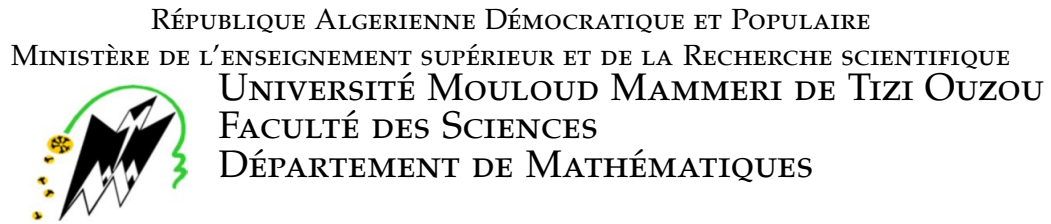


N° d'ordre: .....



# MÉMOIRE DE MASTER

Filière : Mathématiques  
Spécialité : Mathématique Appliquée à la Gestion

Par

AIT CHIKH BOUSSAD

## OPTIMISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET LES STOCKS :CAS ENIEM

Soutenue le 28 Septembre 2022 devant le jury :

Dr. GOUBI MOULOUD	UMMTO	Président du jury
Dr. LESLOUS FADHILA	UMMTO	Examinatrice
Pr. OUKACHA BRAHIM	UMMTO	Encadreur

Année Universitaire : 2021/2022

*La place de l'homme dans la vie est marquée non par ce qu'il sait, mais par ce  
qu'il veut et ce qu'il peut.*

*Je dédie ce modeste travail à Mon cher père et à Ma chère Maman qui m'ont  
beaucoup appris tout au long de mon existence. J'espère ne pas les décevoir.*

*Ainsi qu'à mes sœurs, et mes frères et sur tous mon grand frère et sa petite  
famille(Rayan, Céline).*

*Et ma fiancée.*

*A Mes amis (es).*

# REMERCIEMENTS

**A**u terme de notre formation en Mathématique, à la faculté des sciences, à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, nous tenons à exprimer toute notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribués de près ou de loin à notre réussite notamment :

- A l'ensemble des enseignants qui nous ont aidés, et chez lesquels nous avons appris beaucoup de choses pendant notre cursus universitaire, particulièrement à Mr **OUKACHA Brahim** pour son encadrement et ses orientations.
- A l'ensemble du personnel de la société « ENIEM », particulièrement à **Mme DIDAOUI LYNDA, Mme KHELIFA et Mr OUELD OUALHADJ Mouloud.**

Que tout l'ensemble du personnel de l'**ENIEM** trouve ici notre profonde reconnaissance pour leur disponibilité, leur professionnalisme et leurs orientations à chaque fois qu'on avait besoin.

Tizi-Ouzou, le 9 octobre 2022.

AIT CHIKH Boussad

# TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
INTRODUCTION	1
<b>1 LES ENJEUX D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE</b>	<b>2</b>
1.1 INTRODUCTION	2
1.2 QU'EST-CE QU'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ?	2
1.3 OBJECTIFS DE LA LOGISTIQUE :	2
1.4 LES CONSTITUANTS D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :	3
1.5 LES DIFFÉRENTS TYPES DE LA LOGISTIQUE :	3
1.6 LES AVANTAGES D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :	4
1.7 LES ENJEUX D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :	4
1.7.1 Évolution de la démarche logistique :	4
1.7.2 Dimensions de la performance logistique :	6
1.7.3 Modes de gestion de la chaîne logistique :	10
1.7.4 Systèmes d'information logistiques :	14
1.7.5 Organisations de la logistique :	15
CONCLUSION	18
<b>2 MODÈLE D'OPTIMISATION POUR LA GESTION DES STOCKS</b>	<b>19</b>
2.1 INTRODUCTION	19
2.2 NOTION DE LA GESTION DES STOCKS	19
2.2.1 LES STOCKS	19
2.2.2 la gestion des stocks	21
2.2.3 Les niveaux des stocks :	23
2.2.4 Les différents coûts de stock	28
2.2.5 Aspect Mathématique De L'optimisation Des Stocks	29
CONCLUSION	39
<b>3 LA GESTION DES STOCKS AU SEIN DE L'ENIEM (UNITÉ FROID)</b>	<b>40</b>
3.1 HISTORIQUE DE L'ENIEM :	40
3.1.1 Objet social et champ d'activité :	40
3.1.2 Missions et objectifs de l'ENIEM :	40
3.1.3 Activités de l'ENIEM :	41
3.1.4 Politique de l'entreprise ENIEM :	42
3.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET POSITION DE L'ENTREPRISE :	43
3.2.1 Situation géographique :	43
3.2.2 Organisation :	44

3.2.3	Position de l'entreprise sur le marché : . . . . .	44
3.2.4	Stratégie de développement : . . . . .	45
3.3	LA MÉTHODE DE VALORISATION DES STOCKS UTILISÉE AU SEIN DE L'ENIEM ET L'APPLICATION DU MODÈLE WILSON (UNITÉ FROID) : .	45
3.3.1	Présentation de l'unité froid : . . . . .	45
3.4	LES SERVICES DE L'UNITÉ FROID : . . . . .	46
3.4.1	Service Achat et Approvisionnement : . . . . .	46
3.4.2	Service Transit : . . . . .	47
3.5	LA MÉTHODE DE VALORISATION DES STOCKS UTILISÉE AU SEIN DE L'ENIEM (UNITÉ FROID) : . . . . .	49
3.5.1	la variation des stocks : . . . . .	50
3.5.2	Application du modèle Wilson : . . . . .	51
	<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>	<b>56</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>57</b>

## LISTE DES FIGURES

1.1	chaîne local. . . . .	5
1.2	Entreprise virtuelle ou étendue. . . . .	6
1.3	Mécanisme permettant d'améliorer le résultat d'exploitation et le bilan des entreprises au moyen d'action sur la chaîne logistique. . . . .	6
1.4	Figure : Exemple des différents taux de service de la chaîne logistique. . . . .	8
1.5	Boucles de réapprovisionnement et points de découpage. . . . .	13
2.1	Représentation graphique du niveau de stock minimum[10]. . . . .	24
2.2	Représentation graphique du stock de sécurité[10]. . . . .	25
2.3	Représentation graphique du stock de sécurité[10]. . . . .	26
2.4	Représentation Graphique du stocks du couverture[10]. . . . .	26
2.5	Représentation Graphique du stock d'alerte[10]. . . . .	27
2.6	Représentation graphique de la méthode ABC[8]. . . . .	30
2.7	Représentation graphique de la méthode 20/80 ou loi de Pareto[12]. . . . .	31
2.8	Graphe de mouvement de la quantité suivant les coûts . . . . .	34
2.9	Variation du stock en cas de pénurie . . . . .	36
3.1	Représentation graphique de la formule WILSON . . . . .	53

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :variation du stock de polyol par la méthode CMUP au 31/12/2020 .....	50
Tableau 2 :La détermination de la quantité économique et le nombre de commande.....	52

# Abréviations

**ETO:** Engineer To Order  
**CTO:** Configure To Order  
**PIC :** Plan Industriel et Commercial  
**SOP:** Sales and Operations Planning  
**ERP:** Entreprise Ressource Planning  
**APS:** Advanced Planning and Scheduling  
**WMS:** Warehouse Management Systems  
**ABC :** Activity Based Costing  
**CUMP :** Cout Unitaire Moyen Pondéré  
**DA :** Dinar Algérien  
**DEPS :** Dernier entré, Premier Sorti  
**ENIEM :** Entreprise National des Industriels Electro Ménagers  
**FIFO:** First In - First Out  
**ISO:** The International Organization For Standarization  
**SONELEC :** Societé National Des ELECTroménagers  
**JAT :** Juste A Temps  
**KG:** KiloGramme  
**LIFO:** Last In First Out  
**DRH :** Directeur Des Ressources Humains  
**CFC :** ChloroFluoroCarbone  
**PEPS :** Premier Entré, Premier Sorti  
**PU :** Prix Unitaire  
**QEC :** Quantité Économique a Commander  
**QE :** Quantité Économique  
**Q :** Quantité, Nombre de pièces lancées  
**Q0 :** Quantité Initial En Stock  
**QI :** Quantité Achetée De La Période de Référence (I)  
**P0 :** Prix Initial  
**PI :** Prix D'Achat de la Période de Référence(I)  
**SF:** Stock Final  
**SI:** Stock Initial  
**N :** Nombre De Pièces/Consommation Mensuelle et Annuelle  
**NC :** Nombre de Commandes  
**NV :** Consommation en Valeur  
**I(T) :** Taux de Possession  
**CDS :** Coût de Détention de la Commande  
**CPC :** Coût de Passation de la commande  
**CL :** Cout de Lancement (Coût de Passation)  
**SS :** Stock de Sécurité  
**CT :** Coût Total

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

**D**URANT les périodes économiques les moins favorables, les entreprises voient généralement leurs entrées de fonds diminuer. Néanmoins, certaines entreprises sont tenues de conserver des niveaux de stocks assez élevés afin d'offrir un excellent service à la clientèle. Dans un tel contexte, l'importance de bien gérer les stocks est cruciale. Autre fait intéressant, la gestion de stocks n'est désormais plus perçue comme une discipline étroite et simplement associée à des problématiques précises comme la détermination des quantités à commander.

Les gestionnaires constatent que le bagage de connaissances nécessaires à la gestion de stocks augmente au fil des ans. Il est commun d'affirmer que les stocks sont un mal nécessaire.

Il est donc temps de faire la lumière sur les activités de gestion de stocks dans les différentes entreprises (secteur public, secteur privé). Plusieurs questions peuvent ainsi être soulevées.

Quelles sont les méthodes ou techniques utilisées pour gérer les stocks dans les entreprises? Quels sont les objectifs fixés par les directions? Quel est le degré de formalisation des méthodes utilisées?

Notre travail s'articulera principalement autour de ces notions. Fondamentalement, nous tenterons de répondre à la question managériale suivante : Quelles sont les différentes méthodes mathématiques, qui permettent une saine gestion des stocks dans l'entreprise.

Ce mémoire est organisé comme suit :

Le chapitre 1 s'attarde à définir les concepts de base d'une plateforme logistique de même que leurs objectifs et les différents types de la logistiques et leurs constituants. Il fait aussi mention les avantages d'une plateforme logistique. Il recouvre aussi une présentation précise des enjeux d'une plateforme logistique .

Le chapitre 2 est très important, puisqu'il à définir les notions de base de stocks et de gestion de stocks, et explique la variété des modèles mathématiques en gestion de stocks.

Le chapitre 3 est consacré à notre cas pratique au sein de l'entreprise ENIEM, qui nous permettra sur le terrain un cas réel de notre sujet.

# LES ENJEUX D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE



## 1.1 INTRODUCTION

À l'heure actuelle, le volume des produits stockés dans le cadre d'une entreprise prend de plus en plus d'ampleur. Cela peut tendre les flux logistiques en créant l'encombrement des marchandises en entrepôt. Pour réduire les stocks et améliorer les services de manutention des produits, les usines font souvent appel à une plateforme logistique.

## 1.2 QU'EST-CE QU'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ?

Une plateforme logistique est un lieu réunissant des produits finis ou de la matière première en provenance de plusieurs fournisseurs différents. Elle a pour objectif d'améliorer la gestion globale des flux logistiques via l'utilisation du «cross docking» (les marchandises sont distribuées directement au consommateur final).

Cette méthode permet de faire passer des marchandises de la plateforme de déchargement vers le quai d'expédition sans passer par l'entrepôt de stockage. Elle permet aussi de supprimer la préparation des commandes avant leurs réexpéditions dans la journée ou le lendemain de leurs arrivées. Grâce à un système d'étiquetage, les marchandises peuvent être redirigées plus facilement vers le quai d'expédition et le client final. En d'autres mots, les marchandises ne font que transiter, ce qui facilite naturellement les flux logistiques en termes de stockage. Cependant, les contenants doivent respecter des normes de taille, c'est pourquoi ce système est particulièrement utilisé dans la grande distribution.

Les plateformes logistiques ne doivent pas être confondues avec des entrepôts de stockage au sein de la fonction logistique.

Les produits ne sont pas stockés plus d'une journée généralement dans une plateforme logistique, qui n'est pas équipée d'étagère. Les marchandises restent sur le quai dans l'attente de leur prise en charge. En conclusion, un entrepôt logistique permet le stockage des matières premières, des fournitures et des produits finis, qui seront par la suite conditionnés en format colis.[1]

## 1.3 OBJECTIFS DE LA LOGISTIQUE :

- La gestion de la logistique a pour objectifs :
- D'anticiper et prévoir les demandes des clients.

- De traiter les commandes.
- De veiller à l'approvisionnement et au stockage des produits et matières premières.
- De planifier les commandes et livraisons.
- A partir de ces principes, la gestion de la logistique vise à minimiser le plus possible les coûts de ces composants, à savoir le stockage, le transport et la disponibilité des produits. Avec une bonne pratique, une gestion de logistique de qualité peut atteindre des résultats conséquents, comme le zéro stock la livraison juste-à-temps et surtout l'absence de rupture des stocks globaux.
- La chaîne logistique peut donc être vue comme un réseau d'organisations, qui s'engage à coordonner de manière efficace la fluidité de tous les services au moindre coût. Tout cela est optimisé avec l'utilisation des technologies de l'information, ainsi que par l'adéquation du flux d'information entre les différents réseaux d'organisations, qui se situent tout au long de la chaîne de distribution du produit.[2]

#### 1.4 LES CONSTITUANTS D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :

En pratique, la logistique est l'ensemble des organisations, des méthodes et des techniques visant à optimiser la gestion des flux des matières premières et des produits d'une entreprise. Elle permet d'améliorer les performances d'utilisation des moyens et ressources financières, du transport, de la distribution ou encore de l'approvisionnement. La chaîne logistique est donc importante pour le bon fonctionnement d'une entreprise, puisqu'elle rassemble tous les intervenants qui s'enchaînent sur le chemin d'un produit, du fournisseur au client final. Cette chaîne veille donc à ce que les produits soient acheminés au bon endroit, dans un bon état, au bon moment et surtout à bon prix. Décryptons cela ensemble.[3]

#### 1.5 LES DIFFÉRENTS TYPES DE LA LOGISTIQUE :

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, il existe autant de logistiques que de secteurs d'activités. Ainsi, en fonction de l'entreprise et du marché sur lequel elle évolue, il est possible d'en retrouver plusieurs types sensiblement différents. C'est par exemple le cas :

- De la logistique de distribution.
- de la logistique textile.
- De la logistique de maroquinerie.
- De la logistique cosmétique.
- De la logistique de la grande distribution.

Bien que leurs rôles soient plus ou moins similaires, ces différents flux se caractérisent par une organisation personnalisée, que ce soit pour :

- L'approvisionnement.
- Le pilotage des stocks.
- Les conditions d'entreposage.
- L'optimisation des flux.
- La préparation des commandes.
- La livraison.
- Le service après-vente.
- La gestion des retours.

Dans tous les cas, chacune se rejoint sur un même point commun : l'importance de l'optimisation des coûts et des délais de livraison. Cela passe entre autres par une bonne gestion des marchandises et du stockage, mais également par le choix des prestataires en matière de transport.[ 4]

## 1.6 LES AVANTAGES D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :

- Comme nous l'avons vu, ces plateformes permettent une meilleure gestion et une meilleure utilisation de la surface de stockage. Les colis sont acheminés dans des implantations stratégiques dans des zones à forte densité de population. Cela permet une réduction des coûts liés aux stocks et au transport de marchandises.
- Les plateformes logistiques offrent une meilleure rapidité de traitement des commandes pour satisfaire le client. Les flux logistiques étant améliorés, la gestion de la chaîne logistique est simplifiée, et permet donc de limiter les opérations.
- C'est un moyen simple d'éviter de louer un entrepôt de stockage. En passant par un prestataire logistique.[5]

## 1.7 LES ENJEUX D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE :

Au niveau économique, il s'agit de fluidifier la production et de créer de la valeur ajoutée au produit final. Sur le plan technologies, il s'agit de développer la performance en déployant de nouvelles technologies. Cela se matérialise notamment par l'automatisation de certaines fonctions, qui libère les collaborateurs des tâches pénibles, sans valeur ajoutée. Côté client, il faut répondre aux besoins de traçabilité. Ainsi, devoir piloter, contrôler, suivre l'ensemble des flux, pour assurer cette traçabilité, impacte aussi bien les outils de la Chaîne logistique, ses infrastructures que le transport. Confronté à la personnalisation de masse des produits, à l'urbanisation et à la complexification des flux, le secteur doit aussi répondre à des enjeux sociétaux et environnementaux, en réduisant ses externalités négatives. Par exemple, la logistique doit explorer des pratiques nouvelles comme le « platooning » c.à.d ( Il consiste à faire circuler plusieurs poids-lourds en convoi rapproché), ces convois de camions semi-autonomes, permettant de réduire l'empreinte carbone.[ 6]

### 1.7.1 Évolution de la démarche logistique :

Toute activité industrielle ou commerciale doit nécessairement traiter des processus logistiques : enregistrer les commandes des clients, distribuer les produits finis, gérer des stocks, planifier la production, s'approvisionner chez les fournisseurs.

