%	C	68,33%
288	14006571	GARRIDO LENTILL	5950	0,03%	97,96%	C	68,57%
289	14006490	TAAMI COQUINETTE	5914	0,03%	97,99%	C	68,81%
290	10000922	BOIS ORANGE ABRICOT TCHINA 33C	5904	0,03%	98,02%	C	69,05%
291	14007618	LEGEND FAMILY C	5904	0,03%	98,05%	C	69,29%
292	14009814	REGALO BIS DIGES LAIT 100G	5900	0,03%	98,08%	C	69,52%
293	14006492	TAAMI COQUILLES	5899	0,03%	98,11%	C	69,76%
294	11001647	ISIS MU SACHET	5880	0,03%	98,14%	C	70,00%
295	14008210	VEGECAO AU LAIT	5880	0,03%	98,18%	C	70,24%
296	14009384	GO SNACK CHIPS NAT SALES23G	5880	0,03%	98,21%	C	70,48%
297	14005117	THIKA RIZ BASMATI ETUVE 1 KG	5878	0,03%	98,24%	C	70,71%
298	10001112	AQUAFINEBOISSGAZCITRON1L	5868	0,03%	98,27%	C	70,95%

299	14008252	CHIPS NAT XXL C	5860	0,03%	98,30%	C	71,19%
300	14004849	MAXON PATE TART	5856	0,03%	98,33%	C	71,43%
301	14004081	SEMOULE LEXTRA2KG SIM	5849	0,03%	98,36%	C	71,67%
302	14004325	LAIT SPLASH 500	5496	0,03%	98,39%	C	71,90%
303	11002287	DOZ JAVEL GEL700ML PROMO	5496	0,03%	98,42%	C	72,14%
304	10000795	BOISSON CITRONNADE IFRUIT 2 L	5490	0,03%	98,45%	C	72,38%
305	10000793	BOISSON CITRONN	5460	0,03%	98,48%	C	72,62%
306	14003930	GAUFRETTE CHOC	5460	0,03%	98,51%	C	72,86%
307	14006742	CHOCO BROWNIE 5	5460	0,03%	98,54%	C	73,10%
308	7912	MILKA DESSER 100 GR	5456	0,03%	98,56%	C	73,33%
309	14000122	THIKA RIZ BLANC	5451	0,03%	98,59%	C	73,57%
310	14009400	GO SNACK CHIPS NAT POULET80G	5450	0,03%	98,62%	C	73,81%
311	19249	ISSER COOCKIES	5424	0,03%	98,65%	C	74,05%
312	14005554	THIKA FLAN VANI	5424	0,03%	98,68%	C	74,29%
313	14010578	CHIPS CHAWARMA 18GR SULTAN	5424	0,03%	98,71%	C	74,52%
314	4019	HARICOT GARIDO	5360	0,03%	98,74%	C	74,76%
315	11001094	BREF WC CITRON	5360	0,03%	98,76%	C	75,00%
316	14006572	GARRIDO LENTILL	5360	0,03%	98,79%	C	75,24%
317	14008345	ISSER GRANDIOS	5328	0,03%	98,82%	C	75,48%
318	1542	ISSER DELICE CACAO CARAMEL 370	5327	0,03%	98,85%	C	75,71%
319	96172	SODA PEPSI 1L	5322	0,03%	98,88%	C	75,95%
320	99840	COTEX SERV.TABL	5304	0,03%	98,91%	C	76,19%
321	10001070	BOISS ENERG SHA	5304	0,03%	98,93%	C	76,43%
322	14007614	LEGEND FAMILYB	5304	0,03%	98,96%	C	76,67%
323	11002149	ISIS HS 1,6KG SAVON DE MARSEIL	4996	0,03%	98,99%	C	76,90%
324	10001081	BOISS TCHINA PEPS ORAN CAN24CL	4990	0,03%	99,01%	C	77,14%
325	10000912	BOIS ORANGE PECHE C TCHINA 1L	4980	0,03%	99,04%	C	77,38%
326	14008404	SEMOULE SOSEMIE	4980	0,03%	99,07%	C	77,62%
327	14002280	ESCARGOT 500G M	4970	0,03%	99,09%	C	77,86%
328	1527	SODA SLIM ORANG	4968	0,03%	99,12%	C	78,10%
329	14004543	CONFITURE ABRIC	4968	0,03%	99,15%	C	78,33%
330	14007617	LEGEND FAMILY P	4968	0,03%	99,17%	C	78,57%
331	14008628	PISTACHE PINO 3	4968	0,03%	99,20%	C	78,81%
332	1486	ASSILA NOUNOURS	4967	0,03%	99,22%	C	79,05%
333	14000117	THIKA RIZ BLANC	4950	0,03%	99,25%	C	79,29%
334	12002275	ELLE&ELLE SOUPLASSE 26.5	4944	0,03%	99,28%	C	79,52%
335	10000794	BOISSON CITRONN	4938	0,03%	99,30%	C	79,76%
336	4016	HARICOT GARIDO	4936	0,03%	99,33%	C	80,00%
337	11002224	SILA PAPIER CUISSON 5M	4935	0,03%	99,35%	C	80,24%
338	12856	SODA SLIM ORANG	4920	0,03%	99,38%	C	80,48%
339	5498	AIGLE SANITOP L	3648	0,02%	99,40%	C	80,71%
340	14000834	VELOUTE POULET	3648	0,02%	99,42%	C	80,95%
341	5485	SODA FANTA ANAN	3642	0,02%	99,44%	C	81,19%
342	10001051	SCWEPPEES GRENAD	3642	0,02%	99,46%	C	81,43%

