

# Ecole des Hautes Etudes Commerciales



**Mémoire de Fin de Cycle pour l'Obtention du Diplôme de Master  
En Sciences Commerciales**

**Option: Distribution and Supply Chain Management**

**Thème :**

**L'IMPACT DES SYSTEMES D'INFORMATION  
D'ENTREPOT SUR LA GESTION DES STOCKS  
DE L'ENTREPOT  
ETUDE DE CAS : NUMILOG CLR BACH-  
DJERRAH**

**Elaboré par :**

**Mlle DENINE Olfa**

**Mlle BOURAYOU Chaima**

**Encadré par :**

**Dr. Farah RAHAL  
Maître de conférences « A »  
à l'EHEC**

**9<sup>ème</sup> Promotion**

**Juin 2022**



# Ecole des Hautes Etudes Commerciales



**Mémoire de Fin de Cycle pour l'Obtention du Diplôme de Master  
En Sciences Commerciales**

**Option: Distribution and Supply Chain Management**

**Thème :**

**L'IMPACT DES SYSTEMES D'INFORMATION  
D'ENTREPOT SUR LA GESTION DES STOCKS  
DE L'ENTREPOT  
ETUDE DE CAS : NUMILOG CLR BACH-  
DJERRAH**

**Elaboré par :**

**Mlle DENINE Olfa**

**Mlle BOURAYOU Chaima**

**Encadré par :**

**Dr. Farah RAHAL  
Maître de conférences « A »  
à l'EHEC**

**9<sup>ème</sup> Promotion**

**Juin 2022**

## **Résumé :**

Dans un marché purement concurrentiel, la satisfaction du client est au cœur des stratégies de l'entreprise, elle se doit alors de trouver des leviers de différenciations pour se démarquer de la concurrence et fidéliser ses clients.

Utilisé autrefois comme un simple lieu de stockage, l'entrepôt est aujourd'hui un maillon stratégique qui permet à l'entreprise de réduire ces coûts, de diminuer les délais de livraison et d'augmenter la productivité globale, le rôle clé de l'entrepôt est la réception des commandes, le stockage de la marchandise reçue, la préparation des commandes et l'expédition.

La gestion de l'entrepôt s'effectue désormais grâce aux systèmes d'informations de l'entreprise. Pour que celle-ci soit performante, l'entreprise doit idéalement maîtriser le système pour chaque fonction, et utiliser la télétransmission des informations.

L'objectif de ce travail est de comprendre « **L'impact des systèmes d'information d'entrepôt sur la gestion des stocks de l'entrepôt NUMILOG BACH-DJERRAH** ». Le choix de notre lieu d'investigation a été un choix très réfléchi, dès le départ car NUMILOG a une expérience accrue dans le domaine logistique et de transport.

Nos résultats ont montré que le système d'information actuel permet d'avoir une bonne maîtrise des flux informationnels et des flux physiques

**Mots clés :** La gestion de l'entrepôt, le domaine logistique et de transport, le système d'information, flux informationnels, flux physiques

## **Abstract :**

In a purely competitive market, customer satisfaction is at the heart of the company's strategies, so it must find differentiating levers to stand out from the competition and retain customers.

Formerly used as a simple place of storage, the warehouse is now a strategic link that allows the company to reduce these costs, reduce delivery times and increase overall productivity, the key role of warehouse is the reception of orders, the storage of the goods received, the preparation of orders and the shipment. Warehouse management is now carried out using the company's information systems.

For this to be efficient, the company must ideally master the system for each function, and use the remote transmission of information.

The objective of this work is to understand **“The impact of warehouse information systems on inventory management in the NUMILOG BACH-DJERRAH warehouse”**. The choice of our place of investigation was a very thoughtful choice, from the start because NUMILOG has extensive experience in the field of logistics and transport. Our results showed that the current information system allows to have a good control of information flows and physical flows.

**Keywords:** Warehouse management, logistics and transport, information system, information flows, physical flows

## ملخص

في سوق تنافسي بحت، يكون إرضاء العملاء في صميم استراتيجيات الشركة، لذلك يجب أن تجد أدوات مميزة للتميز عن

المنافسة والاحتفاظ بالعملاء

كان المستودع يستخدم سابقاً كمكان تخزين بسيط، وأصبح الآن رابطاً استراتيجياً يسمح للشركة بتقليل هذه التكاليف وتقليل

أوقات التسليم وزيادة الإنتاجية الإجمالية، والدور الرئيسي للمستودع هو استلام الطلبات وتخزين البضائع المستلمة وإعداد

الطلبات والشحن

تتم إدارة المستودعات الآن باستخدام أنظمة معلومات الشركة. لكي يكون هذا فعالاً، يجب على الشركة إتقان النظام بشكل

مثالي لكل وظيفة، واستخدام نقل المعلومات عن بُعد

الهدف من هذا العمل هو فهم "تأثير أنظمة معلومات المستودعات على إدارة المخزون في مستودع

### **NUMILOG BACH-DJERRAH"**

كان اختيار مكان التحقيق اختياراً مدروساً للغاية، منذ البداية الشركة لديها خبرة واسعة في مجال الخدمات اللوجستية والنقل

أظهرت نتائجنا أن نظام المعلومات الحالي يسمح بالتحكم الجيد في تدفق المعلومات والتدفقات المادية

**الكلمات المفتاحية:** إدارة المستودعات، اللوجستيات والنقل، نظام المعلومات، تدفق المعلومات، التدفقات المادية

## *Dédicaces :*

Je dédie ce travail avec grand amour :

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, la prunelle de mes yeux, à celle qui a toujours su faire preuve de patience et de courage, ma mère **ULIA** que j'adore

A mon frère **WAKIL** qui m'a épaulé et soutenu dans les meilleurs, même dans les moments les plus sombres,

Merci pour votre dévouement et votre soutien inconditionnel dans toutes les étapes de ma vie, ceci n'est, j'espère que le commencement d'une longue série de victoires que je vous dédierai fièrement à chaque fois

A mes adorables oncles.

A mes chers grands parents LARRAB et DRAHAM qui m'ont toujours soutenue pour le meilleure et le pire.

A tous mes cousins et mes amis pour leurs soutiens et pour les bons moments partagés ensemble et à tous les êtres chers qui ont marqué ma vie à un moment donné.

A ma chère binôme Chaima.

Je vous aime.

## *Dédicaces :*

*Avec un cœur débordant de joie et de sensation*

*J'ai un grand plaisir de dédier ce travail*

*A tous ceux qui m'ont été une source d'inspiration et de volonté, pour leurs sacrifices et encouragements durant toute la période de mes études :*

*A ma très chère mère, pour son amour, ses encouragements et ses sacrifices*

*A mon très cher père, pour son soutien, son affection et la confiance qu'il m'a accordé.*

*A mon frère WALID, et ma petite princesse GHOLEN, qui sont les plus chers dans cette vie et que j'aime beaucoup.*

*A ma très aimable sœur AHLEM et son mari, pour ses soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mon parcours.*

*A toutes mes amies : CHAIMA, BESMA, KAOUTHER, HOBA et WAHIBA.*

*A Mohamed qui m'a épaulé et soutenu dans les pires et les meilleurs moments.*

*Enfin, je dédie spécialement ce mémoire à mon amie et ma binôme OLFA.*

*BOURAYOU Chaima*



## **Remerciement :**

On est ici à la fin de ce cycle, à la fin du voyage ; et nous avons de nombreux compagnons à remercier.

Tout d'abord, Nous voulons remercier "ALLAH" (SWT) Tout-Puissant d'avoir nous procurer la foi et qui nous a permis d'en arriver là. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Dr Farah RAHAL, notre encadrante, qui nous a aidé à faire avancer notre réflexion par ses précieux conseils et ses critiques constructives. Elle a toujours été une source d'admiration, car nous avons rarement vu une enseignante si compétente et impliquée dans son travail qu'elle y voit l'expression d'un profond respect et de compréhension. Notre profonde gratitude pour sa disponibilité et son aide. Nous tenons également à remercier toute l'équipe de Numilog, les responsables d'exploitation et les chefs d'équipe dans les entrepôts, qui ont sacrifié leur temps pour répondre à plusieurs de nos questions.

Nos sincères remerciements vont à : Mr CHABANI Hafid, qui a pris le temps de nous former sur WMS REFLEX. A tous les professeurs de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, nous adressons nos sincères remerciements et notre appréciation pour leurs connaissances, leurs compétences dans l'encadrement pédagogique et scientifique, ainsi que leur attention et leur bienveillance. Principalement professeur FARES BOUBAKOUR. Nous tenons également à remercier la Direction Marketing et tous les membres de l'équipe dirigeante de l'EHEC.

Enfin, Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude.

## Liste des figures :

### Chapitre 01 :

N°	Intitulé des figures	Page
01	Entrepôt logistique de classe B	08
02	Plateforme d'éclatement	09
03	L'entrepôt lié à la notion de ventilation	10
04	Les formes de l'entrepôt	12
05	Les zones dans un entrepôt	15
06	Entreposage et ses composantes	16
07	Contrôle entrée/sortie	21
08	Stockage par zone	25
09	Le processus d'expédition des commandes	28

### Chapitre 02 :

N°	Intitulé des figures	Page
01	La relation entre les trois systèmes de l'entreprise	35
02	Le système d'information	36
03	Echange de données informatisées avant et après	39
04	Vision fonctionnelle du Système d'Information	40
05	Objectifs du SI	41
06	Le rôle interne du WMS	45
07	Diagramme des flux physiques dans un centre de distribution	46
08	Les fonctionnalités d'un WMS	50
09	Les principaux apports attendus d'un WMS	52
10	Positionnement WMS dans la cartographie CIM (Computer Integrated Manufacturing)	54

### Chapitre 03 :

N°	Intitulé des figures	Page
01	Les valeurs de NUMILOG	60
02	Le plan du CLR BACH DJARRAH	63
03	Organigramme de CLR NUMILOG BACH DJERRAH	64
04	Schéma récapitulatif du process préparation/expédition	66
05	Gestion d'un ODP via REFLEX WMS	68
06	Gestion d'un ODP via REFLEX WMS	68
07	Gestion d'un ODP via REFLEX WMS	69
08	Affectation des commandes préparées au chargement	70
09	Validation des commandes préparées au chargement	71
10	Lancement des préparations par le chargement	72
11	Sélection des missions de prélèvement	72

12	Représentation de l'échantillon par genre	74
13	Répartition par âge	75
14	Répartition par ancienneté	76
15	Répartition par catégorie socioprofessionnelle	77
16	L'activité principale de l'entreprise	77
17	La durée de stockage des marchandises reçues	78
18	La nature de l'espace de stockage	79
19	L'utilisation du SI	80
20	La rapidité du partage de l'information	81
21	L'intégration des applications informatique	82
22	L'adéquation du logiciel WMS (REFLEX)	82
23	Le degré de satisfaction par rapport aux TIC actuelles	83
24	La disposition d'un logiciel de gestion des entrepôts	84
25	Les fonctionnalités du WMS	85
26	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.1)	85
27	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.2)	86
28	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.3)	87
29	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.4)	87
30	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.5)	88
31	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.6)	89
32	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.7)	89
33	L'outil que l'entreprise utilisait	90
34	Le niveau de la fiabilité d'EXCEL	91
35	Démonstration DLC avec WMS	94
36	Démonstration DLC avec EXCEL	95
37	Fiabilité de stock pendant trois mois	97

## Liste des tableaux :

### Chapitre 02 :

N°	Intitulé des tableaux	Page
01	Fonctions de l'ERP et du WMS en entrepôt	53

### Chapitre 03 :

N°	Intitulé des tableaux	Page
01	Représentation de l'échantillon par genre	74
02	Répartition par âge	75
03	Répartition par ancienneté	76
04	Répartition par catégorie socioprofessionnelle	76
05	L'activité principale de l'entreprise	77
06	La durée de stockage des marchandises reçues	78
07	La nature de l'espace de stockage	79
08	L'utilisation du SI	80
09	La rapidité du partage de l'information	80
10	L'intégration des applications informatique	81
11	WMS L'adéquation du logiciel (REFLEX)	82
12	Le degré de satisfaction par rapport aux TIC actuelles	83
13	La disposition d'un logiciel de gestion des entrepôts	84
14	Les fonctionnalités du WMS	84
15	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.1)	85
16	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.2)	86
17	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.3)	86
18	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.4)	87
19	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.5)	88
20	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.6)	88
21	Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.7)	89
22	L'outil que l'entreprise utilisait	90
23	Le niveau de la fiabilité d'EXCEL	91
24	Mesure de performance de l'entrepôt sans et avec WMS	93
25	: Comparaison entre des différentes tâches de l'entrepôt	95
26	Estimation des coûts d'erreur	96
27	Taux de fiabilité de stocks	97

### Liste des abréviations :

<b>Abréviations</b>	<b>Signification</b>
<b>SI</b>	Système d'information
<b>APS</b>	Advance Planning System
<b>RFID</b>	Radio Frequency Identification
<b>WMS</b>	Warehouse Management System
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning
<b>SIE</b>	Système d'Information Exécutif
<b>EDI</b>	Echange de données informatisé
<b>SIAD</b>	Système Interactif d'Aide à la Décision
<b>CIM</b>	Computer Integrated Manufacturing
<b>CLR</b>	Centres Logistiques Régionaux
<b>FDS</b>	Fiabilité de stock
<b>IRIS</b>	Initiative, Respect, Intégrité, Solidarité
<b>KPI</b>	Key Performance Indicators
<b>ODP</b>	Ordre De Préparation
<b>OPL</b>	Opérateur Logistique
<b>PDA</b>	Personal Digital Assistant
<b>TIC</b>	Technologie de l'information et de la communication

## **Sommaire :**

### **Introduction générale**

#### **I. Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

Introduction du chapitre

**Section 01** : Généralités sur les entrepôts logistiques

**Section 02** : Les opérations des entrepôts logistiques

Conclusion du chapitre

#### **II. Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

Introduction du chapitre

**Section 01** : Les aspects globaux du système d'information

**Section 02** : La gestion d'entrepôt via un système WMS

Conclusion du chapitre

#### **III. Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

Introduction du chapitre

**Section 01** : Présentation de l'organisme d'accueil

**Section 02** : Analyse de l'étude et interprétation des résultats

Conclusion du chapitre

### **Conclusion générale**

## Introduction générale

Les entreprises d'aujourd'hui vivent dans un environnement volatil caractérisé par une pression concurrentielle accrue, en offrant une variété de produits et de services différents de leurs concurrents afin d'assurer et de maintenir la continuité du marché.

Par conséquent, les systèmes d'information sont l'un des éléments stratégiques d'une entreprise qui lui permet d'identifier les technologies utiles pour fournir des produits qui existent déjà par d'autres moyens afin d'acquérir un avantage concurrentiel.

La logistique est une fonction importante pour l'entreprise si elle veut rester compétitive, c'est la connaissance et la compétence de l'entreprise qui détermineront la performance de l'entreprise. Elle intéresse particulièrement les flux physiques, grâce aux flux d'informations qu'elle gère pour les contrôler. De plus, l'information logistique est un ensemble d'outils et de solutions techniques hétérogènes qui permettent la gestion de l'information produit tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

Dès lors, la mise en place de systèmes d'information est une obligation pour maîtriser les flux d'information et assurer leur articulation avec les flux physiques. L'optimisation globale de la chaîne d'approvisionnement nécessite le bon flux d'informations au bon moment entre toutes les parties prenantes.

Plusieurs entreprises ont vu le jour sur le marché algérien, spécialisé dans l'importation, la production, la distribution et l'exportation de ces produits. Nous connaissons actuellement un grand dynamisme caractérisé par une concurrence féroce entre de nombreux acteurs dans ce domaine. Cette situation se justifie par l'importance croissante de ce marché à mesure que la technologie se développe et que la consommation et la demande des clients augmentent.

Le choix de cette entreprise comme lieu d'investigation a été motivé par le type d'activité de cette dernière qui nous permet d'appliquer nos connaissances théoriques sur le terrain ainsi que la dynamique et l'importance de leur secteur d'activité.

Le présent travail de recherche s'inscrit dans le cadre d'un : « **L'impact des systèmes d'information d'entrepôt sur la gestion des stocks** ». Le choix de ce sujet n'est pas le fruit du hasard, son importance, son actualité, son rapport direct avec notre savoir-faire et notre volonté de traiter des systèmes d'information et de la logistique des entrepôts sont les facteurs moteurs de notre choix. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence l'importance du SI dans les entrepôts logistiques des entreprises, et ainsi de comprendre sa

## Introduction générale

contribution à l'optimisation du fonctionnement du SI.

Pour mieux cerner ce thème nous proposons la problématique suivante :

***Comment l'automatisation des entrepôts peut-elle optimiser les opérations logistiques de l'entreprise ?***

De cette question principale découle les questions secondaires suivantes :

1. Quel est le rôle d'un système d'information dans l'optimisation des opérations d'entrepôts ?
2. Quelle est la nécessité du SI pour améliorer les opérations d'entrepôt ?
3. Les SI influencent-elles sur le processus d'entrepôt ?

A la lumière des questions posées et portant sur le thème de notre étude, il nous semble important d'examiner les hypothèses suivantes :

**H1** : La plateforme NUMILOG possède des systèmes d'informations intégrés qui jouent un rôle vital dans la gestion de l'entrepôt

**H2** : Les SI permettent de réduire les erreurs d'expéditions ;

**H3** : Les dysfonctionnements dans les opérations d'entrepôt proviennent pour la

Plupart de la faiblesse et la défiance du système d'information

Pour mener à bien cette thèse, nous mettrons en œuvre des méthodes de recherche ; La méthode descriptive comprend une revue de la littérature en référencant des ouvrages, des études universitaires, des revues scientifiques et des sites internet, pour la partie théorique et la partie pratique, on choisira l'approche des études quantitatives et comparatives. Nous mènerons une enquête par questionnaire auprès des employés de l'entrepôt de l'entreprise. En tant que tel, des observations personnelles. Pour accomplir ce travail, nous le structurons de la façon suivante :

Le premier chapitre traite d'un cadre conceptuel de gestion des opérations d'entrepôt logistique, nous présenterons deux parties : la première partie sera consacrée à la résolution des problèmes courants d'entrepôt logistique, la deuxième partie nous décrira les principales activités de l'entrepôt.

## **Introduction générale**

Le deuxième chapitre portera sur la gestion automatisée des emplacements logistiques, la première partie servira à présenter les concepts clés des systèmes d'information et la seconde sera consacrée à expliquer les concepts et les fonctionnalités de base du WMS dans l'entrepôt logistique.

Le troisième chapitre constituera la partie pratique de notre recherche, nous mettrons dans un premier temps en exergue la société NUMILOG et CLR BACH-DJERRAH, nous nous intéresserons également à ses entrepôts, les principales opérations logistiques réalisées et le SI réalisé in situ. Par conséquent, nous nous concentrerons sur l'analyse et la synthèse des résultats de l'enquête.

Enfin, et comme dernière étape, une conclusion générale est dégagée à la fin de la thèse, dans laquelle nous tenterons de synthétiser les points essentiels retenus de cette expérience et d'offrir des perspectives qui permettent de continuer à travailler sur cet axe.

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **Introduction du chapitre :**

Les entrepôts logistiques ont une grande importance dans la chaîne logistique à travers le rôle régulateur qu'il joue dans le supply chain en termes de maîtrise de flux et des délais.

Dans ce fait, nous présentons dans ce chapitre plusieurs notions de base sur la gestion opérationnelle des entrepôts logistiques. Pour cela nous avons réparti ce chapitre en deux sections.

Dans la première section nous allons identifier une présentation générale de l'entrepôt, ses objectifs et son rôle.

Puis dans la deuxième section, une description générale des opérations principales de l'entrepôt.

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **Section 01 : Généralités sur les entrepôts logistiques**

L'entrepôt est l'une des pierres angulaires du réseau logistique, d'où il est positionné sur la chaîne logistique et joue un rôle déterminant en termes d'accélération et de fiabilisation des flux tant physique qu'informationnel.

L'objet de cette section est de définir le concept d'entrepôt et de connaître sa nature et son rôle

### **1.1 Définitions :**

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

Un entrepôt logistique est un lieu physique où les marchandises sont stockées dans un but précis. Cela comprend le regroupement ou le fractionnement de l'emballage du produit fini, puis son expédition ultérieure, son déballage ou son reconditionnement, le report de son utilisation dans la production de matières premières et l'attente spéculative de marchandises liées à des prix importants. Fluctuations dues au marché.<sup>1</sup>

Une autre définition suggérée par l'expert en logistique Eric Mamy qui considère l'entrepôt comme étant : "un des outils pivot de la gestion des flux permettant le stockage, le tri, la massification ou l'éclatement de flux de produits. Ils peuvent avoir des vocations multiples suivant un axe de couverture géographique (de mondial à régional) ou un axe de couverture fonctionnelle allant de la préparation de commande à la réalisation d'opérations de Post-manufacturing"<sup>2</sup>.

#### **1.1.1.1 Définition la plateforme logistique :**

La plateforme est l'endroit où on effectue le « Cross-Docking » ce que signifie que l'on récupère les marchandises et on les réexpédie en très peu de temps. Il est rare de pratiquer les opérations de reconditionnement, dont la plateforme a pour but principal de rediriger les flux vers une autre destination

Une plate-forme logistique est un lieu de stockage temporaire qui se déplace en quelques heures, généralement 24 heures, avant qu'un produit ne soit expédié vers une autre destination. Quant à la plateforme, elle joue le rôle de regroupement et de dégroupage des flux aux points de départ et d'arrivée. Plusieurs tâches et activités sont réalisées dans

---

<sup>1</sup>MOCELLIN, (F) : *Gestion des entrepôts et plates-formes*, Dunod, Paris, 2006, P.144.

<sup>2</sup> Adapté du : [http://www.cat-logistique.com/etude\\_entrepot.htm](http://www.cat-logistique.com/etude_entrepot.htm), Publié par Eric Mamy, Consulté le 22/03/2022 à 18h30.

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

une plateforme logistique, dont quatre sont les principales : la réception, l'expédition, la gestion des stocks et les processus spécifiques. Ces flux comprennent la chaîne des opérations de transformation, d'usinage, de traitement et de stockage intermédiaires.<sup>3</sup>

### **1.1.1.2 Définition de l'entreposage (Warehousing) :**

L'entreposage peut être défini par une combinaison de fonctions d'opération de produit. Ces opérations sont réparties entre le jour où le produit arrive dans le système et le moment où il est utilisé ou expédié. La fonction de stockage, ou d'entreposage, se présente comme un poste important dans les bilans économiques des entreprises. Ses performances et ses coûts doivent être suivis en permanence. Cette activité peut se situer à différents niveaux de l'entreprise et ce en fonction de l'importance et de l'activité de celle-ci<sup>4</sup>.

### **1.1.2 La distinction entre entrepôts et plates-formes logistiques :**

Selon Pimor Yves et Fender Michel<sup>5</sup>, cependant, la distinction entre entrepôts et plates-formes n'est pas tout à fait claire car les deux termes sont utilisés de manière interchangeable

De plus, de nombreuses situations sont mixtes : ainsi un entrepôt d'usine peut stocker certains composants et installations nécessaires à la production et les recevoir à temps avec stock minimal, ou alors non.

Cependant, on peut 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 ;

---

<sup>3</sup> MOCELLIN, (F), Op.cit. P.144

<sup>4</sup> AMODEO, (L) et YALAOUI (F) : *logistique interne : entreposage et manutention*, ellipses, P.08

<sup>5</sup> PIMOR, (Y) et FENDER, (M) : *Logistique : Production, distribution, soutien*, édition DUNOD, 5<sup>-ème</sup> édition, Paris, 2008, P.203

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

- ✓ Des entrepôts de VPC et e-business ;
- ✓ Des arrières-magasins et plates-formes de distributeurs.

### **1.1.1.3 Rôle des entrepôts logistiques :**

Le rôle de l'entrepôt est grâce à son stock<sup>6</sup> :

- L'utilisation différée des matières premières pour la production -flux amont-
- Déconditionnement et reconditionnement des marchandises
- Groupage ou fractionnement des produits finis avant expédition
- D'adapter les produits aux commandes des clients : post-manufacturing et conditionnements particuliers, promotions par exemple ;

### **1.1.1.4 Catégories des entrepôts logistiques :**

La structure et le mode de gestion d'un entrepôt diffèrent selon le type d'activité et surtout selon les types de produits qui y transiteront. Cependant, il en existe une grande variation en fonction des contraintes de flux et des produits stockés, le cas de produits destinés à l'industrie lourde en étant un exemple probant<sup>7</sup>.

### **1.1.1.5 L'entrepôt standard :**

Il est avant tout une implantation géographique. Point nodal d'un système logistique, il est équipé de structures physiques. C'est à partir de ces structures qu'il s'agira de : recevoir, stocker, préparer et livrer des marchandises, adapté parfaitement à notre lieu de stage.

Les entrepôts logistiques sont classés en différentes catégories

#### **a) Les entrepôts logistiques de classe A :**

Sont comme suit :

- ✓ Une hauteur supérieure à 9,30 m ;
- ✓ Une aire de manœuvre d'une profondeur supérieure à 35 m ;

---

<sup>6</sup> « MARRON TRAINING : support de cours « *Gestion des entrepôts, manutention et conditionnement* », Maaron Business School, Douala p5.

<sup>7</sup> CORAZE, (M) : *Les bases de la gestion logistique au sein d'un entrepôt*, 20030017T ISBN : 2-7496-0067-7, 2003, P04

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

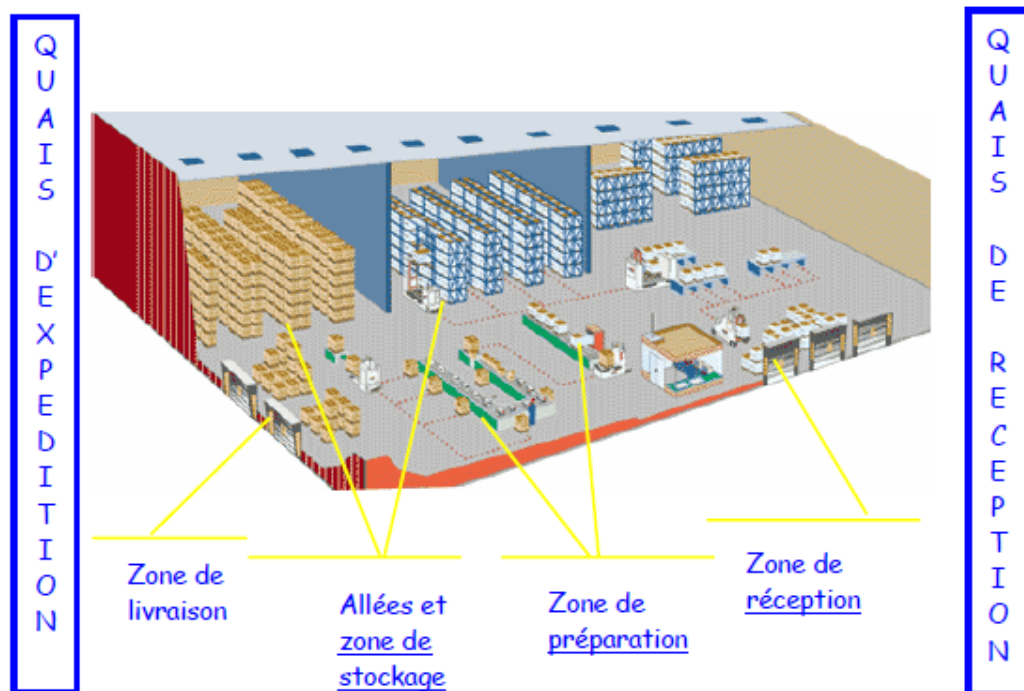
- ✓ Un quai pour 1000m<sup>2</sup> d'entrepôt ;
- ✓ Un chauffage ;
- ✓ Un système d'extinction.

### **b) Les entrepôts logistiques de classe B :**

Sont comme suit :

- ✓ Une hauteur supérieure à 7,50m ;
- ✓ Une aire de manœuvre d'une profondeur supérieure à 32m ;
- ✓ Un quai pour 1500 m<sup>2</sup> d'entrepôt ;
- ✓ Une résistance au sol minimale de 3 T/m<sup>2</sup> ;
- ✓ Un système d'extinction.

**Figure n°1.1 : Entrepôt logistique de classe B**



**Source :** <http://www.cat-logistique.com/optimisation.htm>, consulté le 05/05/2022 à 19h00

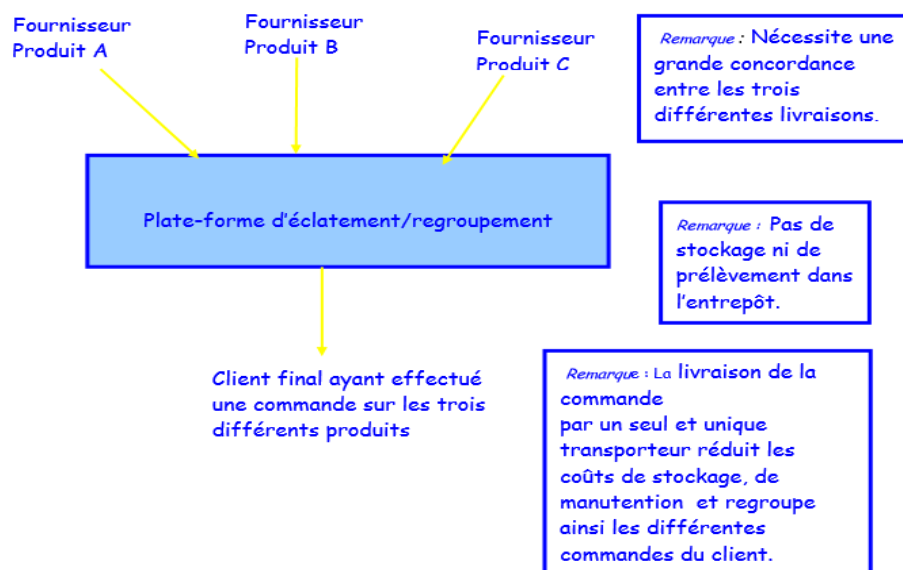
La classe B se compose des références relativement nombreuses (représente généralement 30% des références) mais qui n'accumulent que 15% des occurrences observées. Les références de la classe B sont moins demandées, ce qui explique leur placement derrière les emplacements de la classe A.

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

### 1.1.1.6 Plats formes d'éclatement :

Ce type d'entrepôt est uniquement destiné au transport de marchandises arrivant du point A dans un camion (ou tout autre moyen de transport) et une partie des marchandises se trouvant directement dans un autre camion pour un point géographique B. C'est le principe du Cross Docking qui peut s'apparenter une opération logistique indépendante de l'entrepôt.

**Figure n°1.2 : Plateforme d'éclatement**



**Source :** <http://www.cat-logistique.com/optimisation.htm>, consulté le 05/05/2022 à 19h20

### 1.1.1.7 L'entrepôt lié à la notion de ventilation :

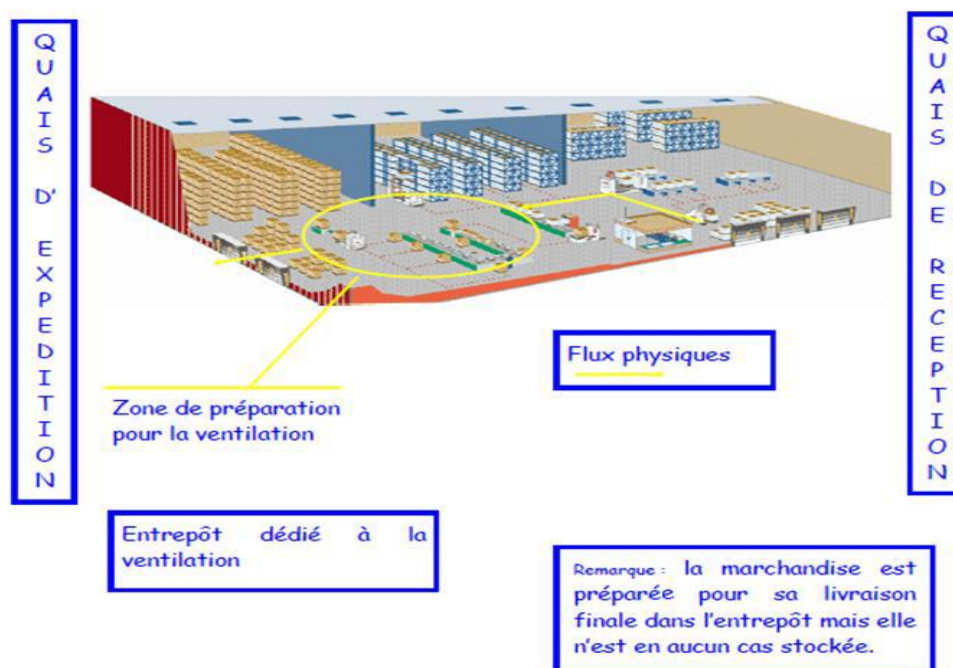
Ce type d'entrepôt est conçu pour le stockage des aliments, qui doit proposer une isolation thermique ; la source de froide permet de conserver les denrées à basse température (gestion des produits frais avec des dates de péremption relativement courtes).