Quelle entreprise n'est pas contrainte d'y consacrer des ressources importantes ? ET ce depuis qu'il y a des entreprises et même depuis qu'il y a des activités artisanales, industrielles ou commerciales, même si l'on ne parle pas encore de logistique.

L'origine du mot est militaire : la logistique des armées, c'est la mise en œuvre de l'ensemble des ressources matérielles pour soutenir les opérations. La logistique a longtemps été considérée, par les entreprises, comme une fonction

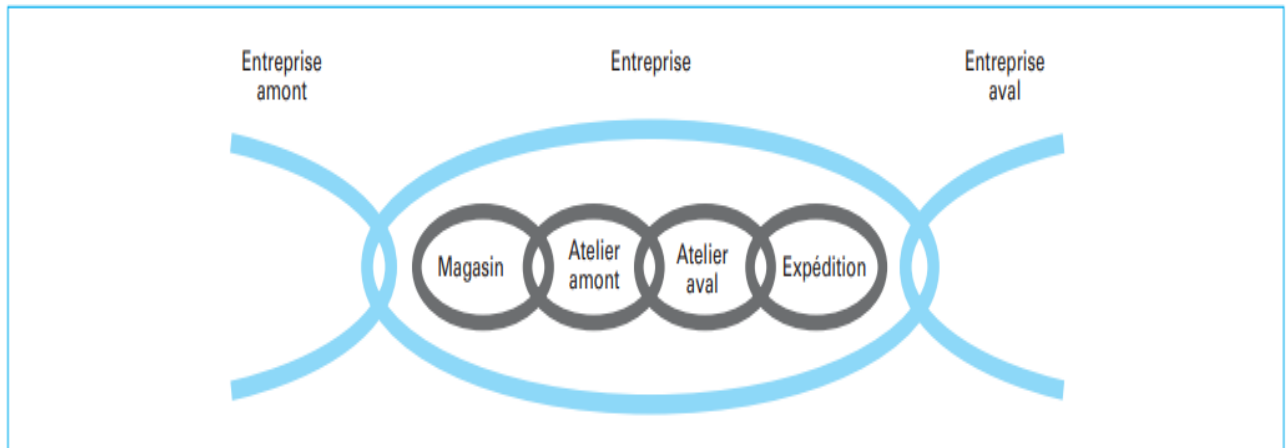


FIGURE 1.1 – chaîne local.

secondaire, limitée aux tâches d'exécution dans des entrepôts et des quais d'expédition. Progressivement a été mis en évidence son rôle clé de lien opérationnel entre les différentes activités de l'entreprise, assurant la cohérence et la fiabilité des flux, en vue d'un service aux clients de qualité tout en permettant l'optimisation des ressources et la réduction des coûts. Dès lors, la logistique est devenue plus conceptuelle et systémique, avec ensuite une sémantique nouvelle : chaîne logistique ou supply chain, c'est-à-dire chaîne complète de l'offre, chaîne de service.

Priorité désormais stratégique des entreprises industrielles et commerciales, la chaîne logistique recouvre l'ensemble de la chaîne de flux et des services permettant à une filière d'activité économique de satisfaire les besoins des consommateurs.

Si la logistique prend du poids, c'est aussi en raison des évolutions du contexte de mondialisation où se trouvent les entreprises : accroissement des échanges sur des distances de plus en plus longues, offre plus riche en produits et services variés, rapidité des délais exigés, modification des localisations de production, augmentation des expositions aux risques –, alors que, dans le même temps, les marges de manœuvre pour gagner de la compétitivité se réduisent en matière d'investissement, de différenciation technologique, de productivité. À cela s'ajoutent des cycles de vie des produits de plus en plus courts, un impact toujours plus fort des cycles de la conjoncture économique, des compétences technologiques plus spécifiques et plus internationales... Aussi l'évolution des organisations, des technologies, des stratégies logistiques est-elle nécessaire pour, au-delà des modes et des concepts habillés de nouveaux vocables, permettre aux entreprises de progresser dans leur contexte concurrentiel, et aller toujours davantage vers une logistique envisagée dans son ensemble, dans la globalité de la chaîne, du premier des fournisseurs au consommateur final.

Le concept de chaîne logistique permet un regard sur l'activité qui ne se contente pas d'apprécier les choses à l'intérieur du seul périmètre d'une usine, par exemple, mais qui prend également en compte les clients et les fournisseurs pour trouver des solutions plus optimales du point de vue de l'ensemble de la chaîne logistique : meilleurs coûts, flexibilité, délais, qualité de service, plus grande réactivité à la demande, meilleure robustesse et résilience (figure 1.2).

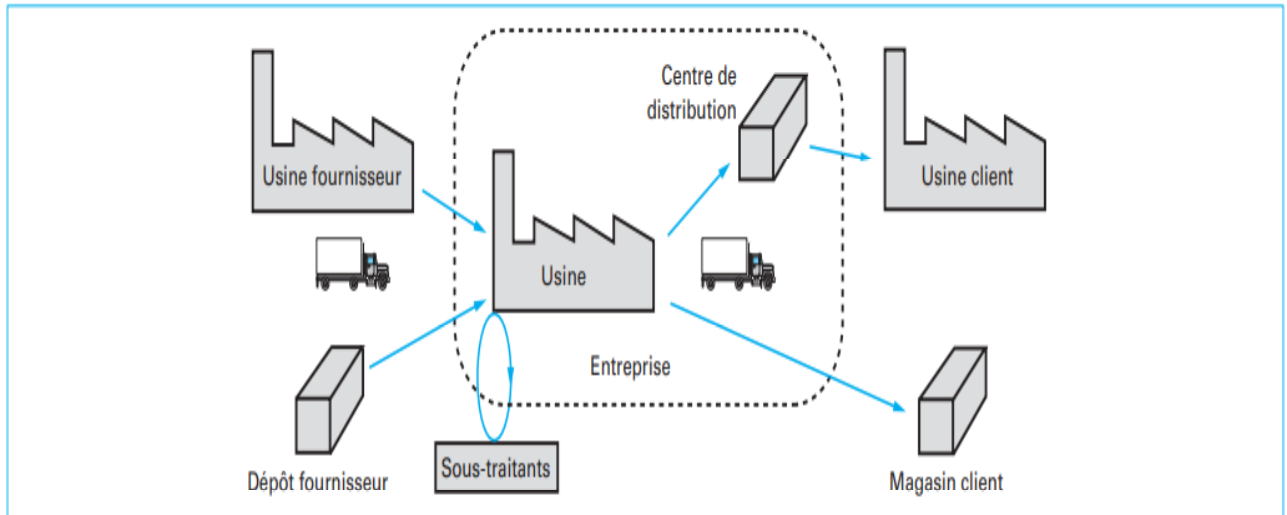


FIGURE 1.2 – Entreprise virtuelle ou étendue.

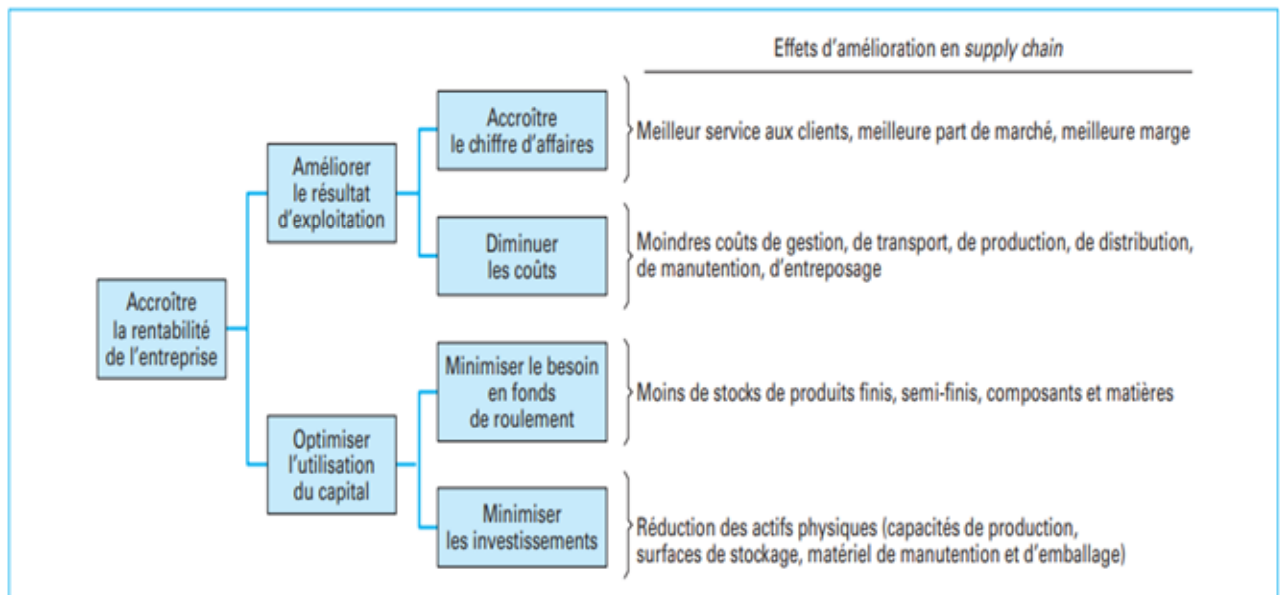


FIGURE 1.3 – Mécanisme permettant d'améliorer le résultat d'exploitation et le bilan des entreprises au moyen d'actions sur la chaîne logistique.

### 1.7.2 Dimensions de la performance logistique :

Si la logistique est au cœur des priorités de l'entreprise, c'est parce qu'elle contribue fortement à la performance, avec un impact particulier dans un certain nombre de domaines. Améliorer la supply chain, c'est jouer sur un certain nombre de leviers qui améliorent la rentabilité des entreprises qui composent la filière économique, la chaîne de valeur ajoutée associée à cette supply chain. Le diagramme présenté (figure 1.3) représente les principaux mécanismes permettant d'améliorer le résultat d'exploitation et le bilan des entreprises au moyen d'actions sur la supply chain.

#### - Leviers de rentabilité :

- Un service de meilleure qualité ou mieux adapté au client offre la pers-

pective de maintenir ou de développer ses parts de marché, donc son chiffre d'affaires. Mais, de plus, il n'est pas rare que de nouveaux ou meilleurs services permettent de justifier des différentiels de prix avec la concurrence et éventuellement d'accroître les marges, si le coût des ventes n'a pas connu de plus fort accroissement. La qualité de service est fréquemment évoquée dans les négociations de prix et selon qu'elle soit réputée bonne ou non, elle a souvent un impact sur leurs conclusions.

- Diverses voies de réduction des coûts s'offrent lorsqu'on agit sur la logistique. En effet, les coûts logistiques se situent fréquemment entre 5 et 14% du chiffre d'affaires ils sont assez variables selon le secteur d'activité, la configuration des flux, le rapport entre le prix des produits et leur volume ou leur poids. Ils comprennent :

- Les coûts de transport (en moyenne 54%).
- D'entreposage et logistique (26%).
- De frais administratifs et financiers (20%).

À ces coûts logistiques proprement dits, s'ajoutent d'autres coûts que peuvent fortement contribuer à réduire les démarches de supply chain : par exemple :

- Coûts administratifs liés à la facturation réduits par l'amélioration de la gestion des flux. Citons aussi les coûts d'achats qui peuvent être significativement améliorés par une meilleure coopération avec les fournisseurs sur la planification, la visibilité sur les volumes prévisionnels, le partage de la gestion des stocks. – Coûts de productivité réduits grâce à une meilleure production obtenue par une planification plus adéquate.

On peut considérer que la supply chain a une influence directe ou indirecte sur 70 à 80% des coûts de l'entreprise.

- De même, beaucoup d'actions que l'on peut mener sur la supply chain ont un impact positif sur la gestion des stocks : amélioration de la gestion de la demande des clients, de la planification des ressources de production, du suivi des flux... La minimisation des stocks a un effet direct sur le bilan de l'entreprise en optimisant la rotation des actifs et le besoin en fonds de roulement.

En outre, un certain nombre de coûts sont directement liés aux stocks en ce sens qu'ils peuvent augmenter ou réduire selon le niveau des stocks, au moins sur le moyen ou long terme : la surface d'entreposage et de manutention, et tout le matériel associé, y compris les emballages provisoires ; la main-d'œuvre de gestion et de magasinage ; l'obsolescence qui survient lorsque les produits sont au terme de leur cycle de vie ; les risques de détérioration et de vol et les assurances associées.

Une fois additionné l'ensemble de ces postes de charges, on constate fréquemment un coût total annuel résultant des stocks de 20 à 40% de leur valeur.

- Enfin, l'optimisation des actifs physiques est souvent un des bienfaits à viser dans une démarche de supply chain : on peut en effet, par un pilotage ajusté de la demande et de l'offre, obtenir une meilleure utilisation des capacités : capacités de production, surfaces, équipements, flottes de véhicules...

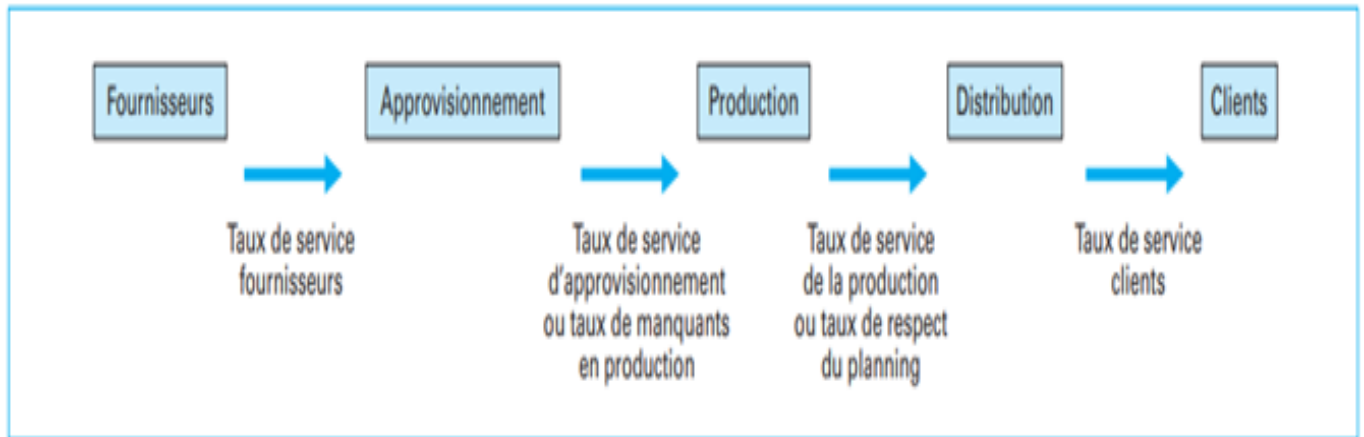


FIGURE 1.4 – Figure : Exemple des différents taux de service de la chaîne logistique.

#### -Service au client :

La fiabilité du service au client, c'est-à-dire sa conformité aux conditions convenues, est évidemment le premier des impératifs commerciaux. Livrer dans les conditions prévues en fonction de la demande est la première des caractéristiques de la qualité logistique. En effet, un client peut être très fortement pénalisé s'il n'a pas les produits attendus dans les délais annoncés.