343	10001126	AQUAFINEEAUGAZCLASSIC1L	3642	0,02%	99,48%	C	81,67%
344	14010610	CHIPS CHAWARMA 70GR SULTAN	3640	0,02%	99,50%	C	81,90%
345	31014282	MINI COCOTTE TERRE CUITE	3640	0,02%	99,52%	C	82,14%
346	14004390	CHIPS MHBOUL	3620	0,02%	99,53%	C	82,38%
347	10000048	BIERE S/ALC BAR	3616	0,02%	99,55%	C	82,62%
348	14009040	CEREAL TIGER MAGIC SHELL300G	3612	0,02%	99,57%	C	82,86%
349	73868	DOUBLE CONCENTR	3600	0,02%	99,59%	C	83,10%
350	14010556	TAB AMBASS NOIR AUX NOIS 90GR	2700	0,01%	99,61%	C	83,33%
351	11002211	SILA PAPIER ALUM 10M	2695	0,01%	99,62%	C	83,57%
352	10000676	SODA FRAMBOISE PREM 0,33 L	2688	0,01%	99,63%	C	83,81%
353	12009014	SAV LUX VELVET TOUCH 85GRD	2688	0,01%	99,65%	C	84,05%
354	103285	BOISS RAMY240ML	2688	0,01%	99,66%	C	84,29%
355	12009529	SIGNAL BAD DEEP	2688	0,01%	99,68%	C	84,52%
356	11002441	BRILEX AERO BLOC CAGETTE	2688	0,01%	99,69%	C	84,76%
357	11841	NOARA SACHET FL	2682	0,01%	99,71%	C	85,00%
358	14008254	CHIPS NAT XXL C	2680	0,01%	99,72%	C	85,24%
359	31014208	RACLETTE DE SOL 40CM	1944	0,01%	99,73%	C	85,48%
360	14009772	PATE TARTINER NOISE SP 650G	1944	0,01%	99,74%	C	85,71%
361	95336	SHP 250ML A LA	1940	0,01%	99,75%	C	85,95%
362	14007595	CASBAH VINAIGRE	1940	0,01%	99,76%	C	86,19%
363	14008420	COUSCOUS MOYEN	1940	0,01%	99,77%	C	86,43%
364	14003886	BISCOTTES D OR	1932	0,01%	99,78%	C	86,67%
365	10001371	BOISSON RAMY PECHE 30CL	1931	0,01%	99,79%	C	86,90%
366	14007774	BISCOT BLE CMPL TAKELAIT500G	1920	0,01%	99,80%	C	87,14%
367	12085	VELOUTE LEGUMES	1920	0,01%	99,81%	C	87,38%
368	11001979	DALIBEL CLING F	1920	0,01%	99,82%	C	87,62%
369	14007106	TWISCO PATE TAR	1920	0,01%	99,83%	C	87,86%
370	14007123	CHOCOLAT ECLAIR	1920	0,01%	99,84%	C	88,10%
371	6668	CEREALES FOUFOU CRISPY 250G	1920	0,01%	99,85%	C	88,33%
372	12010602	DAHLIA PDR DEPILATOIRE SOIE	1920	0,01%	99,86%	C	88,57%
373	12010603	DAHLIA PDR DEPIL MELALEUCA	1920	0,01%	99,87%	C	88,81%
374	12010605	DAHLIA PDR DEPIL GINSENG	1920	0,01%	99,88%	C	89,05%
375	10001050	CAN PEPSI BLACK	1410	0,01%	99,89%	C	89,29%
376	14007793	MOUMTAZ MINI BI	1410	0,01%	99,90%	C	89,52%
377	10001144	TAZEJBOISSFRUITGRENADINE1,25L	1410	0,01%	99,91%	C	89,76%
378	14010616	CHIPS POULET 145GR SULTAN	1410	0,01%	99,91%	C	90,00%
379	1563	ISSER DELICE CACAO FRAISE 370	1404	0,01%	99,92%	C	90,24%
380	14009283	CEREALE CHOCO SHEL MISTER 200G	1392	0,01%	99,93%	C	90,48%
381	14009716	THON FAMILA ENTIER 140G	1392	0,01%	99,94%	C	90,71%
382	14011275	THON MOR OCEANA TOMATE 160G	1392	0,01%	99,94%	C	90,95%
383	12010340	VENUS ROLL ON KISS 50ML	1260	0,01%	99,95%	C	91,19%
384	14011266	THON ENT MARICIANA HUILE 3X65G	1260	0,01%	99,96%	C	91,43%
385	14011273	THON MOR OCEANA TOMATE 3X65G	1260	0,01%	99,96%	C	91,67%