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

Cela consiste à effectuer une préparation de commande client avec uniquement les marchandises ou produits venant d'être livrés sur l'entrepôt et donc pas encore entrés en stock. Il ne faut cependant pas l'assimiler au cross Docking, technique où la marchandise ne subit pas de rupture de charge

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

**Figure n°1.3 :** L'entrepôt lié à la notion de ventilation



**Source :** <http://www.cat-logistique.com/optimisation.htm>, consulté le 05/05/2022 à 20h30

### 1.1.3 Température dans l'entrepôt :

La surveillance de la température et/ou de l'humidité relative est essentielle dans les entrepôts et les installations de stockage contenant des équipements médicaux, des produits pharmaceutiques ainsi que des produits agroalimentaires. Le stockage de tels produits hors des plages de température spécifiées peut affecter leur qualité et leur efficacité. Concernant les produits agroalimentaires, il faut toujours les garder dans une température correspondante avec les produits qui existent. Ceci peut très bien comprendre la surveillance et le contrôle du stockage ambiant et réfrigéré<sup>8</sup>.

Pour permettre la bonne conservation des produits, il existe deux types d'entrepôts de froid : positive et négative. Les produits peuvent être alors stockés comme suit :

- Les entrepôts en froid négatif sont, à l'exception des problématiques d'isolation et de production de froid, assez similaires aux entrepôts de produits secs
- Les entrepôts en froid positif, qui concernent des produits très variés, avec des exigences de températures différentes, tels que les produits pharmaceutiques, les fruits et légumes, les produits laitiers, les produits de la mer, les produits carnés, etc. exercent des fonctions de cross-Docking, plus que de stockage.

<sup>8</sup> <https://www.ciet.fr/produits/systemes-de-surveillance-de-temperature-sans-fil>

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

- Ces produits sont liés au stockage organisé sur des durées limitées

### **1.1.4 Types d'entrepôts logistiques :**

Indépendamment de leurs caractéristiques physiques, on peut distinguer, de par leur fonction, trois types d'entrepôts <sup>9</sup>:

#### **1.1.4.1 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 terrain ou un entrepôt secondaire. En général ils se trouvent à la capitale ou à des points centraux d'une région déterminée.

#### **1.1.4.2 Entrepôt à rotation lente :**

On y garde les articles non urgents, en réserve ou de consommation peu fréquente tels que les pièces de rechange, équipements, outils de travail, etc.

#### **1.1.4.4 Entrepôt à rotation rapide :**

Entrepôts d'expédition quotidienne ou fréquente de produits. Ce sont les plus communs sur le terrain des opérations. Ils gardent les produits de distribution rapide pour la population affectée.

L'entreprise doit posséder ces propres entrepôts, soit en les achetant, soit en les construisant, ou doit plutôt louer ces installations, donc on généralement on distingue deux grands types d'entrepôts à savoir <sup>10</sup>:

#### **A) Les entrepôts publics :**

L'entrepôt public se caractérise par le fait que son exploitant (entreposeur) met l'espace de stockage à la disposition d'une clientèle externe diversifiée (entrepôtsitaires). Il s'agit donc d'une prestation logistique de type 3PL. Les marchandises entreposées dans un entrepôt public appartiennent à un ou plusieurs clients qui ont chacun loué un espace de stockage pour une durée déterminée. Les locaux de l'entrepôt public font obligatoirement l'objet d'un agrément public.

Différentes raisons expliquent le choix de certaines entreprises à externaliser ainsi leur entreposage : La nature des produits, les équipements nécessaires, les

---

<sup>9</sup> <http://helid.digicollection.org/fr/d/Js3018f/12.1.html#Js3018f.12.1>, publié en 2003, consulté le 28/03/2022 à 15h20.

<sup>10</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Type-entrepot-public-privé.htm#publics>, Consulté le 05/04/2022 à 22h00

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

coûts logistiques d'entreposage, le système d'information et la qualité de service

### B) Les entrepôts privés :

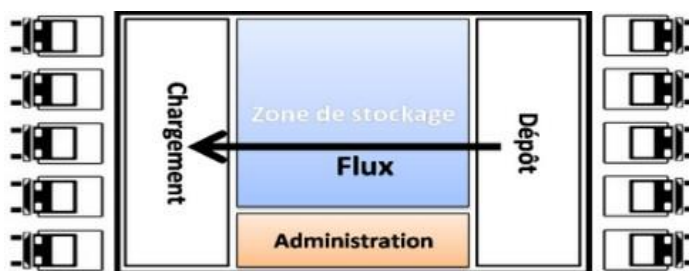
A la différence de l'entrepôt public où l'exploitant de l'infrastructure la met à la disposition d'une clientèle externe, la principale caractéristique de l'entrepôt privé réside dans le fait que son exploitant (propriétaire ou loueur de l'infrastructure) est aussi l'unique propriétaire des marchandises qui y sont stockées (entreposeur et entrepositaire ne font qu'une même personne). Le bâtiment et les marchandises appartiennent à la même personne.

#### 1.1.5 Les formes des entrepôts :

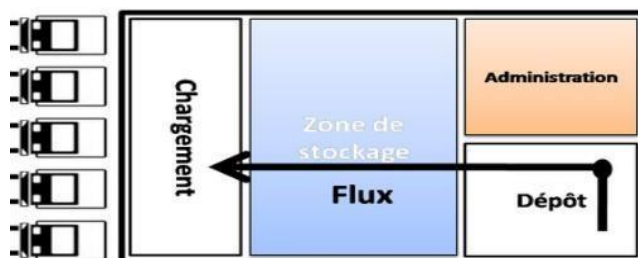
Il existe plusieurs formes d'entrepôt. Les plus communes sont les formes en « I », « U » et « L », comme les montrent les figures suivantes<sup>11</sup> :

**Figure n°1.4 :** Les formes des entrepôts logistiques

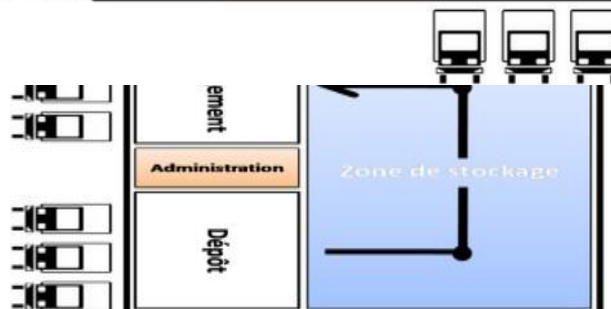
#### Entrepôt en I :



#### Entrepôt en L :



#### L'entrepôt en U



**Source :** <https://www.focus-emploi.com>, consulté le 30/03/2022 à 18h30

<sup>11</sup> <https://www.focus-emploi.com/>, consulté le 30/03/2022 à 18h00

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

Ces formes d'entrepôts permettent de maîtriser les flux internes d'une entreprise et présentent l'avantage de :

- ✓ Réduire les croisements de flux en compartimentant les opérations.
- ✓ Diminuer des déplacements pour une meilleure productivité.

### **1.1.6 Les fonctions de l'entrepôt :**

Les trois fonctions de base de l'entreposage sont **le mouvement, le stockage et le transfert d'informations**<sup>12</sup>.

• **Le mouvement** est divisé en quatre activités : le déchargement, la mise en rayons, la préparation des commandes et l'expédition.

• **Le stockage** : est temporaire, ou semi-permanent : le stockage temporaire qui prend en compte la variabilité de la demande et les délais de réapprovisionnement.

• **Le transfert d'information** : a lieu simultanément avec les fonctions de mouvement et de stockage. Ces informations comprennent les niveaux de stocks, les niveaux de flux des différents produits dans les entrepôts, les expéditions entrantes et sortantes, les informations sur l'utilisation de l'espace de stockage des données relatives aux clients et au personnel

### **1.1.7 Les zones de l'entrepôt :**

L'entrepôt est constitué de plusieurs zones majeures qui sont<sup>13</sup> :

#### **1.1.7.1 Zone de réception :**

La zone de réception est dimensionnée en fonction du volume de marchandises réceptionnées dans l'entrepôt et selon le type de ces dernières. Elle est elle-même décomposée en plusieurs zones qui sont :

- **La zone de traitement des entrées marchandises :**

La zone de traitement des entrées marchandises est un espace spécialement réservé à la gestion des flux entrants de marchandises dans le magasin. C'est une zone dimensionnée et équipée en fonction du volume d'activité du magasin et de la nature des marchandises gérées dans le stock. Elle est matérialisée par des allés de circulation allant du quai de déchargement et rejoignant les allées de la zone de stockage.

---

<sup>12</sup> COLSON (G), DORIGO (F), « *La sous-traitance de l'entreposage en Belgique* », in gestion 2000, volume 17, numéro 24, pp.49-50

<sup>13</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/logistique.htm>, consulté le 01/04/2022 à 11h20

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

- **La zone de contrôle réception :**

C'est une zone intermédiaire entre le quai et la zone de stockage, la zone de contrôle des réceptions est dédiée :

- ✓ A l'identification des marchandises reçues, articles par article, référence par référence ;
- ✓ A la vérification de la correspondance des items entre le bon de livraison et la commande émise au départ ;
- ✓ Au décompte des quantités ou à l'évaluation du poids et du volume ;
- ✓ A l'émission des réserves sur les manques, la qualité des marchandises ou des dommages constatés ;
- ✓ A l'étiquetage et adressage des articles ;
- ✓ A l'allotissement avant le stockage.

- **La zone de déconditionnement :**

Cette zone est nécessaire que si les marchandises réceptionnées doivent être dépalettisées et conditionnées ultérieurement, ou bien reconditionnées tel qu'un changement de la palette ou enfin étiquetées, ce qu'on appelle « La reconstitution des palettes hétérogènes aux celles qui sont homogènes ».

- **La zone de stockage de masse :**

Cette zone est utilisée pour entreposer les marchandises à même le sol avant de les transférer progressivement vers la zone de stockage dédiée.

### **1.1.7.2 La zone de stockage :**

Elle regroupe les moyens de stockage 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 est divisée en une zone de réserve et une zone de picking où les marchandises sont stockées en vue d'une préparation de commandes et qui en général est approvisionnée à partir de la première zone.

### **1.1.7.3 La zone de préparation des commandes :**

Cette zone est utilisée pour préparer les commandes des clients (personnalisation, étiquetage).

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

Le dimensionnement de la zone de préparation dépend de la nature dont la préparation est faite (en palettes complètes, en colis ou au détail).

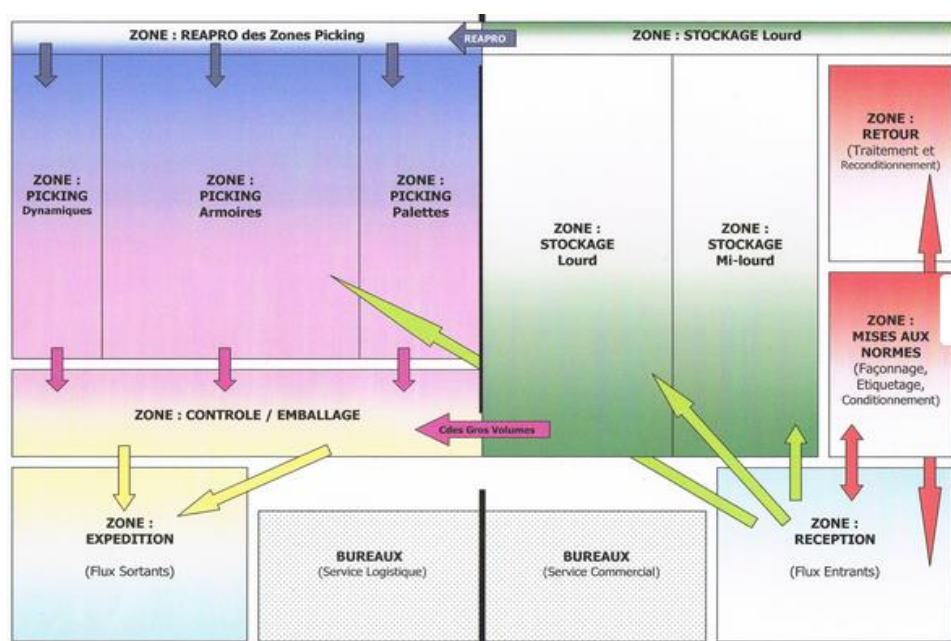
Elle peut également contenir une zone de consolidation qui est utilisée pour regrouper l'ensemble des préparations d'une commande.

### 1.1.7.4 La zone d'expédition :

La zone d'expédition regroupe elle aussi plusieurs zones qui sont :

- A) **La zone d'emballage** : Elle est utilisée pour préparer les marchandises pour le transport grâce à des équipements d'emballage. Cette zone peut être située en amont ou en aval de la zone de contrôle.
- B) **La zone de contrôle** : Elle permet de vérifier que la commande prête à être expédiée au client est conforme.
- C) **La zone d'attente de départ et de chargement** : Elle permet de stocker les marchandises qui sont prêtes avant l'arrivée du camion.

Figure n°1.5 : Les zones dans un



Source : <http://monexpericelogistique.unblog.fr/la-signalétique-adressage-position-et-circulation/>, consulté le 12/04/2022 à 16h20

# Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

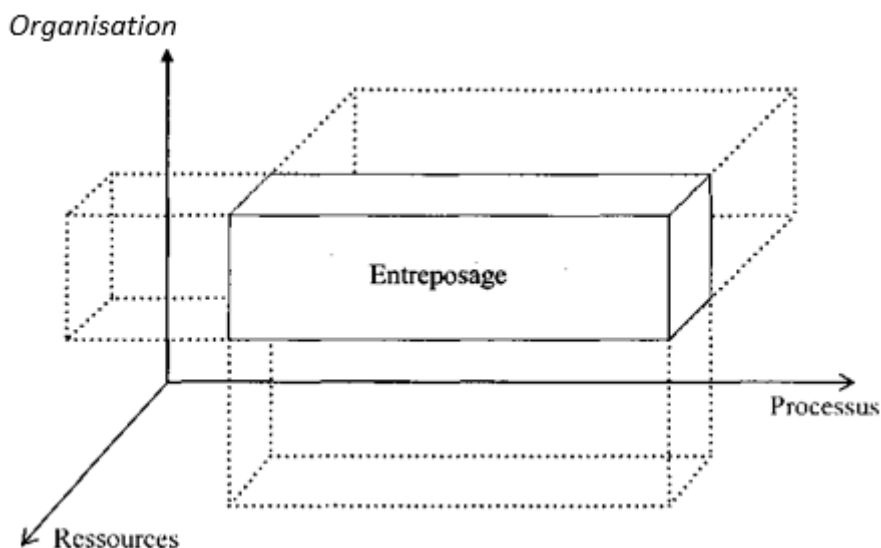
## 1.1.9 Caractérisation des entrepôts :

Dans le cadre de l'entreposage, un produit est tout type de marchandise. Les unités sont des articles (*items*) (ou *SKU's : Stock Keeping Units*) \* et la combinaison de plusieurs articles, demandes par un client est appelée commande ou ordre (*order*).

Un entrepôt peut être vu sous trois angles différents<sup>14</sup> : le processus, les ressources et l'organisation.

- ✓ Processus : Les produits arrivant à l'entrepôt passent par un certain nombre d'étapes appelées processus, que nous décrivons en détail dans la deuxième section.
- ✓ Ressources : ce sont tous les moyens, équipements et personnes nécessaires pour faire fonctionner un entrepôt, ce qui nous a semblé intéressant et dont nous reparlerons plus tard.
- ✓ Organisation : comprend toutes les procédures de planification et de contrôle du système d'exploitation.

**Figure N°1.6 :** Entreposage et ses composantes



**Source :** AMODEO (L) et YALAOUI (F) : *Logistique interne, Entreposage et manutention*, Edition ellipses, Paris, 2005, P.08

<sup>14</sup> Lionel AMOD et Farouk YALAOUI, Op.cit.P08

\* Articles conservés en stock et caractérisés, entre autres, par leur fonction, leur style, leur format, et leur localisation

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

L'entreposage peut être défini par une combinaison de fonctions ou d'opérations effectuées sur les marchandises (voir figure ci-dessous). Ces opérations sont réparties entre la date d'arrivée du produit sur le système et son utilisation ou son retrait.

### **1.1.8 Les ressources d'entreposage :**

On distingue trois grandes catégories<sup>15</sup> : le personnel, le bâtiment et les équipements.

#### **Le personnel :**

Seulement une personne responsable de l'administration. Il faudra une équipe d'entretien pour manipuler les approvisionnements dans l'entrepôt (déchargement, chargement, déplacement...).

#### **Le bâtiment :**

Les bâtiments comptent parmi les ressources fondamentales dans la chaîne

Les bâtiments sont soumis à des normes différentes dont le terrain, la position géographique, les accès, ...

Les principaux indices pour choisir un terrain sont la superficie, les propriétés géophysiques, le prix, la proximité d'un réseau routier, d'un aéroport, etc.

#### **Les équipements :**

- Indispensable : eau, électricité ou générateur, estrades, outils pour ouvrir/fermer des caisses, trousse de secours, extincteurs, papiers et formulaires pour le contrôle, matériel et produits de nettoyage, portes avec clés...
- Souhaitable : étiquettes, ruban adhésif pour paquets, balances, équipement de réfrigération, équipement hydraulique de chargement, chariots, tables de conversions de poids et mesures, mètre, échelles, étagères

### **1.1.9 Objectifs des entrepôts logistiques :**

Selon Lambert et Al (1998), les entrepôts permettent de<sup>16</sup> :

- ✓ Faire des économies de transport (mutualisation des livraisons, chargement deconteneur complet...)
- ✓ Faire des économies en production (politique make to stock)
- ✓ Profiter des réductions d'achats et des remises

---

<sup>15</sup> Ibid.PP10-14

<sup>16</sup> LAMBERT et al, *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill, Singapour, 1998, P17.

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

- ✓ Être un support au service après-vente
- ✓ Palier aux fluctuations de la demande des clients et à l'effet de saisonnalité
- ✓ Réduire les distances et les délais entre producteur et client
- ✓ Garantir une qualité de service satisfaisante pour le client à moindre coût (rapidité et régularité, ponctualité des livraisons et respect des délais, respect des quantités intrinsèques du produit et exactitude des flux d'informations liés aux produits)
- ✓ Image de l'entreprise : et cela par : (le respect des horaires de livraison, des délais, des rendez-vous ; la rareté de rupture de stock ; un minimum de livraison non conforme et des contacts humains agréables)
- ✓ La maîtrise des coûts (le coût de la main d'œuvre utilisée, le coût du matériel et de son entretien, le coût lié aux stocks et à la gestion de l'espace et le coût de litige client)
- ✓ Accompagner la politique du juste à temps pour le fournisseur et le client
- ✓ Servir de stockage temporaire pour les rebus et les produits recyclables (logistique inverse)
- ✓ Servir de zone de stockage tampon pour le transbordement (cross Docking)
- ✓ Approvisionner le client en produits divers au lieu d'un produit unique.

Outre la réduction des coûts et l'amélioration de la qualité de service, il ressort de cette énumération le rôle des entrepôts dans :

- La massification des flux logistiques en amont comme en aval, par la réduction du nombre de véhicules d'approvisionnement et de livraison et la rationalisation des tournées. Ceci tend à réduire le prix de transport ramené à la quantité transportée (poids) ou à la distance parcourue (au kilomètre).
- Le découplage des flux à travers la constitution de stock pour pouvoir se conformer aux délais de livraison acceptés par le client.

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **Section 02 : Les opérations des entrepôts logistiques**

Les responsables doivent bien analyser les opérations à l'intérieur et à l'extérieur de l'entrepôt dans le but de réaliser une meilleure organisation possible de l'espace, du stockage et des flux de marchandises

Dans ce sens, cette deuxième section va traiter les principales activités au sein de l'entrepôt logistique

### **2.1 Types de décision pour l'utilisation d'entrepôt :**

Comme tout type de décision en Supply Chain, l'implantation d'entrepôts est soumise à trois classes d'horizon : stratégiques, tactique et opérationnel

#### **2.1.1 Les décisions stratégiques :**

Il s'agit de déterminer le schéma logistique, c'est à dire le nombre d'entrepôts et leur localisation.

Elles peuvent être orientées vers un projet défini, comme par exemple la consolidation de plusieurs entrepôts dans un centre de distribution régional ou elles peuvent encore correspondre au choix d'un concept de système logistique moderne.

#### **2.1.2 Les décisions tactiques :**

Une fois les décisions stratégiques prises, on s'intéresse à la problématique de dimensionnement des entrepôts ou il s'agit de déterminer leur capacité de stockage. Comme souligné par Francis et al<sup>17</sup>, très peu de littérature a été dédiée au sujet.

La littérature dédiée distingue deux hypothèses différentes : si l'entrepôt est responsable de la maîtrise de son stock (droit de refuser des clients) et si toutes les commandes doivent être traitées.

#### **2.1.3 Les décisions opérationnelles :**

Elles sont généralement programmées, routinières par nature, et ont une portée à court terme, elles sont relatives aux quatre principales fonctions des entrepôts.

La coordination et le contrôle des performances du système logistique restent l'apanage des opérationnels de la logistique

---

<sup>17</sup>R. L. FRANCIS, L. F. McGinnis, JR and J. A. WHITE (1992) Facility Layout and Location: An Analytical Approach. 2nd Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, P30

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **2.2 Les opérations principales de l'entrepôt :**

### **2.2.1 La réception :**

En résumé, dès leur arrivée, il y a <sup>18</sup>:

#### **2.2.1.1 Déchargement de la marchandise :**

Le déchargement comprend le déchargement de la marchandise du camion qui l'a transporté pour la pouvoir la stocker ultérieurement. Cette opération s'effectue comme suit <sup>19</sup>:

- La vérification des détails du véhicule dès son arrivé dans l'entrepôt (vérifier la référence de la réservation et l'aire de chargement ou de l'emplacement dans la cour alloué à ce véhicule).
- Le déploiement d'une équipe de manutention composée de main-d'œuvre et de matériel approprié pour manipuler et la gérer efficacement le processus de déchargement et cela une fois que le véhicule a été soutenu sur l'aire appropriée ou positionné dans la cour.
- L'utilisation de chariots élévateurs ou bien de transpalettes motorisés, pour décharger la remorque et mettre le produit à l'écart au sein de l'entrepôt.

#### **2.2.1.2 Contrôle qualitatif et quantitatif de la marchandise :**

La marchandise doit être contrôlée et vérifiée avant la mise en stock. Le contrôle permet d'accepter ou de refuser un lot de produit en fonction des critères de qualité prèè établie

Cette étape est fondamentale à plus d'un titre car elle donne l'occasion de comparer les produits réellement reçus et les produits commandés, en termes de référence, de caractéristiques, de quantité et de qualité<sup>20</sup>.

- **Le contrôle des quantités reçues :**

Le contrôle quantitatif consiste à vérifier la quantité de marchandises reçues par rapport à la commande, ce en comptant chaque article en volume. Le magasinier utilise des appareils de mesures.

---

<sup>18</sup> Lina ABOUELJINANE, *Gestion Opérationnelle des plateformes logistiques*, mémoire thématique en génieindustriel, Centrale de Paris, Paris, 2009, P14

<sup>19</sup> RICHARDS (G): *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*, edition kogan, 2eme edition, londres, 2014, p.67

<sup>20</sup> <http://www.hrimag.com/La-reception-des-marchandises-3>, Consulté le 28/03/2022 à 10h30

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

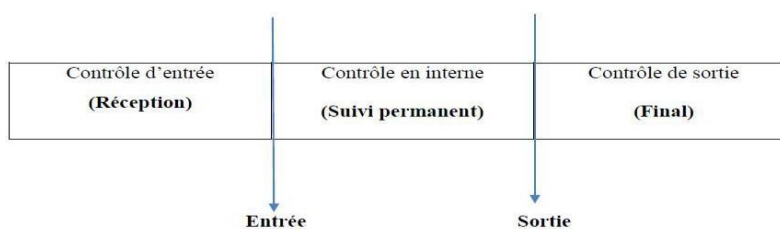
- **Le contrôle de la qualité des produits reçus :**

Le contrôle qualitatif comprend l'évaluation des marchandises reçues : Le réceptionniste doit également effectuer une vérification qualitative afin de se garantir de la conformité des objets reçu en termes de qualité par rapport à la commande préétablie

En général les éléments vérifiés sont<sup>21</sup> :

- ✓ Les dommages causés par le transport
- ✓ La présence de tous les éléments du produit (vérification sur tous les niveaux :PCB, SPCB, UV)
- ✓ Le matériau
- ✓ Le fonctionnement

**Figure n°1.7** : Contrôle entrée/sortie



**Source** : Réalisé par nos soins sur la base des remarques personnelles sur le terrain.

### 2.2.1.3 Identification :

Elle est une phase fondamentale dans la gestion, car la reconnaissance des produits est vitale. Les systèmes d'identification (le système RFID, le système de code à barre) permettent de caractériser les articles, les moyens de conditionnement, des lieux de stockage et même le personnel. Il est possible avec les systèmes automatisés de connaître : le numéro de bon de livraison, le numéro de la commande du fournisseur, les références des articles livrés, les coordonnées du destinataire et expéditeur et le nom et la quantité du produit.

---

<sup>21</sup> Lionel AMODEO et Farouk YALAOUI : *Logistique interne, Entreposage et manutention*, Edition ellipses, Paris,2005, P.19

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **Définition :**

**Système RFID** : acronyme anglais de radio-frequency identification, est une technologie destinée à l'identification et l'enregistrement de données<sup>22</sup>.

Il s'appuie sur l'utilisation d'étiquettes intelligentes ou tags RFID. Ces derniers sont des transpondeurs radio, c'est-à-dire que lorsqu'ils reçoivent un signal, ils répondent par un autre signal. Ces étiquettes contiennent des informations sur les produits pouvant être lues tout au long de la chaîne logistique. De cette manière, le suivi de la marchandise est facilité avec un accès aux informations clés comme l'origine, la destination, la date d'expiration, etc.<sup>23</sup>

## **Système de code à barres :**

Destinés à automatiser l'acquisition d'une information généralement numérique, ils trouvent leurs applications dans plusieurs domaines aussi variés, et dans notre cas on va les voir au sein d'un entrepôt logistique.<sup>24</sup>

**Un code-barres, ou code à barres :** est la représentation d'une donnée numérique ou alphanumérique sous forme d'un symbole constitué de barres et d'espaces dont l'épaisseur varie en fonction de la symbologie utilisée et des données ainsi codées.

Il existe des milliers de codes-barres différents ; ceux-ci sont destinés à une lecture automatisée par un capteur électronique, le lecteur de code-barres.

Voici quelques types de codes-barres utilisés fréquemment :

## **Codes-barres d'emplacements :**

Ces codes-barres permettent d'identifier où les produits sont stockés dans l'entrepôt. Ils sont généralement placés sur des traverses de palettiers et sont souvent protégés par du plastique transparent.

## **Étiquettes codes- barres rétro réfléchissantes :**

Plus grandes pour être lue de loin (70 à 100 mil : barre la plus fine de 1,8 à 2,5 mm), ces étiquettes sont généralement montées sur un mur ou suspendus au plafond de l'entrepôt à une hauteur de 10 mètres. Elles sont principalement utilisées pour marquer l'allée ou localiser les palettes, et sont recouverts d'un stratifié brillant durable et donc sont plus chères que les étiquettes en papier.

---

<sup>22</sup> Michel ROUX : Entrepôts et magasins, Éditions d'Organisation, Groupe Eyrolles, 4e Edition, Paris, 2008,

P.250

<sup>23</sup> <https://www.mecalux.fr/cours-logistique-entrepot/entrepot/rfid>, consulté le 08/04/2022 à 23h00

<sup>24</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Code-barres>, consulté le 08/04/2022 à 23h30

# **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

## **Étiquettes codes-barres au sol :**

Situées sur le sol de l'entrepôt, ces étiquettes sont couvertes avec du ruban adhésif ou un film plastique, ou parfois sont en métal, afin de résister à des conditions difficiles telles que le trafic des chariots élévateur ou l'agression de produits chimiques.

## **Étiquettes codes-barres de palette :**

Ces codes-barres sont placés sur des palettes ou des caisses à des fins d'identification et de suivi quand ils se déplacent d'un endroit à l'autre.

Ils sont souvent générés à partir des imprimantes à transfert thermique permettant d'obtenir des codes-barres de bonne qualité.

### **2.2.2 Stockage (Entreposage) :**

Le stockage est l'étape intermédiaire entre la réception et la préparation. Il peut arriver qu'il n'y en ait pas, notamment lorsque les marchandises sont préparées immédiatement après réception ou sont réexpédiées directement comme dans le cas du cross-Docking.

L'opération de stockage représente toutes les actions et services de rangement et manutention des marchandises à court ou à long terme dans l'entrepôt et qui nécessitent plusieurs outils et moyens pour le bon fonctionnement des opérations de circulation des flux physiques tout en répondant à des normes bien précises<sup>25</sup>

#### **2.2.2.1 Types de stockages au sein d'un entrepôt :**

Deux des aspects les plus importants dans la recherche en entreposage sont le positionnement des produits en entrepôt et la gestion des espaces. Concernant les stratégies d'allocation, il existe plusieurs configurations<sup>26</sup>.

On peut citer : le stockage fixe, le stockage aléatoire et le stockage par classe ou par zone. Ces stratégies sont parmi les plus utilisées dans les entrepôts et les centres de distribution.

- **Stockage fixe :**

Cette technique est basée sur le principe d'affectation stricte des emplacements de stockage aux produits. Elle permet aux gestionnaires des stocks et des entrepôts de connaître les emplacements au même titre que les utilisateurs de ces produits. Les produits sont identifiés par leur emplacement

---

<sup>25</sup> <http://www.bourselogistique.ma/stockage-marchandise.html>, Consulté le 30/03/2022 à 14h20

<sup>26</sup> Gu, J., Gottschalks M., Mc Ginnis Leon F., (2007), « *Research on warehouse operation: A comprehensive review* », European Journal of Operation Research, Vol. 177, p. 1-21

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

### Avantages et inconvénients de cette technique :

#### Avantages :

- Le partage d'informations sur les stocks est facilité entre les gestionnaires et les utilisateurs.
- La disposition des produits se fait en respectant une certaine logique en regroupant des produits et en éloignant d'autres, une gestion simplifiée. Ceci permet la prise en compte des exigences techniques des produits telles que la climatisation, les distances de sécurité...
- Avec le regroupement, les inventaires, les suivis de produit sont plus faciles.

#### Inconvénients :

- Les entrepôts et les places disponibles ne sont pas optimisés, ont peu avoir des place vide non exploitées.

- **Stockage aléatoire :**

Ce mode de stockage n'affecte pas de places précises aux produits. La gestion des emplacements se fait en général en FIFO « premier arrivé premier servi en termes d'emplacement » ce qui permet le remplissage au fur et à mesure en Prenat les places les plus accessibles.

### Avantages et inconvénients de cette technique :

#### Avantages :

- La possibilité d'utiliser la totalité d'espace disponible, car aucun espace n'est dédié.
- Les mouvements pour les rangements sont minimisés (si le produit plus demandé est le plus accessible).