- Le taux de service est l'indicateur qui mesure la proportion des produits livrés à temps par rapport à tous ceux que les clients ont demandé à une date donnée. Les définitions suivantes du taux de service peuvent être utilisées :

$$T = (\text{Quantité totale de produits livrés à temps}) / (\text{quantité commande})$$

ou :

$$T = \frac{\text{[Nombre de référence(ou de commande livrés) à temps]}}{\text{[Nombre total de référence (ou de commandes)]}}$$

Cet indicateur peut se décliner tout au long de la chaîne logistique, chaque entreprise ayant des fournisseurs et des clients avec qui les relations de livraison peuvent se mesurer par des taux de service (figure 1.4).

#### -Délais :

Les clients n'attendent pas seulement un produit de qualité, avec un coût intéressant compte tenu de sa valeur perçue, mais aussi un délai et une flexibilité adaptés à la variabilité de leurs besoins. Suivant les produits, les secteurs industriels et commerciaux, suivant aussi les cultures et les pays, cette dimension du délai peut prendre une part prépondérante dans le choix qu'un client fait de son fournisseur.

- Le temps de réactivité (ou temps de réponse) correspond au délai entre la demande de livraison et la livraison réelle.
- Le temps d'écoulement (ou cycle complet logistique) représente quant à lui le temps de traversée des produits (physiques) du point d'entrée au point de sortie d'un site.

Il caractérise l'aptitude du système industriel et logistique à servir rapidement une demande sans recours à des stocks intermédiaires.

#### **-Stocks :**

Ils sont là pour couvrir des risques et permettre un bon service au client malgré des temps de cycle longs ou peu fiables. Mais ils présentent de graves inconvénients : ils sont à l'origine de coûts importants et, de plus, ont des « effets secondaires » ennuyeux : ils rendent plus compliquée la gestion, moins directe la détection des problèmes de qualité... Ils constituent vite une mauvaise habitude dont on ne peut plus se passer.

#### **On sous-estime souvent le véritable coût des stocks.**

Le coût financier tout d'abord, pour lequel il convient de prendre un taux d'actualisation habituellement supérieur à un simple taux d'intérêt bancaire, puis un ensemble d'autres coûts liés au stocks :

- Le coût des surfaces, des bâtiments utilisés pour le stockage et l'entretien de ces bâtiments, le gardiennage.
- Les équipements divers pour le stockage et la manutention associée : rayonnages, chariots élévateurs, emballages.
- La main-d'œuvre de manutention des stocks.
- Les frais de gestion administrative : saisie des mouvements, informatique, inventaires, temps de recherche des produits.
- Risques de vieillissement, de détérioration pendant le stockage ou les manutentions associées, risques d'obsolescence, risques couverts par les assurances (le montant des primes peut être lié à la valeur des stocks), impôts.
- Risques liés au retard de détection des problèmes qualité (coûts de tri et de rebut des stocks).

#### **- Coût des opérations logistiques**

La logistique a un impact sur certains postes de coûts très significatifs, si bien qu'il n'est pas rare que, dans une entreprise, les coûts logistiques soient estimés de 8 à 15 pour cent du chiffre d'affaires.

- **Les coûts de transport** représentent un poste de coût logistique important. Le suivi de ce coût peut être fait en prenant le pourcentage des coûts de transport par rapport au chiffre d'affaires, ce qui a naturellement l'intérêt de rapporter les coûts de transport en proportion du niveau de l'activité.
- **Les coûts de manutention** incluent :
  - Les coûts de main-d'œuvre de manutention.
  - Les coûts des équipements, investissement et maintenance.
- **Les coûts de conditionnement** des produits intègrent les frais de mise en palettes, les films de protection, les cartons, les emballages.
- Il est également intéressant de suivre de manière analogue les **coûts administratifs** de gestion et planification de la chaîne logistique : agents de planning, administration des ventes, gestion des informations des systèmes associés...

- **Les coûts induits par les défaillances logistiques** : : productivité et capacité diminuées en fabrication à cause de problèmes d'approvisionnement, temps passé à résoudre des problèmes divers, à répondre à des clients impatients de ne pas recevoir leurs commandes, pertes de ventes ou de marge liées à un service médiocre...

### 1.7.3 Modes de gestion de la chaîne logistique :

Plusieurs modes de gestion de la chaîne logistique sont utilisées pour honorer les livraisons commandées, selon les types d'entreprises, la typologie des produits, les attentes des clients et la capacité de réponse de l'offre logistique.

#### **-Gestion sur stock (To stock) :**

Les clients sont servis à partir d'un stock de produits finis. La commande est donc prélevée sur le stock, le délai de livraison dépendant alors principalement de la préparation de commande et du transport.

#### **- Gestion sur commande (To Order) :**

Les produits finis ne sont pas stockés et donc une commande d'un client déclenche la fabrication. Il faut donc prendre en compte le délai de fabrication en plus de celui du transport, ainsi que la capacité de fabrication disponible pour produire les quantités requises.

#### **-Gestion en différenciation retardée (Postponement) :**

C'est un cas particulier de la gestion sur commande dans lequel, pour servir la commande du client, on lance la fabrication seulement sur la dernière étape du processus de production : des produits semi-finis sont en stocks et sont achevés en fonction des commandes des clients. Cela permet des délais améliorés par rapport à une fabrication complète et souvent une valeur des stocks inférieure, puisqu'ils sont constitués de produits semi-finis et non pas de produits finis. C'est particulièrement intéressant si le nombre de références de produits finis est significativement supérieur au nombre de références de produits semi-finis car alors, à partir d'un stock de produits peu différenciés, on crée ce qu'on appelle une « différenciation retardée ».

#### **-Conception sur commande (Engineer To Order - ETO) :**

Ici, non seulement la fabrication est déclenchée par la commande du client, mais aussi la conception du produit. Il s'agit donc de produits qui sont conçus pour un client particulier. Dans la construction navale par exemple, chaque navire est souvent unique et étudié spécifiquement, ainsi qu'un certain nombre des éléments qui le composent.

#### **-Configuration sur commande (Configure To Order) :**

Dans ce cas, comme dans l'ETO, le client ne choisit pas son produit dans une liste préétablie, mais il le définit par une série d'attributs ou d'options possibles. Cela étant réalisé, on sera dans un cas qui ressemble au cas de la différenciation retardée où il faudra fabriquer ou installer le produit à partir de composants disponibles en stock.

### **Planification :**

Le processus de planification offre-demande, appelé **PIC, Plan Industriel et Commercial**, ou **SOP, Sales and Opérations Planning**, est une clé essentielle pour la performance de la supply chain. S'il est mené de manière systématique, en étant préparé par des analyses appropriées et en impliquant des acteurs dotés de pouvoirs de décision sur la mobilisation de l'ensemble des ressources, il permet en effet de :

- S'assurer que des ressources insuffisantes ne vont pas pénaliser le taux de service des clients.
- Comparer des scénarios alternatifs en évaluant leurs coûts et autres impacts, plus de ressources internes ou appoint par la sous-traitance par exemple.
- Éviter le gaspillage de capacités ou ressources en cas de moindre demande.
- S'assurer de la cohérence avec les actions de marketing.

Certes les prévisions de ventes et d'activité sont toujours entachées d'erreurs. L'environnement crée en permanence des imprévus, tels que l'initiative des concurrents, des événements extérieurs ou des circonstances, qui peuvent avoir un impact sur les volumes de ventes. De leur côté, l'approvisionnement, la production et la distribution font aussi l'objet d'aléas, par exemple liés aux équipements industriels : pannes, problèmes de qualité, mouvements sociaux. Mais l'éventualité de tels événements non anticipés ne rend pas moins nécessaire une planification offre-demande. Car si l'on dispose d'un plan de référence, actualisé selon les périodes définies, on peut d'autant mieux réagir en écart par rapport au plan, en identifiant plus rapidement ce qui a changé et les conséquences sur l'adéquation offre-demande. Cela permettra de plus d'assurer la synchronisation des acteurs par rapport à une vision partagée des volumes. Si chacun ajuste ses capacités par rapport à des prévisions différentes, le volume offert sera le minimum et les autres ressources seront gaspillées.

Cette synchronisation des acteurs de la supply chain est nécessaire en interne dans l'entreprise entre les différentes entités, les différents sites de production et de distribution par exemple, mais elle l'est également par rapport aux acteurs externes, fournisseurs et clients, sous-traitants et prestataires. C'est une dimension essentielle de la collaboration nécessaire au sein de la supply chain.

### **Réapprovisionnement et calcul des besoins :**

#### **-Flux tirés, flux poussés :**

C'est la logique de flux tirés, par la demande des clients, qui doit prévaloir, consistant à répercuter les flux d'informations de l'aval vers l'amont. Mais une fois que le flux est déclenché, il se propage naturellement, sauf à être stoppé, de l'amont vers l'aval – c'est donc momentanément un flux poussé. Or, si le processus de transformation complet est long avec de nombreuses opérations successives, il se peut que le besoin final ait changé entre temps : il vaudra alors mieux prévoir la possibilité d'interrompre ce flux poussé pour le

tirer à nouveau.

Les flux tirés et les flux poussés sont ainsi amenés à coexister en permanence. Ce qui pose problème, ce sont les flux poussés trop longs dans les cas où la demande est susceptible de changer entre temps. Il convient de se doter des règles de gestion adaptées au contexte pour les prendre en compte, de manière à atteindre les objectifs de service du client tout en minimisant les ressources mises en œuvre, notamment les stocks.

**-Point de découplage :**

Un point de découplage se situe entre un flux poussé et un flux tiré : c'est un point d'arrêt dans le cheminement du produit, point où l'on attend un nouveau signal pour déclencher la poursuite des mouvements ou des opérations suivantes. C'est par exemple : un stock de produits finis à disposition pour servir les commandes des clients , un lot de production en avance attendant la date prévue pour son expédition ; un stock de composants, attendant d'être requis par un ordre de production pour un assemblage.

**-Boucle de réapprovisionnement :**

Une boucle de réapprovisionnement est entre deux points de découplage et associe un flux tiré et un flux poussé : le flux tiré, flux d'information, déclenche la mise en œuvre d'un flux poussé, flux physique, qui conduira une unité ou un lot de produits à suivre un ensemble prédéfini d'opérations et mouvements jusqu'au client ou un nouveau point d'arrêt. Le schéma de la figure 6 illustre les boucles de réapprovisionnement et les points d'arrêt, en montrant comment le flux est tiré et poussé à la fois.

**Remarque 1 :**

Bien souvent, des choix sont à faire pour définir les boucles de réapprovisionnement de manière plus ou moins large. On pourrait ainsi décider que les trois boucles du schéma, marquant trois étapes, soient remplacées par une seule boucle, le flux étant déclenché au début et poussé ensuite en une étape unique.

L'optimum dépend du délai nécessaire pour chaque étape du flux, de la valeur des produits à ces étapes, du niveau d'aléas créés par chacune, et de la diversification des produits qui y est générée.

**-Calcul des besoins en besoins dépendants :**

L'une des méthodes pour calculer les besoins est celle des besoins dépendants. Elle consiste à décomposer les besoins qui sont exprimés, sur les produits finis, par les commandes des clients ou les prévisions, sur les produits intermédiaires, composants et matières, dont elle détermine la production ou l'approvisionnement en quantités et objectifs de délais. Elle utilise pour cela la nomenclature, arborescence des liens composants-composés, mais aussi des paramètres qui vont permettre de configurer le calcul des besoins.

Un premier exemple de ces paramètres est le décalage temporel à utiliser pour créer une date de début (date de déclenchement) à partir d'une date de

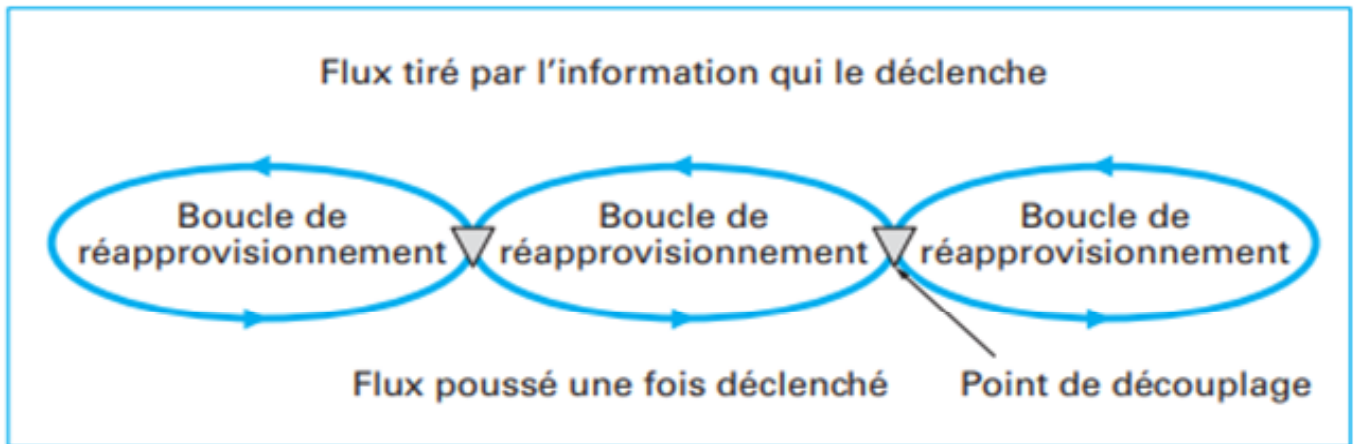


FIGURE 1.5 – Boucles de réapprovisionnement et points de découplage.

fin (date de disponibilité nécessaire).

Dans le cas d'un produit approvisionné, c'est la date de passation de commande au fournisseur, dans le cas d'un produit fabriqué en interne, c'est la date de lancement d'un ordre de fabrication. Ce décalage doit donc correspondre au délai constaté entre l'émission d'un tel ordre et sa réalisation.

**Remarque 2 :**

La méthode dite des besoins dépendants convient mieux lorsque l'on a une anticipation suffisante des besoins, avec des commandes dont le délai est suffisant ou bien avec des prévisions.

En revanche, elle peut s'accommoder d'irrégularités dans les volumes de demandes, voire de commandes ponctuelles de produits approvisionnés ou fabriqués une seule fois.

On veillera alors, dans ce dernier cas, à minimiser ou supprimer les stocks de sécurité et quantités minimales. C'est cette méthode de calcul des besoins qui est à la base des systèmes MRP (Manufacturing Requirement Planning) et MRP II (Manufacturing Ressource Planning).

**-Calcul des besoins en besoins indépendants :**

Cette méthode ne prend pas en compte le lien entre composé et composant, mais assure simplement que les stocks soient remis à niveau, en réapprovisionnant les quantités consommées. Soit on réapprovisionne à intervalle de temps fixe et on fait varier la quantité réapprovisionnée, soit on réapprovisionne une quantité fixe – par exemple un emballage entier, ou un camion complet – mais on fait varier la fréquence des réapprovisionnements.

#### 1.7.4 Systèmes d'information logistiques :

Gérer des flux physiques, c'est aussi et de plus en plus gérer des flux d'information associés. C'est pourquoi la logistique s'appuie sur des technologies matérielles et logicielles toujours plus élaborées et qui contribuent pour une bonne part à son amélioration.

La première demande du logisticien à l'informaticien a été de gérer les stocks et les approvisionnements, ces derniers se faisant alors principalement par seuils minimum et maximum.

**-Une première amélioration majeure est venue dans les années 1970** des logiciels **MRP (Materials Requirement Planning)** qui permettaient de prendre en compte des besoins d'approvisionnement, dits dépendants, par rapport à la demande de produits finis. Les années 1980 ont vu l'amélioration du concept avec le **MRP II (Manufacturing Resource Planning)** qui prenait en compte les ressources sous forme de contraintes capacitaires.

-Il s'est alors étendu à la gestion des ressources clés dans l'entreprise pour prendre la dénomination d'**ERP (Enterprise Resource Planning)** dans les années 1990. Cette décennie a par ailleurs vu l'explosion de l'offre en logiciels logistiques avec notamment l'avènement des solutions de **Supply Chain Planning**, avant que la vague Internet autour de 2000 ne les présente sous les diverses appellations de la e-supply chain.