386	8924	BONBON MENTOS A	960	0,01%	99,97%	C	91,90%
387	8926	BONBON MENTOS M	960	0,01%	99,97%	C	92,14%
388	14011229	LENTILLES NOUN 500G	800	0,00%	99,98%	C	92,38%
389	11002161	AMIR GEL JAVEL 04 L	798	0,00%	99,98%	C	92,62%
390	34002235	CHARBON SAFARI	796	0,00%	99,99%	C	92,86%
391	14008667	BERKOUKES ORGE	794	0,00%	99,99%	C	93,10%
392	33015457	SPIDER MAN BALANCE	384	0,00%	99,99%	C	93,33%
393	14005744	RUCHE CIRTA DJA	382	0,00%	99,99%	C	93,57%
394	65001656	TOURCHON DE CUISINE 40X40 6P	270	0,00%	100,00%	C	93,81%
395	35001044	LIQUIDE DE REFF	268	0,00%	100,00%	C	94,05%
396	65001639	ORILLIER 50X70 FIBR POLYVISCO	125	0,00%	100,00%	C	94,29%
397	12008218	EDP RUPTURE GOL	123	0,00%	100,00%	C	94,52%
398	33015273	JOUET DE BOIS MONTRE	80	0,00%	100,00%	C	94,76%
399	12006768	OE EDP MYSTERIOUS NIGHT 75ML	78	0,00%	100,00%	C	95,00%
400	12009622	DOVE DEO F 250	60	0,00%	100,00%	C	95,24%
401	41002856	GRILL TRISTAR	28	0,00%	100,00%	C	95,48%
402	33015039	PISCINE OVALE COULEURS 262X160	27	0,00%	100,00%	C	95,71%
403	41002864	PANINEUSE GRILL TRISTAR	21	0,00%	100,00%	C	95,95%
404	33015276	ALPHA NUMERIC BOIS EDUCATIF	21	0,00%	100,00%	C	96,19%
405	41002852	HACHOIR TRISTAR	14	0,00%	100,00%	C	96,43%
406	31007036	PORTE BOUGIE VERRE 6X10CM 4ASS	14	0,00%	100,00%	C	96,67%
407	34002345	GRILLE BROCHETTES 27X19	11	0,00%	100,00%	C	96,90%
408	11001611	MR PROPRE PIST	10	0,00%	100,00%	C	97,14%
409	33015298	PISCIEITEX396X84CM	8	0,00%	100,00%	C	97,38%
410	33012913	SAC GLACIERE 5 L 150X140X240	7	0,00%	100,00%	C	97,62%
411	33014245	PISTOLET LUMIERE VI	7	0,00%	100,00%	C	97,86%
412	11000740	AW FRESHMATIC RG AGR 250ML	6	0,00%	100,00%	C	98,10%
413	33006295	SAC GLACIERE 16L 340X165XH36	4	0,00%	100,00%	C	98,33%
414	33012918	PARASOL DE PLAGES 180CM.8 BAL	3	0,00%	100,00%	C	98,57%
415	40000958	CUISINIERE RUBY 6060 R4400B NO	2	0,00%	100,00%	C	98,81%
416	40000882	REF 1 PORTE CRF NT49ZH05	1	0,00%	100,00%	C	99,05%
417	41001521	CLIM SAMSUNG 12 BTU	1	0,00%	100,00%	C	99,29%
418	41001229	EPILATEUR SILK	1	0,00%	100,00%	C	99,52%
419	41001352	EPILATEUR SILK	1	0,00%	100,00%	C	99,76%
420	41001356	RASOIR ELECTRIQ	1	0,00%	100,00%	C	100,00%
			18910760		39138,70%		

## Annexe 3: Exemple d'un Bon de livraison.

CASBAH

**CASBAH**

**Bon de Livraison** Date : 17/04/2022  
**BL22000153**

Mode de paiement : Chèque CC0020  
 FV22000152 SPA UNODIS  
ILOT D ZONE 06 GARIDI 2 KOUBA ALGER Alger

RC : 16/00-1050207B22 IF: 002216105020795 - Al: 00038563

N°	CODE	DÉSIGNATION	QTÉ	PU HT	R. %	MONTANT HT	TVA
1	021603	VINAIGRETTE TROIS POIVRES 500	240.00	110.92	-	26 620.80	19
2	021210	SAUCE HRISSA 470 G	60.00	115.13	-	6 907.80	19

SPA CASBAH  
 Fabrication et Conditionnement de Condiments  
 Cité Bhamia Ouled Chelal Algiers  
 Tél: 023 41 90 06 / 06 16  
 RC 98 B 0003071 - 1630  
 SERVICE COMMERCIAL

Nb.U.: 300.00

**Arrêté le présent Bon de Livraison à la somme de: TRENTE-NEUF MILLE HUIT CENT QUATRE-VINGT-DIX-NEUF DINARS ET TROIS CENTIMES**