#### Inconvénients :

- La gestion des données, des fichiers de suivi des produits et des emplacements est très rigoureuse.
- La réalisation physique de l'inventaire est plus difficile car les produits ne sont pas regroupés

- **Stockage par zone et par classe :**

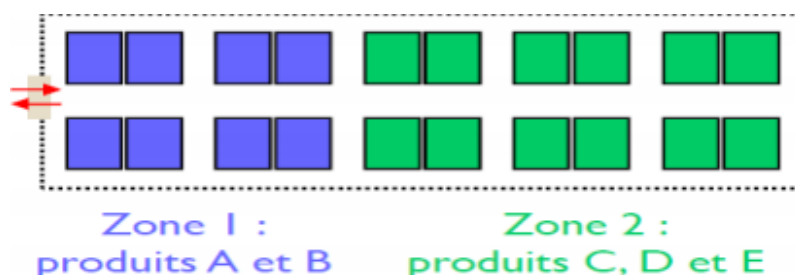
D'une façon générale, il est plutôt difficile de trouver des entrepôts configurés uniquement en entreposage dédié ou aléatoire.

Ceci est dû au fait que configurer un entrepôt d'une des deux façons uniquement serait moins rentable et trop strict. C'est pour cette raison qu'on retrouvera généralement une combinaison harmonieuse des deux stratégies pour mieux répondre aux besoins de l'entreprise.

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

L'une de ces méthodes hybrides est appelée l'entreposage par zone. Cette technique permet la division d'un entrepôt en plusieurs sous-entrepôts dans lesquels des configurations particulières peuvent être adaptées (Roux, 2008)<sup>27</sup>. Ici, les produits sont affectés à une zone à l'intérieure de laquelle ils peuvent être placés aléatoirement comme l'indique la Figure N 07

**Figure n°1.8** : Stockage par zone



**Source** : Abel Fouopi Lemouchele : Analyse des opérations d'entreposage à IPL plastique, mémoire de master en sciences de l'administration, Université LAVAL, Québec, Canada, 2014, P 35

En plus d'aider à l'amélioration du temps de collecte, cette technique permet d'optimiser et de mieux gérer l'espace disponible en entrepôt.

Il est important de signaler qu'une telle configuration nécessite un support informatique évolué pour assurer la rentabilité. Lorsqu'on parle des technologies informatiques, on fait allusion aux outils tels que les codes à barres, les étiquettes à radio fréquences, les chariots à guidance automatique, l'identification par puce et tous les autres qui servent à minimiser l'action de l'homme dans les processus standardisés et automatisés.

L'aménagement par zone est très populaire pour l'entreposage des produits qui nécessitent des modes de conservation différents (Baker et Canessa, 2009)<sup>28</sup>

### **2.2.3 La préparation de commandes et le picking :**

La préparation de commandes est l'opération par laquelle les produits demandés par les clients sont préparés afin d'être expédiés sous forme de commandes<sup>29</sup>. Ces dernières peuvent être livrées au client final, envoyées à l'usine de production ou à d'autres entrepôts ou magasins.

Elle est donc une zone de l'entrepôt où un petit stock d'articles est mis à disposition de préleveurs dont l'objectif sera de regrouper tous les articles commandés par les différents

<sup>27</sup> Roux Michel, *Entrepôts et magasins : tout ce qu'il faut savoir pour concevoir une unité déstockage*, Eyrolles, Éditions d'Organisation, Paris, 4e éd, 2008, P427.

<sup>28</sup> Baker Peter, Canessa Marco (2009), «Warehouse design: A structured approach», European Journal of Operational Research; vol 193, p. 425-436

<sup>29</sup> Ibid.P42

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

clients.

Le préparateur de commandes en entrepôt collecte les informations nécessaires à la préparation des colis en les prélevant dans les différents lieux de stockage.

Le prélèvement d'article peut se réaliser suivant deux grands principes :

« **Hommes vers articles** » : le préparateur se déplace jusqu'au lieu de prélèvement de l'article

« **Article vers Homme** » : l'article sort automatiquement du stock et arrive devant, ou à proximité du préparateur qui doit prélever le nombre d'articles nécessaires. Dans ce cas, l'opérateur ne se déplace pas, ou très peu

### **2.2.3.1 Les grands modes de préparation de commande :**

Les différents types d'organisation d'écrit ci-après ne sont pas obligatoirement exclusifs des uns des autres, ils peuvent cohabiter

Il existe 5 grands principes de préparation de commande :

- Préparation de commande par commandes
- Préparation de commande par lots de commande
- Préparation de commande par zone ou par secteur
- Préparation de commande par ligne
- Préparation de commande par poste

### **2.2.3.2 Le processus de la préparation de la commande :**

La préparation de commande est une étape clé de la chaîne logistique qui détermine en grande partie la satisfaction de clients lorsqu'ils reçoivent leurs commandes. Cette étape intègre différentes tâches en les résumés on trouve les étapes suivantes <sup>30</sup>:

- **Le prélèvement** : Il consiste de prélever les articles nécessaires à la constitution des commandes. Cette opération est appelée aussi la sortie du rayon ;
- **Le tri** : Cette opération consiste en l'identification et le rassemblement des produits

---

<sup>30</sup> <http://www.retail-chain.fr/preparation-de-commande> ,consulté le 02/04/2022 à 16h10.

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

correspondant à un même poste de commande, à la même commande, à un même client ;

- **Le contrôle** : Il consiste à vérifier et contrôler chaque commande pour éviter les erreurs grâce à des méthodes de contrôle bien précises
- **Emballage** : les articles sont emballés une fois regroupés, l'emballage a pour but de faciliter les opérations de manutention et de transport

### **2.2.4 L'expédition :**

L'expédition est le processus qui commence à l'arrivée du camion qui effectuera la livraison et se termine au départ de ce camion de la plateforme ou de l'entrepôt du prestataire logistique<sup>31</sup>.

#### **2.2.4.1 Le processus d'expédition :**

Le processus de l'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>32</sup> :

- A) Enregistrement de la commande** : de la réception de la commande de chez le client, et l'enregistrement dans le système d'informations de l'entreprise afin d'envoyer un bon de préparation de la commande au responsable d'entrepôt
- B) Préparation de la commande** : dès que le responsable reçoit le bon de préparation de commande, les magasiniers prélèvent les pièces nécessaires avec la diversité de produit à expédier, et leur quantité, c'est le picking.
- C) Emballage et étiquetage** : une fois les pièces d'une même commande prélevées, on arrive à l'emballage et l'étiquetage des colis.
- D) Réalisation des documents de transport** : en fonction des types de transports utilisés, on prépare des documents qui accompagneront la marchandise (bon de livraison, facture, liste de colisage ; etc.)
- E) Expédition et transport** : la mise en place de la marchandise dans la zone de chargement, le chargement dans des camions qui va transporter la marchandise et l'acheminement jusqu'à au client

---

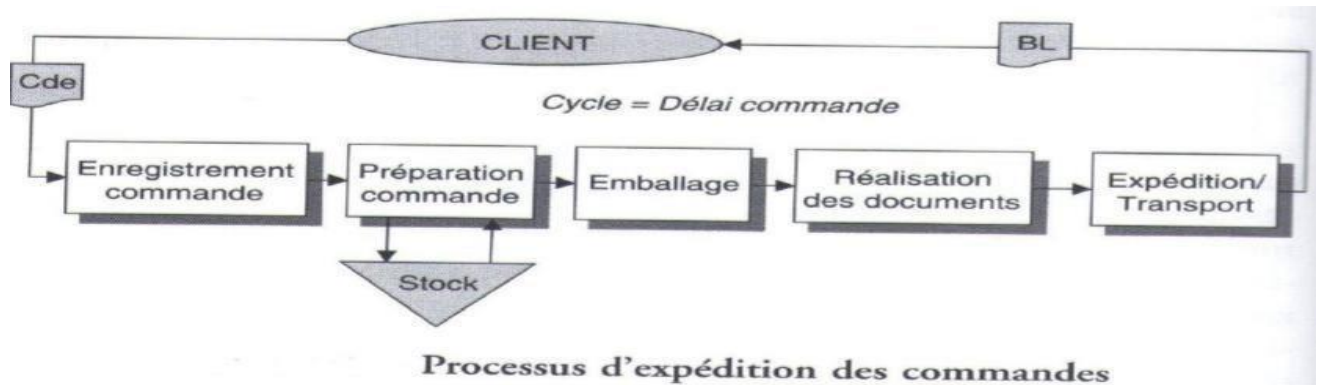
<sup>31</sup> REZAPOUR (S) et AL : *Logistic operations and management* : Concepts and Models, édition Elsevier Science, Londres, 2011, P, 33.

<sup>32</sup> MOCELLIN (F), Op.cit, PP 161-162

## Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques

F) Remise de la documentation de transport au chauffeur et signature.

**Figure n°1.9 :** Le processus d'expédition des commandes



**Source :** Fabrice MOCELLIN, « gestion des entrepôts et plates-formes », DUNOD, 2<sup>-ème</sup> édition, Paris, 2006, p 158.

Cette activité demande plus d'attention car elle précise la dernière étape qui doit respecter le délai de livraison, ce qui crée une pression de travail. C'est pourquoi nous avons découvert que la préparation de la commande la veille ou le jour dépend de la politique de l'entreprise

## **Chapitre 01 : La gestion opérationnelle des entrepôts logistiques**

### **Conclusion du chapitre :**

Les opérations d'entrepôt sont une partie importante du bilan d'une entreprise, ses performances et ses coûts doivent être surveillés en permanence. Vous devez donc mettre en place une méthode de gestion des stocks qui minimise les coûts et garantit un haut niveau de qualité de service à vos clients. L'entrepôt est donc un endroit stratégique qui doit répondre aux besoins d'une structure et fait partie intégrante de la gestion du flux des marchandises.

Dans ce chapitre, vous avez pu comprendre les termes de base de la logistique d'entreposage et divers processus d'entreposage tels que : la réception, le stockage, le picking, le conditionnement et l'emballage, et le processus d'expédition.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **Introduction du chapitre :**

Maintenant, nous avons acquis les connaissances théoriques de la logistique d'entrepôt ; dans ce deuxième chapitre, nous passerons donc à la gestion automatisée, la maîtrise du processus d'entreposage nécessite une bonne gestion des fonctions d'entrepôt, qui est un élément important de l'effort logistique global d'une entreprise.

En effet, l'intégration et la maîtrise des systèmes d'information forment aujourd'hui un axe stratégique de développement, elles mobilisent en même temps des compétences à la fois managériales, techniques et professionnel.

Un système d'information logistique est un ensemble de fonctions et d'applications informatiques qui traitent des informations de nature logistique dans le but de gérer et d'améliorer en continu la « Supply Chain ».

Ce chapitre sera structuré autour de deux parties dont la première présentera le système d'informations en générale, le second portera sur le système d'information appliqué à la gestion d'entreposage.

Les enjeux de la distribution, le e-commerce, la mondialisation des échanges, le respect de l'environnement et la qualité de service exigée par le client créaient un contexte de plus en plus complexe auquel les logisticiens doivent sans cesse s'adapter. Pour répondre au mieux à toutes ces contraintes, les entrepôts doivent équiper du Warehouse Management System pour gérer efficacement les opérations quotidiennes de l'entrepôt, nous le verrons dans cette deuxième partie.

## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

### Section 01 : Les aspects globaux du système d'information

Cette section est consacrée au contexte général du système d'information et essayer de clarifier cette notion, en présentant sa définition, ses objectifs...etc.

#### 1.1. Le concept système :

Nous allons définir le système, ensuite nous allons voir sa dynamique, ses propriétés, et ses types.

##### 1.1.1. Définitions :

Selon Rebert REIX le système est : « un ensemble organisé, il n'est pas une simple juxtaposition d'éléments, les différents éléments sont articulés, combinés pour répondre à des exigences précises d'acquisition, de traitement, de stockage, de communication d'informations »<sup>33</sup>.

Michel DARBELET et Laurent IZARD définissent un système comme : « un outil de modélisation permettant de représenter et d'analyser des complexes d'éléments caractérisés par leur nombre élevé et un réseau de relation imbriquées »<sup>34</sup>.

Par conséquent, le système déclare qu'il s'agit d'un groupe de composants interconnectés, dont les composants (structures, machines, relations, règles de fonctionnement, méthodes) sont organisés et coordonnés pour atteindre les objectifs développés dans l'environnement. Le système peut être ouvert, fermé ou séparé selon le degré d'interaction avec son environnement

##### La dynamique d'un système :

Un système comporte plusieurs fonctions interactives de base qui sont<sup>35</sup> :

**A) L'entrée :** Comprend la saisie et l'assemblage des éléments qui pénètrent dans le système pour être traités.

**B) La transformation :** Comprend les processus de traitement qui permettent de convertir une entrée en sortie.

---

<sup>33</sup> REIX (R), « *Système d'information et management des organisations* », édition Vuibert, 5ème édition, France, 2005, P.76.

<sup>34</sup> DARBELET (M) et IZARD (L), « *Notions fondamentales de gestion d'entreprise* », édition Foucher, France, 1995, P.262.

<sup>35</sup> LEMIRE (L) et MARTEL (G), « *L'approche systémique de la gestion des ressources humaines* », Canada, 2007, PP.60-61.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

**C) La sortie :** Comprend l'acheminement des éléments produits par le processus de transformation vers leur destination finale.

**D) La rétroaction :** Se définit comme un ensemble de données sur le rendement d'un système.

**E) La régulation :** Consiste à surveiller et à évaluer la rétroaction pour déterminer si un système tend effectivement vers l'atteinte de son objectif. S'il y'a lieu, la fonction de contrôle apporte les corrections requises à l'entrée d'un système ou à ses composantes de traitement pour s'assurer que le résultat désiré est obtenu.

### **1.1.2. Les propriétés d'un système :**

Le système a plusieurs caractéristiques, ces dernières sont la téléonomie, la complexité, l'équifinalité, l'interaction, l'ouverture et la variété<sup>36</sup>.

**A) La téléonomie :** La téléonomie renvoie à l'étude des lois de la finalité. Un système est créé pour réaliser certaines finalités.

**B) La complexité :** Le degré de complexité d'un système dépend du nombre de ses composantes et du nombre et du type de relations qui les lient entre-elle. Ainsi un système complexe est difficilement prévisible. Il se caractérise par l'émergence de propriétés nouvelles et une grande résistance aux changements.

**C) L'équifinalité :** Un système est équifinalité parce qu'il peut réaliser ses objectifs à partir de différents points de départ et par différents moyens.

**D) L'interaction :** Il existe une interaction constante entre les éléments d'un système. Cette interaction fait ressortir les liens de dépendance entre les différentes composantes d'un système.

**E) L'ouverture :** Un système est ouvert lorsqu'il est en relation permanente avec l'environnement de sorte qu'une influence réciproque s'établit.

**F) La variété :** La maîtrise d'un système demande au moins autant de variété et de complexité que le système à contrôler en possède, c.-à-d. il est capable de s'auto organiser en adaptant son comportement, ses activités, et ses composantes à des situations variées.

---

<sup>36</sup>Ibid.PP.61-64.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **1.1.3. Les types du système :**

On distingue deux types d'un système<sup>37</sup> :

- ✓ **Système ouvert** : C'est un système qui interagit avec d'autres systèmes dans le même environnement, échangeant des entrées et des sorties avec cet environnement.
- ✓ **Système fermé** : Le système est isolé de son environnement car il n'a pas d'interfaces d'entrée et de sortie garanties par la réglementation.

### **1.2. Le concept information :**

Nous allons définir l'information, ensuite nous allons voir son rôle, ses types, sa qualité et son coût.

#### **1.2.1. Définition de l'information :**

L'information est définie selon Kenneth C. LAUDON et Jane P. LAUDON l'information est : « données qui sont présentées sous une forme significative et utile pour les êtres humains »<sup>38</sup>.

Pour J.M. AURIAC l'information est : « l'ensemble des données utiles pour prendre une décision. L'information est transmise par un système de communication qui transforme les faits bruts en des informations directement compréhensibles par l'utilisateur »<sup>39</sup>.

✓ Les informations internes sont diverses et dépendent des besoins des différentes fonctionnalités. Toutes les activités commerciales ne peuvent être menées efficacement que lorsque suffisamment d'informations sont disponibles au bon moment, avec la bonne précision.

#### **1.2.2. Rôle de l'information :**

Tout acte de la vie d'une organisation s'accompagne ou est conditionné par des informations pour<sup>40</sup> :

---

<sup>37</sup> A, O'BRIEN (J), « *Introduction aux systèmes d'informations* », édition Chenelière, 2ème édition, Canada, 2003, P.09

<sup>38</sup> C. LAUDON (K) et P. LAUDON (J), « *les systèmes d'information de gestion* », Pearson Education, 2001, P.08

<sup>39</sup> AURIAC (J.M), « *Économie d'entreprise* », Tome 1, CASTILLA, Paris, 1995, p.87.

<sup>40</sup> GRENIER (C) et MOINE (C), « *Construire le système d'information* », édition Foucher, Paris, 2003, PP.11-12.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

- ✓ Avoir un avantage concurrentiel ;
- ✓ Faciliter la prise de décision ;
- ✓ Améliorer son fonctionnement ;
- ✓ Diminuer de l'incertitude ;
- ✓ Une liberté de choix ;
- ✓ Une cohésion de l'organisation ;
- ✓ La conduite de l'entreprise ;
- ✓ Une évolutivité par rapport à l'environnement.

Par conséquent, les entreprises ont besoin d'informations pour prendre des décisions, se comporter, apprendre (acquises par l'expérience), comprendre (analyser des faits passés, etc.), faire des prédictions (extrapolation, etc.), et gérer (en comparant le réel et le prévu). Données etc.). L'information est une ressource stratégique aussi importante pour une entreprise qu'elle l'est pour les ressources humaines et les ressources financières

### **1.2.3. La notion du système d'information :**

Pour introduire d'une manière un peu formelle le concept de système d'information, on va recourir à ce qu'on appelle la vision systémique d'une entreprise.

- **L'approche systémique de l'entreprise :**

Cette approche est basée sur l'idée que l'organisation est un système et que les caractéristiques et les propriétés des systèmes s'appliquent à l'organisation. L'approche système est issue des travaux de Von Bertalanffy (1996).

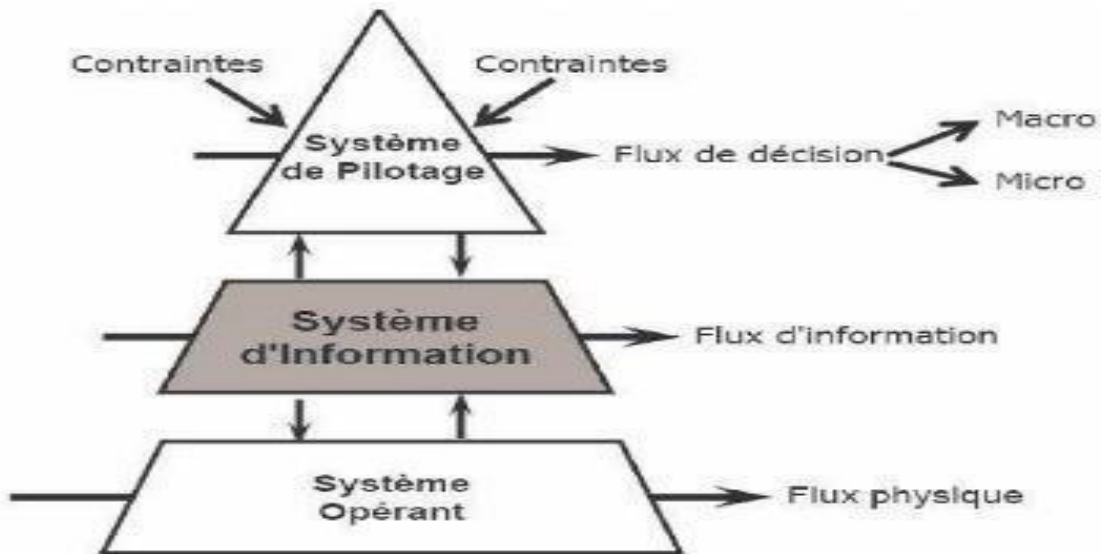
L'entreprise peut se décomposer en trois sous-systèmes : Le système de pilotage, le système d'information, et le système opérant<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup>DE GREAVE (J) et POTIER (J), « système d'information : management et acteurs », édition Sapiaientia, Paris, 2001, P.03.

## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

**Figure n°2.1** : La relation entre les trois systèmes de l'entreprise



**Source** : DE GREAVE (J) et POTIER (J), « système d'information : management et acteurs », édition Sapientia. Paris, 2001, P.03.

Les systèmes d'information évoluent dans tous les domaines de l'entreprise. Les systèmes d'information, internes et externes, bénéficient d'une organisation stable et en croissance. C'est pourquoi les systèmes d'information, à travers leurs fonctions, doivent être maîtrisés le plus tôt possible dans l'utilisation, l'apprentissage et l'adaptation aux besoins futurs de l'organisation.

- **Le système de pilotage :**

Il est également connu sous le nom de système de décision. Il identifie les objectifs de l'entreprise et fait de son mieux pour les atteindre. Pour cela, il prend une décision. Ces décisions sont prises à partir des paramètres issus du système d'exploitation.

- **Le système opérant :**

Il est aussi qualifié de système physique ou de production. Il est à la base de toute organisation car c'est lui qui réalise les activités transformationnelles pour atteindre les objectifs choisis.

- **Le système d'informations :**

Il intervient entre les deux autres. Il transforme des données véhiculées par l'entreprise pour l'exécution des tâches (système opérant) et pour la prise de décision (système de pilotage).

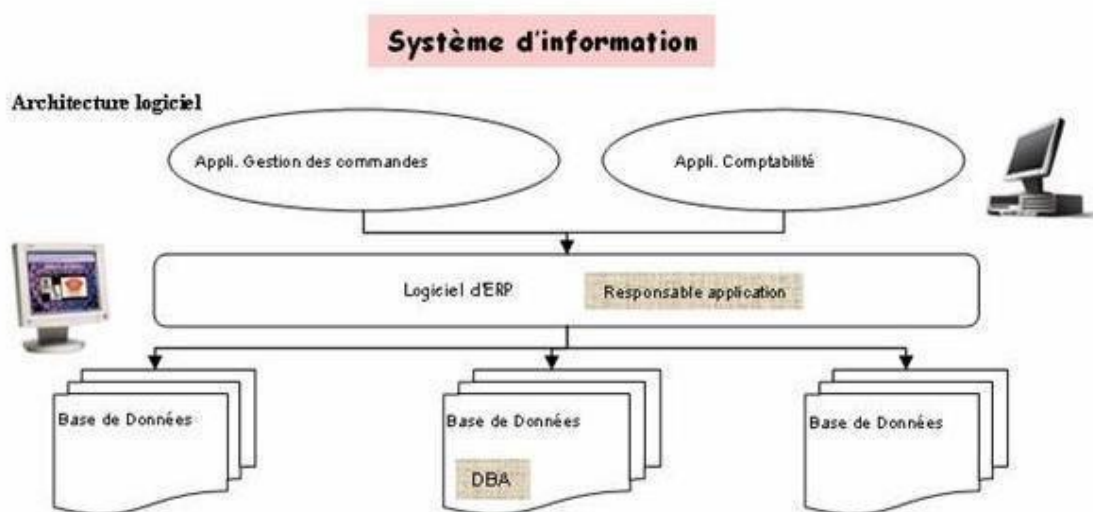
## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

### 1.2.4. Définition du système d'information :

Une définition très classique selon (R) REIX (1998) : « un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures permettant d'acquérir, de traiter, de stocker, de communiquer des informations (sous formes de données, textes, images, sons, etc.) dans des organisations »<sup>42</sup>.

Selon David AUTISSIER et Valérie DELAYE le SI est défini comme étant : « L'ensemble des méthodes, techniques et outils pour la mise en place et l'exploitation de la technologie informatique nécessaire aux utilisateurs et à la stratégie de l'entreprise »<sup>43</sup>.

**Figure n°2.2 :** Le système d'information



**Source :** [http://www.numeraladvance.com/Systeme d'Information/Role du système d'information/Un role central/Role d'un Système d'Information.htm](http://www.numeraladvance.com/Systeme%20d%20Information/Role%20du%20système%20d%20information/Un%20role%20central/Role%20d%20un%20Système%20d%20Information.htm), consulté le 10/05/2022 à 15h00

Le système d'information est un ensemble structuré de ressources humaines, matérielles et logicielles, de données et de réseaux de communications qui recueille, transforme et diffuse l'information au sein d'une entreprise.

### 1.2.5. Les composants d'un SI :

Tous les SI nécessitent les mêmes ressources pour effectuer des opérations qui transforment les données en produits d'information. Les personnes, le matériel, les logiciels,

<sup>42</sup>RIEX(R), Op.cit, P.03.

<sup>43</sup> AUTISSIER (D) et DELAYE (V), « Mesurer la performance du système d'information », édition d'organisation, France, 2008, P.49.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

les données et les réseaux sont les cinq ressources fondamentales du SI.

Le terme personne comprend les utilisateurs et les experts en informatique, le terme matériel s'applique aux machines et aux véhicules, le logiciel comprend les programmes et les procédures, les données incluent les bases de données et le terme réseaux désigne entre autres les médias de communication<sup>44</sup>.

### **1.2.6. Le système d'information et les fonctions de l'entreprise :**

Depuis l'apparition de l'informatique dans les années 1950, celle-ci a envahi l'entreprise par vagues successives. Petit à petit, l'informatique est devenue l'outil principal pour la gestion de l'information.

Cela a commencé par le service comptabilité, a envahi l'usine (robotisation) et le bureau de l'ingénieur (CAO) pour finalement devenir l'outil quotidien du manager et du directeur<sup>45</sup>

#### **1.2.6.1.Comptabilité et gestion des stocks :**

C'est la principale porte d'entrée de l'informatique dans l'entreprise. Les fonctions comptables sont les premières à être automatisées

- ✓ Calcul et édition des fiches de paie.
- ✓ Suivi des achats, des livraisons, des ventes.
- ✓ Calcul et édition des factures.
- ✓ Etats comptables et gestion financière.

Chaque entreprise doit gérer son inventaire de matières premières ainsi que son inventaire de produits finis. La comptabilité est un élément important dans toute organisation et c'est celui qui s'adapte le plus facilement à l'utilisation de l'informatique.

#### **1.2.6.2.Ventes et marketing :**

Pour un vendeur, il est indispensable de bien connaître :

- ✓ Les produits, leurs prix et ses possibilités de manœuvre
- ✓ La disponibilité des produits
- ✓ Le profil du client : volume d'achat, habitudes de consommation,

---

<sup>44</sup>A, O'BRIEN (J), Op.cit, P.10

<sup>45</sup><https://www.memoireonline.com/12/07/784/systeme-d-information-gestion-de-l-information.html> , consulté le 05/05/2022 à 19h20

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

préférences

Dans certains cas, notamment pour les commerciaux qui se rendent chez les clients, les connexions mobiles aux systèmes d'information sont de plus en plus utilisées. Il peut s'agir d'un ordinateur plus accès à une ligne téléphonique mobile, ou plus simplement d'un assistant électronique (ou PDA) où doivent être chargées régulièrement (baseline) toutes les informations marchandes : client, disponibilité des produits, prix, durée de vie, etc.). Outre la gestion de la relation client, le SI "Ventes et Marketing" gère également les commandes et édite les factures, en assurant le suivi de toutes les commandes clients, bien entendu. Un autre aspect du SI commercial est la relation avec les fournisseurs. Cette fonctionnalité ne concerne pas vraiment les ventes mais les achats, mais nous les avons confondus ici car dans toute entreprise, nous devons suivre les fournisseurs.

- **Production et fabrication :**

Après le processus d'automatisation des usines et d'utilisation de machines et d'équipements de haute technologie dans l'industrie, les ordinateurs y trouvent également leur place et jouent pleinement leur rôle lorsqu'il existe des produits (comme l'automobile ou le microprocesseur) qui sont largement contrôlés par des ordinateurs.

Par conséquent, la tendance actuelle est de fabriquer des produits selon les exigences des clients. Pour atteindre cet objectif, il faut une connexion optimale entre les différents systèmes d'information de l'entreprise afin que la commande du client puisse arriver le plus rapidement possible à l'usine où elle sera produite (le plus souvent de manière automatique). Le produit est demandé puis livré au client. L'ordinateur dans l'atelier et dans l'usine a pour objet :

- ✓ Baisser les prix de revient et augmenter la productivité en automatisant et en « Robotisant » les tâches de production
- ✓ Fabriquer le bon produit au bon moment.
- ✓ Fabriquer de produits en masse et à la demande (selon l'idée de « mass customisation »)

Le SI de production gère aussi la base d'information des produits qui sont commercialisés par l'entreprise. On parle de production, même s'il n'y a pas de fabrication à proprement parler de produit. Ceux-ci sont achetés à des fournisseurs extérieurs et revendus à des clients.

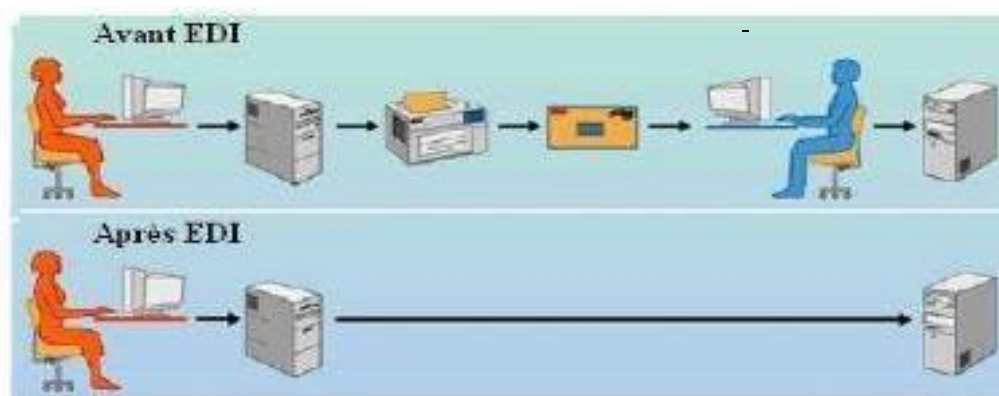
## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

### **1.2.6.3. Logistique et relation client-fournisseur :**

Les relations avec les clients sont devenues un enjeu majeur pour la plupart des entreprises. Ce qu'on appelle le CRM connaît une très forte évolution, et les entreprises dépensent des sommes colossales pour obtenir ce nouvel or gris : « l'information client ». Bien sûr, l'information est toujours là, mais elle est inexploitable car dispersée sur des systèmes hétérogènes et des formats incompatibles. Les offres commerciales des entreprises ne peuvent pas être adaptées aux profils de chaque client individuel. Avant cela, nous avons essayé de construire une offre commerciale qui plairait au plus grand nombre.

L'EDI (Echange de Données Informatisée ou *Electronic Data Exchange*) est une technologie qui existe depuis une dizaine d'années. Elle est apparue dans le secteur de l'industrie textile, où un format standard d'échange de données est apparu. Grâce à ce format, les clients et les fournisseurs ont pu connecter leurs systèmes d'information respectifs. Les échanges de données sont devenus beaucoup plus fluides, ont permis d'économiser de l'argent et surtout beaucoup de temps.