-Désormais, la supply chain est bien souvent **l'un des principaux grands domaines utilisateurs de systèmes d'information**. Ce sont désormais en majorité des logiciels acquis auprès de grandes sociétés éditrices qui sont utilisés pour constituer ce système d'information. La mise en œuvre de chaque nouveau constituant du système d'information représente un projet réclamant un effort significatif, tant de la part d'utilisateurs opérationnels que de spécialistes de la conception et de l'intégration de ces systèmes. Une démarche appropriée d'accompagnement du changement est une condition importante de succès, incluant un travail sur les processus, la définition des rôles des opérationnels et la formation des utilisateurs.

**-Les ERP (Enterprise Resource Planning) sont la base du système d'information et de gestion des transactions** : Enregistrement des mouvements, des stocks, des commandes... Cela permet le suivi du fonctionnement de l'entreprise et de ses flux. Ils sont construits en paramétrant les logiciels du marché, acquis et paramétrés pour correspondre aux fonctionnements détaillés de l'entreprise et intégrés aux autres constituants de l'informatique de l'entreprise au moyen des interfaces nécessaires.

Un ERP est constitué de modules, les plus fréquemment mis en place sont ceux concernant la comptabilité et la gestion économique, la gestion logistique et les achats.

Les ERP, ou les autres systèmes transactionnels qui en font office, sont une composante primordiale du système d'information de la supply chain, mais ils sont également utilisés par d'autres fonctions de l'entreprise, en particulier par la comptabilité et la gestion économique.

L'intégration des données et la cohérence des transactions est un des points forts de l'ERP. Les principaux domaines de fonctionnalités logistiques couverts par les ERP sont la gestion des données référentielles, les achats, les approvisionnements, les mouvements et la gestion des stocks, l'administration des ventes, expéditions et transports, la gestion de production.

**-Les progiciels de Supply Chain Planning ou APS (Advanced Planning and Scheduling) ont connu un développement significatif**, en vue de compléter les ERP pour offrir une meilleure visibilité sur les données clés de gestion dans l'ensemble des grands groupes qui ne peuvent pas toujours unifier leurs ERP ; permettre l'optimisation des ressources, stocks et capacités, en utilisant ces données transversales, des algorithmes appropriés, et surtout la capacité de réaliser des simulations, les « what-if scenarios » à comparer entre eux. Les principales fonctionnalités, le plus souvent faisant l'objet de modules dédiés, sont : la gestion de la demande et prévisions, l'optimisation et déploiement des stocks, l'allocation des volumes de vente, l'affectation et planification de production, l'ATP/CTP (Available To Promise/Capable To Promise), l'ordonnancement, la gestion des transports.

**-Les outils dits décisionnels, ou de Business Intelligence**, permettent de constituer des indicateurs pour mesurer la performance, mais aussi les caractéristiques importantes des processus – niveau des aléas, délais moyens – qui vont ensuite servir à dimensionner des paramètres, par exemple pour les stocks.

**Les WMS (Warehouse Management Systems)** apportent des fonctionnalités généralement plus complètes que les ERP pour la gestion des magasins, avec souvent la gestion des emplacements physiques, la préparation de commandes, la gestion des réceptions et des expéditions, gestion des codes-barres, la communication avec les terminaux embarqués sur les moyens de manutention mobiles.

**Les solutions de e-procurement** ont pour but d'assurer un support pour les achats avec des outils intranet et extranet, afin de gérer les relations externes avec les fournisseurs. Mais aussi ils visent à guider les utilisateurs internes de l'entreprise dans l'application des politiques d'achats et l'application des contrats que l'on a mis en place sur un périmètre pouvant inclure le marketing achats, la sélection des fournisseurs – avec des appels d'offres sur Internet, des outils pour les enchères –, les catalogues en ligne destinés aux utilisateurs internes, les passations de commande aux fournisseurs.

### 1.7.5 Organisations de la logistique :

#### Logistique comme fonction :

Le management de la chaîne logistique doit s'appuyer sur un double registre :

– Opérationnel, pour mettre en œuvre et exécuter directement les processus de la chaîne logistique.

– Fonctionnel et stratégique, pour la prise en compte de la logistique dans la performance globale et pour la conception des configurations logistiques.

C'est une fonction qui concerne un ensemble de métiers spécifiques, mais qui en même temps est transversale dans l'entreprise, par toutes les interactions qu'elle est amenée à exercer. Plusieurs variantes sont observées en ce qui concerne la place de la logistique, avec notamment des différences notables sur :

– Le caractère établi ou non de sa fonction dans l'entreprise, sa présence officielle et son rattachement dans l'organigramme.

– Les pratiques effectives, le professionnalisme logistique des manières de travailler au quotidien.

Dans un site industriel ou de distribution, la logistique est une fonction très importante. C'est le plus souvent au directeur du site qu'est rattaché la responsabilité logistique. Le contenu de la fonction logistique couvre généralement les approvisionnements, la gestion des commandes clients, la gestion des stocks, la gestion de production, le magasinage, les manutentions, les transports.

Pour les groupes industriels ou commerciaux, il est nécessaire de créer une fonction logistique/supply chain centrale. Le rôle du directeur supply chain s'exerce pour coordonner l'ensemble de la supply chain (du fournisseur du fournisseur au client du client), avec :

– Un rôle stratégique : Contribuer à la vision stratégique de l'entreprise, en faisant entrer dans la réflexion la dimension de conception de la chaîne de l'offre.

– Un rôle tactique et opérationnel d'adaptation et planification de l'offre à la demande : Consolidation des volumes, des plans de charge, affectation des produits aux sites, gestion des stocks communs.

– Un rôle méthodologique : Définition de standards de fonctionnement, audit des manières de travailler tant en interne qu'en externe, formation, mise en place d'outils communs, articulation avec les fonctions centrales commerciales, industrielles, techniques, achats, analyse des risques de la supply chain.

– Un rôle de promotion des synergies en s'appuyant sur des politiques de collaborations internes et externes mutualisation de ressources logistiques (centres logistiques communs, systèmes communs...).

Soulignons enfin que les préoccupations de la performance de la chaîne logistique ne doivent pas être laissées aux seuls supply chain managers et que c'est à chacun de comprendre les enjeux, afin que toute l'entreprise capitalise un savoir-faire et une culture de la chaîne logistique.

**Externalisation :**

Ces dernières années ont vu une accélération forte de l'externalisation de l'entreposage et des opérations associées – manutention, préparation de commande, approvisionnement de production, gestion du transit – ainsi que des opérations liées au transport, qui sont confiées à des prestataires logistiques. Certains vont au-delà en confiant au prestataire, selon les cas, l'approvisionnement jusqu'à la passation de commande aux fournisseurs avec ou sans la possession des stocks, voire les achats, et, symétriquement, la distribution avec ou sans le contact client pour la prise de commande. D'un autre côté, un certain nombre d'entreprises souhaitent au contraire limiter nettement le périmètre des opérations externalisées pour en garder davantage en interne, que ce soit pour conserver des compétences en interne considérées proches du cœur de métier, pour mieux maîtriser le contact au quotidien avec les clients, ou encore pour des raisons sociales afin de conserver un certain nombre d'emplois en interne.

Plusieurs causes ont incité le mouvement d'extension de l'externalisation. Parfois c'est l'accompagnement de l'accroissement de l'activité sur de nouveaux marchés ou pour de nouveaux produits ou services, qui nécessite la mise à disposition rapide, sur un périmètre géographique étendu ou dense, des entrepôts ou des ressources pour gérer le transport. Souvent, il s'agit de chercher à réduire ou de rendre variables les coûts des opérations. Or, cela n'est possible que là où le prestataire apporte des leviers pour rentabiliser les actifs, les compétences et les équipes pour plusieurs clients. Enfin, d'autres cherchent dans l'externalisation une occasion d'améliorer le service ou la qualité en faisant appel à un professionnel spécialiste. Selon la situation de départ et le prestataire choisi, des progrès peuvent être significatifs, mais il ne faut pas perdre de vue que si les problèmes de qualité de service sont majoritairement internes à l'entreprise, l'externalisation ne peut pas être suffisante pour résoudre les problèmes.

En fonction de l'ampleur des responsabilités confiées, les moyens à mettre en œuvre par le prestataire peuvent être plus ou moins étendus : les moyens immobiliers où se réalisent les prestations peuvent ou non être dans son périmètre, les outils informatiques également. Il arrive que les systèmes du client ou du prestataire soient à utiliser par ce dernier, ou bien qu'ils soient interfacés ou encore une combinaison de ces situations.

Pour avoir les meilleures chances de succès, une démarche d'externalisation doit comprendre les grandes étapes suivantes :

- Définition du périmètre des opérations à externaliser et des domaines de responsabilités et ressources associées.
- Définition de la durée de la prestation, des objectifs de performances visés.
- Rédaction du cahier des charges, sélection des sociétés à consulter et définition des critères principaux.

- Analyse des offres et choix du prestataire, établissement du contrat.
- Définition d'objectifs de progrès et conduite d'actions d'améliorations permanentes en commun.

Afin de permettre une démarche gagnant/gagnant de progrès continu, on aura intérêt à imaginer, dès les phases préalables, la manière dont ces actions de progrès pourront être entreprises et comment leur résultat pourra être partagé.

Les prestations logistiques forment souvent un ensemble assez complexe pour lequel il est important d'assurer un bon niveau de coordination : gestion des manutentions, expéditions, préparation de commandes, transports ordinaires, transports d'urgence, opérations de douane... Ces opérations, lorsqu'elles sont confiées à des prestataires différents, sont parfois directement coordonnées par l'entreprise donneur d'ordre, mais il arrive souvent que cette dernière préfère confier cette activité à un des prestataires, appelé Lead Logistics Provider, qui a la responsabilité de cette coordination en ayant les autres prestataires comme sous-traitants ou bien en assurant une simple prestation de coordination de prestataires directement contractants de son client.

Dans d'autres cas, cette activité est confiée à un tiers indépendant, appelé Forth Party Logistics, qui a pour rôle de piloter l'ensemble des prestations. Cela inclut éventuellement la participation aux choix d'affectation des missions aux prestataires, la réalisation des cahiers des charges, l'architecture des flux et des processus, la conception des systèmes d'information associés et leur mise en place.

Pour un nombre croissant de secteurs industriels, tels par exemple l'électronique et l'automobile, il est de plus en plus fréquemment confié au prestataire logistique des activités au-delà des processus habituellement considérés comme faisant partie de la logistique. C'est par exemple le cas d'opérations de fabrication consistant en des assemblages dans les entrepôts permettant une différenciation retardée au plus près de la demande des clients. Au-delà, c'est parfois l'ensemble de la fabrication qui est confiée au prestataire, dans le cadre du contract manufacturing, qui s'est notamment beaucoup développé ces dernières années dans l'informatique et la téléphonie. On trouve aussi d'autres types d'activités prolongeant les activités logistiques, comme par exemple les prestations d'installation de matériel chez des clients, ou les prestations de maintenance.

## CONCLUSION DU CHAPITRE

Les plateformes logistiques offrent une meilleure rapidité de traitement des commandes pour satisfaire le client. Les flux logistiques étant améliorés, la gestion de la chaîne logistique est simplifiée, et permet donc de limiter les opérations. C'est un moyen simple d'éviter de louer un entrepôt de stockage. Dans le système considéré dans ce chapitre, les quantités commandées et le délai de livraison de l'amont vers l'aval (fournisseurs vers clients) tout en suivant une chaîne logistique on utilisant les méthodes d'optimisation de gestion de stocks.

# MODÈLE D'OPTIMISATION POUR LA GESTION DES STOCKS

# 2

## 2.1 INTRODUCTION

La gestion des stocks est l'ensemble des tâches de la plus simple à la plus complexes qui est nécessaire à la réalisation du programme d'identification des articles ainsi de leurs réapprovisionnements en essaient de minimiser les coûts de leurs gestion (coût de lancement de commande, possession du stock et rupture de stock).

Le gestionnaire pourra suivre le mouvement des stocks en adoptant des méthodes d'inventaires adaptables à l'entreprise.

## 2.2 NOTION DE LA GESTION DES STOCKS

### 2.2.1 LES STOCKS

#### **Définition :**

Il s'agit des biens ou services entrant dans le cycle d'exploitation de l'entreprise pour être vendus en l'état ou après production ou transformation, ou être consommés à la première utilisation.

Ils doivent appartenir à l'entreprise, et celle-ci doit en être propriétaire au moment de l'inventaire, ce qui inclus les produits en cours d'acheminement ou reçus, mais dont la facture n'a pas encore été comptabilisée, et à l'inverse doivent être exclus les produits qui ont été livrés aux clients mais non encore facturés.

« Le stock est l'ensemble des articles détenus par l'entreprise » [7]

« Le stock est une provision de produits en instance de consommation »[8]

« Le stock est l'ensemble des marchandises, ou d'articles accumulés dans l'attente d'une utilisation ultérieure plus ou moins proche et qui permet d'alimenter des utilisations au fur et à mesure de leurs besoins sans leurs imposer les délais et les temps d'une fabrication, ou d'une livraison par des fournisseurs. »[9]

#### **Type de stocks :**

En fonction de leur nature on a :

- Stock de produits finis ;
- Stock de produits semi-finis ;

- Stock de matières premières ;
- Stock de maintenance ;
- Stock d'outils.

En fonction de leurs destinations :

- Stock affecté (ou réserve) ;
- Stock commun.

## LA FONCTION DES STOCKS

On constitue les stocks pour différentes raisons :

- Raisons économiques :

Plaçons-nous dans la situation d'une unité de production ; le lancement de la production entraîne des coûts appelés coûts de lancement : réglage des machines, organisation des équipés, . . .

Pour minimiser ces coûts, l'entreprise est amenée à produire la plus grande quantité possible afin d'éviter de supporter ces coûts à chaque fois en produisant de petites quantités. Par contre, cette quantité que l'entreprise produira ne se vendra pas très vite, ce qui l'obligera de la stocker.

En général, l'entreprise a toujours intérêt à produire en grande quantité, car ceci lui permet de répartir les coûts fixes de la production sur un nombre important de produits ; d'où la diminution du coût de revient par unité : c'est ce que l'on appelle le phénomène d'économies d'échelle.

- Raisons de sécurité :

Lorsque les marchés sur lesquels l'entreprise s'approvisionne sont caractérisés par une certaine instabilité, (conflits armés, conditions climatiques variables) il est de l'intérêt de l'entreprise de constituer des réserves (stocks) pour faire face aux imprévus. D'autre part, la demande des clients de l'entreprise est généralement variable. Un stock de sécurité est alors constitué pour faire face à cette variabilité.

- Raisons financières :

Le prix des matières premières est sujet à des fluctuations souvent importantes dues aux variations de l'offre et de la demande. Lorsque les prix sont bas l'entreprise achète des quantités qui dépassent ses besoins et elle les stocks, pour ne pas être obligée d'en acheter lorsque les prix augmentent de nouveau.

- Raisons techniques :

Le stockage est parfois indispensable aux différents procédés, comme par exemple, le séchage du bois, l'affinage des fromages.

### Avantages et inconvénients des stocks :

Il est nécessaire pour toute entreprise d'avoir des produits en stock afin de mieux assurer la continuité de la production. Néanmoins, ce procédé n'a pas que des avantages.

Utilité du stock :

- Réguler le processus de production ;
- Spéculer ;
- Se prémunir contre les aléas de livraison (délais trop importants par

exemple);

- Prévoir la demande future (avantage concurrentiel).

Inconvénients du stock :

- Périssabilité de certains produits;

- Risque de détérioration sur l'aire de stockage;

- Immobilisation de moyens financiers importants;

- Immobilisation de surface.

### 2.2.2 la gestion des stocks

#### Définition :

La gestion de stocks se définit comme l'ensemble des activités se rapportant à la planification, à la constitution, au dénombrement, à l'entreposage des stocks. Elle vise à assurer, de façon optimale, la disponibilité des matières, des composants, des articles dans le but de satisfaire, dans les conditions les plus économiques, les besoins de la production et de la vente.[ 8]

#### Objectif de la gestion des stocks :

- Répondre à la demande : Avoir du stock permet toujours à l'entreprise de répondre à la demande. Le cas contraire, mène celle-ci à la perte d'un chiffre d'affaire considérable.

- Réduire le prix de revient : Acheter en grandes quantités permet à l'entreprise de bénéficier de remises et d'augmenter le coût de revient mais sous la contrainte du coût de stockage. Par exemple : le risque de mortalité, et le risque de perte de caractéristiques d'un produit.