TOTAL HT	33 528.60
TVA	6 370.43
TIMBRE	0.00
<b>NET A PAYER</b>	<b>39 899.03</b>

teggar

SPA CASBAH Capital Social: 47 000 000 000.00 Adresse: BP N°63 OULED CHEBEL BIRTOUTA  
 RC: 98 B 16/00 0003071 Al: 16360222112 IF: 099816000307176 NIS: 000316360912651 RIB: AL SALAM BANK 03801601000092700159  
 Tél.: +213 23 41 90 06/16 Fax: +213 23 41 90 48 e-mail: Info@casbahdz.com Site web: www.casbahdz.com

Page 1 sur 1

17-04-2022

## Annexe 4 : Exemple de bon de commande

ENTREPOT BOUIRA

Wed Apr 13 10:12:07 CET

## Bon de commande

Lieu de livraison	Destinataire	Facturation
ENTREPOT BOUIRA BOUIRA  10000 BOUIRA Téléphone 0 Fax 0  Site 703 ENTREPOT BOUIRA	192 SPA CASBAH BP N°63 OULED CHEBEL BIRTOUA 0 0 ALGER Téléphone 0561618204  Correspondant MR BEN FETTOUM Règlement 60 Jours fin de mois	UNODIS SPA ZONE D N°06 ZHUN GARIDI 2 KOUBA ALGER 16033 KOUBA ALGER - ALGERIE Téléphone +21321 89 90 00 Fax Email RC -1050207B22 19/03 NIF- 002216105020795

N° commande 63326  
Rayon 14 Epicerie

Date de commande 13/04/2022  
Date de livraison impérative 17/04/2022  
Acheteur 1 METI

N° article	EAN principal	Libellé	Nb colis	PCB	Nb UC	Prix achat en DZD	Montant promo DZD	Qté reçue
1316	6130632000018	VINAIGRE RAISIN PET CASBAH	20	10	200 p	80.87	0	
14005809	6130632002418	CASBAH VINAIGRETTE NATURE	12	12	144 p	110.92	0	
14005810	6130632000827	CASBAH KETCHUP 480 GR	10	10	100 p	115.13	0	
14005811	6130632000674	CASBAH HRISSA 470 GR	5	10	50 p	115.13	0	
14007474	6130632002449	CASBAH VINAIGRETTE OLIVE	12	12	144 p	110.92	0	
14007475	6130632002432	CASBAH VINAIGRETTE POIVRE	20	12	240 p	110.92	0	
14008416	6130632001718	VINAIGRE CASBAH CRISTAL	60	10	600 p	89.92	0	
14008516	6130632000841	EAU ARM. FLR D ORANGER	60	12	720 p	58.82	0	
14010219	6130632002173	VINAIGRE LAVANDE CASBAH	15	10	150 p	89.92	0	
14010220	6130632002179	VINAIGRE JASMIN CASBAH 950 ML	25	10	250 p	89.92	0	
14010221	6130632002159	VINAIGRE ROSE CASBAH 950 ML	25	10	250 p	89.92	0	
14010223	6130632001572	SAUCE BBQ CASBAH 500G	12	12	144 p	115.13	0	

Nb de lignes : 12

Nb colis : 276  
Montant achat

263338.38 DZD

Volume : 276 m3

Poids brut : 0 kg

Annexe 5: Exemple d'une fiche de retour fournisseur



FILIALE DE GROUPE **ce ital**

FICHE RETOUR FOURNISSEUR

N° Commande	63140
N° Reception	
Nom et Prenom Chauffeur	ABBICHE MAHELINE
N° Immatriculation	2024-210-16
N° PC	16042/2019/RT 130

Date de Reception	12/04/22
Fournisseur	TEY Cade. e.s

Code à Barre	Libellé	Quantité en Colis	Quantité en Unité	Motif
14012035	meill			3x24
<del> </del>				
<del> </del>				
<del> </del>				
<del> </del>				
<del> </del>				
<del> </del>				

quantité en →

Visa ADM 
 Visa EXP 
 Chauffeur 
 Posté sécurité
 Cordinateur de stock

## Annexe 6: Exemple d'une liste colisage

Liste de Colisage  
Support N° 01512000001306928

sam 16/04/2023 15:29:38 Page 1 sur 1  
Edité par Noureddine ALIK

Expéditeur **NUMILOG BOUIRA**  
ROUTE DE NESSIS-OULED BOUTOULA  
LOT 13 GROUPE 340  
10000 BOUIRA - ALGERIE

Client **MAG UNO BAB EZZOUAR**  
0  
**ALGER**


Chargement **NUM016 du 14/04/2022**

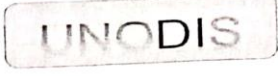
Type de support : P01 - PALETTE 1000\*1200  
Poids brut : 0,274 Kg  
Sous-Rayon : 100