**Figure n°2.3 :** Echange de données informatisées avant et après



**Source :** <https://www.memoireonline.com/12/07/784/systeme-d-information-gestion-de-l-information.html>

consulté le 09/05/2022 à 18h20

Les EDI automatisent le traitement de la formation et requiert de nombreux avantages, comme la rapidité et la fiabilité du traitement de l'information. Les informations sont alors fluidifiées, davantage sécurisées et le coût du traitement est considérablement réduit

### **1.2.6.4. Management et direction :**

C'est le système d'information du « patron », qui est à la base de la prise de décision, fournit des rapports agrégés, des statistiques énormes, facilite et soutient la prise de décision. Dans ce contexte, on note la croissance rapide de : Tableaux de bord basés sur des métriques

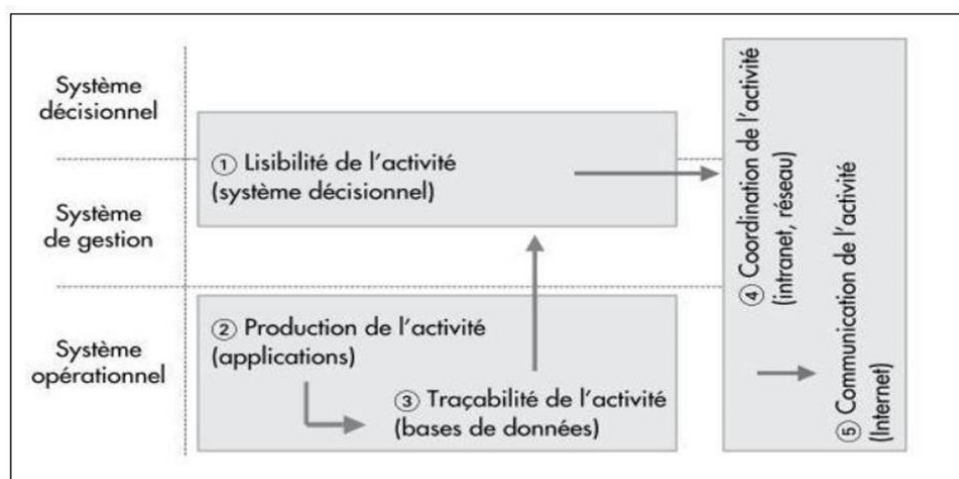


## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

### **1.2.7. Les objectifs du SI :**

Le SI est une fonction ressource pour l'ensemble de l'entreprise, de ce point de vue système, on peut représenter le système d'information selon cinq objectifs principaux au service du système d'exploitation, de gestion et décisionnel d'une entreprise<sup>46</sup>

**Figure n°2.5 : Objectifs du SI**



**Source :** AUTISSIER (D) et DELAYE (V), « Mesurer la performance d'un système d'information », éditions D'organisation, Paris, 2008, p.60

La mise en place d'un outil informatique destiné à produire, suivre, lire, coordonner et communiquer les opérations de l'entreprise pour améliorer la performance des processus de l'entreprise. L'objectif principal d'un système d'information est de restituer des informations à une personne concernée sous une forme appropriée et à un moment approprié pour faciliter la prise de décision.

### **1.2.8. Les finalités du système d'information :**

Le SI a une double finalité<sup>47</sup> :

#### **1.2.8.1. Une finalité fonctionnelle :**

Le SI est un outil de communication et de coordination entre les différents départements et zones de contrôle d'une entreprise. D'une part, vous devez générer et diffuser les informations dont vous avez besoin pour opérer, et d'autre part, vous devez fournir les

<sup>46</sup>AUTISSIER (D) et DELAYE (V), Op.cit, p.60

<sup>47</sup>VINCENT(A), « Manager le système d'information de votre entreprise », éditions d'organisation, France, 2000,PP.32-35.

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

informations dont vous avez besoin pour prendre des décisions stratégiques et tactiques. Il se concentre sur les tâches et procédures de gestion routinières et automatisées (comptabilité, gestion, paie, vente, etc.). En revanche, il est stratégique lorsqu'il s'agit d'intervenir pour prendre une décision.

### **1.2.8.2. Une finalité sociale :**

Le SI a une autre finalité qui touche à la vie de l'entreprise. Vous devez être capable d'intégrer vos collaborateurs dans votre entreprise, quel que soit le niveau hiérarchique. Nous devons promouvoir la compréhension des connaissances de l'entreprise et des décisions stratégiques de tous les employés. Nous contribuons également à favoriser « l'esprit d'entreprise » des collaborateurs en valorisant la vie sociale et la culture d'entreprise par la diffusion d'informations.

Le SI représente le langage de l'entreprise car il reflète la relation entre les activités de l'entreprise et les acteurs de l'environnement. Chaque entreprise développe son propre langage en fonction de sa culture et de sa stratégie. Sans elle, la langue n'existerait pas. Un système d'information est en évolution permanente, compte tenu du couplage de quatre paramètres essentiels :

- ✓ L'évolution de l'environnement
- ✓ L'évolution du rôle des utilisateurs
- ✓ L'évolution des structures et, en particulier celle de la croissance des volumes
- ✓ L'évolution des technologies.

### **1.2.9. Rôles du système d'information :**

- ✓ Le système d'information a pour rôle de<sup>48</sup> :
- ✓ Produire les informations légales réclamées par l'environnement
- ✓ Déclencher les décisions programmées ;
- ✓ Fournir des informations aux décideurs pour aider à la prise de décisions non programmées ;
- ✓ Coordonner les tâches en assurant les communications au sein du système organisationnel

---

<sup>48</sup> [http://www.numeraladvance.com/Systeme\\_d\\_Information/Role\\_du\\_systeme\\_d\\_information/Un\\_role\\_central/Role\\_d\\_un\\_Systeme\\_d\\_Information.htm](http://www.numeraladvance.com/Systeme_d_Information/Role_du_systeme_d_information/Un_role_central/Role_d_un_Systeme_d_Information.htm) , consulté le 28/04/2022 à 22h00

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **1.2.10. L'impact du SI sur la performance de la SC :**

Pour chaque maillon de la supply chain, le système d'information s'organise autour d'un ERP et est complété par un plan (SCP : supply chain plan) et un système d'exécution (SCE : supply chain exécution). C'est un moyen d'atteindre des objectifs de service différenciés basés sur une livraison rapide. Service client avec des exigences produits visant la personnalisation et une implication accrue des acteurs de la supply chain. Les outils de planification sont représentés par une solution logicielle appelée APS (Advanced Planning and Scheduling) qui assure la prévision (prévision des ventes basée sur l'historique des ventes et la modélisation statistique des données collectées auprès de tiers), la planification contrainte, la livraison et la production. Spécialisé dans l'optimisation des flux de diffusion.

D'un point de vue de gestion opérationnelle, le rôle du Supply Chain Execution Tool (SCE) est de remonter en temps réel des informations sur le flux physique pour détecter les anomalies et mettre en place des systèmes d'alerte qui seront analysés par d'autres systèmes.

Cette famille comprend les outils de gestion des commandes (AOM), les outils de gestion d'entrepôt (WMS), les outils de gestion du transport (TMS) et les outils de gestion de la production (MES). Ces solutions sont plus récentes, notamment pour les TMS et le WMS

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **Section 02 : La gestion d'entrepôt via un système WMS**

Les systèmes de gestion d'entrepôt sont des solutions qui gèrent et optimisent les activités. Un WMS est système informatique visant à supporter le contrôle et la gestion des activités d'entreposage, il permet d'effectuer de manière efficace la réception des produits dans l'entrepôt ainsi que la cueillette des commandes.

Cette section retrace les notions de base du WMS, ses fonctionnalités, enfin elle apporte un éclairage sur la conception d'un système de mesure de performance pertinent.

#### **1.1. Notion de base de système de gestion des entrepôts :**

##### **2.1.1. Définition de Warehouse Management System :**

###### **✓ L'entrepôt / Warehouse :**

L'entrepôt logistique est un lieu de stockage qui accueille tous types de produits, tout en répondant à des règles strictes. Il est conçu pour<sup>49</sup> :

- ✓ La réception et le contrôle du produit
- ✓ La mise en place des palettes dans la zone de stockage
- ✓ Le traitement des marchandises conditionnées sur palettes en cartons ou à l'unité
- ✓ Le post-manufacturing : marchandises faisant l'objectif d'étiquetage et d'emballage
- ✓ L'opération de changement et de déchargement des produits
- ✓ Gestion / management :

Cependant, la définition du terme est relativement large et couvre la mise en œuvre technique de toutes les ressources organisationnelles (financières, humaines, matérielles, etc.) pour la gestion et l'administration de l'organisation. Cela inclut l'art d'accompagner les individus pour atteindre des performances satisfaisantes en termes de performance, de productivité et de synergie des moyens matériels et des ressources humaines

###### **✓ Système/ system :**

C'est un ensemble cohérent de notions, un ensemble de procédés pour produire un résultat

###### **✓ Qu'est-ce qu'un WMS :**

Le WMS est un logiciel pour piloter et optimiser des stocks dans un entrepôt. Il offre un suivi complet de l'activité, de la réception des marchandises ou des matières premières à l'expédition en passant par le stockage<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> <https://fr.scribd.com/document/504393641/Rapport-WMS>, consulté le 13/04/2022 à 17h20

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

L'acronyme WMS signifie Warehouse Management System, que l'on peut traduire par système de gestion d'entrepôt

Actuellement, l'utilisation de ce système est presque indispensable pour avoir une vue d'ensemble des stocks. Ils sont également utiles lors de la préparation, du suivi et de l'exécution des activités transactionnelles dans l'entrepôt. Par conséquent, WMS permet une gestion d'entrepôt optimisée au maximum, de l'entrée à la sortie de l'entrepôt

WMS permet d'organiser les flux physiques (entrées, sorties), de gérer les opérations internes (conditionnement, confiserie, emballage, etc.) et de fournir des documents administratifs (BL, documents d'expédition, etc.). WMS doit représenter un entrepôt comme une configuration de zones de stockage (collections, étagères, etc.) qui contiennent des références d'articles (et dans certains cas) pour les comptes clients. Le mouvement physique des articles dans l'entrepôt est enregistré dans WMS afin que l'inventaire puisse être exécuté à tout moment.

En fait, WMS utilise une base de données pour contrôler les mouvements de marchandises dans l'entrepôt et gérer toutes les transactions pertinentes, de la réception des marchandises au stockage, en passant par la gestion, le réapprovisionnement, le prélèvement, l'emballage et l'expédition. Il convient de souligner que le suivi des quantités n'est qu'une partie de ce qu'une entreprise peut faire avec une stratégie combinée à un logiciel de gestion des stocks.

### **2.1.2. Le rôle d'un logiciel de gestion d'entrepôt :**

Un entrepôt est le siège de plusieurs flux : le flux physique et le flux du personnel bien sûr ainsi que le flux d'informations qui les accompagne et enfin le flux financier qui concerne les trois premiers. Le flux d'informations va permettre de gérer les trois autres. Mais les pages qui suivent vont s'intéresser exclusivement au flux physique et au flux de personnel en oubliant, ou presque, le flux financier<sup>51</sup>.

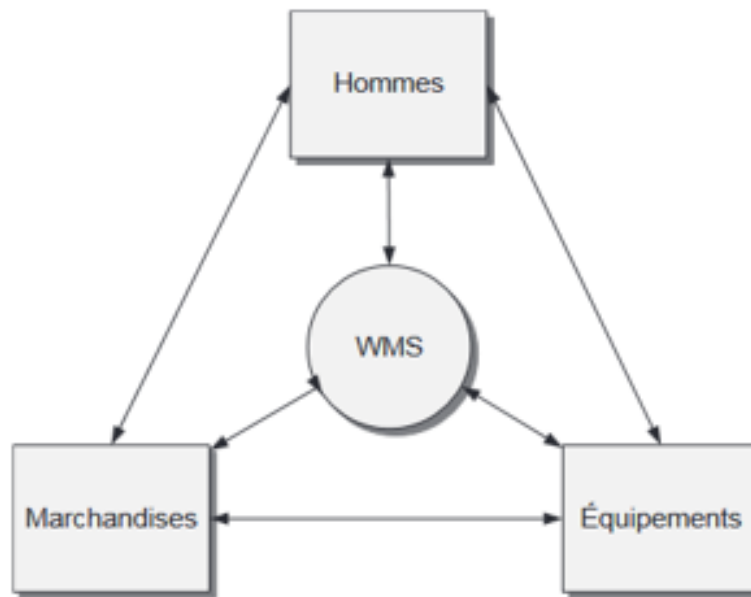
---

<sup>50</sup> [https://akanea.com/logistique/wms/?fbclid=IwAR2\\_zKkIrORGpYo\\_FKgPJPQ3V00sNsjDniAB76HDOJOWhF7tQWtAfqf54qc#](https://akanea.com/logistique/wms/?fbclid=IwAR2_zKkIrORGpYo_FKgPJPQ3V00sNsjDniAB76HDOJOWhF7tQWtAfqf54qc#), consulté le 13/04/2022 à 22h30

<sup>51</sup> Michel Roux et Gilles Fleury ; Pilotez votre plate-forme logistique. Les logiciels de gestion d'entrepôts WMS-WCS, Édition : Élodie Lecoquerre, Paris, P 23

## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

**Figure n°2.6** : le rôle interne du WMS



**Source :** Michel Roux et Gilles Fleury ; *Pilotez votre plate-forme logistique. Les logiciels de gestion d'entrepôts WMS-WCS*, Édition : Élodie Lecoquerre, Paris, P 23

### **2.1.3. L'importance du WMS :**

L'un des rôles essentiels du WMS est de permettre l'accès, en temps réel, à toutes les informations disponibles qui concernent la marchandise devant laquelle on se trouve. Le second rôle tout aussi essentiel est d'effectuer des calculs d'optimisation que l'humain ne saurait pas faire faute de temps et/ou de compétence<sup>52</sup>.

N'oublions jamais que :

« Il est plus facile de déplacer des octets que des paquets. »

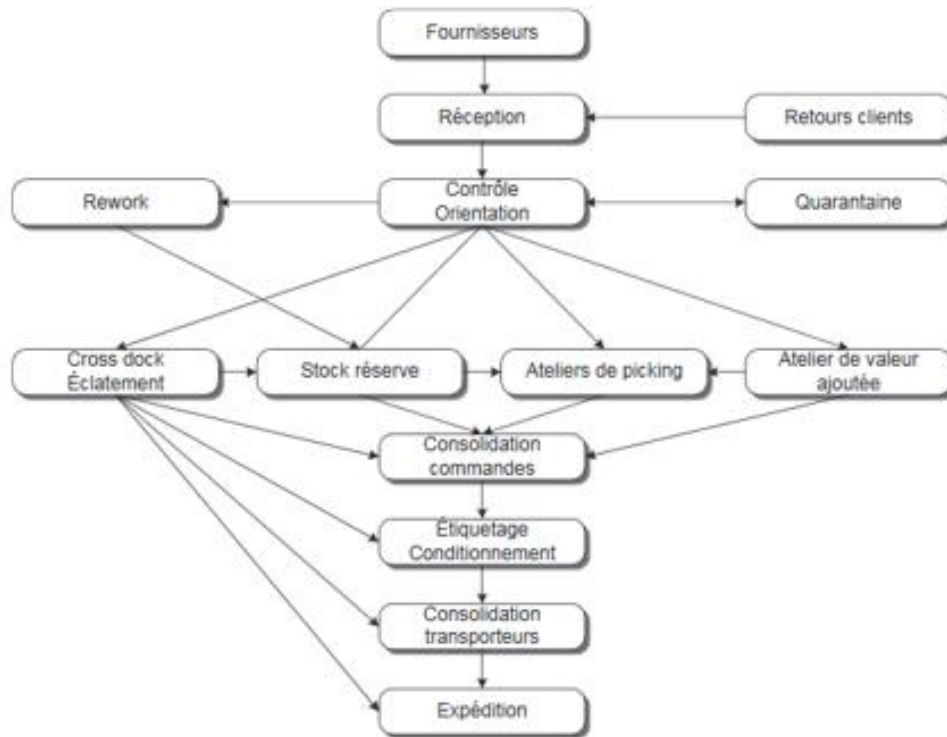
C'est pourquoi la première automatisation à envisager sur une plate-forme logistique est, sans conteste, celle qui concerne le flux d'informations bien avant celle du flux physique.

---

<sup>52</sup> Ibid. ; P 24

## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

**Figure n°2.7** : diagramme des flux physiques dans un centre de distribution



**Source :** Michel Roux et Gilles Fleury ; Pilotez votre plate-forme logistique. Les logiciels de gestion d'entrepôts WMS-WCS, Édition : Élodie Lecoquerre, Paris, P 24

Étant donné la réactivité attendue d'un site logistique d'aujourd'hui ainsi que la multiplicité des décisions à prendre, la gestion optimale de tous ces flux de tête, l'aide d'un papier et d'un crayon, relève de la plus parfaite utopie.

### **2.1.4. Les objectifs d'un système WMS :**

Le WMS a pour objectif de<sup>53</sup> :

- ✓ Traduire de manière opérationnelle les décisions prises au niveau de la planification tactique
- ✓ Assurer une mise en stock rapide au sens de la disponibilité à la vente de produits en rupture de stock
- ✓ Optimiser les temps de déplacement et de préparation de commande
- ✓ Assurer la traçabilité des produits pour une commande donnée

<sup>53</sup> <https://fr.scribd.com/document/504393641/Rapport-WMS>, consulté le 15/04/2022 à 16h20

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

- ✓ Optimiser les livraisons en lien avec la prise de rendez-vous des transporteurs et cadencez de manière cohérente les vagues de préparation de commande et les tournées de livraison en lien avec le TMS
- ✓ Utiliser de manière optimale les ressources liées aux activités d'entreposage et manutention en anticipant les besoins : surfaces, équipement de stockage, main-d'œuvre et matériels roulant
- ✓ Simuler l'utilisation des ressources en fonction de leur coût de mobilisation et d'utilisation dans une logique de priorisation en fonction des niveaux de cout et de criticité, le coût des ressources humains étant en Europe le cout le plus élevé.
- ✓ Minimiser les temps et les distances parcourues.
- ✓ Optimiser l'allocation des produits aux différentes zones de stockage pour optimiser les rotations des produits et limiter les temps de déplacement des caristes.

### **2.1.5. Les fonctionnalités d'un WMS en améliorant la gestion logistique :**

Les logiciels de gestion d'un entrepôt de stockage proposent une multitude de fonctionnalités destinées à améliorer les gains de productivités de ses utilisateurs<sup>54</sup> :

#### **A) La gestion de l'entrepôt :**

D'un point de vu général , l'objectif est de gérer les différentes processus présents au sein de l'entrepôts : la gestion des entrées et des sorties, le stockage statique et dynamique, et les opérations à valeur ajoutée ( ex : préparation de commandes ,différenciation retardée , assemblage ) par exemple le stockage de marchandise avec une gestion dynamique des emplacements identifiés par un système de codes-barres qui intègrent des paramètres spécifiques ( ex : dimensions , charge maximum , type de produits ) permet d'augmenter le taux de remplissage de l'entrepôts et d'accélérer l'accès aux lots stockés.

#### **B) La fonction articles :**

Le rôle de cette fonctionnalité est d'identifier les produits stockés en leur attribuant un nombre précis d'attributs (références, étiquettes, types d'unités de manutention), permettant ainsi de stocker les produits selon leur spécificité. Par exemple, WMS calcule le taux de rotation des produits (classes A, B, C). Cela vous permet d'attribuer des emplacements à vos produits afin de minimiser les itinéraires des opérateurs et d'augmenter la productivité.

---

<sup>54</sup> <https://fr.scribd.com/document/356826208/WMS-pdf>, consulté le 18/04/2022 à 11h30

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **C) La gestion des stocks :**

Pour le stockage automatique à l'entrée des marchandises, WMS définit des modes de stockage (rayon, stockage en vrac, picking) en fonction des détails du produit (dimensions, unités de chargement, vitesse de rotation). La gestion des entrepôts vous permet également de suivre les articles et les quantités en stock, les méthodes de livraison par article et les réapprovisionnements des zones de prélèvement<sup>55</sup>.

### **D) La réception de marchandises**

Cette étape vous permet d'intégrer votre produit dans votre système d'information et de le gérer de manière optimisée. Selon le mode d'acquisition (manuel, code-barres, RFID, etc.)

Il automatise l'acquisition informatique des stocks (numéro de commande, référence, quantité) via des terminaux mobiles ou des portails (hors mode manuel). Un camion Outre la gestion des litiges et des soldes, il existe également un module de fonction de réception.

### **E) La préparation de commande**

Lors de la préparation de la commande, le WMS permet de garantir le niveau de service demandé par le client. Des itinéraires de collecte dans l'entrepôt sont proposés par des outils informatiques pour optimiser les distances de déplacement des opérateurs et augmenter la productivité. WMS vous permet de définir la méthode de prélèvement. Ainsi, des préparations de commandes assistées par ordinateur (PCAO) telles que (Voice Picking) et (Pick to Light) peuvent être utilisées pour sécuriser le processus. Cela permet de gagner du temps de préparation.

### **F) Les expéditions :**

La fonction d'expédition complète la fonction de préparation de commande. Cela vous permet de vérifier l'article avant de l'expédier et de l'affecter au camion. WMS vous permet de traiter les documents d'expédition tels que les bons de livraison (BL) et les bons d'expédition. Une fois l'expédition validée, WMS archive toutes les informations, assure la traçabilité de l'article, et envoie une liste des commandes pour facturation<sup>56</sup>.

### **G) Le pilotage :**

La fonction pilotage est l'outil du gestionnaire d'entrepôt. Cela vous permet de définir et de surveiller les métriques opérationnelles de l'entrepôt et d'obtenir des statistiques

---

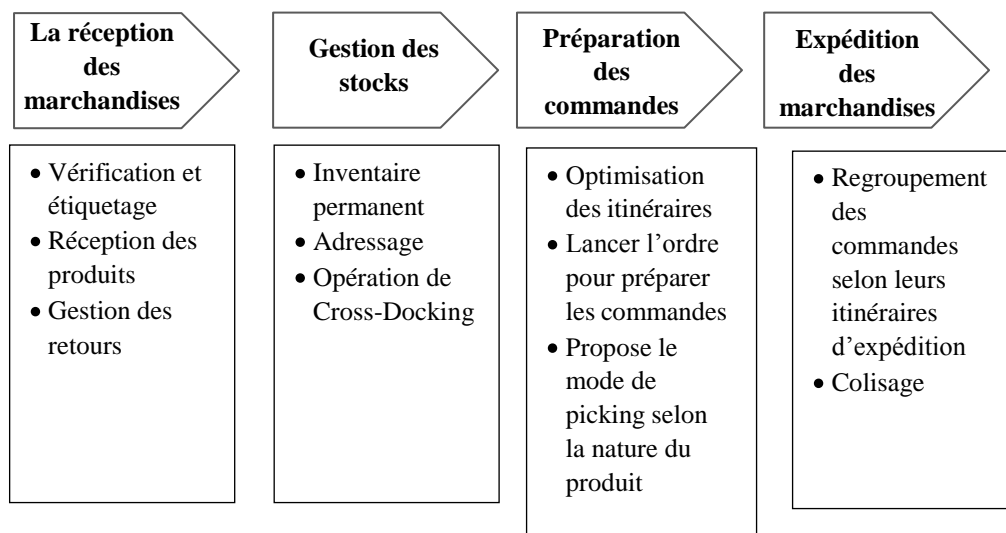
<sup>55</sup> <https://fr.scribd.com/document/504393641/Rapport-WMS>, consulté le 18/04/2022 à 14h20

<sup>56</sup> <https://www.faq-logistique.com/WMS.htm>, consulté le 19/04/2022 à 10h00

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

opérationnelles. Ces informations sont indispensables à la mise en place d'outils de contrôle et de tableaux de bord qui répertorient les indicateurs et permettent de suivre les statistiques. Cela vous aide à planifier la demande sur une période donnée.

**Figure n°2.8 : Les fonctionnalités d'un WMS**



**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des remarques personnelles sur le terrain

Le WMS est utilisé pour la réception, le stockage, la PDC et l'expédition. Le logisticien utilise ce logiciel de gestion afin d'obtenir une meilleure performance pour son entrepôt<sup>57</sup>

Donc ; ce schéma résume les principales fonctionnalités du WMS dans les opérations logistiques.

### **2.2. Les avantages et les inconvénients système de gestion d'entrepôt :**

#### **2.2.1. Les avantages :**

Comme vous pourrez le découvrir ici, le logiciel de gestion d'entrepôt et d'inventaire se détaille en 4 grands avantages qui viennent carrément changer votre relation à l'inventaire et aux cycles de production<sup>58</sup> :

##### **1) La précision du logiciel WMS :**

Le logiciel WMS peut éliminer les erreurs et améliorer la précision des données de 99 %.

<sup>57</sup> <https://www.amalo-recrutement.fr/blog/wms-definition-warehouse-management-system>, consulté le 15/05/2022 à 11h30

<sup>58</sup> <https://www.gestisoft.com/blogue/avantages-systeme-gestion-entrepot-wms>, consulté le 10/05/2022 à 15h00

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **2) L'exécution rapide des commandes :**

Le logiciel WMS rationalise les opérations d'entreposage, résout des problèmes logistiques spécifiques et augmente la productivité. Cela nous permet de traiter les commandes plus rapidement et avec plus de précision, augmentant ainsi la fidélité des clients

### **3) La productivité générale de votre entrepôt :**

Le suivi de tout, de la cueillette aux emplacements superposés, permet à chaque employé de traiter plusieurs commandes en même temps, ce qui simplifie les déplacements.

### **4) L'automatisation de certaines tâches avec le logiciel de gestion d'inventaire et d'entrepôt :**

Le système de gestion d'entrepôt peut étiqueter le contenu et le contenu de la boîte avant l'emballage, ce qui donne à l'équipe le temps et l'énergie de se concentrer sur d'autres projets de réapprovisionnement.

#### **2.2.2. Les inconvénients :**

On peut citer quelques difficultés de logiciel de gestion d'entrepôt :

- ✓ Temps de mise en place relativement long (plusieurs mois à plusieurs années pour les très grandes entreprises)
- ✓ Nécessite des processus rigoureux et respectés, et des collaborateurs qui maîtrisent les outils informatiques
- ✓ Toute modification nécessitant un encodage doit être réappliquée lors de la mise à jour du système. En conséquence, cela peut entraîner des processus sans fin, une perte de compétitivité et même des dommages irréparables aux relations avec certains clients. Il peut devenir plus difficile de justifier financièrement la mise à jour, et le processus n'aura plus que des résultats négatifs.
- ✓ Il est très coûteux ; quand on met en place un WMS, le coût se répartit en 25% de licence, 25% de mise en œuvre, 25% de développement (interfaces, personnalisation) et 25% de matériel.

### **2.3 Le WMS et la performance de l'entreprise :**

Un « Wheresouse Management System » vu avoir pour principal objectif de proposer à son utilisateur de gérer grâce à lui l'ensemble des tâches pouvant être réalisées dans un entrepôt

## Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques

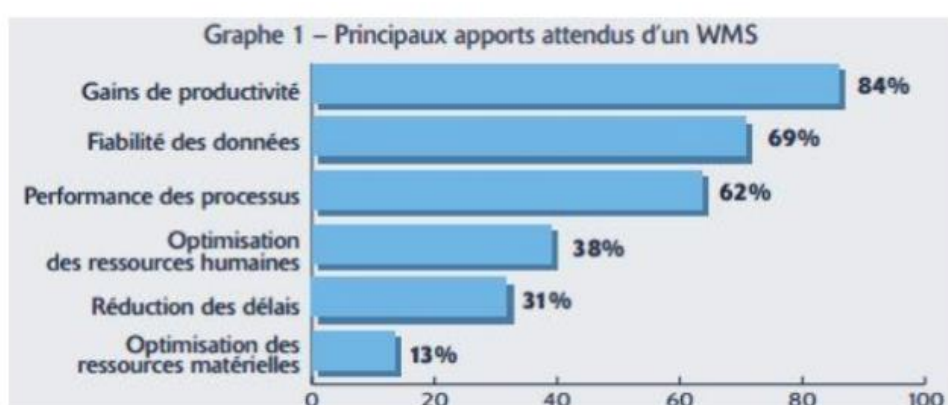
logistique. Ainsi, les fonctionnalités standards que nous retrouvons dans toutes les solutions sont<sup>59</sup> :

- ✓ La gestion du référentiel article
- ✓ La gestion et le pilotage des réceptions
- ✓ La gestion et la mise en œuvre du contrôle qualité
- ✓ La gestion et l'optimisation des stocks
- ✓ La gestion des inventaires
- ✓ La préparation des commandes
- ✓ L'expédition des commandes
- ✓ Le pilotage et le contrôle des flux via de tableaux de bords et indicateurs

En plus de ces fonctionnalités générales toujours présentes dans les solutions de base, les éditeurs de WMS proposent des solutions permettant aux utilisateurs de répondre plus précisément à leurs besoins. C'est pourquoi au fil des années, ils ont développé des fonctionnalités supplémentaires telles que : Cross Docking, allotissement, etc.

L'éditeur vend le « package », une entreprise peut utiliser des opérations standards telles qu'elles existent dans l'outil, mais peut aussi développer des activités répondant très précisément aux besoins de l'entreprise. Ensuite on parlera de "béton". Le maintien des normes est un gage de sécurité et d'efficacité au quotidien

**Figure n°2.9 : les principaux apports attendus d'un WMS**



**Source** : Supply Chain magazine n 84 consulté le 25/04/2022 à 11h

La gestion informatisée des entrepôts (WMS) permet de mieux connaître la quantité et la qualité des opérations des magasins et des entrepôts, d'éviter les erreurs de préparation,

<sup>59</sup> <https://www.faq-logistique.com/WMS.htm>, consulté le 21/04/2022 à 21h20

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

d'améliorer l'utilisation des véhicules et des surfaces ou d'améliorer la traçabilité. Les améliorations apportées aux systèmes de gestion des stocks augmentent dans la plupart des cas la satisfaction des clients grâce à des délais réduits et à des livraisons fiables à 100 %, ainsi qu'à une meilleure productivité (utilisation des ressources d'entreposage, une réduction des stocks et une productivité améliorée)<sup>60</sup>

### **2.4 La relation entre WMS et ERP :**

ERP et WMS sont deux solutions logicielles qui peuvent être confondues, cependant, ces deux solutions coexistent souvent dans un grand nombre d'entreprises<sup>61</sup>.

Le logiciel WMS vise à se concentrer sur la gestion des opérations d'entrepôt, il permet de contrôler et d'optimiser tout le processus et flux, ce qui est un réel avantage par rapport à l'ERP, qui ne contrôle que les stocks.

Pour illustrer la différence entre ERP et WMS, nous examinons les fonctions que ces logiciels exécutent dans un entrepôt ou dans une PFL au début du processus :

**Tableau n°2.1** : Fonctions de l'ERP et du WMS en entrepôt

<b>ERP</b>	<b>WMS</b>
Réalisation de la commande.	
Gestion du contrat avec le fournisseur.	
Enregistrement de l'entrée de la marchandise, assignation d'un code à barre et mise à jour du stock.	Organisation du processus de réception et adressage de la marchandise en fonction de ses critères logistiques (taux de rotation, niveau de dangerosité, etc.).
	Actualisation du stock et communication continue avec l'ERP.
	Optimisation de l'itinéraire que doit suivre l'opérateur pour placer la marchandise sur un rayonnage.

<sup>60</sup> <http://critt-informatique.fr/optimwms/>, consulté le 11/05/2022 à 13h00

<sup>61</sup> <https://www.mecalux.fr/blog/erp-definition-differences-logiciel-wms>, consulté le 28/04/2022 à 18h00

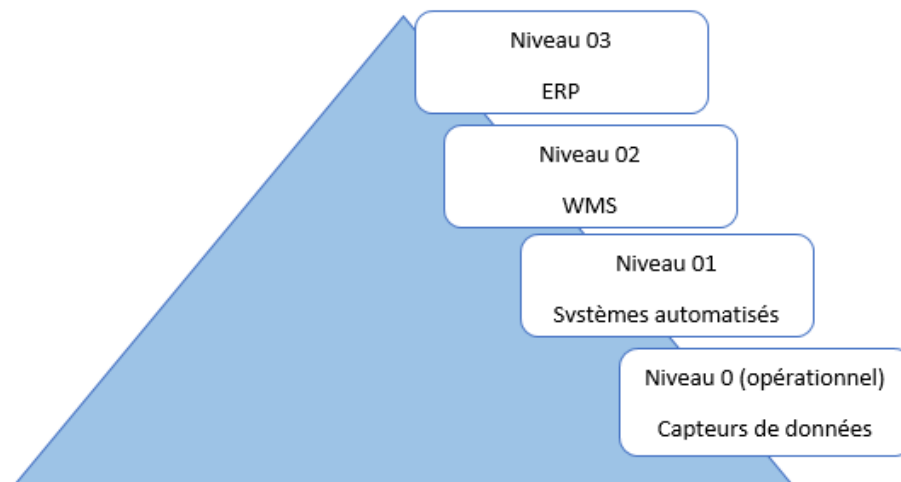
## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

Traitement de la commande.	Réception de l'information et planification du picking en fonction des autres commandes.
	Orientation de l'opérateur lors du prélèvement, de la préparation et de l'étiquetage de la commande.
	Intégration de la marchandise dans une ligne de commande en fonction de son itinéraire d'expédition.
Enregistrement de la sortie de la marchandise du centre. Actualisation du stock disponible et transmission des données au WMS.	Mise à jour des niveaux de stock et partage de l'information avec l'ERP.
Validation de la facture du fournisseur.	
Paieement.	