- Réduire les délais de livraison : Avoir le produit le plus vite possible, et éviter les fluctuations des prix.

#### Rôle et Mission de la gestion des stocks :

Le rôle de la gestion des stocks :

Le rôle de la gestion des stocks est le maintien du stock nécessaire et suffisant dans les conditions les plus économiques. En plus des tâches habituelles. Tenue d'un fichier valorisé.

- Supervision et assistance aux magasins.

- Etablissement des demandes d'achat.

- Compléter les documents émis par le magasinier.

- Préparation des stocks qui peut être en même temps responsable du ou des magasins accomplis par ailleurs des fonctions beaucoup plus élaborées notamment.

- La détermination des niveaux (stock de sécurité, stock maximum, stock d'alertes) en collaboration avec les services techniques.

- La détermination du point de lancement de la commande.

-La détermination des quantités économiques à commander.

### Les missions de la gestions des stocks :

Dans la notion de gestion des stocks, le mot gérer à toute son importance et englobe les missions suivantes :

#### a- La prévision dans la gestion des stocks :

Nous ne pouvons parler de gestion sans prévisions. Gérer c'est prévoir. En matière de stocks, la prévision prend en charge, de manière aussi précise et concise que possible :

- Les quantités économiques à commander.
- Les besoins des différents services et ateliers, nécessaires à leurs fonctionnements.
- Les délais de prospection, d'analyses des offres et de livraison.
- Le nombre de commandes à effectuer par année.
- Le temps entre deux commandes d'un même produit.
- L'analyse du marché.
- Les stocks de sécurité à constituer, afin d'éviter les ruptures des stocks, sans pour autant dépasser une certaine norme en matière de stockage.
- Les capacités face à l'enlèvement des commandes (personnel, camion, etc..).
- Les coûts de passation de la commande.
- Les coûts de possession des stocks.

#### b- La coordination dans la gestion des stocks :

La fonction gestion des stocks, par sa place dans l'organigramme de l'entreprise, elle joue un rôle important en matière de coordination. C'est ainsi qu'elle coordonne :

- Les relations entre les fonctions achat et/ou approvisionnements et la fonction production. Les besoins exprimés par les ateliers transitent par la fonction gestion des stocks qui traite avant qu'ils ne soient transmis aux services achats et/ou approvisionnements.
- Les relations entre les fonctions achats et/ou commercialisations et les comptables et financiers.

C'est généralement, la fonction gestion des stocks qui établit ou vérifie certains documents (Bon de réception, Bon de sortie, Bon d'entrée) essentiels. En passant par la facture, à la passation des écritures comptables.

#### c- L'organisation dans la gestion des stocks :

Gérer des fonds très important, par les stocks nécessite un minimum d'organisation. En effet, il y a lieu de :

- Mettre en place une structure fonctionnelle de gestion des stocks et de définir ses relations avec les autres structures.
- Mettre en place des documents de gestion et organiser la circulation de l'information.
- Délimiter les moyens humains nécessaires au fonctionnement de la structure de gestion des stocks et des magasins.
- Organiser les aires et magasins de stockage (rayonnage, ... etc.).

#### d- Le choix dans la gestion des stocks :

La gestion des stocks est un choix perpétuel, entre deux ou plusieurs propositions, il faut déterminer la plus optimale et cela entre :

- Les différentes propositions d'achat.

- Les différentes possibilités de vente.
- Les nombre de commandes par matière à effectuer.
- Les quantités à stocker.
- Les stocks de sécurité à constituer.

e- L'information dans la gestion des stocks :

Le gestionnaire des stocks doit tenir, informer la direction générale et les autres services intéressés :

- Des écarts de stocks entre la théorie et la pratique.
- De l'état des stocks.
- Des vols, pertes avaries.
- Des états quantitatifs et valorisés des stocks.
- Des stocks de sécurité à mettre en place.

En fin, on peut dire que vu l'importance des fonds à gérer la gestion des stocks est devenue une fonction essentielle de l'entreprise

### **Les techniques de la gestion des stocks**

Nomenclature :

La nomenclature est la liste de l'ensemble des articles constituant le stock. Chaque article y figuré avec sa désignation.

La nomenclature doit être construite de telle sorte qu'elle soit à proximité les unes des autres afin de faciliter la recherche.

- La codification :

La codification est l'attribution d'un code, généralement numérique pour chaque article en stock.

La codification doit être parlante afin de faciliter la recherche, stable car le même article doit avoir toujours le même code et ne doit subir des changements pour une raison ou une autre, il faut faire en sorte que la codification en sorte soit perméable pour permettre l'enregistrement de nouveaux articles dans une catégorie déjà existante.

\*\*\*\*\*

- La normalisation :

Normaliser c'est simplifier et diminuer le nombre d'articles en utilisant le même pour différents usages, ce qui aboutis à réduire le nombre total d'articles stockés.

Un catalogue des articles existant au magasin doit être crée et tenu à jour, placé par famille et sous-famille. Les articles doivent être classés en fonction des critères techniques.

### **2.2.3 Les niveaux des stocks :**

Le stock réel de chaque produit variant en permanence selon les achats et les consommations, une mesure ponctuelle de ce stock n'est pas significative. Il est donc préférable de considérer un stock moyen. Pour cela il faut considérer d'abord un stock minimum et un stock de sécurité.

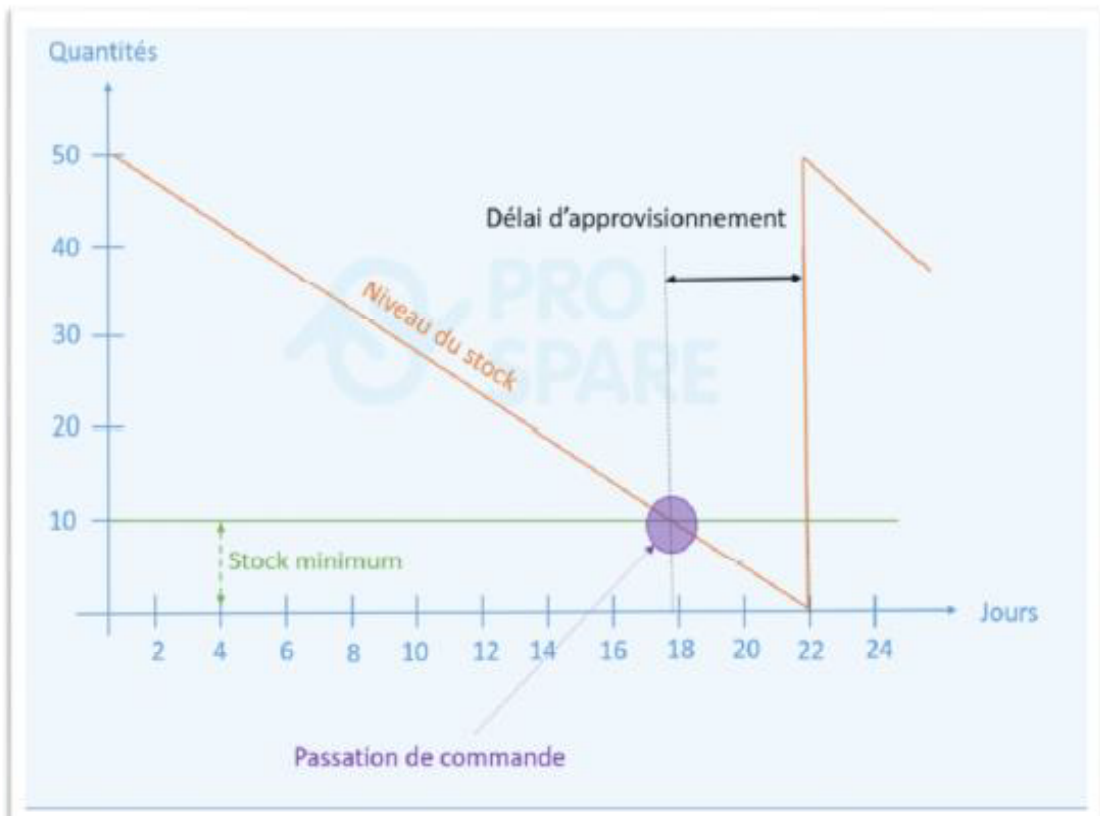


FIGURE 2.1 – Représentation graphique du niveau de stock minimum[ 10].

### Stocks Minimum

Si une entreprise attend que son stock soit épuisé (nul) pour passer une commande au fournisseur, elle se retrouvera en rupture de stock pendant la période appelée réapprovisionnement. Pour éviter la rupture de stock, il faut donc qu'au moment où l'on passe la commande il y ait encore en stock une quantité suffisante pour couvrir les besoins pendant la période qui sépare la date de commande et le jour de livraison. Le stock minimum répond à cette exigence.

### Le stocks maximum

C'est le niveau maximal, le plafond de stock à ne pas dépasser pour un article donné. Il est défini selon les propres critères de l'entreprise, par exemple emplacement disponible dans les stocks, coûts d'achat, etc...

### Stock de sécurité

C'est une quantité d'un article qui, en plus du stock minimum, est gardée dans le magasin afin de pallier les ruptures de stock. C'est un stock « dormant » qui doit être reconstitué dès lors qu'il est entamé afin qu'il puisse jouer son rôle.

Il est appelé aussi stock de protection, destiné à atténuer les risques dus au caractère aléatoire tant de l'approvisionnement que de la consommation.

Une entreprise qui possède un stock minimum peut cependant se trouver en

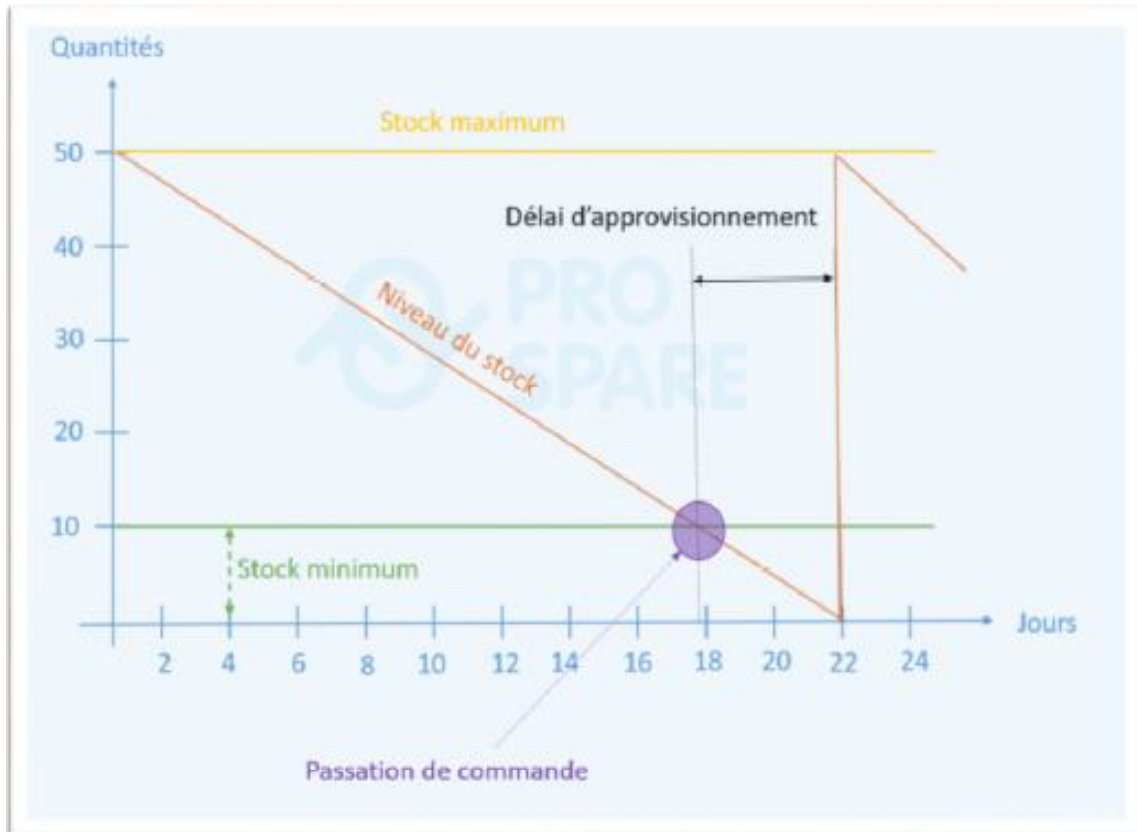


FIGURE 2.2 – Représentation graphique du stock de sécurité [10].

rupture de stock si :

Le fournisseur ne respecte pas le délai de livraison (retard de livraison).

Le fournisseur effectue une livraison non conforme ou défectueuse, c'est-à-dire, retourner cette livraison et attendre la nouvelle

### Le stocks de couverture

C'est un indicateur qui mesure selon les sorties quotidiennes et du niveau des stocks, le nombre de jours de consommation auxquels le niveau de stock actuel peut faire face.

### le stocks d'alerte :

C'est le niveau prédéfini par le gestionnaire, supérieur au stock de sécurité qui déclenche le réapprovisionnement. Il est égal au stock minimum + stock de sécurité.

### Terminologie et Concept de stock :

En gestion des stocks, il convient de prêter attention à toujours utiliser les mêmes unités pour exprimer les différentes données. Nous considérerons trois types d'unités :

- L'unité monétaire : DA
- L'unité de quantité : uQ (une pièce, un lot, un container, etc.),

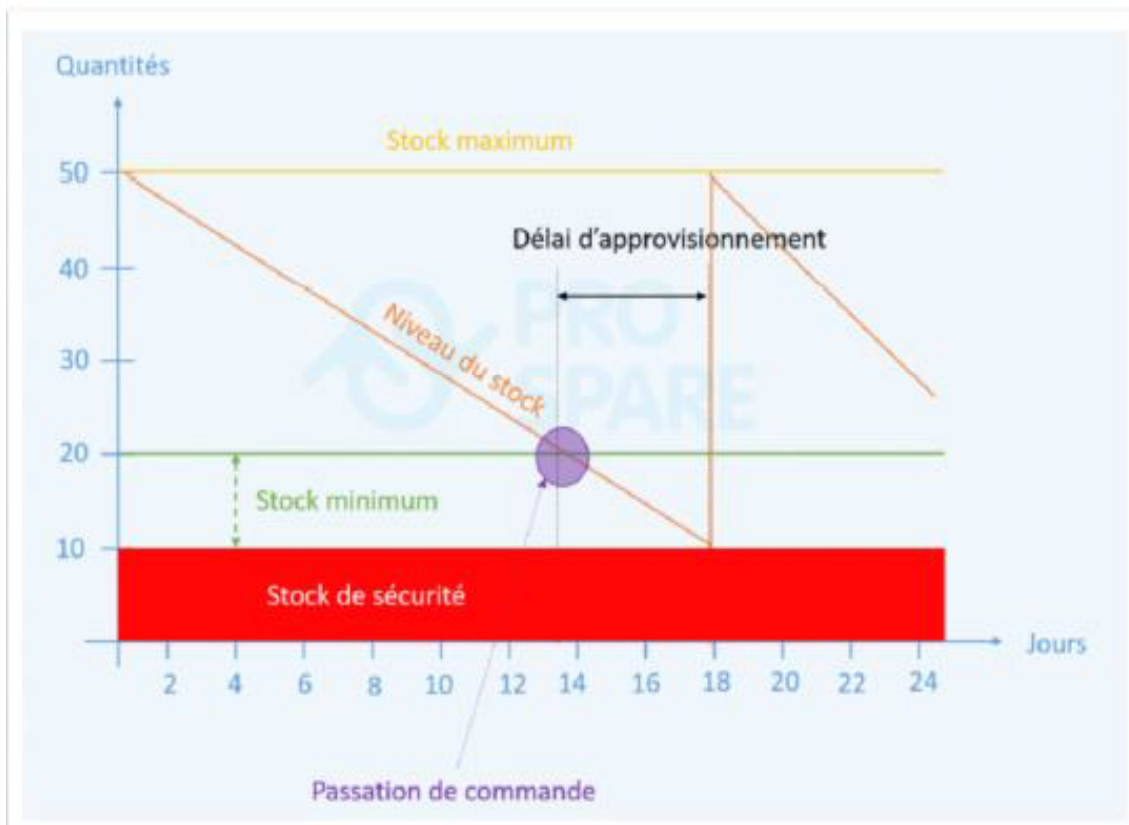


FIGURE 2.3 – Représentation graphique du stock de sécurité[ 10].