Ref Cde	Ref Client	Article	VL	Libellé	Identifiant	Propriétaire	Qualité	Qté en VL de base	Lot	Date d'ordo	Numéro de série
000002110	00000418	7034	02	E.PL LALA KHEDIDJA 0.5L	6130234001161	NUM	STD	456		01/03/2023	
000002110	00000418	10001575	58	EAU MINERALE GUEDILA	6130758000121	NUM	STD	12		01/03/2023	
000002110	00000418	1148	58	EAU MINERALE GUEDILA	6130758000015	NUM	STD	12		03/03/2023	
000002110	00000418	10001574	58	EAU MINERALE GUEDILA	6130758000176	NUM	STD	12		01/03/2023	
000002110	00000418	10001573	58	EAU MINERALE GUEDILA	6130758000053	NUM	STD	12		01/02/2023	
000002110	00000418	10001576	58	EAU MINERALE GUEDILA	6130758000077	NUM	STD	6		10/11/2023	
000002110	00000434	25000636	58	SOUMY FRAISE 200ML	6130760003806	NUM	STD	960		02/08/2022	
<b>Total</b>								<b>1 470</b>			

\*\*\*\*\* FIN DE LISTE DE COLISAGE \*\*\*\*\*

## Annexe 7 : Exemple d'un ordre de déchargement





### ORDRE DE DECHARGEMENT (SEC)

----- Admin -----

Date de Réception : ..... / ..... / 2022      تاريخ الاستلام :

Bon de Transfert N° / BC : ..... : .....      رقم سند التحويل:

Fournisseur :

N° Quai de réception : ..... : رقم الرصيف

\*Heure Entrée ADM: ..... H ..... وقت دخول السائق / Heure Sortie ADM: ..... H ..... وقت خروج السائق:

----- Exploit -----

\*Heure Mise à quai: ..... H ..... : وقت وصول الشاحنة عند الرصيف

Heure Début de déchargement : ..... H ..... : وقت بداية التفريغ:

\*Heure Fin de déchargement : ..... H ..... : وقت نهاية التفريغ:

Nbr de palettes déchargées : ..... : عدد البالييت المفرغة:

*Visa ADM*      *Visa EXP*

---

Nombre de Colis Déchargés : \_\_\_\_\_

Nombre de Pal et Colis Reconstituées : \_\_\_\_\_

Nombre de Palettes Homogènes Déchargées : \_\_\_\_\_

Nombre de Palettes Déchargées :

Bois : \_\_\_\_\_ Plastique : \_\_\_\_\_

Nombre de Palettes Rendues :