**Source :** <https://www.mecalux.fr/blog/erp-definition-differences-logiciel-wms>, consulté le 28/04/2022 à 18h30

Le tableau ci-dessus montre les principales fonctionnalités d'un ERP et d'un WMS au sein d'une entreprise.

**Figure n°2.10 : Positionnement WMS dans la cartographie CIM (Computer Integrated Manufacturing)**



**Source :** Michel Fender, Frank Baron, « Le Supply Chain Management », DUNOD, 3ème édition, Paris, P148

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

Le système WMS se place au niveau 02 de la pyramide du CIM (Computer Integrated Manufacturing), il devra communiquer avec d'autres systèmes existants dans l'entreprise tels que l'ERP, mais aussi avec d'autres équipements comme les terminaux portables (les capteurs)<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> <https://fr.scribd.com/document/315593705/Chapitre-4-Projet-WMS-docx>, consulté le 28/04/2022 à 14h20

## **Chapitre 02 : La gestion automatisée des sites logistiques**

### **Conclusion du chapitre :**

Après avoir présenté les grands axes du système d'information, nous concluons que l'utilisation de ce dernier a pour objectif l'optimisation et l'automatisation de certains processus de l'entreprise. Puisque l'information et le système d'information sont au cœur de la création de la valeur des entreprises, la mise en œuvre du système WMS est une nécessité imposée par la nature de l'économie mondiale, il représente un retour sur investissement hyper important pour l'entreprise.

A travers ce chapitre, nous avons défini le concept du système d'information, en particulier le système de gestion d'entrepôt (WMS), son rôle et ses objectifs.

Afin de mettre en évidence que grâce au WMS, l'entreprise atteint les performances souhaitées et augmente ses bénéfices en réduisant les coûts, en améliorant la qualité du service

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **Introduction du chapitre :**

Selon Raymond et Stéphanie Biteau<sup>63</sup> « La maîtrise des flux suppose la maîtrise du temps », dans le cas de la gestion d'entrepôt logistique, on s'intéresse souvent aux flux d'informations, car la gestion de ces flux est complexe et demande de plus en plus d'attention, et surtout la variable temps qui affecte presque directement le coût et la qualité du service dans l'entrepôt

La gérance dynamique des flux d'informations est essentielle pour qu'une fonction logistique fonctionne efficacement et ait un avantage concurrentiel, et cela ne peut être réalisé que par l'intégration des systèmes d'information.

Dans ce chapitre, nous aborderons le cadre pratique de notre mémoire, mais avant d'aborder le côté pratique de l'étude, nous allons montrer dans la première section une présentation générale de Numilog et d'un centre de livraison régional CLR BACH-DJERRAH ainsi que l'importance du système d'information dans ses entrepôts.

Puis, dans une deuxième partie, nous analysons les résultats quantitatifs de l'enquête et développons une étude comparative pour arriver à une synthèse générale.

Enfin, nous tirerons les suggestions et recommandations nécessaires pour arriver à une conclusion générale.

---

<sup>63</sup> BITEAU. (R) et (S) : *Maîtriser les flux industriels*, Éditions d'Organisation, Éditions Dunod, Paris, 2003, P.61.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil**

Au sein de cette section, nous présentons dans un premier temps l'entreprise NUMILOG, ainsi une petite présentation sur le centre de livraison régional (CLR BACH-DJARAHA), pour définir l'importance des SI dans cette entreprise.

#### **1.1. Naissance de NUMILOG :**

Bien avant la création de NUMILOG, le groupe CEVITAL faisait appel à des prestataires externes pour transporter divers produits. En termes de logistique, chaque filiale possède sa propre structure de logistique, du coup, le coût pour les filiales est élevé. L'un des objectifs de NUMILOG était d'essayer de réduire les coûts de transport et les exigences logistiques.

Le groupe CEVITAL a créé la filiale logistique NUMILOG pour grandir les activités des autres filiales (NUMIDIS, CEVITAL Agro...) et pour minimiser leurs coûts logistiques.

##### **1.1.1. Présentation générale :**

Le groupe CEVITAL a créé NUMILOG en 2007 pour accompagner le développement de ses activités et assurer son support logistique, cette fois, il s'agissait d'un énorme investissement dans les ressources, les infrastructures et les compétences. NUMILOG a ainsi pu à capitaliser sur son expérience dans les secteurs de l'agroalimentaire, de l'électroménager, de la grande distribution, de l'automobile et de la construction.

En 2012, NUMILOG compte 3 plateformes logistiques (Oran, Constantine et Bouira) d'une surface totale de stockage d'environ 100 000 m<sup>2</sup>, 3 agences de transport (Bouira, Bejaia et Oran), ainsi qu'un réseau de distribution, 35 CLR (Centres logistiques régionaux) répartis sur le territoire national.

En 2014, NUMILOG s'est ouvert au marché extérieur pour apporter ses connaissances logistiques et placer une réussite et une compétitivité au premier rang des priorités.

NUMILOG est considérée comme un acteur majeur de la chaîne logistique, grâce à une équipe d'experts en transport et en logistique ainsi que des infrastructures et outils modernes (systèmes d'informations, géolocalisation, traçabilité, technologies de pointe), NUMILOG a pu accompagner tous industries

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

(de tous secteurs) dans la consolidation de leurs flux marchandises et l'optimisation de leurs activités.

En Décembre 2020, NUMILOG compte, un effectif global de plus de 1193 collaborateurs (Encadrement, Chauffeurs, Agents logistiques, Agents d'exploitation), avec une flotte de plus de 950 véhicules tous types confondus (tracteurs, remorques maraicher, porte-conteneurs, ensembles froids) qui permettent 500 livraisons quotidiennes pour les grossistes, distributeurs, centres commerciaux.

NUMILOG est constitué de quatre PFL opérationnelles en tri température (surgelé, frais et ambiante) et qui sont implantées à Oran, Bouira, Sétif et Constantine. Trois agences de transport à savoir : Bouira, Oran et Bejaia, ainsi, qu'un réseau de distribution de 26 CLR (Centre Logistique Régional) répartis sur tout le territoire national pour optimiser les délais d'acheminement des marchandises.

Actuellement, NUMILOG réalise un chiffre d'affaire de 85 millions d'euro, mais surtout 15 ans d'expertise, de création de valeurs et de partenariats fiables et durables dans les domaines de la prestation logistique<sup>64</sup>.

NUMILOG cherche à apporter des solutions logistiques dans différents domaines, ce qui traduit la multiplication des ses clients internes (Cevital, Numidis, Brandt...etc.) et externes (Danone, Palmery, Saida... etc.).

### **1.1.2. Les missions de NUMILOG :**

NUMILOG veille à réaliser ses missions et maintenir ses valeurs.

Les missions de NUMILOG sont présentées comme suite :

- ✓ Satisfaire les clients et accompagner sa réussite.
- ✓ Apporter un soutien innovant.
- ✓ Assurer un partenariat fiable et durable.

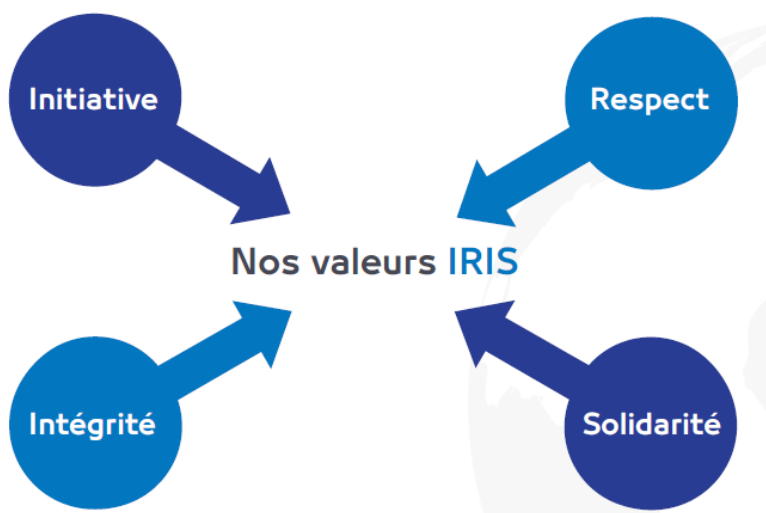
Les valeurs NUMILOG sont regroupées dans un IRIS à quatre caractères, chaque caractère correspondant aux significations suivantes :

---

<sup>64</sup> <https://numilog.dz/wp-content/uploads/2020/01/Numilog-Pr%C3%A9sentation-2020.pdf>, consulté le 25/05/2022 à 10h00

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n°3.1 : Les valeurs de NUMILOG**



Source : <https://numilog.dz/wp-content/uploads/2020/01/Numilog-Pr%C3%A9sentation-2020.pdf>, consulté le 25/05/2022 à 11h10

### **1.1.3. Les activités de NUMILOG :**

NUMILOG résume ses activités autour des trois tâches principales comme suite :  
Accompagner le développement des activités du Groupe CEVITAL à travers des prestations logistiques.

Fournir des services logistiques complets aux acteurs économiques et industriels à travers tout le territoire national.

Fournir des conseils, un support et des solutions en terme logistique.

NUMILOG accompagne le développement des clients à travers de nombreuses années de connaissances professionnelles et d'expérience dans la planification et l'organisation des opérations de transport et de logistique.

#### **1.1.3.1. Les activités du transport :**

En fonction des besoins et de stratégie de distribution des clients, NUMILOG propose des solutions sur mesure et des niveaux de service adaptés ses activités. Grâce à son tour de contrôle, NUMILOG peut gérer des livraisons réactives sur tout le territoire national et optimiser de manière globale les coûts de transport. Pour cela, NUMILOG propose des solutions de routes et une qualité de service pour satisfaire les clients.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

- **Conception et mise en place de nouveaux schémas :**

NUMILOG met l'expertise de l'équipe d'ingénierie au service du client pour les proposer des schémas directeurs et des plans de transport adaptés. Ils les accompagnent, ainsi, à planifier, anticiper et améliorer les indicateurs opérationnels tout en intégrant les contraintes de production, d'approvisionnement et de distribution.

- **Organisation et optimisation des flux et moyens :**

NUMILOG propose de prendre en charge la gestion du transport. Cette externalisation permet aux clients de se concentrer sur leur activité tout en réduisant les coûts. NUMILOG se chargera de piloter leurs transporteurs et de les synchroniser, de mieux maîtriser les coûts d'achat de fret, aussi, d'intégrer leur propre flotte dans ses schémas d'optimisation.

- **Transferts de flux amonts et avals en ambient et en température dirigée :**

NUMILOG dispose d'une flotte de 800 camions entre une flotte propre et un réseau de partenaires référencés aux normes NUMILOG. Celle-ci est composée de maraichers, de cellules frigorifiques (+ et -), de portes conteneurs, de plateaux et de citernes, ce qui permettra aux clients de bénéficier d'un service garantissant transferts sécurisés, fiables et une traçabilité en temps réel. Les transferts sont assurés sur tout le territoire national tout au long de l'année.

- **Opérations saisonnières :**

NUMILOG accompagne ses clients durant leurs périodes de pic et met à votre disposition les moyens nécessaires afin d'en assurer le bon déroulement.

### **1.1.3.2. Les activités logistiques :**

NUMILOG met à ma disposition de ses clients ses moyens et son savoir-faire en stockage, en manutention et autres prestations à valeur ajoutée afin d'optimiser les coûts et de garantir la traçabilité des produits durant l'ensemble du processus.

- **Analyse et optimisation des implantations :**

NUMILOG vous offre des solutions adaptées afin de rapprocher vos stocks vers les bassins de consommation et d'équilibrer vos flux. Elle vous accompagnera, également, dans l'optimisation de vos entrepôts à travers l'optimisation des espaces et des processus de stockage.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

- **Stockage en ambiant et tri-température :**

NUMILOG possède 04 plateformes logistiques aux normes internationales situées à Bouira, à Oran (Hassi Aneur), à Constantine (El Khroub) et à Sétif. Un total de surface de plus de 190 000 M<sup>2</sup> de stockage en ambiant, dont 45 000 M<sup>2</sup> de stockage sous températures dirigées. Au sein de ses plateformes, NUMILOG garantit le maintien de la qualité des produits et assure leur traçabilité à travers son système d'information intégré WMS (Warehouse Management System).

- **Prestations logistiques :**

NUMILOG est capable de garantir des services de manutention et autres prestations logistiques de qualité au sein de ses propres sites ou des clients. Elle vous apportera les technologies nécessaires (WMS, Radio Fréquence, stockage Traditionnel ou Dynamique), les services de préparation de commande (Voice Picking), de Co-packing, de mise à disposition d'agents logistiques et de gestion de palettes, d'étude d'interfaçage entre ERP (Entreprise Resource Planning) et WMS ou d'intégration des produits sur le WMS.

- **Les activités des flux stockés et flux tendus :**

Quand les clients ont besoin d'optimiser leurs flux externes, NUMILOG s'engage à s'adapter à leurs besoins, à réduire toute forme de gaspillage dans leurs flux et apporte son conseil dans la réorientation de leurs types de flux.

### **1.1.4. Solutions globales :**

NUMILOG propose de mener une réflexion intégrant à la fois le transport et la logistique afin de :

Accompagne ses clients dans la mise en œuvre de leur stratégie de distribution. Supporter la croissance des clients et les conseiller.

Investir pour ses clients et mettre en place de nouvelles solutions logistiques sur mesure

NUMILOG assure le déploiement des solutions proposées en mode projet avec des équipes qui maîtrisent la gestion de projet avant de garantir le délai, le coût et la qualité.

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

### 1.2. Le centre de livraison régional Bach Djerrah (lieu de stage) :

#### 1.2.1. Présentation du CLR :

C'est au niveau ce centre qu'on a effectué notre stage. Ce dernier est l'une des centres logistiques régional exploitées par NUMILOG pour fournir des services de logistique et de transport. Situé 15, Rue Bachdjerrah (Ex Usine Michelin) au sud-est de la ville d'ALGER, sa superficie totale est de 5 000 m<sup>2</sup> dont 3 000 m<sup>2</sup> de surface exploitée pour CeviFood, 2 000 m<sup>2</sup> pour Brandt et 80 m<sup>2</sup> de surface administrative.

Sa capacité qui va de 1 000 palettes selon le mode de stockage utilisé, l'entrepôt est équipé de 6 Chariots élévateurs d'expédition/réception plus un chariot à pince

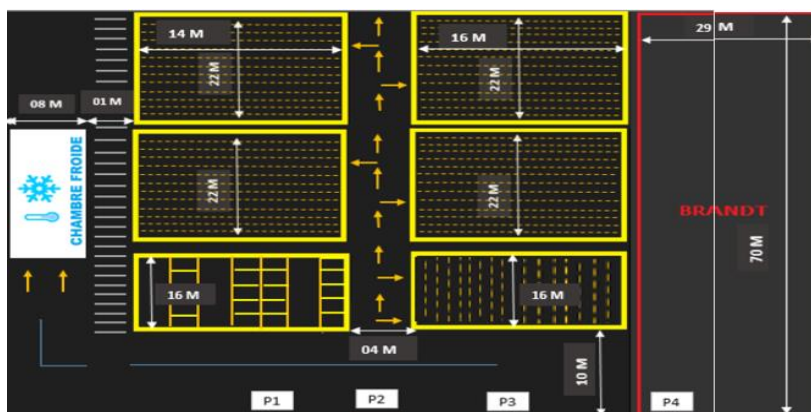
Les entrepôts du CLR sont présentés de cette manière :

- ✓ **Entrepôt CEVIFOOD :** Il constitue l'activité la plus importante en termes de flux physiques et d'information, d'autre part, le vecteur de distribution des produits de la société mère CEVITAL.
- ✓ **Entrepôt BRANDT :** *Brandt*, entreprise française spécialisée dans la production d'électroménagers achetée dernièrement par le groupe *CEVITAL* : Désigné à stocker les produits du client BRANDT.

#### 1.2.2. Le plan de CLR NUMILOG BACH DJERRAH :

L'entrepôt, l'espace physique où sont réglés les flux d'entrées et de sorties des produits, donc nous allons élaborer le plan de ce centre à l'aide des documents internes de l'entreprise (Voir la figure n°3.2).

**Figure n°3.2 : Le plan du CLR BACH DJARRAH**



**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise

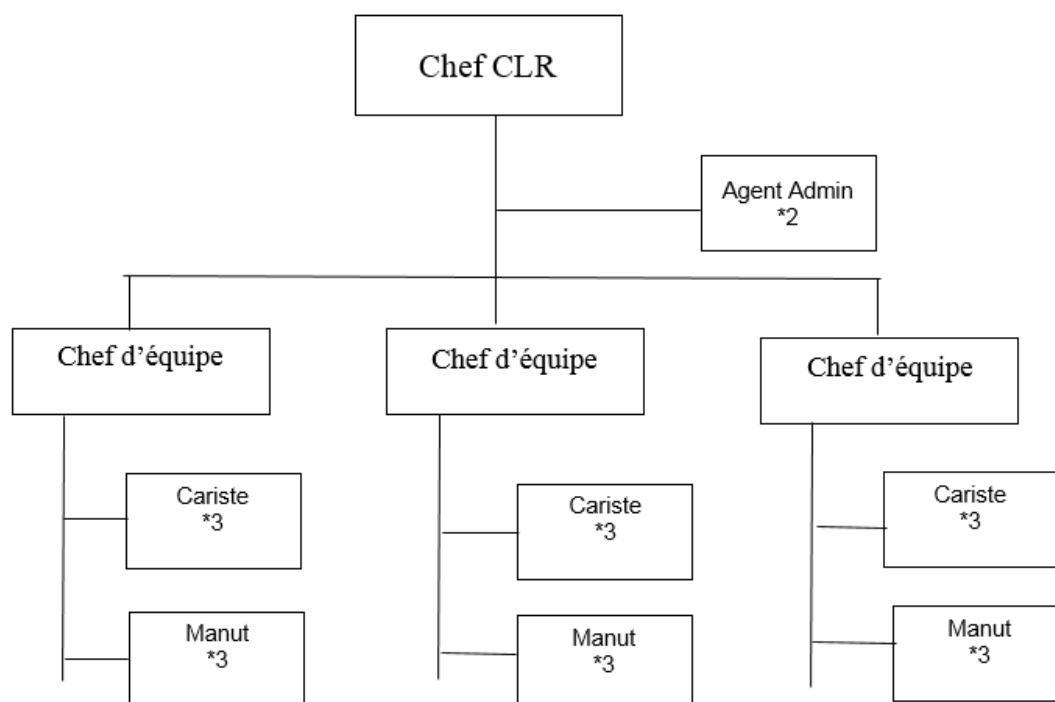
## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

La figure ci-dessus présente le plan de l'entrepôt, il est constitué de deux zones de stockage, une zone consacrée à BRANDT, et l'autre à CeviFood dont une partie est une chambre froide

### **1.2.3. Organigramme de CLR NUMILOG BACH DJERRAH :**

Dans cette partie nous allons présenter l'organigramme du centre NUMILOG BACH DJERRAH, où on va citer les missions principales de chaque section

**Figure n°3.3 : Organigramme du CLR BACH DJARRAH**



**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise

La figure ci-dessus montre l'organigramme de l'entreprise NUMILOG, cette entreprise est composée d'un Chef CLR, deux agents administratifs logistiques, trois chefs d'équipe.

Chaque chef d'équipe gère 3 caristes et 3 agents de manutentions

On peut classer ces intervenants par ordre hiérarchique comme suite :

- **Chef CLR :**
  - ✓ Repérer les difficultés ou risques éventuels
  - ✓ Rédaction d'un cahier de charge
  - ✓ Suivi du planning et gestion du budget

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

- **Agent administratif logistique :**
  - ✓ Transmettre aux clients toutes les informations relatives à la gestion de ces flux.
  - ✓ Contrôle les informations enregistrées sur système.
  - ✓ Répondre au client sur leurs déférentes requêtes.
- **Chef d'équipe logistique :**
  - ✓ Piloter les opérations.
  - ✓ Mobiliser les moyens nécessaires pour réaliser les plans de charge demandés par client.
  - ✓ Garantir l'application des règles de fonctionnement.
  - ✓ Coordonner et superviser : répartir les taches en fonction des compétences et charge detravail.
- **Agent logistique :**
- **Cariste :**
  - ✓ Décharger, réceptionner, stocker, préparer et charger des produits suivant de normes adéquates
  - ✓ Veillez à la conformité des produits.
  - ✓ Stocker les produits en toute conformité.
- **Agent de manutention :**
  - ✓ Effectuer des opérations de manutentions, à savoir stocker, ranger ou déplacer des marchandises et produits à l'intérieur de l'entrepôt

### **1.3.Etude de l'existant :**

#### **1.3.1. Le process de préparation de commande chez NUMILOG :**

Le processus de préparation de commande passe par les étapes suivantes :

- **L'ordre de préparation :**

Tout d'abord, le client lance la commande qui est intégrée dans le système d'informations REFLEX WMS, l'agent administratif traite cette dernière en confirmant la disponibilité des produits commandés dans le stock, ensuite, il lance un ordre de préparation (ODP) aux chefs d'équipe logistique pour que les commandes soient prêtes à temps.

- **Lancement des opérations de préparation :**

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

Le chef d'équipe logistique lance le démarrage des opérations de préparation d'après l'ODP qu'il reçoit de la part de l'admin et réparti les missions de prélèvement aux préparateurs en prenant en compte l'ordre de priorité des chargements

- **Préparation physique :**

Les OPL entament les préparations physiques de la marchandise et commence les prélèvements des articles en les validant via un terminal embarqué (PDA), et acheminent les palettes vers la zone de préparation afin d'emballer la palette constituée avec un film pour la protection lors de l'expédition.

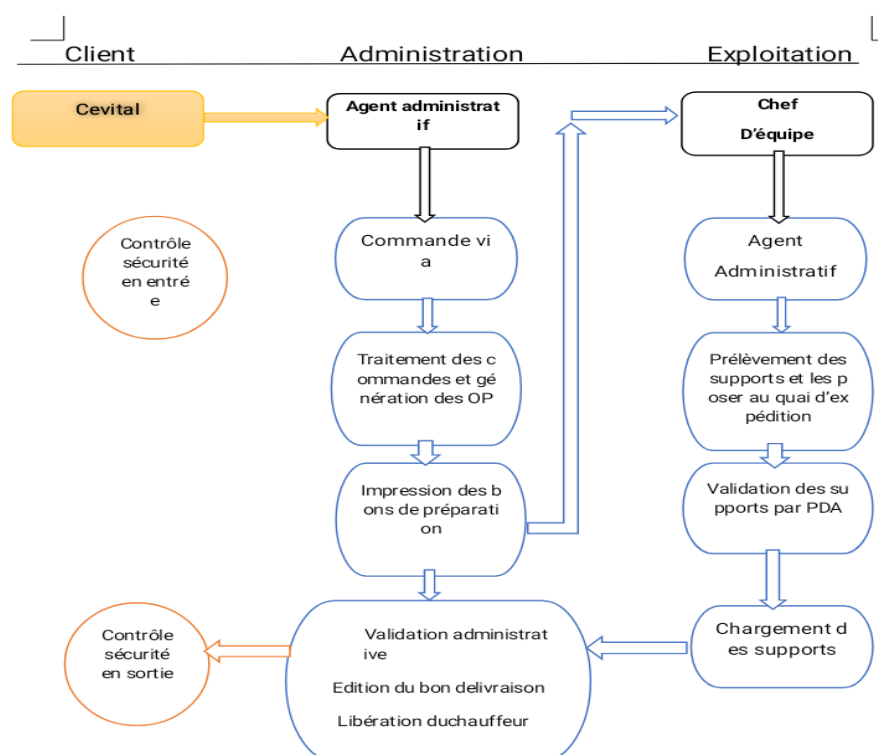
- **Clôture de la préparation :**

Le chef d'équipe logistique contrôle la finalisation des missions de prélèvement.

- **Contrôle de préparation :**

L'OPL vérifie la conformité des produits préparés en termes de quantité et qualité.

**Figure n°3.4 : Schéma récapitulatif du process préparation/expédition**



**Source :** Elaboré par nos soins à partir de l'enquête Numilog, 2022.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **1.3.2. L'importance de REFLEX WMS dans la PDC chez NUMILOG :**

NUMILOG utilise REFLEX WMS comme son SI, ce logiciel est un système très coûteux et développé et qui a un rôle important dans tout le processus logistique de NUMILOG.

REFLEX WMS a des fonctionnalités permettent d'optimiser l'exploitation des moyens et des surfaces mais également la traçabilité, la flexibilité et la réactivité des équipes. On s'aperçoit que grâce à ce système dont il dispose, Numilog maîtrise parfaitement le processus logistique. Ainsi tous les problèmes de réception, de stockage, d'inventaire, de préparation et des expéditions des biens sont gérés de manière efficace.

Durant notre stage nous avons assisté aux différentes opérations réalisées via ce système, en mode opératoire administrative « par usage des ordinateurs, PC » et mode opératoire en embarqué « par usage des appareils PDA ».

La PDC par l'OPL de NUMILOG, conduit à rassembler les marchandises pour pouvoir les charger directement dans les camions d'expédition.

Une fois que l'OPL stocke les produits selon le paramétrage spécial du système WMS, c'est au tour des ADM de préparer la commande (donner l'ordre de préparation). Cette tâche est exécutée et effectuée quotidiennement en cours de la journée.

Une fois que le client confirme sa commande, les ODP sont lancées dans le jour J pour que cette commande arrive au J+1.

Nous allons présenter les procédures gérées en administratif (par les ADM) pour faire les préparations des commandes en utilisant REFLEX WMS. Les figures montrent les étapes informatiques d'une préparation de commande.

#### **1.3.2.1.Générer un ODP :**

Pour générer un ODP sur REFLEX WMS, il faut suivre les étapes suivantes :

1. Menu Reflex
2. Préparation
3. Gestion des ordres de préparation

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n°3.5 : Gestion d'un ODP via REFLEX WMS**

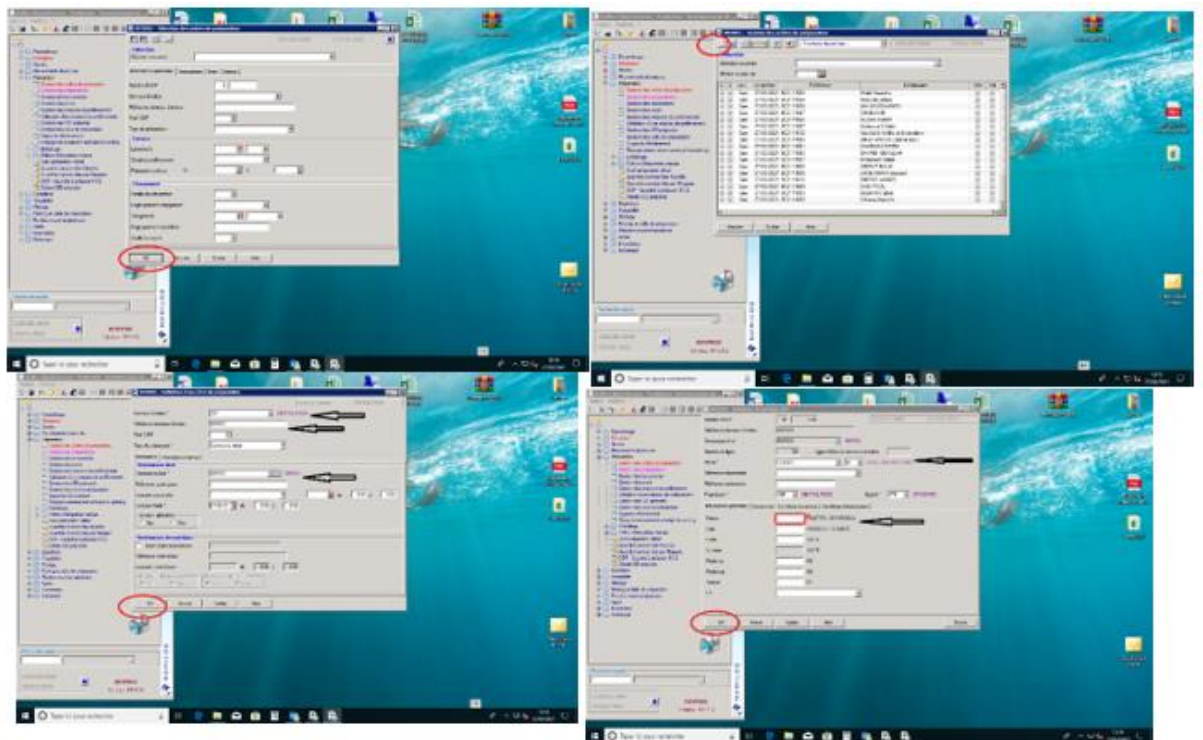


**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

Une fenêtre de sélection vient de s'afficher, cliquer sur « OK ». Puis, l'ADM doit choisir un ODP pour générer sa préparation en cliquant droit, ce dernier doit aussi consulter les lignes de l'ODP en cliquant sur « Gérer les lignes ».

Une fenêtre qui concerne la gestion des lignes s'affiche, cette fenêtre affiche tous les articles à préparer (Voir la figure n°3.6)

**Figure n°3.6 : Gestion d'un ODP via REFLEX WMS**

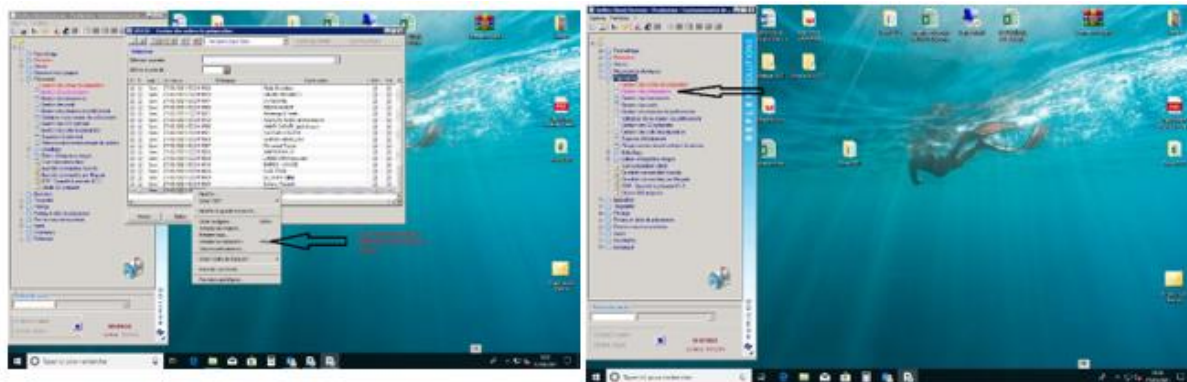


**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

Pour générer un ODP en préparation l'ADM clic droit sur l'ODP et choisir « Générer la préparation ». Si la case « Gén » est cochée cela veut dire que l'ODP a été généré en préparation. On peut également générer plusieurs ODP à la fois (Voir la figure n°3.7).

**Figure n°3.7 : Gestion d'un ODP via REFLEX WMS**



**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

### **1.3.2.2.Association les préparations au chargement via REFLEX WMS :**

Lorsque la génération d'un ODP en préparation est terminée, l'ADM doit créer un chargement pour les commandes préparées et associer ces préparations au chargement.