FIGURE 2.4 – Représentation Graphique du stocks du couverture[ 10].

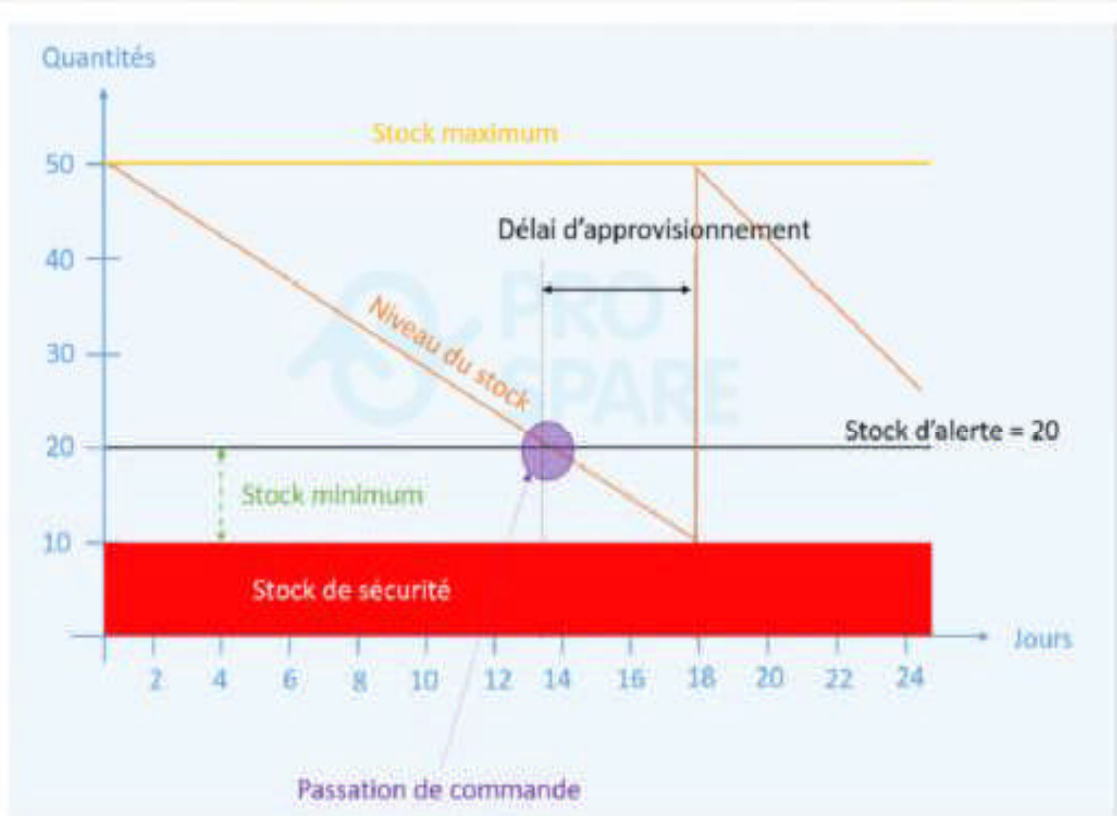


FIGURE 2.5 – Représentation Graphique du stock d'alerte[10].

- L'unité de temps : uT (heure, jour, an, etc.).

Selon les méthodes et les situations, il conviendra de distinguer plusieurs façons de considérer le niveau du stock à un instant t, toujours mesuré en uq.

- Le stock physique IP(t) ("stock on hand " ou " physical inventory " ), encore appelé stock réel ou stock en magasin, est mesuré par la quantité réellement présente dans l'entrepôt à l'instant t.

- Le stock net IN(t) ( NET INVENTORY ) est considéré lorsque les demandes non satisfaites sont différées, il est obtenu en soustrayant du stock physique les demandes en attente :

$$IN(t) = IP(t) - \text{demandes en attente à l'instant } t$$

Il peut donc être négatif.

Le stock potentiel IL (t) ( LEVEL INVENTORY ) qui est considéré lorsque le délai de réapprovisionnement est non nul : il est obtenu en additionnant au stock net les éventuelles commandes déjà passées mais non encore réceptionnées à l'instant t.

$$IL(t) = IN(t) + \text{quantités en attente de réception à l'instant } t$$

C'est le stock potentiel qui mesurera la situation réelle à l'instant t et dont le niveau, dans le cas général, déclenchera une commande. Par ailleurs, dans les modèles aléatoires, le stock physique IP(t) est décomposé en deux parties :  
 - le stock de sécurité qui est la partie " stable " de IP(t) destinée à essayer d'éviter les pénuries possibles engendrées par le caractère aléatoire de la demande et / ou du délai de réapprovisionnement ; il est généralement défini comme le

stock moyen juste avant une livraison.

- le stock mouvementé est la partie complémentaire : comme son nom l'indique cette partie (t) est variable et vaut donc  $(t) - SS$

### **Les principes de la gestion des stocks.**

Au niveau des principes on peut relever les recommandations suivantes :

- Diriger les fournitures et non les subir.
- Optimiser l'immobilisation des fournitures.
- Répondre à la demande des besoins avec un minimum de délais.
- Définir les prévisions des besoins.
- Minimiser les coûts totaux de gestion.
- Comprendre la gestion des stocks comme un ensemble de règles administrative et technique que régissent : l'approvisionnement, le magasinage, la distribution et contrôle des stocks.[ 11]

#### **2.2.4 Les différents coûts de stock**

Les stocks supportent trois sortes de frais : Les frais de passation de commande (frais d'acquisition), les frais de possession de stock et les frais de rupture de stock.

Pour arriver à une bonne gestion de stock, il faut minimiser ses trois catégories de frais.

##### **Le coût de lancement( passation de commande)**

Chaque commande d'achat ou ordre de fabrication coûte à l'entreprise. Le coût de lancement ou coût de passation des commandes représente tous les frais liés au fait de passer une commande et qui est supposé être proportionnel au nombre de commandes passées dans l'année.

- Approvisionnement :

Le coût d'une commande est obtenu en divisant le coût total de fonctionnement du service achat par une grandeur significative et pertinente, par exemple le nombre de commandes passées annuellement.

- Lancement de fabrication :

Le coût d'un lancement en fabrication est obtenu en divisant le Coût total de fonctionnement du service ordonnancement, auquel il faut et ajouter les coûts de réglage des machines par le nombre de lancements en fabrication.

##### **Le coût de possession de stock**

Le coût de possession du stock est constitué des charges liées au stockage physique mais également du non rémunération des capitaux (charges financières) immobilisés dans le stock (voire le coût des capitaux empruntés pour financer le stock). Pour cette dernière raison, ce coût est considéré comme étant proportionnel à la valeur du stock moyen et à la durée de détention de ce stock. Ces frais de possession couvrent :

- l'intérêt du capital immobilisé,

- les coûts de magasinage (loyer et entretien des locaux, assurance, frais de personnel et de manutention, gardiennage...), les détériorations du matériel, les risques d'obsolescence.

### Les frais de rupture de stock

Ce sont les frais engagés par le fait qu'à un moment donné, le stock étant épuisé, il n'est plus possible de satisfaire la demande.

La rupture de stock peut engendrer un manque à gagner, la perte d'un client, une pénalité de retard de livraison, une augmentation de coût de revient par substitution de matière, l'achat ou la location d'un produit de remplacement, un arrêt plus au moins long de fabrication, un chômage technique partiel, un dépannage coûteux ...

Il est généralement très difficile, voire impossible d'évaluer de tels coûts, mais on peut affirmer que tout aussi généralement, ils sont très élevés.

## 2.2.5 Aspect Mathématique De L'optimisation Des Stocks

### Classification des stocks

Pour réduire les coûts de gestion l'entreprise peut mettre en place des méthodes globales de suivi administratif des stocks, en classant les articles stockés selon les quantités et les chiffres d'affaires concernés pour chaque article.

Classification selon la valeur( Méthode ABC ) La méthode ABC constitue un outil d'analyse efficace et puissant dont l'utilisation judicieuse peut aider les cadres gestionnaires à mieux gérer les stocks.

La méthode ABC permet d'approfondir la connaissance des stocks et de les classer en trois (03) catégories principales :

- Classe A : Les articles les plus importants, qui pèsent lourd (en valeur) et méritent qu'on leur accorde la plus grande attention. C'est-à-dire produits très chers, rares, délais longs...

- Classe B : Sont les produits moyennement chers, disponibilité aléatoire sur le marché et qui méritent une attention assez particulière.

- Classe C : Sont les produits courants, peu chers aux quels le gestionnaire doit consacrer que peu de temps et de moyens.

Il est clair qu'en fonction de sa classe, chaque produit aura un mode de gestion spécifique.

Classement selon la méthode 20/80 ou loi de Pareto : La méthode 20/80 a pour objectif de sélectionner les articles pour lesquels il convient d'organiser en priorité la gestion des stocks.

20% des clients rapportent 80% du chiffre. L'économiste et sociologue italien Wilfredo Pareto (1848-1923) a été le premier à remarquer que la répartition des revenus dans la société n'était pas équitable. Il a constaté que 20% de la population concentrait 80% des revenus. Après lui, d'autres économistes ont vérifié que ce principe de répartition était valable dans d'autres domaines. « Dans tout groupe de choses contribuant à un effet commun, la majeure partie de l'effet est attribuable à un nombre relativement faible de ces choses », a confirmé Joseph Juran.

- Si 20% des clients représentent plus que 80% dans l'activité :

Si l'analyse montre que 20% des clients pèsent plus de 20% de l'activité de l'entreprise, la situation peut se résumer ainsi :

Sa situation est fragile et son activité est mal répartie. L'entreprise est vulnérable. Si elle perd un de ses principaux clients elle risque de se retrouver dans une situation périlleuse. Elle doit :

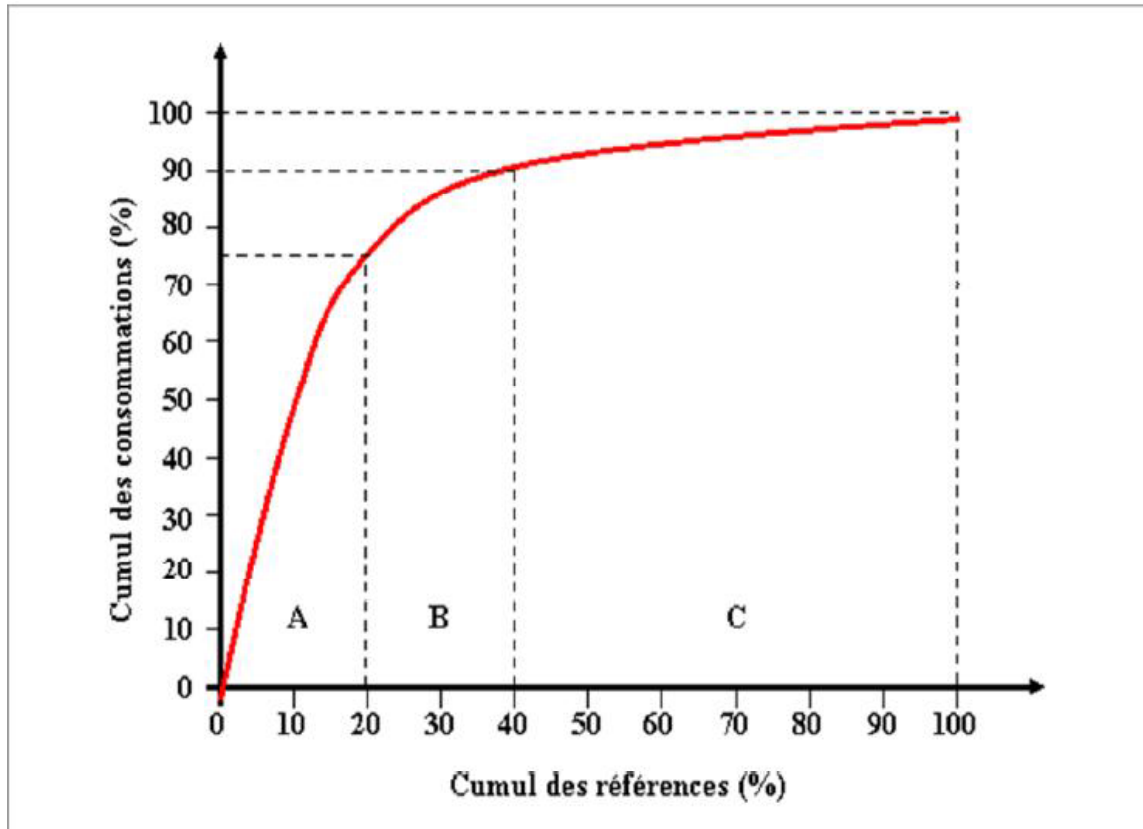


FIGURE 2.6 – Représentation graphique de la méthode ABC [8].

- « Chouchouter » ses principaux clients pour les garder car sa survie en dépend, les commerciaux seront très attentifs à ce segment de clientèle.
- Pour rétablir un bon équilibre dans la répartition des clients, il faut impérativement développer des clients moyens de façon à avoir une assise plus stable.

- Si 2% des clients représentent moins que 80% dans l'activité : Si l'analyse montre que 20% des clients représentent moins de 80% de l'activité, l'entreprise a une activité trop dispersée.

La conséquence est qu'il faut dépenser beaucoup plus d'énergie commerciale pour réaliser les objectifs. Le coût commercial augmente et la rentabilité de l'investissement commercial diminue. Les actions à mener sont les suivantes :

- Développer plus de gros clients
- Fidéliser les clients existants et développer l'activité réalisée avec eux
- Focaliser l'action commerciale sur les principaux clients.

### Les modèles de gestion des stocks

- Le modèle de base de WILSON : Le modèle de Wilson concerne essentiellement les stocks de distribution (produits finis ou composants gérés comme des marchandises) et suppose une permanence de la consommation du produit concerné de période en période.

- Hypothèses et fonctionnement général du modèle : Les différentes hypothèses du modèle sont :

- L'entreprise ne se préoccupe que d'un produit à la fois ;
- La demande de ce produit est certaine et distribuée uniformément tout au long de la période (l'évolution du stock sera donc matérialisée par une droite) ;

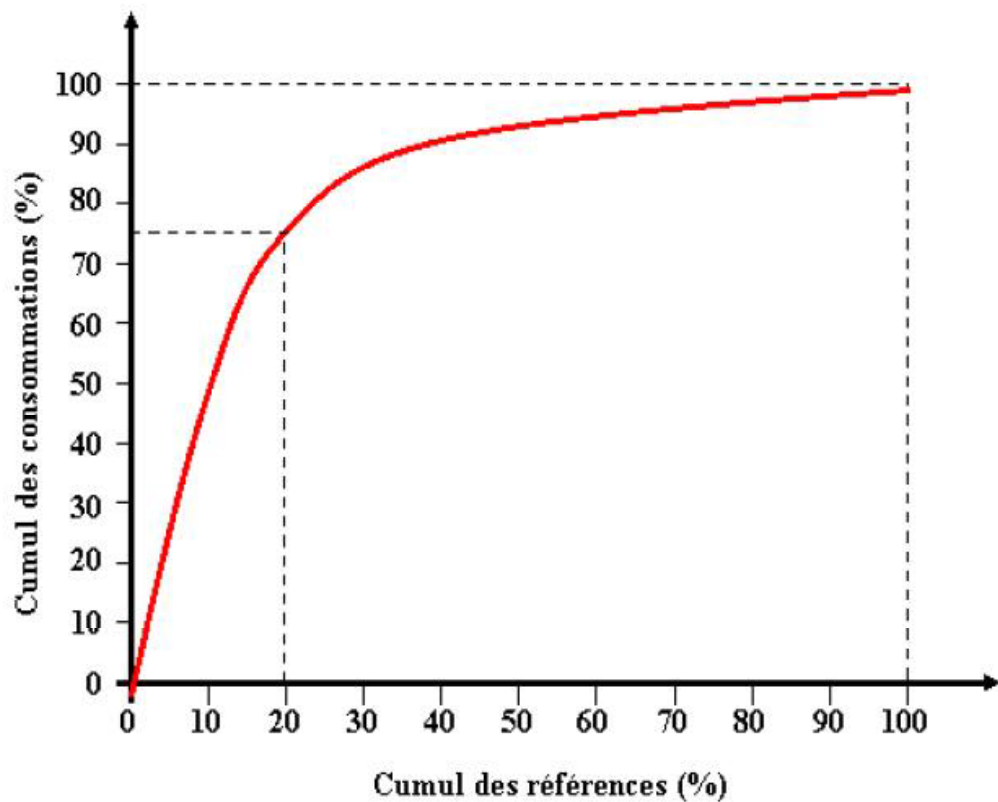


FIGURE 2.7 – Représentation graphique de la méthode 20/80 ou loi de Pareto[12].