Bois : \_\_\_\_\_ Plastique : \_\_\_\_\_

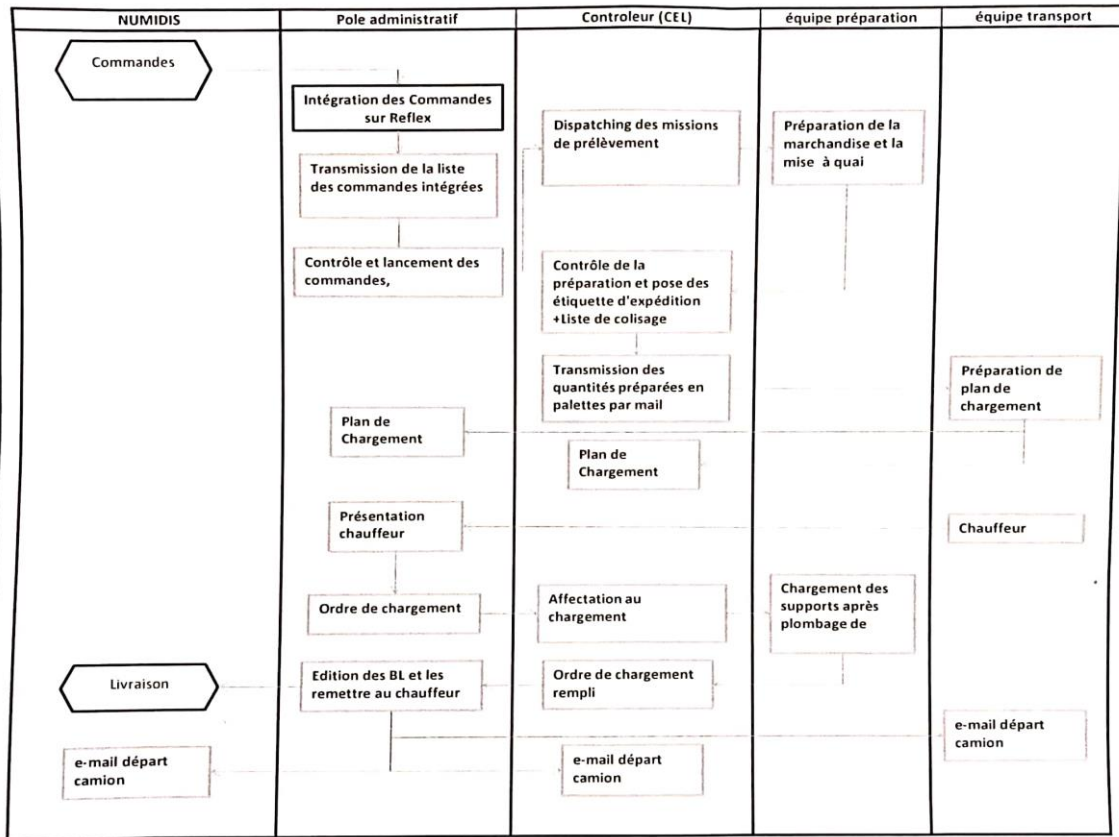
*Visa ADM*      *Visa EXP*

Annexe 8 : Processus préparation / Expédition



**Processus Préparation / Expédition**

**ACTIVITE NUMIDIS**



Annexe 9: Les moyens de manutentions



Annexe 10: Le PDA



## Table des matières

*Dédicace*

*Remerciements*

Liste des Tableaux

Liste des Figures

Liste des annexes

Liste des abréviations

Résumé

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre I : La performance logistique.....	6
Introduction .....	7
Section 1 : La notion de la logistique .....	8
1.1. La logistique.....	8
1.1.1. L'évolution de la logistique.....	8
1.1.2. Définition de la logistique .....	9
1.1.3. Les types de la logistique .....	12
1.1.3.1. La logistique d'approvisionnement .....	12
1.1.3.2. Une logistique d'approvisionnement général.....	12
1.1.3.3. La logistique de production.....	12
1.1.3.4. La logistique de distribution.....	12
1.1.3.5. La logistique militaire .....	12
1.1.3.6. La logistique de soutien.....	12
1.1.3.7. Reverse logistics.....	12
1.1.4. Les objectifs de la logistique .....	13
1.1.4.1. La réponse optimale au client.....	13
1.1.4.2. La variabilité minimale.....	13

1.1.4.3. Le stock minimum .....	13
1.1.4.4. La consolidation des transports .....	13
1.1.4.5. La qualité .....	13
1.1.4.6. Analyse en terme cycle de vie du produit.....	13
1.2. La Chain logistique .....	14
1.2.1. L'évolution de la Chain logistique .....	14
1.2.2. Définition de la Supply Chain (SC).....	14
1.2.3. Les flux de la chaine logistique.....	15
1.2.3.1. Les flux physiques .....	15
1.2.3.2. Les flux d'informations.....	15
1.2.3.3. Les flux financiers .....	15
1.2.4. Les activités d'une Chain logistique .....	16
1.2.4.1. Source .....	16
1.2.4.2. Make .....	16
1.2.4.3. Deliver .....	17
1.2.4.4. Plan .....	17
1.2.5. Le rôle de la fonction Supply Chain dans l'entreprise.....	17
1.2.5.1. La réduction des délais et une meilleure qualité pour le service aux clients.....	17
1.2.5.2. L'amélioration des indicateurs financiers : la réduction des immobilisations .....	17
1.2.5.3. La réduction des coûts .....	17
1.2.5.4 Veiller sur les contraintes environnementales .....	17
1.3. La Supply Chain Management .....	18
1.3.1. Définition de la Supply Chain Management .....	18
1.3.2. La déférence entre la logistique et SCM .....	18
1.4. L'externalisation de la Chaine Logistique .....	19
1.4.1. La notion d'externalisation (outsourcing).....	19
1.4.2. L'externalisation de la logistique .....	19
1.4.3. Les différents acteurs de l'externalisation logistique .....	20
1.4.3.1. Les clients .....	20
1.4.3.2. Les prestataires de services .....	20
1.4.4. Les avantages et les inconvénients de l'externalisation logistique .....	22
1.4.4.1. Les avantages .....	22
1.4.4.2. Les inconvénients.....	23
<b>Section 2 : La performance logistique .....</b>	<b>23</b>

<b>2.1. La performance</b> .....	23
<b>2.1.1. Définition de la performance</b> .....	23
<b>2.1.2. Les notions voisines de la performance</b> .....	23
2.1.2.1. L'efficacité.....	24
2.1.2.2 L'efficience.....	24
2.1.2.3. La pertinence .....	24
2.1.2.4. L'effectivité .....	25
<b>2.1.3. Les caractéristiques de la performance</b> .....	25
2.1.3.1. Elle se traduit par une réalisation (ou un résultat) .....	25
2.1.3.2. Elle s'apprécie par une comparaison.....	25
2.1.3.3. La comparaison traduit le succès de l'action .....	25
<b>2.1.4. Les indicateurs de performance</b> .....	25
2.1.4.1. Définition d'un indicateur de performance .....	25
2.1.4.2. Les différents types d'indicateurs de performance.....	26
<b>2.1.5. Evaluation et mesure de la performance</b> .....	27
2.1.5.1. Evaluation .....	27
2.1.5.2. La mesure de la performance.....	28
<b>2.2. La performance logistique</b> .....	28
<b>2.2.1. La définition de la performance logistique</b> .....	28
<b>2.2.2. Evaluer la performance logistique</b> .....	29
2.2.2.1. La méthode ABC .....	31
2.2.2.2. Balanced Scorecard (BSC) .....	31
2.2.2.3. Le modèle SCOR .....	32
<b>2.2.3. Les outils de pilotage de la performance</b> .....	33
2.2.3.1. Le tableau de bord.....	33
2.2.3.2. Benchmarking.....	35
<b>2.2.4. Les indicateurs de performance logistique</b> .....	35
2.2.4.1. La réception .....	36
2.2.4.2. Le stockage.....	36
2.2.4.3. Préparations des commandes.....	36
2.2.4.4. L'expédition .....	36
<b>2.2.5. Les dimensions de la performance logistique</b> .....	36
2.2.5.1. Le délai .....	36
2.2.5.2. Le taux de service .....	37