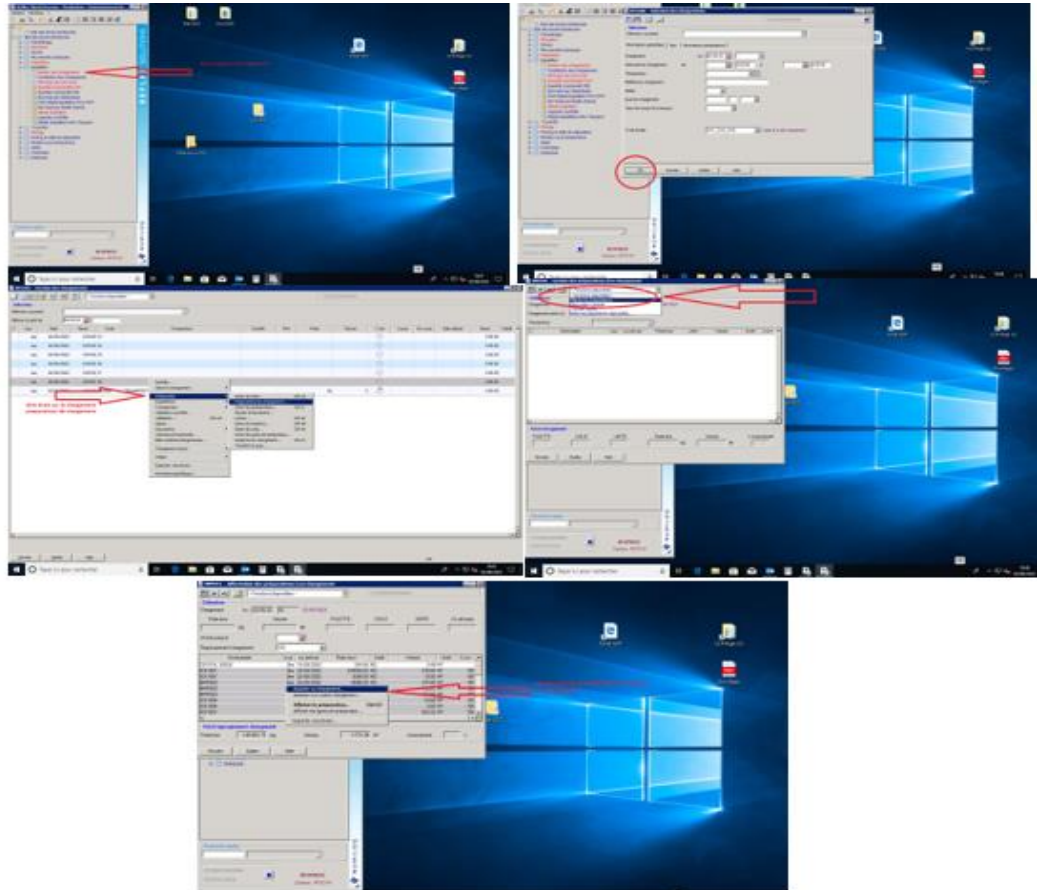
Pour associer les préparations au chargement, il faut cliquer droit sur le chargement et aller dans « préparation » cliquer sur « préparation du chargement ».

Une fenêtre s'affiche, l'ADM faut choisir « fonctions disponible » et taper sur « Affecter les préparations... ».

Puis on doit sélectionner une préparation en cliquant droite sur la préparation à associer au chargement et cliquer sur « Associer au chargement ». Puis, une fenêtre de préparations associées au chargement affiche la liste des préparations qui ont été affecté au chargement (Voir la figure n°3.8).

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n°3.8 : Affectation des commandes préparées au chargement**



**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

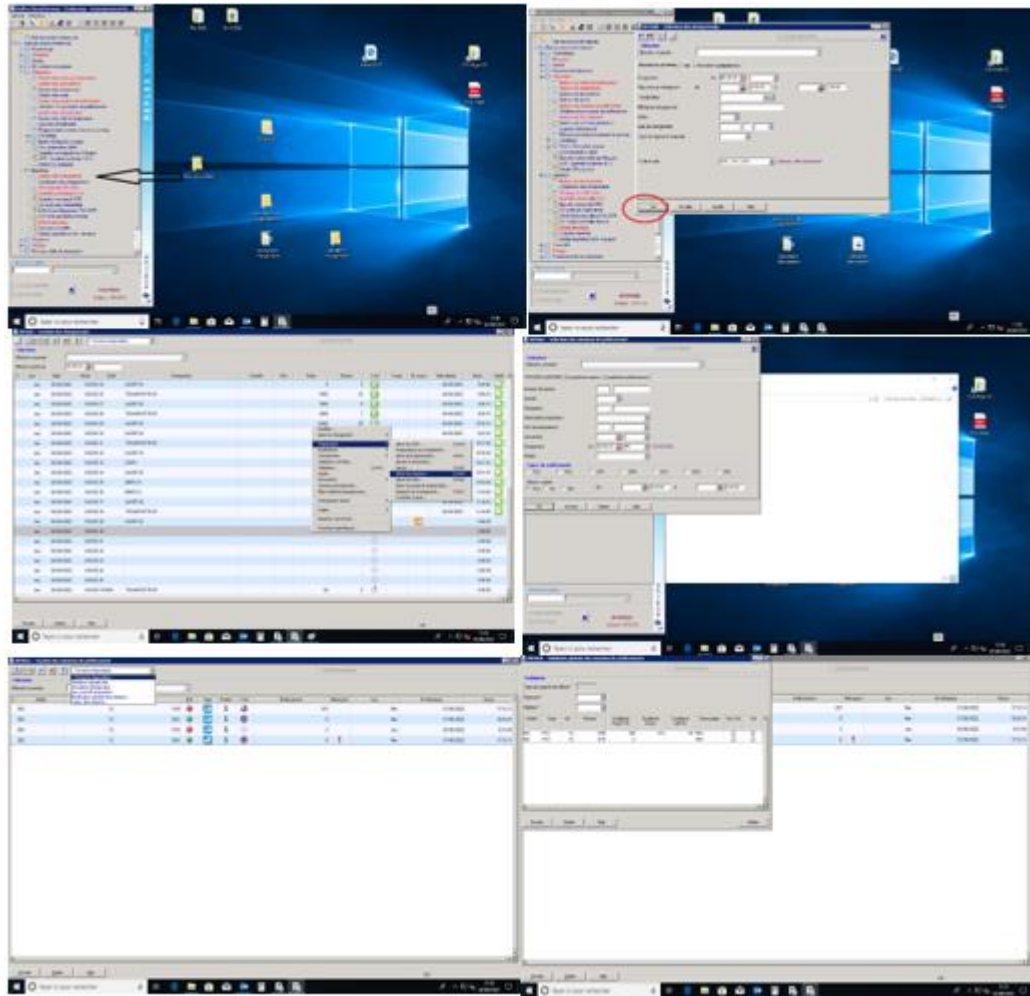
### **1.3.2.3. Validation du chargement :**

Pour valider les préparations au chargement, il faut cliquer sur « Expédition », puis aller à « Gestion de chargement »

Une fenêtre s'affiche, l'ADM faut choisir « chargement » et il faut cliquer droit sur gérer les missions et aller dans « valider les émissions » (Voir la figure n°3.9).

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n°3.9 : Validation des commandes préparées au chargement**



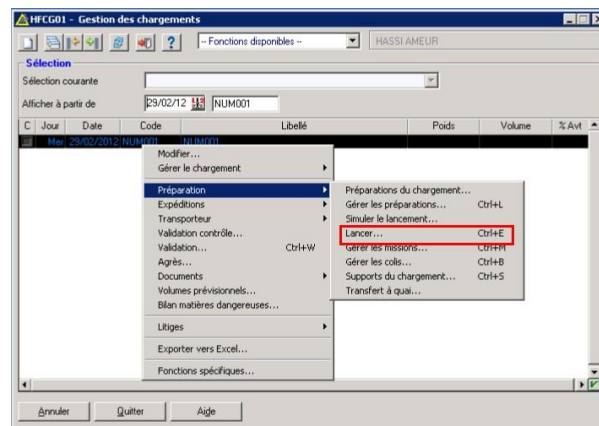
**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

### **1.3.2.4.Lancement des préparations par le chargement :**

L'exécution du lancement par le chargement déclenche le calcul de préparation afin d'affecter les stocks disponibles et de générer des prélèvements qui sont ventilés par atelier et par mission. Pour faire cela, un clic droit sur le chargement (figure n°3.9), puis choisir « lancer... », une autre fenêtre s'affiche pour valider le lancement de l'exécution, on clique « valider ».

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

**Figure n°3.10 : Lancement des préparations par le chargement**



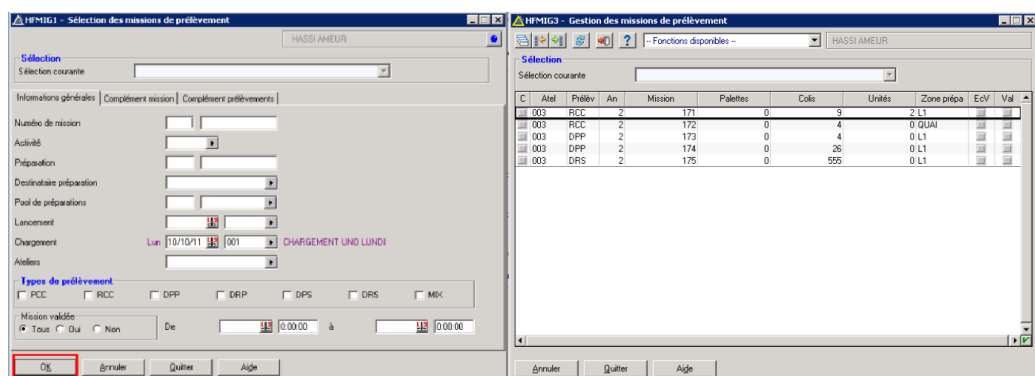
**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

### 1.3.2.5.Gérer les missions de prélèvements :

Afin de visionner les missions créées lors du lancement des préparations. On fait un clic droit sur le chargement, puis, aller sur « Gérer les missions... ». Un écran de sélection des missions de prélèvement s'affiche. On clique sur « OK ».

Liste des missions de prélèvements associés aux préparations liée au chargement(DPS, PCC) est affichée. Après le lancement, on édite les bons de préparations pour les missions.

**Figure n°3.11 : Sélection des missions de prélèvement**



**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise (département logistique).

A travers cette l'explication, nous avons expliqué les étapes principales pour lancer un ODP, ainsi, le commencement des préparations physiques des commandes via le système d'information REFLEX WMS. NUMILOG utilise ce logiciel quotidiennement dans toutes ces opérations logistiques. On peut constater que REFLEX WMS a un rôle primordial lors de la PDC et sa contribution à la performance du processus de PDC est remarquable.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **Section 02 : Analyse de l'étude quantitative et interprétation des résultats**

#### **2.1. Analyse et traitement des résultats de l'étude quantitative :**

##### **2.1.1. Présentation de la démarche méthodologie de l'étude :**

Après avoir présenté l'organisme d'accueil, ainsi que son fonctionnement global, il est nécessaire de collecter sur le terrain des informations quantitatives, auprès d'un échantillon dont on veut connaître leurs opinions à propos de la gestion automatisée de l'entrepôt.

Cette section décrit les différentes étapes que nous avons suivies pour collecter des données pertinentes pour répondre à notre recherche et tester nos hypothèses.

##### **2.1.2. Préparation du questionnaire et déroulement de l'enquête :**

Les résultats du stage pratique effectué chez l'entreprise NUMILOG seront présentés sous forme d'une combinaison entre les deux méthodes de recherche : la méthode qualitative et la méthode quantitative

Pour le questionnaire nous essaierons de présenter les données recueillies et de procéder à leurs traitements, interprétations et analyses, pour cela nous avons utilisé le logiciel SPSS pour son traitement et analyse, ainsi, pour renforcer notre étude

##### **2.1.3. Objectif de l'enquête par questionnaire :**

L'objectif principal de notre recherche est de tester le système d'information et son impact sur le déroulement des opérations d'entrepôts, d'où notre étude pour chercher les avantages et d'en tirer profit, détecter les inconvénients et ressortir avec des solutions, et enfin déterminer si le système WMS est suffisant pour optimiser les opérations de l'entrepôt.

##### **2.1.4. Le questionnaire :**

Le questionnaire est un instrument central dans notre recherche dont nous avons diversifié les types de questions : des questions fermées, des questions ouvertes qui permettent la liberté à l'interrogé de s'exprimer et enfin des questions à choix multiples. Le questionnaire se déroulera en trois phases principales :

**Phase 01** : Fiche signalétique et caractéristiques générales de l'entreprise

**Phase 02** : Etendue de l'application du système d'informations et du reflex WMS

**Phase 03** : L'impact de la gestion automatisée des entrepôts sur la gestion des stocks

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **2.1.5. Résultats de l'enquête par questionnaire :**

Nous commençons tout d'abord par l'analyse du questionnaire.

#### **2.1.5.1. L'analyse univariée du questionnaire :**

##### **Phase 1 : Fiche signalétique et caractéristiques générales de l'entreprise**

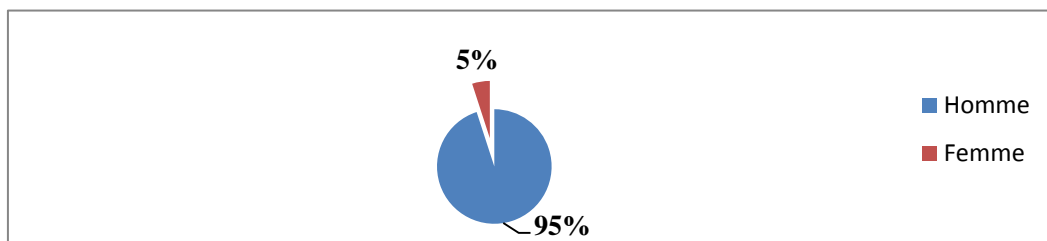
**Q 01 :** Etes-vous ?

**Tableau n°3.1 : Représentation de l'échantillon par genre**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Femme	1	5,0	5,0
	Homme	19	95,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

**Source :** Etabli par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21.

**Figure n°3.12 : Représentation de l'échantillon par genre**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Notre échantillon représente **95%** de sexe masculin et **5%** de sexe féminin. Nous observons que la majorité des personnes travaillant dans l'entrepôt sont des hommes.

**Q 02 :** Quelle est votre tranche d'âge ?

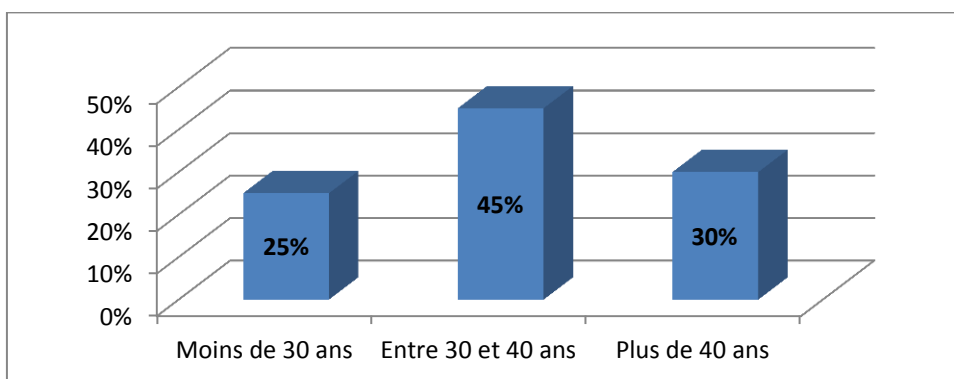
## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

**Tableau n°3.2** : Répartition par âge

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Moins de 30 ans	5	25,0	25,0	25,0
Entre 30 et 40 ans	9	45,0	45,0	70,0
Plus de 40 ans	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source** : Elaboré par l'étudiante à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n°3.13** : Répartition par âge



**Source** : Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Nous observons que **45%** des interrogées sont âgés entre 30 et 40 ans, **25 %** sont âgés de moins de 30 ans, **et 30%** sont âgés plus de 40 ans.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

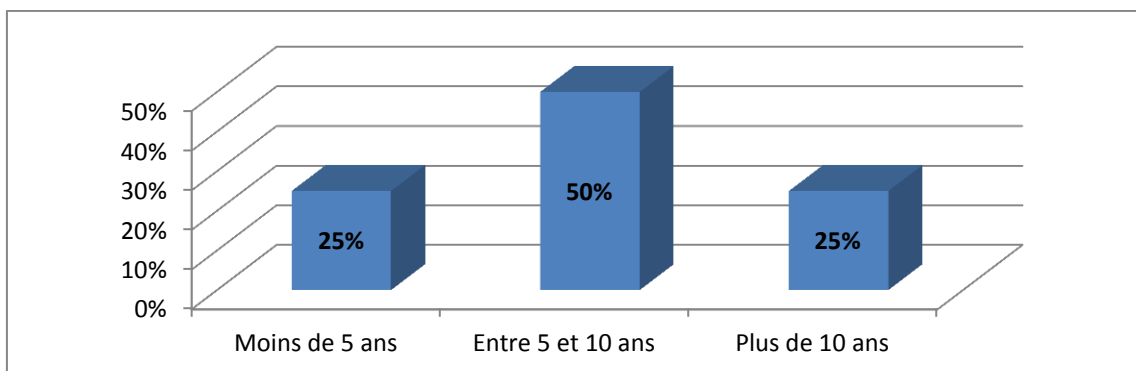
**Q 03 :** Depuis combien de temps êtes-vous dans cette entreprise ?

**Tableau n°3.3 : Répartition par ancienneté**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Moins de 5 ans	5	25,0	25,0	25,0
Entre 5 et 10 ans	10	50,0	50,0	75,0
Plus de 10 ans	5	25,0	25,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n°3.14 : Répartition par ancienneté**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Pour l'ancienneté, nous constatons que **50%** des employés ont entre 05 et 10 ans comme travail dans l'entreprise, **25%** ont moins de 05 ans. Nous remarquons aussi que **25%** ont plus de 10 ans.

**Q 04 :** Dans quelle catégorie socioprofessionnelle vous situez-vous ?

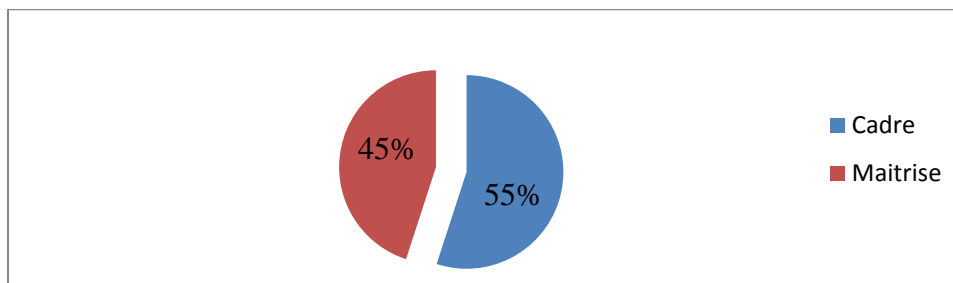
**Tableau n°3.4 : Répartition par catégorie socioprofessionnelle**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Cadre	11	55,0	55,0	55,0
Valide Maitrise	9	45,0	45,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Source :** Etabli par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21.

**Figure n°3.15 : Répartition par catégorie socioprofessionnelle**



**Source :** Etabli par nos soins en utilisant EXCEL2007.

Sur un échantillon de 20 personnes, nous avons **55%** cadres, **45%** des agents de maitrise, nous nous sommes adressées aux personnes les plus impliqués aux domaines pour avoir des réponses pertinentes et pour mieux répondre à notre problématique.

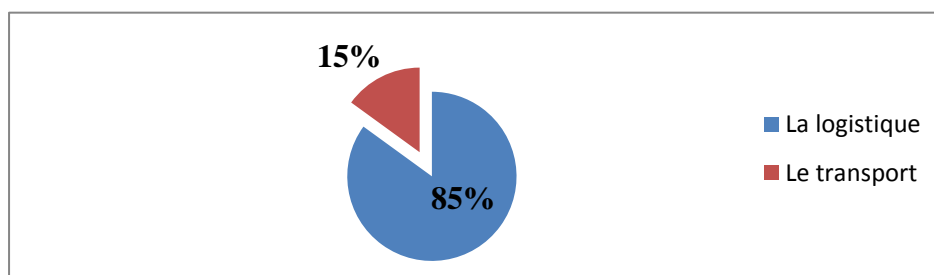
**Q 05 :** Quel est l'activité principale de votre établissement ?

**Tableau n°3.5 : L'activité principale de l'entreprise**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	La logistique	17	85,0	85,0
	Le transport	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

**Source :** Etabli par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.16 : L'activité principale de l'entreprise**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Nous observons que l'activité principale de l'entreprise est **85%** la logistique et **15%** le transport, elle représente jusqu'à 40% du CA d'affaires global du groupe Cevital.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

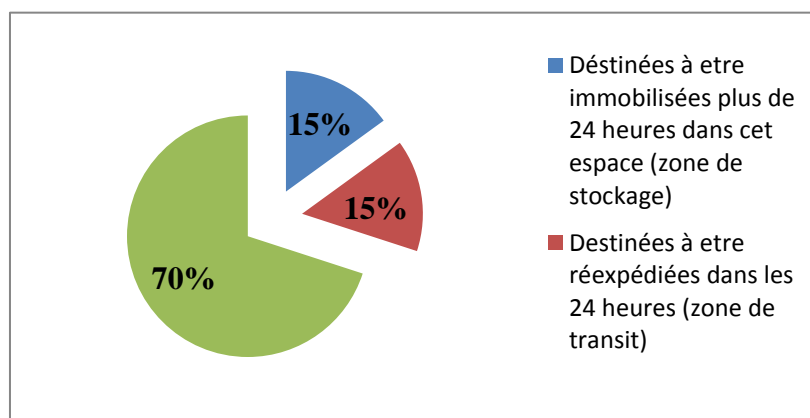
**Q 06 :** Les marchandises que vous recevez dans votre espace logistique sont-elles très majoritaire ?

**Tableau n°3.6 :** La durée de stockage des marchandises reçues

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Destinées à être immobilisées plus de 24 heures dans cet espace (zone de stockage)	3	15,0	15,0	15,0
Destinées à être réexpédiées dans les 24 heures (zone de transit)	3	15,0	15,0	30,0
Les deux cas se présentent régulièrement	14	70,0	70,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.17 :** La durée de stockage des marchandises reçues



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Nous observons que les marchandises reçues dans l'espace logistique sont majoritairement destinées à être réexpédiées dans les 24 h, ou à être immobilisées plus de 24h en zone de stockage.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

Elles sont stockées au niveau du picking 'niveau 0' pour faciliter la réception et l'expédition, les produits de Brandt sont lourds, ce qui explique leur stockage au niveau 0 c'est le principe du cross-Docking, sont en forte rotation.

Quant aux marchandises de CeviFood sont destinées à être immobilisée plus de 24 h (il s'agit de l'huile, sucre, beurre, confiture, eau minérale ...)

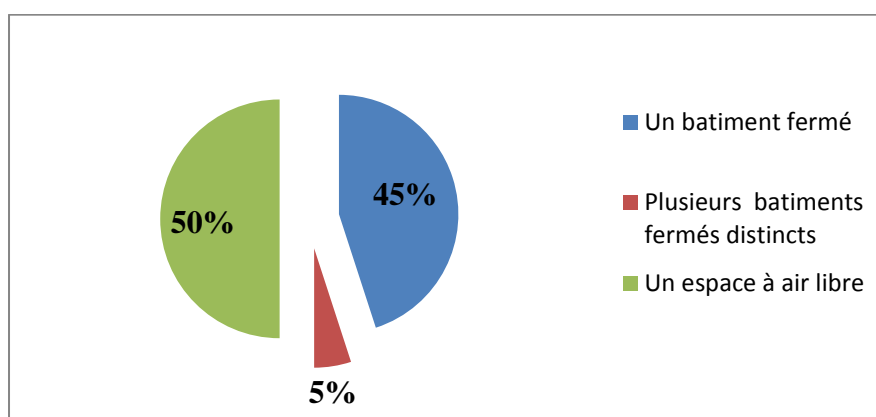
**Q 07 :** L'espace dans lequel vous effectuez vos opérationslogistiques est-il ?

**Tableau n°3.7 : La nature de l'espace de stockage**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Un bâtiment fermé	9	45,0	45,0	45,0
Plusieurs bâtiments fermés distincts	1	5,0	5,0	50,0
Un espace à air libre	10	50,0	50,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.18 : La nature de l'espace de stockage**



**Source :** Etabli par nos soins à la base de l'Excel.

Nous observons que les espaces dédiés aux opérations logistiques sont repartis en **5%** des bâtiments fermés distincts et **50%** de l'espace à l'air libre (produits brand) et **45%** (CeviFood) car cela ça dépend du produit.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Phase 02** : Etendue de l'application du système d'informations et du reflex WMS

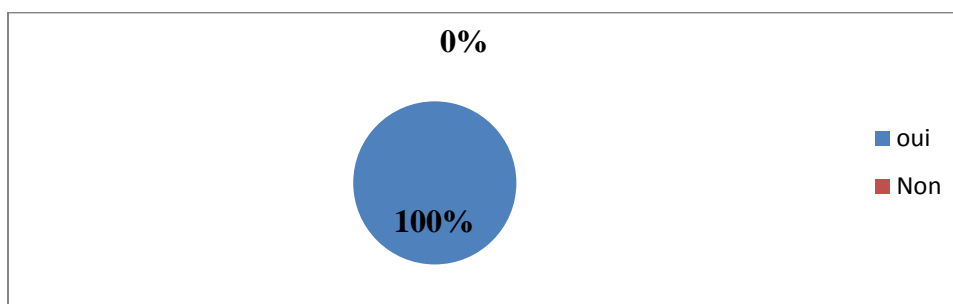
**Q 08** : Vous basez-vous sur le système d'information pour réaliser vos opérations logistiques dans les entrepôts ?

**Tableau n°3.8 : L'utilisation du SI**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide Oui	20	100,0	100,0	100,0

**Source** : Elaboré par l'étudiante à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.19 : L'utilisation du SI**



**Source** : Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Nous constatons que la totalité des personnes interrogées 100% déclarent qu'elles utilisent le SI pour réaliser leurs missions en ce qui concerne les activités d'entreposage.

**Q 09** : Comment estimez-vous la rapidité du partage de l'information ?

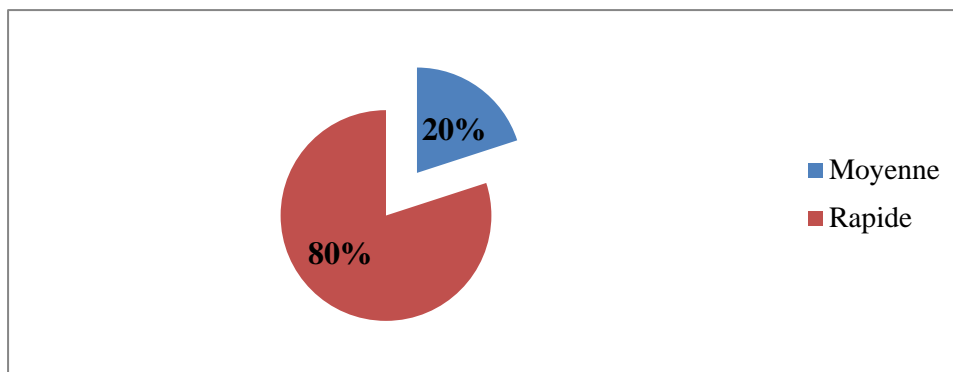
**Tableau n°3.9 : La rapidité du partage de l'informations**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Moyenne	4	20,0	20,0	20,0
Valide Rapide	16	80,0	80,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source** : Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n° 3.20** : La rapidité du partage de l'informations



**Source** : Etabli par nos soins à la base de l'Excel

Sur un échantillon de 20 personnes, nous constatons d'après le graphe suivant que la plus grande partie du personnel **80%** trouvent que l'information se transforme rapidement, parce que l'entreprise crée différentes occasions pour que la communication interne se fasse de manière permanente, une minorité d'employés **20%** de cet échantillon (les chefs d'équipes), trouvent que la transmission de l'information reste moyenne, donc elle prend un peu du temps pour arriver à leur poste.

**Q 10** : Que pensez-vous du niveau d'intégration des applications informatiques ?

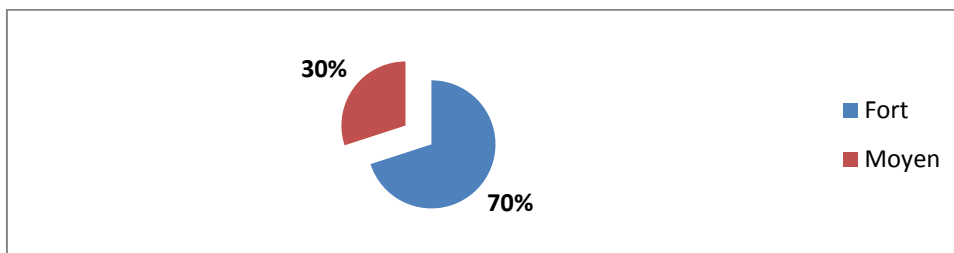
**Tableau n°3.9** : L'intégration des applications informatiques

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Fort	14	70,0	70,0	70,0
Valide Moyen	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source** : Elaboré par l'étudiante à l'aide de logiciel SPSS.21

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure n° 3.21 : L'intégration des applications informatiques**



**Source :** Etabli par nos soins à la base de l'Excel.

La majorité des employés, plus exactement **70%** d'entre eux, trouve que le niveau d'intégration des applications informatiques dans le processus d'entreposage est fort, cependant il y a **30%** qui le trouvent moyen et **0%** qui le trouvent faible. La majorité est satisfaite du SI car ce dernier leur facilite le travail.

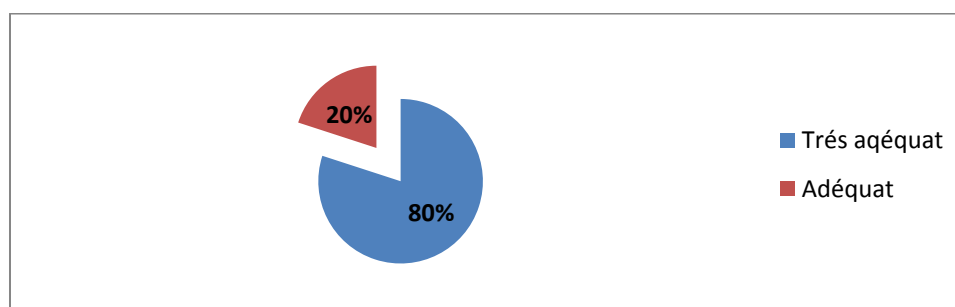
**Q 11 :** Que pensez-vous de l'adéquation de l'outil de WMS (REFLEX) utilisé dans l'entrepôt ?

**Tableau n°3.10 : L'adéquation du logiciel WMS (REFLEX)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Très adéquat	16	80,0	80,0
	Adéquat	4	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.22 : L'adéquation du logiciel WMS (REFLEX)**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Le graphe ci-dessus montre que la totalité des employés expriment leur satisfaction à l'égard du logiciel utilisé WMS (REFLEX), comme l'outil a fait ses preuves et ils n'ont pas

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

connu mieux, alors ils trouvent qu'il répond à 80% de leurs besoins, par contre les 20% représentent les bugs des réseaux et cela ne concerne plus le système mais se sont plutôt des bugs techniques

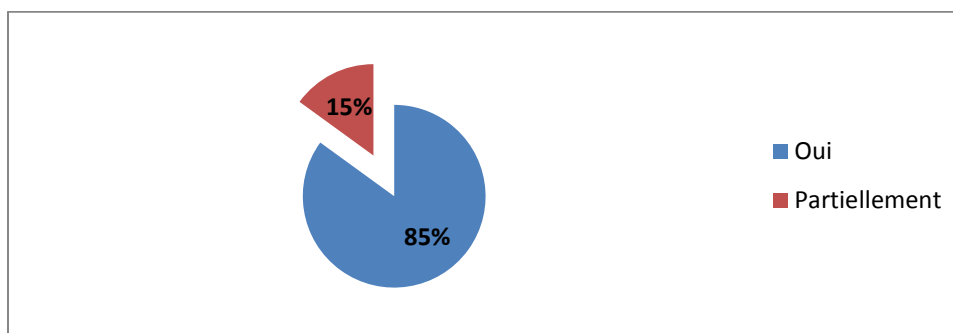
**Q 12 :** Etes-vous satisfaits des technologies mises à votre disposition ?