- Le délai de livraison est certain et constant ;
- Le réapprovisionnement du stock s'effectue en une seule fois.
- Paramètres et variable du modèle :
- Paramètres :

- $C_s$  : le coût de possession (coût de stockage) ;
- $C_l$  : coût de lancement d'une commande ;
- $t$  : taux de possession ;
- $D$  : la consommation sur une période ;
- $P$  : le prix unitaire d'un produit ;
- : nombre d'unités de temps dans la période ;
- $S$  : stock actif en cas de pénurie.

- Les variables :

- $Q$  : la quantité à commander ;
- $N$  : la cadence de demande ;
- $T$  : le temps de lancement de commande.

L'objectif consiste à déterminer soit le volume  $Q_{ec}$  (Quantité économique) d'une commande, soit le nombre  $N_{ec}$  de commandes, ou bien la durée optimale  $T_{ec}$  séparant deux commandes successives qui minimise le coût total de gestion du stock

### Modèle de Wilson sans pénurie

Fonction de coût

Il est maintenant possible d'explicitier la fonction de coût notée  $CT$ , somme du coût total de possession et du coût de passation (lancement d'une commande). Ce dernier doit s'appliquer sur le stock moyen et non sur la quantité appro-

visionnée. De même, l'usage de  $C_s$  ou de  $t$  est lié aux circonstances. Nous poserons la fonction ainsi :

$$CT = C_s + Cl$$

Remarque :

Suivant la variable recherchée en priorité, cette fonction pourra dépendre de  $Q$ , de  $N$ , ou de  $T$ .

Si on cherche la quantité optimale à commander, on écrit la fonction de coût total en fonction de  $Q$  :

$$CT(Q) = C_s(Q) + Cl(Q) \quad (2.1)$$

avec :

$$C_s(Q) = \frac{Q}{2} = \frac{Q}{2} \times \theta$$

et

$$Cl = \frac{cp \times D}{Q}$$

d'où :

$$CT(Q) = \frac{Q}{2} \times P \times t + \frac{cp \times D}{Q} \quad (2.2)$$

**Théorème 2.1 :**

. La quantité économique à commander pour chaque période est la quantité qui minimise la fonction du coût total  $CT$ . Ce minimum est atteint en

$$Q_{ec} = \sqrt{\frac{2}{P \times t}} = \sqrt{\frac{2cp \times D}{cs \times \theta}}$$

Preuve :

Le minimum de cette fonction (la Quantité économique) s'obtient aisément par annulation de la première dérivée (Condition du 1er ordre) :

$$\begin{aligned} \frac{dCT(Q)}{d(Q)} = 0 &\iff \frac{p \times t}{2} - \frac{cp}{Q^2} \\ Q^2 &= \frac{2 \times cp \times D}{p \times t} \\ Q &= \pm \sqrt{\frac{2 \times cp \times D}{p \times t}} \end{aligned}$$

Finalement, on retient la seule valeur positive :

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times cp \times D}{p \times t}} \quad (2.3)$$

Comme la dérivée seconde :

$$\frac{d^2CT(Q)}{d^2Q} = \frac{2 \times cp \times D}{Q^3}$$

est positive alors la quantité  $Q_{ec}$  minimise le coût total de stockage . Si on s'intéresse au nombre minimum de commandes,  $N_{ec}$  , par période, on doit écrire la fonction  $CT$  comme suit :

$$CT(N) = \frac{D}{2N} \times P \times t + cp \times N$$

En remplaçant dans  $CT$  la quantité  $Q$  par  $\frac{D}{N}$

**Théorème 2.2 :** Le nombre de commande optimal à passer chaque période qui minimise la fonction du coût total  $CT$  est donné par :

$$N_{ec} = \sqrt{\frac{p \times t \times D}{2 \times cp}}$$

Preuve : La dérivée du premier ordre de la fonction CT est :

$$\frac{dCT(N)}{dN} = cp - \frac{2 \times p \times t}{2 \times cp}$$

Donc :

$$\frac{dCT(N)}{dN} = 0 \implies N^2 = \frac{p \times t \times D}{2 \times cp}$$

Alors :

$$N = \pm \sqrt{\frac{p \times t \times D}{2 \times cp}}$$

Cette valeur est un minimum pou CT car :

$$\frac{d^2CT(N)}{d^2N} = \frac{4 \times p \times t}{N^2} > 0$$

Dans le cas ou l'on s'intéresse à la durée optimale séparant deux commandes, Tec, on doit écrire la fonction CT comme suit :

$$CT(T) = \frac{D}{2 \times \theta} \times p \times t \times \frac{\theta}{T}$$

En remplaçant dans CT la quantité N par  $\frac{\theta}{T}$

Théorème 2.3 : La durée optimale entre deux commandes Tec est la durée qui minimise la fonction du coût total CT. Ce minimum est atteint en :

$$T_{ec} = \sqrt{\frac{2 \times cp \times \theta^2}{D \times p \times t}}$$

cette valeur est minimum pour CT car :

$$\frac{d^2CT(T)}{d^2T} = \frac{2 \times cp \times \theta}{T^3}$$

Remarques :

Une fois que l'on a obtenu la valeur optimale  $Q_{ec}$ , on peut calculer aisément :

- Le nombre optimal de commande :  $N_{ec} = \frac{D}{Q_{ec}}$   
 - Le coût total minimum, en reportant la valeur numérique de Qec dans l'égalité (2.2).

- La durée de la période de réapprovisionnement :  $T_{ec} = \frac{\theta}{N_{ec}}$

Notons que la détermination du stock d'alerte est indépendante de la détermination de Qec. En effet, le point de commande ne dépend que de la vitesse d'écoulement du stock et du délai de la livraison, et non des coûts associés au stockage.

Notons que le coût de possession ou de stockage  $Cs(Q)$  est une fonction linéaire et le coût de lancement  $Cl(Q)$  est une fonction inverse. Le graphe suivant illustre les deux fonctions : La fonction de coût total est aplatie autour de  $Q_{ec}$  :

Théorème 2.4 : Comme l'indique la figure (2.8), la courbe de coût total est relativement plate autour de la valeur optimale ; cela signifie qu'une variation de cette valeur n'entraînera qu'une faible variation du coût total [13].

Pour une valeur Q quelconque, le coût total de gestion de stock s'obtient en remplaçant la quantité économique Qec donnée par la formule (2.3) dans la fonction de coût total donné en (2.2); on a alors :

$$CT(Q_{ec}) = \frac{D}{\sqrt{\frac{2 \times cp \times D}{cp \times \theta}}} \times cp + \frac{\sqrt{\frac{2 \times cp \times D}{cp \times \theta}}}{2} \times cs \times \theta$$

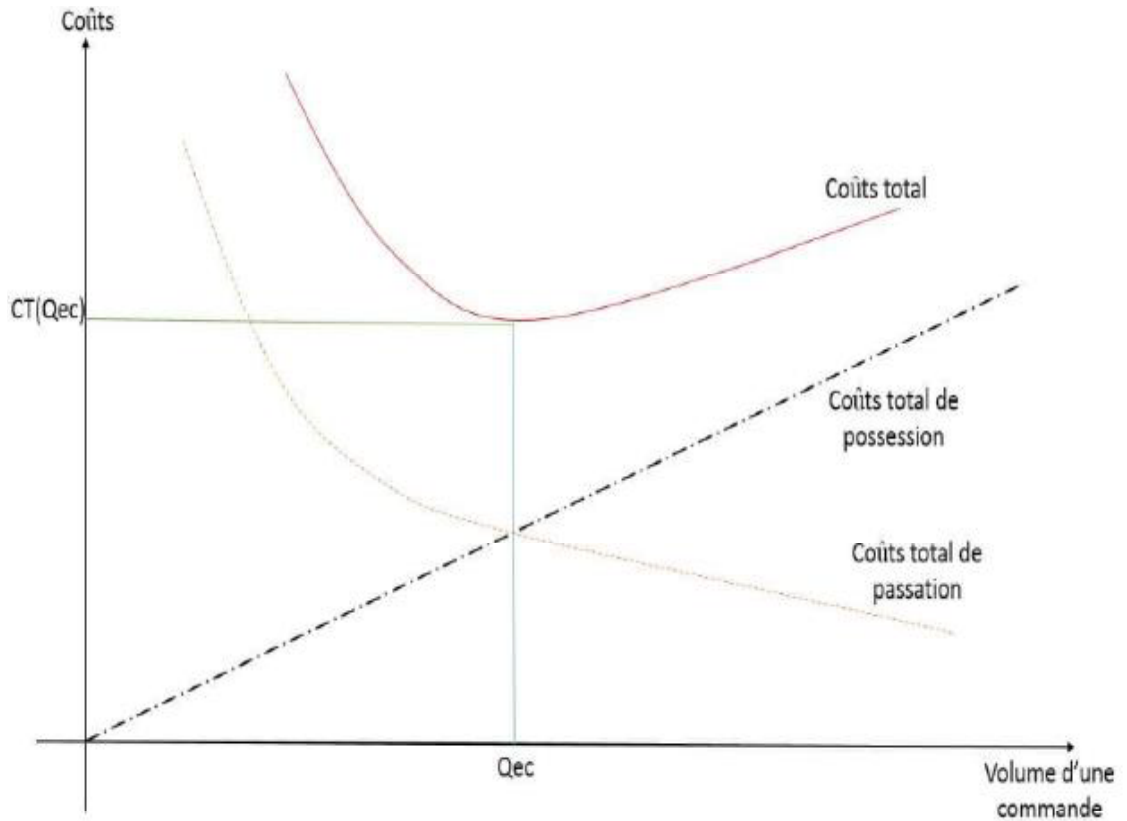


FIGURE 2.8 – Graphe de mouvement de la quantité suivant les coûts

$$CT(Q_{ec}) = \sqrt{2cp \times D \times cs \times \theta} = cs \times \theta \times Q_{ec}$$

Au voisinage de  $Q_{ec}$  par exemple, lorsqu'on considère  $\alpha \times Q_{ec}$  avec  $\alpha$  proche de 1, le coût total s'écrit :

$$CT(\alpha \times Q_{ec}) = \frac{D}{\alpha \times Q_{ec}} \times cp + \frac{\alpha \times Q_{ec}}{2} \times cp \times \theta$$

Pour comparer entre les deux coûts  $CT(Q_{ec})$  et  $CT(\alpha \times Q_{ec})$

Nous posons :

$$\begin{aligned} R &= \frac{CT(\alpha \times Q_{ec})}{CT(Q_{ec})} \\ R &= \frac{\frac{D \times cp}{\alpha \times Q_{ec}} + \frac{\alpha \times Q_{ec} \times cp \times \theta}{2}}{cs \times \theta \times Q_{ec}} \\ &= \frac{2D \times cp}{cs \times \theta} \times \frac{1}{2 \times \alpha \times Q_{ec}^2} + \frac{\alpha}{2} \\ &= \frac{Q_{ec}^2}{2 \times \alpha \times Q_{ec}^2} + \frac{\alpha}{2} \\ &= \frac{1}{2\alpha} + \frac{\alpha}{2} \end{aligned}$$

Ainsi R est proche de 1. On constate alors que le coût total varie faiblement autour de la quantité économique.

- Modèle de Wilson et tarifs dégressifs  
Pour de multiples raisons, l'acheteur peut disposer d'un pouvoir de négociation et obtenir de son fournisseur des conditions préférentielles. C'est le cas d'un certain nombre d'entreprises puissantes et de grands distributeurs qui, à cause de l'importance des quantités commandées, négocient les prix d'achat à leurs fournisseurs [13].  
Ces derniers proposent souvent des barèmes dégressifs en fonction du volume des commandes.
- Tarifs dégressifs uniformes Puisque le prix des produits baisse en fonction des quantités achetées, il est nécessaire d'intégrer la valeur totale des marchandises commandées dans le raisonnement économique. Il n'existe pas une seule fonction de coût total, mais autant de fonctions que de prix possibles :

$$CT_i(Q) = [D \times P_i] + \left[ \frac{D}{Q} \times CL \right] + \left[ \frac{Q}{2} \times t \times P_i \right]$$

L'objectif de minimisation conduit au même résultat que celui obtenu pour le modèle de base. La quantité économique est donnée (en fonction du prix  $P_i$ ) par :

$$Q_i^{ec} = \sqrt{\frac{2cp \times D}{P_i \times t}}$$

#### II.1.4- Modèle de Wilson avec pénurie

Fonction de coût : Il est maintenant possible d'explicitier la fonction de coût, notée CT, somme des trois coûts [13]

Coût total de passation, coût total de possession et coût total de pénurie :

$$CT = Cs + Cp + Cr$$

$$CT(Q, S) = \frac{S}{2} \times cs \times T1 + cp + \frac{Q-S}{2} cr \times T2$$

Pour minimiser le coût total, nous devons passer par la démonstration des formules en s'appuyant sur le schéma suivant qui résume le mouvement du stock en cas actif et en cas de pénurie :

D demande (unité),

N nombre de commandes,

Q quantité commandée,

Θ la durée de gestion de stock (année, mois, ),

Cs coût de possession par article et unité de temps (T1),

Cr coût de pénurie par article et unité de temps (T2);

Cp coût de lancement de commande ,

T1 durée de temps pendant que le stock est actif,

T2 durée de temps pendant que le stock est en pénurie.