2.2.5.3. Les coûts .....	38
<b>2.3. L'amélioration de la performance logistique.....</b>	<b>40</b>
2.3.1. À une approche KAISEN .....	41
2.3.2. À une approche HOCHIN .....	42
2.3.3. À une approche BPR (Business Process Reengineering .....	43
2.3.4. Au Total Quality Management (TQM) .....	43
<b>Conclusion .....</b>	<b>44</b>
<b>Chapitre II : Concepts théoriques sur l'entrepôt logistique.....</b>	<b>45</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>46</b>
<b>Section 1 : Généralité sur l'entrepôt logistique.....</b>	<b>47</b>
1.1. Définitions .....	47
1.1.1. Définition de l'entrepôt .....	47
1.1.2. Définition de l'entreposage .....	47
1.1.3. Définition d'une plateforme logistique .....	48
1.2. Le rôle d'un entrepôt .....	48
1.3. La distinction entre entrepôt et plateforme .....	48
1.4. Les types et catégories d'entrepôts .....	49
1.4.1 Les types d'entrepôts .....	49
1.4.1.1. L'entrepôt d'usine .....	49
1.4.1.2. Les plates-formes de cross-Docking.....	49
1.4.1.3. L'entrepôt de consignation .....	49
1.4.1.4. Le magasin avancé fournisseur .....	50
1.4.1.5. L'entrepôt douanier .....	50
1.4.2. Catégories d'entrepôts logistiques .....	50
1.4.2.1. L'entrepôt standard .....	51
1.4.2.2. La plateforme d'éclatement.....	51
1.4.2.3. L'entrepôt lié à la notion de ventilation .....	52
1.5. Les zones de l'entrepôt.....	53
1.5.1. La zone de réception .....	53
1.5.2. La zone de stockage.....	54
1.5.3. La zone de préparation de commande .....	54
1.5.4. La zone d'expédition .....	54
1.6. Les façons et moyens de stockage et de manutention.....	55

1.6.1. Les façons de stockage .....	55
1.6.1.1. Le stockage de masse au sol.....	55
1.6.1.2. Le stockage en rack classique.....	55
1.6.1.3. Le stockage par accumulation.....	55
1.6.1.4. Le stockage dynamique.....	56
1.6.2. Les moyens de stockage et de manutention.....	56
1.6.2.1. Les moyens de stockage .....	56
1.6.2.2. Les moyens de manutention .....	57
1.7. Les processus clé d'un entrepôt .....	58
1.7.1. La réception .....	58
1.7.1.1. Les grandes étapes du processus sont les suivantes.....	58
1.7.1.2. La planification des réceptions.....	60
1.7.1.3. L'automatisation des mouvements d'entrée .....	60
1.7.2. Entreposer les marchandises.....	61
1.7.2.1. Le Stockage à emplacement fixe (fixed location Storage).....	61
1.7.2.2. Le Stockage à emplacement variable (random-location Storage).....	61
1.7.3. La préparation des commandes .....	62
1.7.4. Le processus d'expédition.....	62
1.7.4.1. L'enregistrement de la commande .....	62
1.7.4.2. La préparation de la commande .....	63
1.7.4.3. L'emballage et étiquetage.....	63
1.7.4.4. La réalisation des documents de transport .....	63
1.7.4.5. L'expédition et le transport.....	63
<b>Section 2 : Le processus de la préparation des commandes .....</b>	<b>63</b>
2.1. La préparation des commandes et les techniques de picking existants.....	64
2.1.1. La préparation des commandes .....	64
2.1.1.1. Le processus de la préparation des commandes.....	66
2.1.1.2. Le délai de la préparation des commandes .....	67
2.1.2. Le picking.....	68
2.1.2.1. L'organisation du picking.....	68
2.1.2.2. Les types d'organisation des prélèvements .....	69
2.1.2.3. Les méthodes de prélèvement.....	70
2.2. Les activité impactant la préparation des commandes .....	71
2.2.1. L'agencement et le zonage de l'entrepôt .....	72