**Tableau n°3.11 : Le degré de satisfaction par rapport aux TIC actuelles**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Oui	17	85,0	85,0	85,0
Partiellement	3	15,0	15,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.23 : Le degré de satisfaction par rapport aux TIC actuelles**



**Source :** Etabli par nos soins à la base de l'Excel.

Globalement, presque la majorité **85%** des employés sont satisfaits par rapport aux technologies qui existent actuellement. Et, **15%** des interrogés sont partiellement satisfaits (les responsables SI), car ils veulent exploiter le module facturation de l'outil.

**Phase 03 :** L'impact de la gestion automatisée des entrepôts sur la gestion des stocks dans le centre de livraison régional Numilog -Bach Djerrah-

**Q 13 :** Disposez-vous d'un logiciel de gestion des entrepôts de type WMS ?

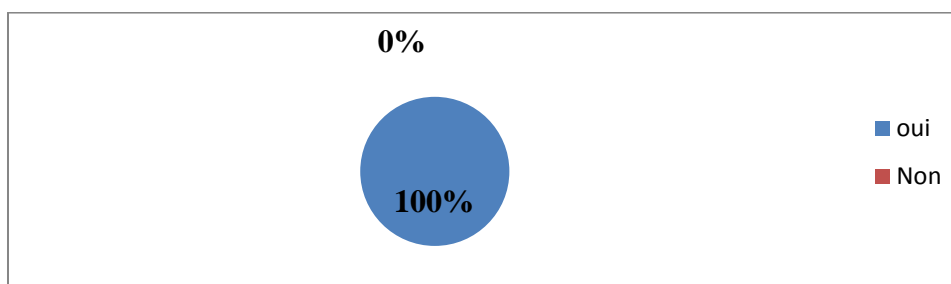
## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Tableau n°3.12 : La disposition d'un logiciel de gestion des entrepôts**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide Oui	20	100,0	100,0	100,0

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure n° 3.24 : La disposition d'un logiciel de gestion des entrepôts**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Les interrogés affirment qu'ils disposent d'un logiciel de gestion des entrepôts de type WMS qui s'appelle REFLEX, et ils comptent installer un autre moins complexe et plus flexible.

**Q 14 :** Si oui, quelles sont ses fonctionnalités ?

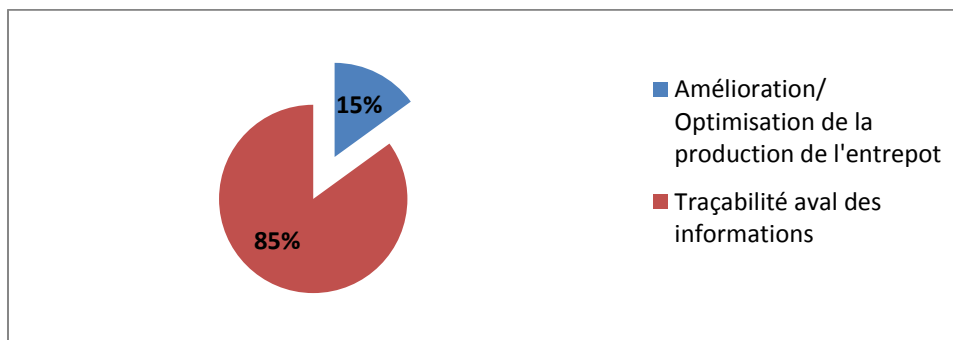
**Tableau n°3.13 : Les fonctionnalités du WMS**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Amélioration/ Optimisation de la production de l'entrepôt	3	15,0	15,0	15,0
Traçabilité aval des informations	17	85,0	85,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure N° 3.25 : Les fonctionnalités du WMS**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Toutes les personnes interrogées insistent que le WMS REFLEX est un outil performant pour la gestion des entrepôts logistiques et qu'il assure toutes les fonctionnalités citées ci-dessus.

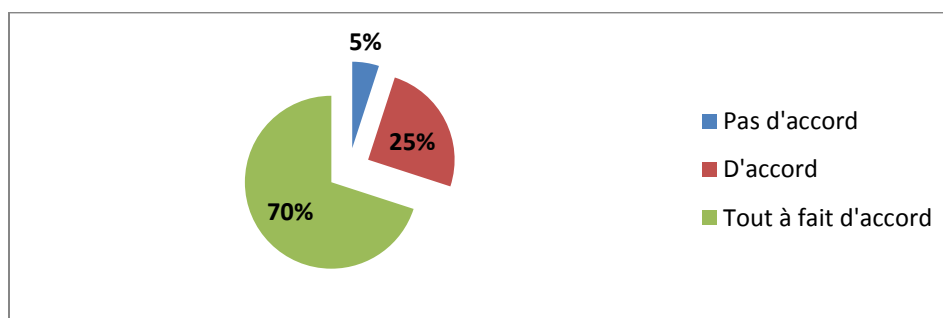
**Q 15 :** Selon vous, votre SI au sein de vos entrepôts :

**Tableau n°3.14 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.1)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Pas d'accord	1	5,0	5,0	5,0
D'accord	5	25,0	25,0	30,0
Valide Tout à fait d'accord	14	70,0	70,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.26 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.1)**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

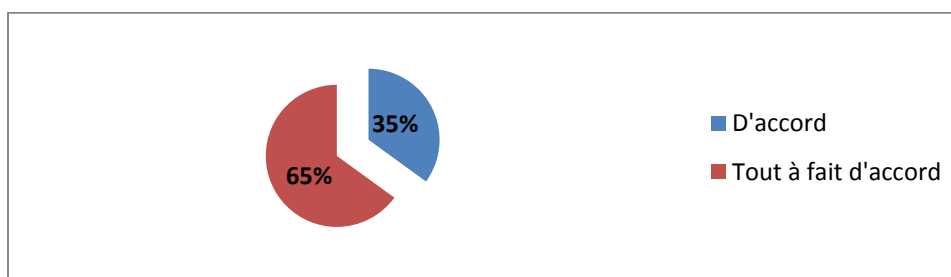
## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Tableau n°3.15 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.2)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
D'accord	7	35,0	35,0	35,0
Valide Tout à fait d'accord	13	65,0	65,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Source : Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.27 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.2)**



Source : Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

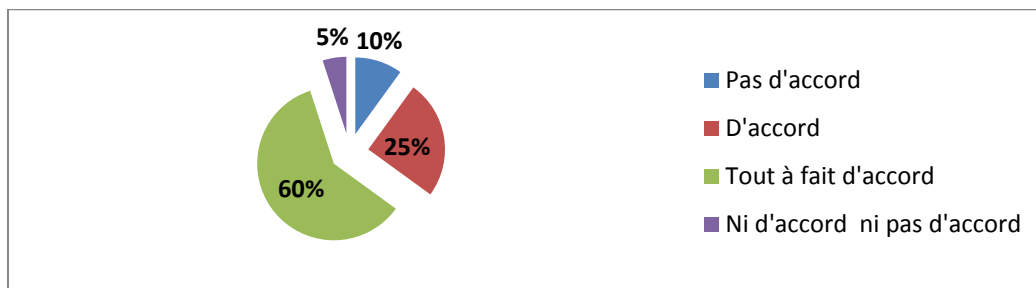
**Tableau n°3.16 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.3)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Pas d'accord	2	10,0	10,0	10,0
D'accord	5	25,0	25,0	35,0
Valide Tout à fait d'accord	12	60,0	60,0	95,0
Ni d'accord ni pas d'accord	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Source : Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

**Figure N° 3.28 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.3)**



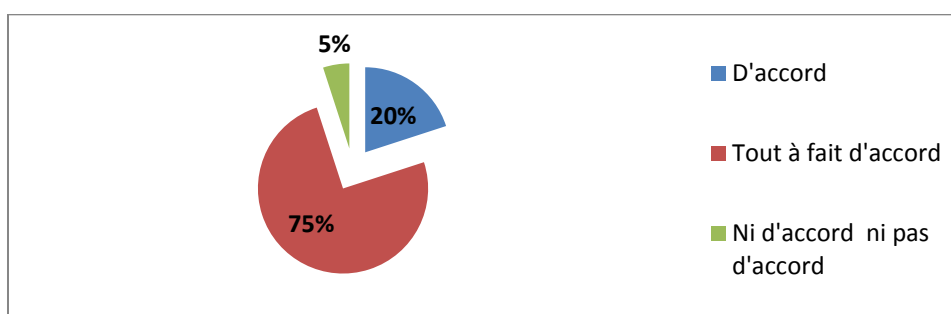
**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

**Tableau n°3.17 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.4)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
D'accord	4	20,0	20,0	20,0
Tout à fait d'accord	15	75,0	75,0	95,0
Ni d'accord ni pas d'accord	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.29 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.4)**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

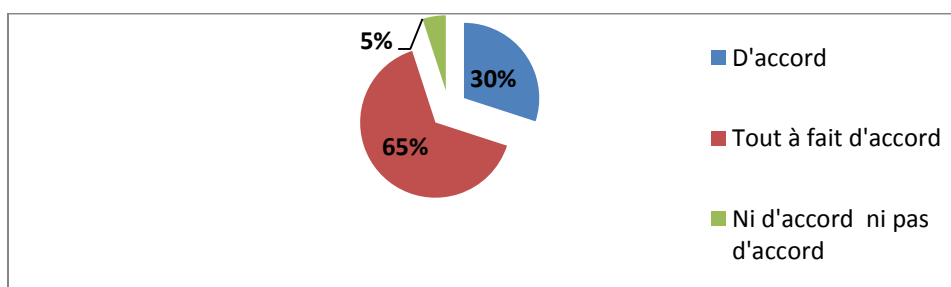
## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

**Tableau n°3.18 :** Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.5)

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
D'accord	6	30,0	30,0	30,0
Tout à fait d'accord	13	65,0	65,0	95,0
Ni d'accord ni pas d'accord	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.30 :** Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.5)



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

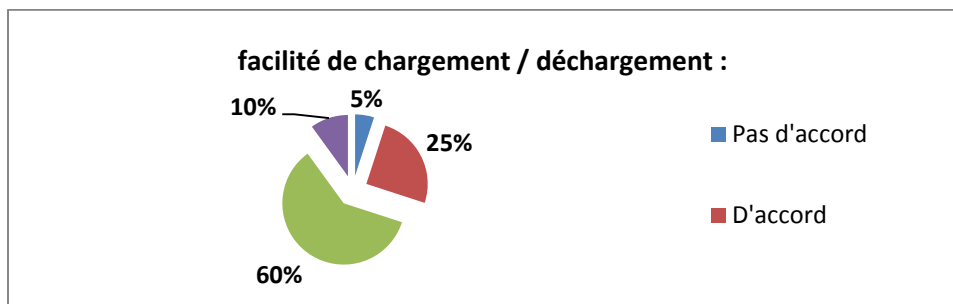
**Tableau n°3.19 :** Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.6)

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Pas d'accord	1	5,0	5,0	5,0
D'accord	5	25,0	25,0	30,0
Tout à fait d'accord	12	60,0	60,0	90,0
Ni d'accord ni pas d'accord	2	10,0	10,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

**Figure N° 3.31 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.6)**



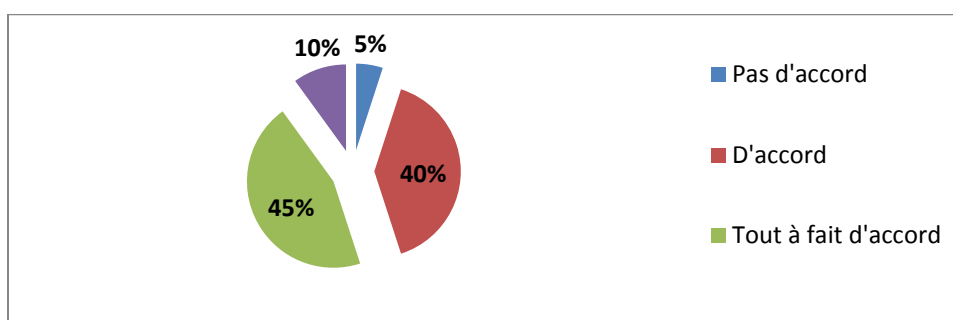
**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

**Tableau n°3.20 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.7)**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Pas d'accord	1	5,0	5,0	5,0
D'accord	8	40,0	40,0	45,0
Tout à fait d'accord	9	45,0	45,0	90,0
Ni d'accord ni pas d'accord	2	10,0	10,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.32 : Traduit le niveau de performance du SI (Question 15.7)**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

En général, les réponses des logisticiens convergeaient entre eux, en effet, tous affirmaient que le SI utilisé par eux pouvait gérer tous les flux, qu'ils soient physiques ou informationnels, ils le trouvaient aussi efficace pour gérer tous ces flux.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

Toutes les personnes interrogées ont trouvé que le SI contribue à diverses opérations d'entreposage, ce qui peut à son tour réduire les délais de livraison et, in fine, favoriser la communication entre tous.

C'est donc un des outils capitaux de l'optimisation.

Une grande partie du personnel interrogé pense que le SI serait en mesure d'offrir un meilleur niveau de coopération et de coordination entre les personnels logistiques, il serait également en mesure de répondre à la rapidité du processus d'entreposage et d'améliorer leurs performances.

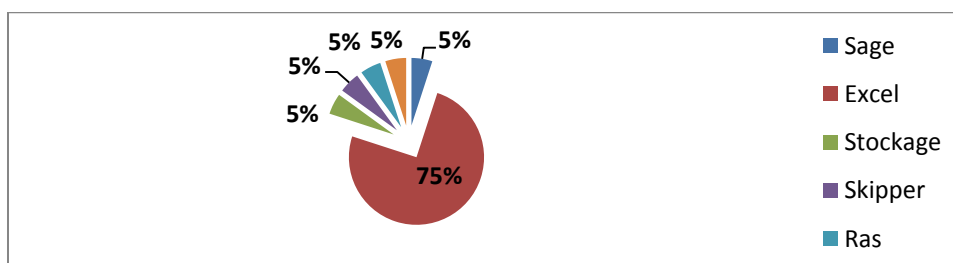
**Q 16 :** Avant d'intégrer le système WMS dans l'entrepôt, quel outil avez-vous utilisé ?

**Tableau n°3.21 : L'outil que l'entreprise utilisait**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Sage	1	5,0	5,0	5,0
Excel	15	75,0	75,0	80,0
Stockage	1	5,0	5,0	85,0
Valide Skipper	1	5,0	5,0	90,0
Ras	1	5,0	5,0	95,0
Aucun	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**Source :** Elaboré par nos propres soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.33 : L'outil que l'entreprise utilisait**



**Source :** Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

Nous constatons que la majorité des personnes interrogées 75% déclarent qu'elles utilisaient l'EXCEL pour réaliser leurs missions en ce qui concerne les activités d'entreposage

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

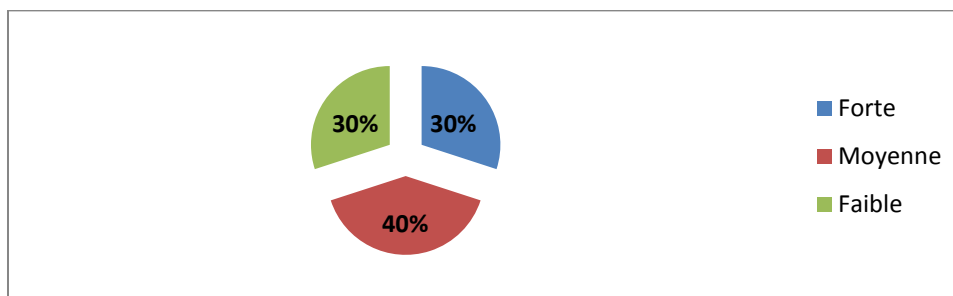
**Q 17 : Que pensez-vous de sa fiabilité ?**

**Tableau n°3.21 : Le niveau de la fiabilité d'EXCEL**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Forte	6	30,0	30,0	30,0
Moyenne	8	40,0	40,0	70,0
Faible	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Source : Elaboré par nos soins à l'aide de logiciel SPSS.21

**Figure N° 3.34 : Le niveau de la fiabilité d'EXCEL**



Source : Elaboré par nos soins en utilisant EXCEL2007

40% des employés, trouvent que l'Excel a une fiabilité moyenne. Cependant il y a 30%, d'entre eux trouvent qu'il est fort en termes de fiabilité et les 30% restants le trouvent faible.

**Q 18 : L'évaluation de cet outil a été comment en termes de délai ?**

La majorité du personnel a insisté sur la lenteur pour arriver à l'informations demandée par le client (perte du temps pour la saisie), ainsi que le risque pris lors du chargement des produits.

**Q 19 : Pouvez-vous citer le dysfonctionnement quotidien de cet outil ?**

D'après les directeurs d'exploitation et les chefs d'équipe au sein des entrepôts plusieurs anomalies ont été constatées sur Excel par rapport à la faute de saisie, manque de traçabilité des informations erronées des DLC, difficulté pour arriver à des informations demandées par le client.

Les formules parfois erronées. Ils pensent qu'elles ne sont pas assez performantes et qu'elles ont des défaillances en termes de réactivité c'est-à-dire qu'elles ne répondent pas

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

favorablement à toutes les requêtes du client. La responsable SI affirme que cela ne concerne que certaines périodes (comme les hautes saisons).

Il n'y pas assez de place pour stocker toute la marchandise venant des clients, ce qui induit à des CA ratés.

### **Q 20 : Quelle est la valeur ajoutée apportée par le système WMS ?**

Les réponses des interrogés convergent toutes entre elles, ils affirment que c'est le facteur N°1 de la réussite des leaders mondiaux dans le métier mais si on parle de robotisation, cela implique une réduction du personnel ce qui va engendrer une hausse du chômage.

#### **2.1.5.2. Synthèse des résultats :**

Les systèmes d'information peuvent jouer un rôle important dans le succès d'une entreprise. Il fournit les informations dont une entreprise a besoin pour fonctionner efficacement et gérer efficacement, et pour conserver ou gagner un avantage sur ses concurrents.

Un système WMS permet d'améliorer la rentabilité et la productivité d'un ou plusieurs départements de l'entrepôt

Il permet également une optimisation de l'espace de stockage et un gain de temps significatif, pour réaliser d'importantes économies de coûts, une qualité de service client accrue, une meilleure utilisation des fournitures et de la main-d'œuvre, sans oublier une meilleure traçabilité et une visibilité en temps réel sur les stocks.

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **2.2 Etude comparative :**

Le but de cette étude est d'essayer de comparer la gestion de l'entrepôt avant et après l'intégration de système d'information REFLEX WMS.

#### **2.2.1. Les avantages d'un système de gestion d'entrepôt (WMS) :**

**Tableau N° 3.1 : Mesure de performance de l'entrepôt sans et avec WMS**

Mesure de performance	Sans WMS (avec Excel)	Avec WMS
<b>1. Réception</b>		
Planification par attendus de réception	Non	Oui
<b>2. Gestion d'espace</b>		
Allocation des espaces	Aléatoire	Basé sur des algorithmes d'optimisation
Respecter le FEFO	Difficile	Facile
<b>3. Picking</b>		
Précision du picking	Faible	Forte
Gestion des tournés	Aléatoire	Basé sur des algorithmes d'optimisation
<b>4. Temps total de toutes les opérations</b>	Gaspillage de temps dans les traitements inutiles lourds et glouton en termes de temps	Elimine certaines tâches manuelles lourdes et coûteuses
<b>5. Traçabilité</b>	Faible et difficile	Le produit est fortement traçable à l'intérieur de l'entrepôt
<b>6. Capacité</b>	Capacité de stockage non optimisé	Capacité augmenté en optimisant l'espace de stockage
<b>7. Mains d'œuvre</b>	Importante	Automatisation des tâches permet de réduire l'effectif

**Source** : Elaboré par nos soins

A travers ce tableau on peut dire que l'intégration du système WMS joue un rôle essentiel dans l'optimisation des opérations de l'entrepôt, et il permet une traçabilité optimale des produits ainsi que l'entrepôt est correctement organisé de façon à assurer les activités tout en optimisant l'espace disponible.

#### **2.2.2. Détermination de la date limite de consommation (DLC) :**

La DLC est la date après laquelle la consommation d'un produit devient dangereuse. Cette date est fixée par le fabricant.

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

Elle est indiquée sur les produits alimentaires périssables et emballés.

Nous allons comparer la détection du DLC ans WMS (Excel) et avec WMS

- **Démonstration DLC avec WMS :**

Pour connaître la date limite de consommation d'un article avec le REFLEX WMS, nous suivons les étapes suivantes :

Sur le menu REFLEX, l'ADM doit aller sur « Stocks », cliquer sur « Gestion des GEI », une fenêtre s'affiche, on saisit l'article et sa qualité.

Un tableau s'affiche tout ce qui concerne l'article et sa date limite de consommation.

**Figure n°3.35 : Démonstration DLC avec WMS**

The screenshot displays the REFLEX WMS software interface. The main window is titled 'Gestion des GEI' and shows a table of products with their expiration dates (DLC). The table has the following columns: C, Code article, Libellé article, Code qualité, Qté NO2, Qté NO3, Qté carton, Qté unité, Alts, Col, Nv, Pcs, Lit, and Date DLC. The table lists various products such as 'HUILE 1 BL FLEURIAL 100%COLZA', 'SMEN EL MEDINA 16 X 500GR', and 'MARGARINE FLEURIAL NEW BARG 5'. The 'Date DLC' column shows dates ranging from 27/05/23 to 20/04/2023. A red circle highlights the 'Date DLC' column. The interface also shows a sidebar with navigation options like 'Etat des stocks échancés', 'Paramétrage', 'Reception', 'Expédition', etc.

C	Code article	Libellé article	Code qualité	Qté NO2	Qté NO3	Qté carton	Qté unité	Alts	Col	Nv	Pcs	Lit	Date DLC
	8888Y0067	HUILE 1 BL FLEURIAL 100%COLZA	STD	3		3	000000118 M01	001				1	27/05/23
	8888Y0068	HUILE 04 L FLEURIAL 100%COLZA	STD	100		100	000000200 M01	001				1	16/02/2024
	8888Y0068	HUILE 04 L FLEURIAL 100%COLZA	STD		1	120	000000240 M01	001				1	16/02/2023
	8888Y0068	HUILE 04 L FLEURIAL 100%COLZA	STD		1	120	000000240 M01	001				1	16/02/2023
	8888Y0068	HUILE 04 L FLEURIAL 100%COLZA	STD		1	120	000000240 M01	001				1	16/02/2024
	8888Y0022	SMEN EL MEDINA 16 X 500GR	STD	7		7	000000121 M01	001					05/05/2023
	8888Y0022	SMEN EL MEDINA 16 X 500GR	STD		1	50	000001440 M01	001					05/05/2023
	8888Y0022	SMEN EL MEDINA 16 X 500GR	STD		1	50	000001440 M01	001					05/05/2023
	8888Y0022	SMEN EL MEDINA 16 X 500GR	STD		1	50	000001440 M01	001					05/05/2023
	8888Y0022	SMEN EL MEDINA 16 X 500GR	STD		1	50	000001440 M01	001					05/05/2023
	8888Y0029	SMEN MEDINA 9000va	STD	60		60	000000400 M01	001					13/04/2023
	8888Y0029	SMEN MEDINA 9000va	STD		1	104	000000832 M01	001					13/04/2023
	8888Y0029	SMEN MEDINA 9000va	STD		1	104	000000832 M01	001					13/04/2023
	8888Y0029	SMEN MEDINA 9000va	STD		1	104	000000832 M01	001					13/04/2023
	8888Y0038	MARGARINE FLEURIAL BARG 250 G	STD		1	100	000002400 M01	001					28/04/2023
	8888Y0038	MARGARINE FLEURIAL BARG 250 G	STD		50	50	000001200 M01	001					24/05/2023
	8888Y0038	MARGARINE FLEURIAL BARG 250 G	STD		1	100	000002400 M01	001					24/05/2023
	8888Y0038	MARGARINE FLEURIAL BARG 250 G	STD		1	100	000002400 M01	001					24/05/2023
	8888Y0038	MARGARINE FLEURIAL BARG 250 G	STD		1	100	000002400 M01	001					16/05/2023
	8888Y0040	MARGARINE FLEURIAL NEW BARG 5	STD	56		56	000001123 M01	001					19/04/2023
	8888Y0040	MARGARINE FLEURIAL NEW BARG 5	STD	19		19	000000308 M01	001					20/04/2023
	8888Y0040	MARGARINE FLEURIAL NEW BARG 5	STD		1	50	000001440 M01	001					20/04/2023
	8888Y0040	MARGARINE FLEURIAL NEW BARG 5	STD		1	50	000001440 M01	001					20/04/2023

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

- **Démonstration DLC avec EXCEL :**

Tout d'abord la date limite de consommation d'un produit avec l'outil EXCEL était manuellement ; c'est-à-dire que on doit saisir le code d'article de chaque produit dans EXCEL, par contre avec WMS on utilise la PDA.

Cette date est peut relativement erronée (Voir la figure n°3.2).

**Figure n°3.36 : Démonstration DLC avec EXCEL**

1	DateStock	DateDlc	CodeDepot	CodeProduit	Num_Lot	StatusQualit	Qt_Plt	Qt_Uni	CodeVI	Qt_VL	Qt_VL_FDX
2	11/09/2021		CLROSEMAR	B9806Y0003		STD		0	50	216	
3	23/02/2022		CLROSEMAR	B9806Y0039		STD		1268,8	50	2080	
4	23/02/2022		CLROSEMAR	B9806Y0039		STD					
5	17/10/2021		CLROSEMAR	B9806Y0039		STD		11668,8	50	2080	
6	11/09/2021		CLROSEMAR	B9810Y3013		STD		0	50	960	
7	11/09/2021		CLROSEMAR	B9802Y0021		STD		0	50	900	90
8	11/09/2021		CLROSEMAR	B9802Y0021		STD		0	50	900	90
9	11/09/2021		CLROSEMAR	B9802Y5002		STD		0	50	1050	105
10	11/09/2021		CLROSEMAR	B9802Y5002		STD		0	50	1050	105
11	11/09/2021		CLROSEMAR	B9802Y5002		STD		0	50	1050	105
12	11/09/2021		CLROSEMAR	B9810Y5007		STD		1836	50	2160	216
13	04/11/2021		CLROSEMAR	B9810Y5009		STD		0	50	3360	140
14	01/11/2021		CLROSEMAR	B9810Y5010		STD		0	50	2160	180
15	11/09/2021		CLROSEMAR	B9810Y5010		STD		0	50	2160	180
16	11/09/2021		CLROSEMAR	B9806Y0004		STD		0	50	2080	104
17	20/11/2021		CLROSEMAR	B9806Y0022		STD		0	50	1440	90
18	06/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0022		STD		0	50	1440	90
19	16/03/2022	15/04/2022	CLROSEMAR	B9806Y0022		STD		2,97	0	50	1440
20	23/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0022		STD		2736	50	1440	90
21	27/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0022		STD		14400	50	1440	90
22	06/10/2021		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		0	50	832	104
23	10/10/2021		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		0	50	832	104
24	27/02/2022	08/04/2023	CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		4,44	0	50	832
25	06/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		0	50	832	104
26	16/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		0	50	832	104
27	23/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		3336,32	50	832	104
28	27/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0029		STD		8320	50	832	104
29	09/01/2022		CLROSEMAR	B9806Y0038		STD		0	50	2400	100
30	06/03/2022		CLROSEMAR	B9806Y0038		STD					

**Source :** Elaboré par nos soins à l'aide des documents interne de l'entreprise

### 2.2.3. Calcul des indicateurs de performance :

Le chef CLR ne disposant pas beaucoup de données concernant les activités de son entrepôt, il ne calcul les indicateurs de performance que rarement et au cas de besoin pour le reporting vers les supérieurs.

**Tableau N° 3.2 : Comparaison entre les différentes tâches de l'entrepôt**

Tâches à éliminer ou réduire son temps d'excursions	Avant WMS (avec Excel)	Avec WMS
La recherche manuelle des emplacements pour les réceptions	72h	0h

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

Les déplacements inutiles	200h	24h
Préparation de commandes	800h	550h
Calcul des KPIs	20h	0h
Détecter la DLC d'un produit	10h	1h
Total	1102	574
Gain de temps annuel	528	
Coût lié au temps économisé	422500	

**Source :** Elaboré par nos soins

Le tableau ci-dessus montre la gestion des différentes tâches de l'entrepôt sans et avec WMS, on peut constater qu'il existe une différence remarquable dans les deux périodes avec un gain de temps de 528 heures et de 422 500 DZD.

On peut dire donc que NUMILOG possède un système d'information performant qui aide l'entreprise à satisfaire ses besoins d'une manière efficace et efficiente.

### **2.2.3.1. Estimation des coûts des erreurs :**

Après une petite séance d'entretien avec le directeur d'entrepôt, il nous a dévoilé les risques d'erreurs et le coût associé à ses risques, le résultat de cet entretien est dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N° 3.3 : Estimation des coûts d'erreur**

	Occurrence en une année	Coût/ occurrence	Coût total
Erreur de préparation de commande	4	60 000	240 000
Erreur d'inventaire	6	40 000	240 000
Produits perdu	10	20 000	200 000
		Total	880 000

**Source :** Elaboré par nos soins

### **2.2.3.2. Fiabilité de stock :**

Pour calculer la fiabilité de stock, on applique la loi suivante :

$$FDS = 1 - \frac{\text{Nombre d'emplacements en anomalie}}{\text{Nombre total emplacements inventoriés}} \times 100$$

A l'aide de ces données :

## Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG

**Tableau N° 3.4: Taux de fiabilité de stocks**

	S1	S2	S3	S4	Total
<b>Total emplacements inventories</b>	1709	3589	6789	12145	<b>24 232</b>
<b>Nbr d'emplacement en anomalies</b>	12	32	50	106	<b>200</b>

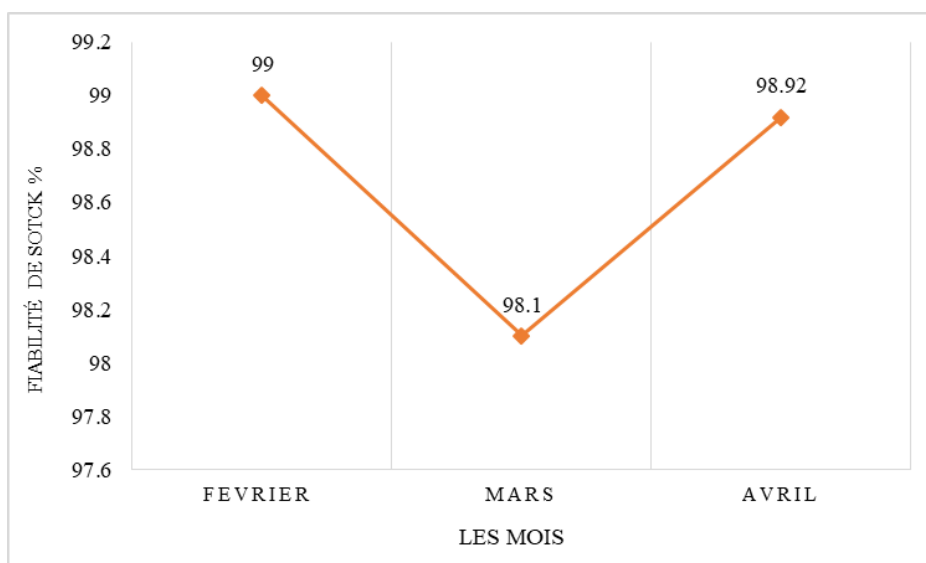
**Source** : Elaboré par nos soins

On aura par l'application de cette loi citée au-dessus, la fiabilité de stock de mois de Février :

$$\text{FDS} = \frac{200}{24\ 232} * 100 = \mathbf{99\ \%}$$

Afin d'appliquer les mêmes lois que nous avons utilisées précédemment, nous avons élaboré une courbe contenant les données pouvant nous aider à connaître le taux de la fiabilité de stock de l'entrepôt

**Figure n°3.37 : Fiabilité de stock pendant trois mois**



**Source** : Elaboré par nos soins

La figure ci-dessus représente le taux de fiabilité des stocks durant trois mois, on peut constater que le stock de NUMILOG est fiable avec une moyenne de 98,67%, ce qui est très bon, mais encore une fois, il est toujours préférable d'avoir un taux de fiabilité de 100%.