2.2.1.1. L'agencement.....	72
2.2.1.2. Le zonage.....	73
2.2.2. L'affectation de produits aux emplacements .....	73
2.2.3. Le routing.....	75
2.2.4. Le regroupement de commandes en lots complets (Batching) et séquençage des commandes.....	75
2.3. Préparation des commandes et stockeurs automatisés .....	76
2.3.1. Automated Storage and Retrieval Systems (AS/RS).....	76
2.3.2. Autonomous Vehicle Storage and Retrieval System (AVS/RS) .....	77
2.3.3. Le vertical Life module VLM.....	77
2.3.4. Les Carrousels .....	77
2.4. Les modes de préparation de commandes .....	78
2.4.1 Le mode de préparation détail (pick then pack) .....	78
2.4.2. Le mode de préparation détail (pick and pack.....	78
2.4.3. L'organisation « Pick to Belt ».....	78
2.4.4. L'organisation « Pick and Sort » .....	79
2.4.5. L'organisation « Pick by line ».....	79
2.4.6. Les aide au prélèvement .....	79
2.5. Le WMS (Warehouse Management System) et les systèmes d'identification .....	81
2.5.1. Le logiciel de gestion d'entrepôt (WMS).....	81
2.5.2. Les systèmes d'identifications .....	82
2.5.2.1. Le système RFID .....	82
2.5.2.2. Le code à barre .....	82
<b>Conclusion .....</b>	<b>83</b>
<b>Chapitre III : L'apport de l'optimisation du processus de la préparation des commandes dans l'amélioration de la performance logistique .....</b>	<b>84</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>85</b>
<b>Section 1 : Présentation de l'organisme d'accueil .....</b>	<b>86</b>
1.1. Groupe Cevital .....	86
1.1.1. Présentation générale du groupe CEVITAL .....	86
1.1.2. Les différentes activités et missions de l'entreprise.....	87
1.1.2.1. Les principales activités de CEVITAL.....	87
1.1.2.2. Missions et objectifs .....	87

1.2. La SPA NUMILOG.....	88
1.2.1. La création de la SPA NUMILOG.....	88
1.2.2. L'entreprise en chiffre .....	89
1.2.3. Les activités de l'entreprise .....	89
1.2.3.1. Transport .....	89
1.2.3.2. Logistique.....	90
1.2.4. Les missions de NUMILOG .....	90
1.2.5. Le développement de la SPA NUMILOG à l'international.....	91
1.3. NUMILOG BOUIRA (lieu de stage) .....	91
1.3.1. Présentation de la PLF BOUIRA.....	91
1.3.2. Les quatre dossiers du PFL BOUIRA .....	92
1.3.3. Le stockage et la politique de stockage au sein du NUMILOG.....	93
1.3.3.1. Le stockage au sein du NUMILOG.....	93
1.3.3.2. La politique de stockage .....	93
1.3.4. Le dossier UNODIS.....	94
1.3.4.1. Le processus d'entreposage (dossier UNODIS).....	95
<b>Section 2 : Analyse et traitement des résultats de l'étude qualitative.....</b>	<b>99</b>
2.1. L'outil utilisé.....	99
2.1.1. Définition de l'entretien .....	99
2.1.2. Les types d'entretien .....	100
2.1.2.1. Entretien non directif.....	100
2.1.2.2. Entretien semi directif .....	100
2.1.2.3. Entretien directif .....	100
2.1.3 L'objectif de la recherche .....	100
2.2. La structure du guide d'entretien .....	100
2.2.1. Date et lieu de l'entretien.....	100
2.2.2 Analyse des résultats .....	100
2.2.3. Synthèse d'entretien .....	104
<b>Section 3 : Analyse des opérations d'entreposage de l'entrepôt UNODIS.....</b>	<b>104</b>
3.1. Analyse de l'opération de préparations des commandes.....	104
3.1.1. L'analyse de corrélation .....	104
3.1.1.1. Le coefficient de corrélation .....	105
3.1.2. L'analyse de l'opération de la préparation des commandes au sein de l'entrepôt UNODIS .....	105

3.1.2.1. Analyse de la relation entre le nombre de colis à prélever par commandes et leurs temps de prélèvement.....	105
3.1.2.2. Analyse de l'opération de la préparation des commandes dans le cas de respect et le non-respect de l'emplacement de produit.....	107
3.2. L'analyse et essaie d'optimisation de la de politique de stockage chez UNODIS.....	111
3.2.1. La politique de stockage appliquée par UNODIS .....	112
3.2.1.1. Le stockage dédié.....	112
3.2.1.2. Le stockage aléatoire.....	112
3.2.2. La politique d'affectation des produits .....	112
3.2.3. Réorganisation optimale de la politique de stockage d'UNODIS .....	112
3.2.3.1. L'analyse de Pareto.....	113
3.2.3.2. L'indice de GINI.....	115
3.3. Analyse de la performance de l'opération d'expédition .....	116
3.3.1. Le taux de service de l'entrepôt UNODIS.....	116
3.4. Diagramme D'ISHIKAWA .....	118
3.5. Synthèse des résultats.....	120
3.6. Suggestion et recommandation .....	121
<b>Conclusion .....</b>	<b>122</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>123</b>
<b>Bibliographie</b>	
<b>Les annexes</b>	