Le picking implique le déplacement du préparateur d'un emplacement de stockage. Lorsque le stock est fiable, les articles sont à leurs justes emplacements

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

indiqués sur le système WMS et du coup, le préparateur prélève les colis sans gaspiller le temps de déplacement dans les allées pour trouver les colis en question. Ce qui minimise les délais de déplacement à vide et notamment optimise le temps de préparation des commandes.

### **2.3. Synthèse de l'étude comparative :**

Nous avons choisi de calculer quelques indicateurs de performance en utilisant des données collectées durant le stage.

Le REFLEX WMS a une contribution extrême sur les opérations logistiques des entrepôts, car il aide à optimiser le processus, à minimiser les erreurs, à réduire les coûts, à gérer les stocks et l'entrepôt et un gain de temps considérable, donc c'est un outil indispensable d'aide à l'optimum.

Le WMS actuel répond généralement à tous les besoins par rapport à la gestion de l'entrepôt avec l'outil EXCEL, car REFLEX a un rôle dans l'optimisation des opérations logistiques de l'entrepôt

Le SI est le meilleur moyen pour la gestion et l'optimisation du métier mais s'il est mal géré, il devient une source de problème et un frein pour l'exploitation. Un équilibre doit s'imposer entre la technologie et satisfaction des besoins des clients.

### **2.4. Synthèse des résultats des deux études :**

Les informations recueillies par questionnaires et études comparatives nous permettent de tirer les conclusions suivantes nous permettant de répondre à notre problématique :

Satisfaction des services de logistique d'entrepôt liés à l'efficacité du SI.

En général, le système d'information utilisé dans la gestion des opérations d'entrepôt logistique est réactif, il est également capable d'apporter des solutions à divers problèmes et erreurs ;

- Fort degré d'intégration d'applications informatiques dans le processus d'entreposage, l'entreprise utilise des outils technologiques modernes tels que ERP, RFID, PDA, EDI, TMS et WMS REFLEX ;
- Le processus de transfert rapide et efficace des informations au sein des sites logistiques ;

## **Chapitre 03: Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

- Les systèmes d'information répondent aux exigences et besoins de maîtrise des flux de matières et d'informations. Il permet également de traiter des informations volumineuses et répétitives, il est donc généralement efficace pour gérer toutes les menaces (*les threads*) ;
- L'entreprise dispose d'EDI pour échanger des données sur l'ordinateur, les fichiers sont envoyés automatiquement du système du client vers le WMS et vice versa.
- Satisfaits du logiciel utilisé WMS REFLEX, mais ce serait bien qu'ils exploitent le module de facturation de l'outil ;

Les réponses nous ont montré que le SI d'après eux ; est le support qui permet de canaliser l'information du point A ou point B, pour avoir l'information en temps réel. D'autres disent que c'est un facilitateur qui a pour but d'assumer la traçabilité, la productivité et la fiabilité de l'information, et qu'il y a plusieurs étapes pour construire un SI (c'est des échanges, des flux des modes opératoires, des MCD 'Modèle Conception des Données', la communication...), ce qui leur a permis de dire qu'un système d'information est un outil permettant de communiquer et de traiter l'information entre plusieurs ressources (collaborateurs, machines et autres logiciels) d'une entreprise, dans notre cas exploitants logistique, matériels (PDA...) et autre système d'informations

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **2.5 Suggestions et recommandations :**

Suite aux résultats présentés, nous allons tirer les points forts et les points faibles pour pouvoir enfin aboutir à des suggestions et recommandations.

#### **2.5.1 Les points forts et les points faibles :**

##### **Les points forts :**

- Une bonne gestion des stocks
- Un bon suivi et une vérification stricte de la circulation et du contenu des flux d'informations
- Une politique de cryptage pour chaque article permettant un bon niveau de traçabilité  
Utilisation d'infrastructures de traitement hautement développées
- L'utilisation d'applications informatiques développées par des ingénieurs internes et des chefs de projet SI qui connaissent bien les processus de l'organisation et tentent de les adapter à leurs besoins
- Un bon système d'écoute client
- Contrôler rigoureusement les produits finis avant expédition et les marchandises à réception (ce qui permet d'éviter les irrégularités, les pannes et les pénuries).
- Elle entretient une très bonne relation avec ses clients en leur apportant des prestations de qualité répondant au mieux à leurs attentes.

##### **Les points faibles :**

- Personnel non qualifié (la méconnaissance d'utilisation des PDA au sein de L'entrepôt), problème de conduite de changement et réticence.
- Le problème de gestion de l'espace de stockage.
- L'absence d'une veille technologique au sein de la direction logistique.

#### **2.5.2 Suggestions :**

Selon notre étude quantitative et notre comparaison avant et après le WMS, nos recherches et nos observations à l'intérieure du CLR 'Numilog', nous essayons de proposer quelques recommandations et nous espérons qu'elles seront utiles pour la bonne conduite et un meilleur fonctionnement de l'entreprise :

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

- Réaliser un diagnostic général du système d'information mis en place pour ressortir les besoins cibles.
- Standardiser les différents flux d'information nécessaires à la réalisation des missions afin d'automatiser l'activité.
- Constituer une cellule de veille technologique, cela pourra mieux informer les responsables sur les technologies disponibles sur le marché afin de moderniser le système d'information actuel.
- La mesure de performance managériale à travers l'évaluation continue de la fonction entreposage.
- Moderniser les infrastructures de stockage.
- Une meilleure exploitation des chambres froides.
- Investir encore plus dans les ressources humaines et former du personnel dans le domaine du système d'information.
- Veiller à l'exécution réelle des tâches par le personnel des différents niveaux.

Pour sauver contre ces contraintes et garder sa part de marché, Numilog doit procéder à une réorganisation, améliorer son système de gestion en y incluant des nouvelles sciences : NTCI (Nouvelle Technologie de communication et d'Information), marketing, contrôle de gestion... pour l'optimisation de toutes les ressources liées directement au système d'information.

L'optimisation de l'espace de stockage est un élément primordial à la bonne gestion, et pour pouvoir l'optimiser, nous proposons :

- De stocker la casse ailleurs et ainsi gagner l'espace de gestion de la casse, ce qui permet de réorganiser les structures de stockage pour bénéficier de l'espace perdu
- Mettre plus de soin et de précaution lors du transport pour éviter la casse
- Une bonne optimisation de la politique de stockage nécessite une bonne prévision de la demande basée sur l'historique des commandes ainsi que des données concernant le poids et le volume de tous les colis, une bonne connaissance de l'état actuel de l'entrepôt, une bonne connaissance de ce qu'il faut viser et finalement une excellente relation avec le client pour pouvoir prévenir les changements qui pourraient avoir des conséquences directes sur les coûts de stockage, les entrepôts, les niveaux de service et

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

les investissements

- Investir dans de nouveaux locaux, plus spacieux ou racheter les terrains voisins de la plateforme ou encore choisir de créer un autre CLR
- Stocker en racks à profondeur simple et à profondeur double
- Investir dans des racks transstockeurs, ce sont des systèmes de stockage automatisés qui se déplacent à l'horizontale et à la verticale. Prévu pour de grandes hauteurs, ils sont guidés au sol par un rail facilitant l'accès aux rayonnages. Ou bien Les racks dynamiques : ce sont des systèmes d'installation qui optimisent au maximum le volume de stockage disponible, ils sont conçus pour les zones de chargement et de déchargement, ils offrent un gain de place considérable conduisant à réduire les allées de circulation, ce qui fait grâce à ses rails de répartition, les palettes peuvent être stockées en profondeur en toute sécurité.
- Louer aux clients des emplacements de stockage au lieu des espaces de stockage (c'est-à-dire mutualiser les espaces de stockage, stocker les produits de Brandt avec ceux de CeviFood) pour rentabiliser l'espace. Si toute fois le client exige que sa marchandise soit stockée seule, il doit payer ce service

## **Chapitre 03 : Diagnostic d'automatisation des entrepôts sur les opérations logistiques de NUMILOG**

### **Conclusion du chapitre :**

Les systèmes d'information aident à la mise en œuvre efficace de la réception et de la localisation des produits en stock ainsi qu'à la préparation des commandes. Cela demande de l'attention, du temps et une connaissance irréprochable des objectifs de l'entreprise, pour que le système fonctionne de manière optimale.

Dans ce chapitre, nous avons essayé d'évaluer le SI dans le CLR NUMILOG BACH-DJERRAH. D'après les résultats obtenus, nous avons pu conclure que l'entreprise reste une stratégique et performante et surtout son système d'information. A l'aide d'analyses quantitatives et comparatives, nous avons réussi à vérifier les hypothèses préalablement citées.

## **Conclusion générale :**

La grande question des coûts logistiques demeure, au-delà de la fabrication, qui reste un domaine encore mieux maîtrisé que la distribution et l'approvisionnement. Partout dans le monde, les consommateurs exigent que le produit ou le service pour lequel ils ont payé respecte les spécifications et réponde à leurs attentes.

Ensuite, le contrôle de la chaîne d'approvisionnement est considéré comme la capacité de fournir aux consommateurs la bonne quantité et la bonne qualité de produit au moment et à l'endroit prévus où il existe une demande à un prix acceptable pour l'entreprise et le client.

La réalisation de cette recherche avait pour but d'étudier « **L'impact des systèmes d'information d'entrepôt sur la gestion des stocks** » de l'entreprise Numilog et précisément le CLR BACH-DJERRAH. Notre mission est de montrer que l'augmentation des taux de service client et la création de valeur ajoutée sont étroitement liées aux opérations logistiques et à la manière dont les opérations logistiques d'entrepôt sont gérées.

Au terme de nos travaux, nous avons tenté de démontrer que la synchronisation des flux de matières et d'informations est reconnue comme un principe fondamental de la gestion d'entrepôt. Cela signifie que le contrôle des flux d'informations grâce à l'utilisation de systèmes d'information rend l'entrepôt plus efficace et capable de gérer les flux de matières au sens large.

Les entrepôts sont la clé du succès d'une entreprise, car même lorsque d'autres éléments de la logistique sont bien exécutés, leur succès dépend toujours des performances de l'entrepôt. En effet, le paramètre entrepôt dépend de plusieurs critères de base : la gestion des stocks, la préparation des commandes, la gestion de l'espace, le conditionnement et l'emballage, le transport et la livraison. En outre, la sécurité, la gestion du personnel et le transfert d'informations.

Dans ce contexte, les entreprises ont donné la priorité à la gestion de l'information pour assurer la performance des opérations d'entrepôt et les optimiser.

Par conséquent, les systèmes d'information ont toujours occupé une place importante dans les organisations, principalement pour gérer les flux de matières et les flux d'informations, et avec le développement des organisations, les systèmes d'information deviennent de plus en plus importants, avec l'évolution des organisations il devient encore

plus important pour le pilotage des processus et la réalisation des activités logistiques.

Dans ce contexte, les entreprises ont donné la priorité à la gestion de l'information pour assurer la performance des opérations d'entrepôt et les optimiser.

Par conséquent, les systèmes d'information ont toujours occupé une place importante dans les organisations, principalement pour gérer les flux de matières et les flux d'informations, et avec le développement des organisations, les systèmes d'information deviennent de plus en plus importants pour la gestion des processus et des opérations logistiques.

En effet, notre cas pratique au sein du CLR ainsi l'ensemble d'analyses qu'on ait fait, nous ont permis de vérifier les hypothèses posées de départ d'où :

Nous confirmons notre première hypothèse : « **La plateforme NUMILOG possède des systèmes d'informations intégrés qui jouent un rôle vital dans la gestion de l'entrepôt** ». On a pu constater que REFLEX WMS joue un rôle crucial dans La gestion de l'entrepôt, et il permet l'accès en temps réel, à toutes les informations disponibles qui concernent la marchandise au sein de NUMILOG.

Nous confirmons aussi notre deuxième hypothèse : « **Les SI permettent de réduire les erreurs d'expéditions** ». Le système d'information a un impact sur les activités des entrepôts et optimise tous les risques et les erreurs opérationnels, y compris le fonctionnement de l'expédition.

Nous infirmons notre troisième hypothèse : « **Les dysfonctionnements dans les opérations d'entreposage proviennent pour la plupart de la faiblesse et la défiance du système d'information** », selon laquelle les dysfonctionnements dans les opérations des entrepôts proviennent pour la plupart de la faiblesse et la défiance du système d'information, en effet les entrepôts de l'entreprise ne rencontrent pas des sérieux problèmes et leur SI est performant, fiable et réactif.

Durant la réalisation de notre travail nous avons rencontré quelques obstacles, notamment :

- L'absence de la documentation interne au sein de l'entreprise ;
- Le problème de déplacement ;
- L'indisponibilité de la documentation de la littérature (nous avons constaté le

manque d'ouvrages et de revues de références qui concernent les opérations de réception et d'expédition).

A l'issue de ce travail, nous invitons les futurs chercheurs qui souhaitent approfondir ce sujet en utilisant d'autres thèmes de recherche étroitement liés à la logistique d'entrepôt, à mener des investigations. L'investigation s'articule autour de plusieurs axes de recherche possibles telles que :

- ✓ **La robotisation du processus d'entreposage ;**
- ✓ **L'amélioration de la performance de l'entrepôt ;**
- ✓ **La localisation des entrepôts en Algérie.**

## **Bibliographie :**

### **Ouvrages :**

1. AMODEO, (L) et YALAOUI (F) : *logistique interne : entreposage et manutention*, ellipses
2. AURIAC (J.M), « *Économie d'entreprise* », Tome 1, CASTILLA, Paris, 1995
3. AUTISSIER (D) et DELAYE (V), « *Mesurer la performance du système d'information* », édition d'organisation, France, 2008
4. A, O'BRIEN (J), « *Introduction aux systèmes d'informations* », édition Chenelière, 2ème édition, Canada, 2003
5. BITEAU. (R) et (S) : *Maîtriser les flux industriels*, Éditions d'Organisation, Editions Dunod, Paris, 2003
6. CORAZE, (M) : *Les bases de la gestion logistique au sein d'un entrepôt*, 20030017T ISBN : 2-7496-0067-7, 2003,
7. DARBELET (M) et IZARD (L), « *Notions fondamentales de gestion d'entreprise* », édition Foucher, France, 1995
8. DE GREAVE (J) et POTIER (J), « *système d'information : management et acteurs* », édition Sapiaientia, Paris, 2001
9. GRENIER (C) et MOINE (C), « *Construire le système d'information* », édition Foucher, Paris, 2003
10. LAMBERT et al, *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill, Singapour, 1998
11. LEMIRE (L) et MARTEL (G), « *L'approche systémique de la gestion des ressources humaines* », Canada, 2007
12. C. LAUDON (K) et P. LAUDON (J), « *les systèmes d'information de gestion* », Pearson Education, 2001
13. Lionel AMODEO et Farouk YALAOUI : *Logistique interne, Entreposage et manutention*, Edition ellipses, Paris, 2005
14. Michel ROUX : *Entrepôts et magasins*, Éditions d'Organisation, Groupe Eyrolles, 4e Edition, Paris, 2008
15. Michel Roux et Gilles Fleury ; *Pilotez votre plate-forme logistique. Les logiciels de gestion d'entrepôts WMS-WCS*, Édition : Élodie Lecoquerre, Paris

16. Michel Fender, Frank Baron, « Le Supply Chain Management », DUNOD, 3<sup>ème</sup> édition, Paris
17. MOCELLIN F, « gestion des entrepôts et plates-formes », DUNOD, 2<sup>-ème</sup> édition, Paris, 2006
18. PIMOR, (Y) et FENDER, (M) : *Logistique : Production, distribution, soutien*, édition DUNOD, 5<sup>-ème</sup> édition, Paris, 2008
19. REIX (R), « *Système d'information et management des organisations* », édition Vuibert, 5<sup>ème</sup> édition, France, 2005
20. REZAPOUR (S) et AL: *Logistic operations and management: Concepts and Models*, edition Elsevier Science, Londres, 2011
21. RICHARDS (G): *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*, édition Kogan, 2<sup>ème</sup> édition, Londres, 2014
22. VINCENT(A), « Manager le système d'information de votre entreprise », éditions d'organisation, France, 2000

### **Articles :**

1. Baker Peter, Canessa Marco (2009), «*Warehouse design: A structured approach*», European Journal of Operational Research; vol 193
2. COLSON (G), DORIGO (F), « *La sous-traitance de l'entrepôt en Belgique* », in gestion 2000, volume 17, numéro 24
3. Gu, J., Gottschalks M., Mc Ginnis Leon F., (2007), « *Research on warehouse operation: A comprehensive review*», European Journal of Operation Research, Vol. 177
4. R. L. FRANCIS, L. F. McGinnis, JR and J. A. WHITE (1992) *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*. 2nd Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs

### **Travaux universitaires:**

1. Abel Fouopi Lemouchele : *Analyse des opérations d'entrepôt à IPL plastique*, mémoire de master en sciences de l'administration, Université LAVAL, Québec, Canada, 2014
2. Lina ABOUELJINANE, *Gestion Opérationnelle des plateformes logistiques*, mémoire thématique en génie industriel, Centrale de Paris, Paris, 2009

3. [http://www.cat-logistique.com/etude\\_entrepot.htm](http://www.cat-logistique.com/etude_entrepot.htm), Publié par Eric Mamy,

**Webographie :**

<http://helid.digicollection.org/fr/d/Js3018f/12.1.html#Js3018f.12.1>,

<https://www.ciet.fr/produits/systemes-de-surveillance-de-temperature-sans-fil>

<https://www.focus-emploi.com/>

<http://www.cat-logistique.com/optimisation.htm>

<http://www.logistiqueconseil.org/logistique.htm>,

<http://monexperiencelogistique.unblog.fr/la-signalitique-adressage-position-et-circulation/>,

<http://www.hrimag.com/La-reception-des-marchandises-3>,

<https://www.mecalux.fr/cours-logistique-entrepot/entrepot/rfid>,

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Code-barres>

<http://www.bourselogistique.ma/stockage-marchandise.html>,

<http://www.retail-chain.fr/preparation-de-commande>

<https://www.memoireonline.com/12/07/784/systeme-d-information-gestion-de-l-information.html>

[:http://www.numeraladvance.com/Systeme\\_d\\_Information/Role\\_du\\_systeme\\_d\\_information/Un\\_role\\_central/Role\\_d\\_un\\_Systeme\\_d\\_Information.htm](http://www.numeraladvance.com/Systeme_d_Information/Role_du_systeme_d_information/Un_role_central/Role_d_un_Systeme_d_Information.htm)

[https://akanea.com/logistique/wms/?fbclid=IwAR2\\_zKkIrORGpYo\\_FKgPJPO3V00sNsjDniAB76HDOJOWhF7tQWtAfqf54qc#](https://akanea.com/logistique/wms/?fbclid=IwAR2_zKkIrORGpYo_FKgPJPO3V00sNsjDniAB76HDOJOWhF7tQWtAfqf54qc#),

<https://fr.scribd.com/document/504393641/Rapport-WMS>,

<https://fr.scribd.com/document/356826208/WMS-pdf>,

<https://fr.scribd.com/document/315593705/Chapitre-4-Projet-WMS-docx>,

<https://www.amalo-recrutement.fr/blog/wms-definition-warehouse-management-system>,

<https://www.gestisoft.com/blogue/avantages-systeme-gestion-entrepot-wms>,

<https://www.faq-logistique.com/WMS.htm>,

<http://critt-informatique.fr/optimwms/>,

<https://www.mecalux.fr/blog/erp-definition-differences-logiciel-wms>,

<https://numilog.dz/wp-content/uploads/2020/01/Numilog-Pr%C3%A9sentation-2020.pdf>

**Autres :**

Documents internes de l'entreprise Numilog : Revue de direction, et Manuel logistique

## Liste des annexes :

N°	<i>Titre</i>
<b>01</b>	<b>Le questionnaire</b>
<b>02</b>	<b>Compte rendu réception d'une commande</b>
<b>03</b>	<b>Bon de livraison</b>
<b>04</b>	<b>PDA</b>
<b>05</b>	<b>Chariot élévateur à pince</b>
<b>06</b>	<b>Chariot élévateur à gaz</b>

## **Annexe 01 : LE QUESTIONNAIRE**

Dans le cadre de l'élaboration de notre mémoire de fin cycle en vue de l'obtention d'un **Master en Sciences Commerciales**, option **Distribution et Supply Chain Management**, à l'**Ecole des Hautes Etudes Commerciales** qui porte sur le thème : « **L'impact des systèmes d'information d'entrepôt sur la gestion des stocks** »

Vos réponses sont de la plus haute importance dans la réussite de l'étude, nous garantissons que les informations collectées ne seront utilisées que pour des enquêtes de recherche académique.

Pour cette raison, nous vous prions de bien vouloir répondre à ce questionnaire. Merci d'avance pour votre aimable et précieuse collaboration.

### **Phase 01 : Fiche signalétique et caractéristiques générales de l'entreprise**

1. Etes-vous ?

Femme                  Homme

2. Quelle est votre tranche d'âge ?

Moins de 30 ans                  entre 30 ans et 40 ans                  plus de 40 ans

3. Depuis combien de temps êtes-vous dans ce centre de livraison régional ?

Moins de 5 ans                  entre 5 ans et 10 ans                  plus de 10 ans

4. Quelle est votre catégorie socioprofessionnelle ?

Cadre                  maîtrise

5. L'activité principale de votre établissement est :

- La logistique
- Le transport
- Industrielle
- Commerciale
- Autre (précisez)

6. Les marchandises que vous recevez dans votre espace logistique sont très majoritairement :

- Destinées à être immobilisées plus de 24 heures dans cet espace (zone de stockage)
- Destinées à être réexpédiées dans les 24 heures (zone de transit)

- Les deux cas se présentent régulièrement

7. L'espace dans lequel vous effectuez vos opérations logistiques est :

- Un bâtiment fermé
- Plusieurs bâtiments fermés distincts
- Un espace à air libre (hors zones de manœuvres de véhicules)

### **Phase 02 : Etendue de l'application du système d'informations et du reflex WMS**

Vous basez-vous sur le système d'informations pour réaliser vos opérations dans l'entrepôt ?

Oui          Non

8. Comment estimez-vous la rapidité du partage de l'information ?

- Lente
- Moyenne
- Rapide

9. Que pensez-vous du niveau d'intégration des systèmes d'informations ?

- Fort
- Moyen
- Faible

10. Que pensez-vous de l'adéquation de l'outil de WMS (REFLEX) utilisé dans l'entrepôt ?

- Très adéquat
- Adéquat
- Non adéquat

11. Etes-vous satisfaits des technologies mises à votre disposition ?

- Oui
- Partiellement
- Non

### **Phase 03 : L'impact de la gestion automatisée des entrepôts sur la gestion des stocks dans le centre de livraison régional Numilog -Bach Djarah-**

12. Disposez-vous d'un logiciel de gestion des entrepôts de type WMS ?

Oui          Non

13. Si oui, quelles sont ses fonctionnalités ?

- Connaissance du stock
- Amélioration/optomisation de la production de l'entrepôt
- Traçabilité aval des informations(colisage, suivi des lots)

**14. Le logiciel WMS REFLEX vous permet :**

	Tout à fait d'accord	D'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
<b>1. Une bonne exploitation des moyens et des espaces</b>					
<b>2. Minimiser les erreurs et les Risques</b>					
<b>3. Minimiser le temps de préparation des commandes</b>					
<b>4. D'améliorer la traçabilité</b>					
<b>5. Bonne gestion des stocks</b>					
<b>6. La facilitation des chargements et déchargements</b>					
<b>7. La facilitation des tâches administratives</b>					

**15. Avant d'intégrer le système WMS dans l'entrepôt, quel outil avez-vous utilisé ?**

.....

**16. Que pensez-vous sur sa fiabilité ?**

- Forte
- Moyenne
- Faible

**17. Comment évaluez-vous la gestion de l'entrepôt avec cet outil en termes de temps ?**

.....

.....

**18. Pouvez-vous citer des problèmes quotidiens au niveau de cet outil ?**

.....

.....  
.....  
**19. Quelle est la valeur ajoutée apportée par le système WMS ?**  
.....  
.....  
.....

# Annexe 02 : COMPTE RENDU RECEPTION D'UNE COMMANDE

PLC  
CLR BACHDJARRAH  
ATELIER CEF

COMPTE RENDU RECEPTION N° 12

448

Jeu 02/06/2022 11:55:37  
Demande par

Page 1

Activité . . . . . : CEVITAL FOOD  
Acheteur . . . . . :  
Référence . . . . . : TR 942483  
Type de réception . . . . . : REC Réception  
Motif de réception . . . . . : LOC RECEPTIONS LOCALES  
Emplacement qual . . . . . : QUAI 01

Nom du chauffeur . . . . . :  
N° bon de livraison . . . . . :  
N° document transport . . . . . :  
N° plaque minéralogique . . . . . :  
N° plomb . . . . . :

Origine . . . . . : LK  
LALA KHADIDJA  
N/R  
TIZI OUZOU  
ALGERIE  
Tél . . . . . :

Transporteur . . . . . :

Réceptionnaire : MHEL Mustapha BELFADI  
Arrivée transp : le à 0:00:00  
Validation . . . : le Jeu 2/06/22 à 2:29:04

Code article	Designation	Quantité	Unité	Attendu	Recept	UN	Ecart	Motif Ecart
59812Y0001	6130234001147 EAU MINERALE 1.5 LITRE	0	6720 UNITE	0	6720 UNITE	0	0	
59812Y0001	6130234001161 EAU MINERALE 0.5 LITRE	0	24192 UNITE	0	24192 UNITE	0	0	

# Annexe 03 : BON DE LIVRAISON

## BON DE LIVRAISON

**Expéditeur**

NUM CLR BACHDJARAH  
 NUM CLR BACHDJARAH  
 NUM CLR BACHDJARAH

Client : **BMRS01**  
 Clr BACHDJARAH  
 CEF034  
 RC N° :  
 N°IF :  
 Article N° :

Chargement : du  
 Transporteur :  
 Chauffeur :  
 N° Permis :  
 N° Immatriculation :

## BON DE LIVRAISON

N° Cde	Ref Client	Article	Désignation	Quantité Commandée	Quantité livrée	N° Support
ODP FOOD		HLLI001	HUILE ELIO II 1 LITRES	850	850	42193173
		LKEM0L5	EAU MINERALE 0.5 LITRE	3 456	3 456	42520818 42520832

Code Type Support	Désignation	Quantité Consignée
P01	PALETTE 1000*1200	
P06	PALETTE PLASTIQUE 1000*1200	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>

Visa Magasinier

Visa Gestionnaire Stocks

Visa Chauffeur

Code	Article	Désignation	Quantité	Quantité	Quantité
	HLLI001	HUILE ELIO II 1 LITRES	850	850	850
	LKEM0L5	EAU MINERALE 0.5 LITRE	3 456	3 456	3 456

Code Type Support	Désignation	Quantité Consignée
P01	PALETTE 1000*1200	
P06	PALETTE PLASTIQUE 1000*1200	

Visa Magasinier

Visa Gestionnaire Stocks

Visa Chauffeur

SPA au capital de 5 000 000 000 DA  
 N° RC : 0973800B06  
 N° IF : 000616189019634  
 Tél : 021 28 76 95 / 021 29 85 85

Siège social : Bâtiment Cevital Lot N°6  
 ZHUN GARIDI KOUBAALGER  
 Direction Générale Lot Med Saidoune N° 161 KOUBAALGER  
 Fax : 021 29 83 83

## Annexe 04 : PDA



**Annexe 05 : CHARIOT ELEVATEUR A PINCE**



## Annexe 06 : CHARIOT ELEVATEUR A GAZ



## **Table des matières :**

Résumé :	4
<i>Dédicaces :</i>	7
Remerciement :	10
Liste des figures :	11
Liste des tableaux :	13
Liste des abréviations :	14
Introduction du chapitre :	4
Section 01 : Généralités sur les entrepôts logistiques.....	5
1.1 Définitions :	5
1.1.1 Définition de l'entrepôt :	5
1.1.2 La distinction entre entrepôts et plates-formes logistiques :	6
1.1.3 Température dans l'entrepôt :	10
1.1.4 Types d'entrepôts logistiques :	11
1.1.5 Les formes des entrepôts :	12
1.1.6 Les fonctions de l'entrepôt :	13
1.1.7 Les zones de l'entrepôt :	13
1.1.8 Les ressources d'entreposage :	17
1.1.9 Objectifs des entrepôts logistiques :	17
Section 02 : Les opérations des entrepôts logistiques .....	19
2.1 Types de décision pour l'utilisation d'entrepôt :	19
2.1.1 Les décisions stratégiques :	19
2.1.2 Les décisions tactiques :	19
2.1.3 Les décisions opérationnelles :	19
2.2 Les opérations principales de l'entrepôt :	20
2.2.1 La réception :	20
2.2.2 Stockage (Entreposage) :	23
2.2.3 La préparation de commandes et le picking :	25
2.2.4 L'expédition :	27
Conclusion du chapitre :	29
Introduction du chapitre :	30
1.1. Le concept système :	31
1.2. Le concept information :	33

1.2.7. Les objectifs du SI : .....	41
Section 02 : La gestion d'entrepôt via un système WMS.....	44
1.1. Notion de base de système de gestion des entrepôts : .....	44
2.1.1. Définition de Warehouse Management System : .....	44
2.1.2. Le rôle d'un logiciel de gestion d'entrepôt : .....	45
2.1.3. L'importance du WMS : .....	46
2.1.4. Les objectifs d'un système WMS : .....	47
2.1.5. Les fonctionnalités d'un WMS en améliorant la gestion logistique : .....	48
2.2. Les avantages et les inconvénients système de gestion d'entrepôt : .....	50
2.2.1. Les avantages : .....	50
2.2.2. Les inconvénients : .....	51
2.3. Le WMS et la performance de l'entreprise : .....	51
2.4. La relation entre WMS et ERP : .....	53
Conclusion du chapitre : .....	56
Introduction du chapitre : .....	57
<b>Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil.....</b>	<b>58</b>
1.1. Naissance de NUMILOG : .....	58
1.1.1. Présentation générale : .....	58
1.1.2. Les missions de NUMILOG : .....	59
1.2. Le centre de livraison régional Bach Djerrah (lieu de stage) : .....	63
1.2.1. Présentation du CLR : .....	63
1.2.2. Le plan de CLR NUMILOG BACH DJERRAH : .....	63
1.2.3. Organigramme de CLR NUMILOG BACH DJERRAH : .....	64
1.3. Etude de l'existant : .....	65
1.3.1. Le process de préparation de commande chez NUMILOG : .....	65
Section 02 : Analyse de l'étude quantitative et interprétation des résultats .....	73
<b>2.1. Analyse et traitement des résultats de l'étude quantitative : .....</b>	<b>73</b>
2.1.1. Présentation de la démarche méthodologie de l'étude : .....	73
2.1.2. Préparation du questionnaire et déroulement de l'enquête : .....	73
2.1.3. Objectif de l'enquête par questionnaire : .....	73
2.1.4. Le questionnaire : .....	73
2.1.5. Résultats de l'enquête par questionnaire : .....	74
2.2. Etude comparative : .....	93
2.2.1. Les avantages d'un système de gestion d'entrepôt (WMS) : .....	93
2.2.2. Détermination de la date limite de consommation (DLC) : .....	93

2.2.3. Calcul des indicateurs de performance :.....	95
2.3. Synthèse de l'étude comparative : .....	98
2.4. Synthèse des résultats des deux études :.....	98
2.5 Suggestions et recommandations :.....	100
2.5.1 Les points forts et les points faibles : .....	100
2.5.2 Suggestions :.....	100
Conclusion du chapitre :.....	103
Bibliographie : .....	107
Annexes : .....	111