Le théorème suivant donne la quantité économique commander pour un modèle avec pénurie. Théorème 2.5. Le minimum de la fonction de coût total CT est atteint pour [14]

$$Q_{ecp} = \sqrt{\frac{2cp \times D}{cs \times \theta}} \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}$$

Avec

$$\rho = \frac{cr}{cr + cS}$$

Preuve

Dans ce qui suit nous montrons la formule de la quantité économique avec

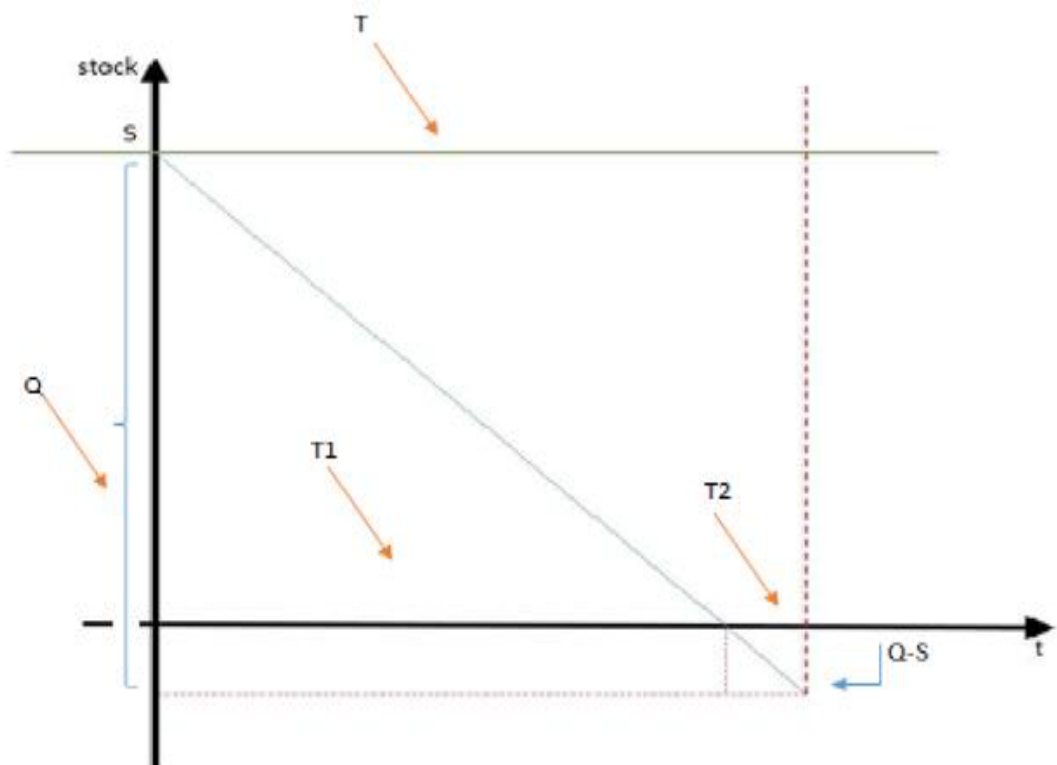


FIGURE 2.9 – Variation du stock en cas de pénurie

pénurie en utilisant les propriétés de TALES

Tel que

$$CT = Cs + Cr + Cp$$

$$Cs = \frac{S}{2} \times cs \times T1$$

Et

$$Cr = \frac{Q-S}{2} \times cr \times T2$$

En appliquant la formule de TALES

Nous avons

$$\frac{T1}{T} = \frac{s}{Q}$$

$$\frac{T2}{T} = \frac{Q-s}{Q}$$

Alors

$$T1 = \frac{S}{Q} \times T$$

$$T2 = \frac{Q-S}{Q} \times T$$

On cherche le coût total sur une période :

$$CT(Q, S) = Cs(Q, S) + Cp(Q, S) + Cr(Q, S)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{S}{2} \times cs \times T1 + cp + \frac{Q-S}{2} cr \times T2 \\
 &= \frac{S}{2} \times cs \times T1 + cp + \frac{Q-S}{2} cr \times T2 \\
 &= \frac{(S^2 \times cs \times T)}{2Q} + cp + \frac{(Q-S)^2}{2Q} \times cr \times T \\
 &= \frac{T}{2Q} \times (S^2 cs + (Q-S)^2 cr + cp)
 \end{aligned}$$

On pose :

$$N = \frac{D}{Q} = \frac{\theta}{T}$$

$$CT(Q, S) = \left[ \frac{T}{2Q} \times (S^2 cs + (Q-S)^2 cr + cp) \right] N$$

On remplace N dans CT(Q, S)

$$\begin{aligned}
 C(Q, S) &= \left[ \left[ \frac{T}{2Q} \times (S^2 cs + (Q-S)^2 cr) \times \frac{\theta}{T} + \frac{cp \times D}{Q} \right] \right] \\
 &= \frac{S^2}{2} \times \frac{cs \times \theta}{2} + \frac{(Q-S)^2}{2} \times \frac{cr \times \theta}{2} + \frac{cp \times D}{Q} \\
 &= \frac{S^2 \cdot \theta}{2Q} \frac{cs \cdot \theta}{Q} + \frac{Q^2}{2} \frac{cr \cdot \theta}{Q} + \frac{S^2}{2} \frac{cr \times \theta}{Q} - \frac{2 \cdot S \cdot Q \cdot cr \cdot \theta}{2Q} + \frac{cp \cdot D}{Q} \\
 &= \frac{S^2 \cdot \theta}{2Q} (cs + cr) + \frac{Q}{2} (cr \cdot \theta) - S \cdot cr \cdot \theta + \frac{cp \cdot D}{Q}
 \end{aligned}$$

Afin de trouver la quantité économique, On dérive à l'ordre 1 par rapport à Q et S :

$$\begin{aligned}
 \frac{\Delta CT}{\Delta Q}(Q, S) &= -\frac{S^2 \cdot \theta}{2Q^2} (cs + cr) + \frac{1}{2} \times cr \times \theta - \frac{cp \cdot D}{Q^2} \\
 \frac{\Delta CT}{\Delta Q}(Q, S) &= \frac{2S}{2} \frac{\theta}{Q} (cs + cr) + 0 - cr \times \theta \\
 &= \frac{S \times \theta}{2} (cs + cr) - cr \times \theta
 \end{aligned}$$

Pour trouver l'extrémum il faut déterminer (Q, S) et résoudre le système suivant :

$$\begin{cases}
 -\frac{S^2 \cdot \theta}{2Q^2} (cs + cr) + \frac{1}{2} \times cr \times \theta - \frac{cp \cdot D}{Q} = 0 \\
 \frac{S \theta}{2} (cs + cr) - cr \theta = 0 \\
 \frac{S}{Q} = \frac{cr}{cs + cr} \\
 S = \frac{cr}{cr + cs} \times Q
 \end{cases}$$

Posons :

$$\rho = \frac{cr}{cr + cs}$$

On a  $cr > 0, cs > 0$  donc

$$0 < \rho < 1$$

$\rho$  est le taux de la défaillances la durée pendant laquelle le stock est actif

$\rho = 1$  si  $cr \rightarrow \infty$  Alors nous aurons

Nous avons déjà conçu

$$S = \rho \times Q$$

$$\begin{aligned} \frac{T1}{T} &= \frac{S}{Q} = \rho \\ \frac{T2}{T} &= 1 - \rho \\ -\frac{S^2\theta}{2Q^2}(cs + cr) + \frac{1}{2} \times cr \times \theta - \frac{cp \cdot D}{Q} &= 0 \\ = -\frac{S^2}{2} \times \theta(cr + cs) + \frac{cr \times \theta \times Q^2}{2} - cp \times D &= 0 \\ = -S^2 \times \theta(cr + cs) + cr \times \theta Q^2 - 2cp \times D &= 0 \\ Q^2 \times \theta \times cr &= S^2 \times \theta \times (cr + cs) + 2 \times cp \times D \\ Q^2 &= S^2(cr + cs) \times \frac{1}{cr} + \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \\ Q^2 &= S^2(cr + cs) \times \frac{1}{CT} + \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \\ Q^2 &= \frac{cr \times Q^2}{cr + cs} + \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \\ Q^2 - \rho \times Q^2 &= \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \\ Q^2 \times (1 - \rho) &= \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \\ Q^2 &= \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \times \frac{1}{1 - \rho} \end{aligned}$$

Nous pouvons voir facilement que

$$\frac{1}{1 - \rho} = \frac{cr + cs}{cs}$$

Ce qui nous conduit à dire

$$Q^2 = \frac{2cp \times D}{cr \times \theta} \times \frac{cr + cs}{cs} = \frac{2cp \times D}{cs \times \theta} \times \frac{cr + cs}{cs} = \frac{2cp \times D}{cs \times \theta} \times \frac{1}{\rho}$$

Finalement nous pouvons conclure que :

$$Q = \pm \sqrt{\frac{2cp \times D}{cs \times \theta} \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}}$$

On retient la valeur positive :

$$Q = \pm \sqrt{\frac{2cp \times D}{cs \times \theta} \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}}$$

- Fragilité et robustesse du modèle de Wilson : Parce que les hypothèses du modèle sont nombreuses et restrictives, le modèle de Wilson peut apparaître comme fragile et d'application particulièrement limitée.

Ainsi, le fait de se placer en avenir certain, alors que l'environnement économique se situe davantage en avenir aléatoire, peut laisser croire à un manque

de pertinence du modèle. Outre le fait qu'il est d'utilisation aisée, trois arguments plaident en sa faveur et atténuent la portée des critiques précédentes, dont nous ne nions pas l'existence.

Tout d'abord, il est d'une grande logique. Dans leurs choix quotidiens, les responsables de la gestion des stocks (ou des achats) sont effectivement confrontés à l'arbitrage mis en évidence par ce modèle : commander peu mais souvent, ou commander beaucoup mais rarement.

Ensuite, le retrait de certaines hypothèses lui permet d'être plus proche des préoccupations concrètes d'entreprises. La prise en considération de prix ddégressifs, ou de contraintes financières, physiques ou de transport améliore considérablement son intérêt.

## CONCLUSION DU CHAPITRE

On à remarquer durant notre stage que l'ENIEM limite sa gestion des stocks au suivie des flux d'entrées et de sorties des stocks par des écritures comptables sur des documents bien spécifique, mais aussi réalisent des inventaires pour comparer l'existant réel avec les stocks théorique sur les documents comptables. Mais pour une meilleure gestion, il est important de suivre des politiques de réapprovisionnement pour arriver à suivre le mouvement des stocks et pouvoir gérer et réduire les coûts accessoires aux stocks. Et pouvoir éliminer les anomalies de gestion en adoptent des modèles tel que le modèle de WILSON.

# LA GESTION DES STOCKS AU SEIN DE L'ENIEM (UNITÉ FROID)

# 3

## 3.1 HISTORIQUE DE L'ENIEM :

L'ENIEM est une entreprise de droit algérien constituée le 02/01/1983, elle est une entreprise publique économique issues du SONELEC, chargée de la production et de la commercialisation des produits électroménagers, puis transformés en société par actions le 08/10/ 1989. Les actions sont détenues à 100% par l'État, son capital social est de 10279800000 DA.(ce capital était de 40MDA au moment de son passage à l'autonomie en 1989). Par ailleurs, l'ENIEM est la première entreprise algérienne certifiée par la norme « ISO 9001/2000 » et ce depuis 1998.

### 3.1.1 Objet social et champ d'activité :

Grâce à une expérience de 39 années et à des moyens matériels et humains importants, l'ENIEM est à la fois leader et le seul vrai fabricant dans le domaine de l'électroménager. La mission principale de l'ENIEM est en premier lieu d'assurer la production, le développement et la commercialisation dans toutes les branches de l'activité de l'électroménager. Les actions de l'ENIEM sont détenues en totalité par le « HOLDING », électronique, informatique et télécommunication.

### 3.1.2 Missions et objectifs de l'ENIEM :

#### Missions de l'entreprise « ENIEM » :

La mission de cette entreprise est d'assurer la production, le montage, le développement et la recherche dans les différentes branches de l'électroménager notamment :

- Appareils de réfrigération.
- Appareils de congélation.
- Appareils de cuisine.
- Appareils de climatisation.
- Petits appareils ménagers.

### **Objectifs de l'ENIEM 2022 :**

L'ENIEM se fixe pour l'année 2022 les objectifs suivants :

- L'amélioration de la gestion des déchets.
- La rationalisation de la consommation des énergies et fluides.
- La prévention de risque de pollution.
- La sensibilisation des parties intéressées.
- La formation du personnel sur l'environnement.
- Amélioration de la qualité des produits.
- Accroître la satisfaction des clients.
- Amélioration du chiffre d'affaire.
- L'amélioration de la qualité des produits.
- L'augmentation des capacités et de développement.
- L'amélioration de la maintenance de l'outil production et de l'installation.
- La valorisation des ressources humaines.
- Le renforcement de la sécurité du patrimoine et des infrastructures.
- Augmentation du volume de production en relation avec les variations de la demande
- La réduction du nombre d'effectifs.
- La cessation d'utilisation du gaz CFC (chlorofluorocarbone).

### **3.1.3 Activités de l'ENIEM :**

Les actions de l'ENIEM sont détenues en totalité par holding électronique Informatique et télécommunication, les différents produits de l'ENIEM sont :

#### **Unité climatisation :**

Les modèles fabriqués sont :

- Cuisinière tout gaz (6120-6525-6520) 4 feux.
- Cuisinière tout gaz (6540) inox 4 feux.
- Cuisinière tout gaz (8210) 5 feux.

#### **Unité climatisation :**

Sa mission est de produire et développer les produits de climatisation, de chauffage et annexes (autres produits) :

- Equipement de climatisation individuel et collectif.
- Appareil de chauffages : chauffe bain, radiateur à gaz butane.
- Activité annexe : comptoirs et armoires frigorifique.
- Climatiseur « type fenêtre » 12000-15000-18000 BTU.
- Climatiseur « split système » 7000-9000-18000-24000 BTU.
- Machine à laver 7 kg.
- Chauffe-eau 10 L (gaz naturel, gaz butane).

**Unité prestations techniques :**

Elle est chargée de gérer, exploiter et de maintenir des moyens techniques communs utilisés dans le processus de production des autres unités, ainsi que la gestion de la totalité des infrastructures communes (bâtiments, éclairage).

**Unité commerciale :**

Elle est chargée de la commercialisation des produits des unités.

**Petits appareils ménagers :**

- Moulin à café
- Sèches à cheveux, mixeurs.

**Unité froid :**

Sa mission globale est de produire et de développer les produits de froid domestique : congélateurs horizontaux et verticaux.

Réfrigérateurs et congélateur domestique :

- Réfrigérateur 160 L, 1 porte.
- Réfrigérateur 240 L, 1 porte.
- Réfrigérateur 300 D, 2 portes.
- Réfrigérateur 350 S, 1 porte.
- Réfrigérateur-congélateur 290 C, 2 portes.
- Réfrigérateur-congélateur vertical 220 F, 2 portes.
- Réfrigérateur 520 L ADE, 2 portes.
- Réfrigérateur 520 L SDE PB, 2 portes.
- Réfrigérateur No-Frost FR 4506 K, 2 portes.
- Réfrigérateur Sidé by Sidé, 2 portes.

Congélateurs et conservateur à usage commercial :

- Congélateur Bahut CF 1686 (468L).
- Congélateur Bahut 1301 (350L).
- Conservateur portes coulissantes vitrées CFSG 1571 (440 L).
- Conservateur portes coulissantes vitrées CFSG 1301 (365 L).
- Armoire vitrées VBG 1597 N (4671).

**3.1.4 Politique de l'entreprise ENIEM :**

**Politique environnementale :**

L'entreprise ENIEM a placé l'environnement au cœur de ses préoccupations.

Néanmoins, ses différentes activités peuvent avoir des impacts non négligeables sur l'environnement pour les réduire, l'ENIEM a développé un système de management environnemental selon le référentiel ISO 14001 /2015, et s'est engagé dans une démarche d'amélioration continue.

Ainsi, conformément à son système de management environnementale et pour atteindre ses objectifs, la direction générale de l'ENIEM s'engage à :

- Respecter les exigences légales et réglementaires par ses activités.
- Prévenir et maîtriser la pollution générée par ses activités.
- Poursuivre la gestion de ses déchets.
- Rationaliser la consommation des énergies.
- Optimiser la consommation d'eau.
- Communiquer avec les parties intéressées.
- Améliorer les compétences du personnel.
- Améliorer la communication en interne.
- Mener des revues de direction.
- Améliorer l'efficacité du système d'aménagement de l'environnement.

#### **Politiques qualités :**

Consciente de la pression exercée par le marché de l'électroménager face aux enjeux économiques, l'ENIEM a mis en œuvre et développé un système de management de la qualité conforme au référentiel international ISO 9001/2015.

La satisfaction durable de ses clients constitue la motivation principale de leur engagement et le pivot de leur réussite. Cette politique qualité basée sur l'amélioration continue des processus se manifeste par la volonté de la direction générale à :

- Comprendre les besoins de ses clients et répondre efficacement en mettant à leur disposition des produits et services compétitifs.
- Développer la culture de l'entreprise et le professionnalisme de leur personnel.

Améliorer en continu l'efficacité du système de management de la qualité.

Pour mettre en œuvre sa politique, la direction générale de l'ENIEM s'engage à :

- Se conformer aux exigences légales réglementaires en vigueur.
- Appliquer et respecter les dispositions et procédures établies.
- Fournir les ressources nécessaires à atteindre des objectifs.
- Mener ses revues de direction.

### **3.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET POSITION DE L'ENTREPRISE :**

#### **3.2.1 Situation géographique :**

Son siège social se situe au chef lieu de la Wilaya de Tizi Ouzou Boulevard STITI Ali BP 71 poste et l'usine est implantée à 15 Km à l'Est de Tizi- Ouzou Zones Industrielle Aissat Idir.

### 3.2.2 Organisation :

À partir de janvier 1998, l'Entreprise s'est réorganisée en centre d'activités stratégiques qui s'articulent autour de la restructuration du complexe d'appareils ménagers créant plusieurs unités de production et de soutien à savoir :

#### *03 Unités de production spécialisées par produits :*

Unité Froid : Fabrication de réfrigérateurs et congélateurs.

Unité Cuisson : Fabrication de cuisinières tout gaz.

Unité Climatisation : Fabrication de climatiseurs individuels et autres appareils.

#### *01 unité de soutien technique aux productions.*

#### *01 unité commerciale.*

Elles sont implantées sur le même site dans la zone industrielle de « Oued Aissi ».

Les unités disposent d'une autonomie de gestion étendue à l'ensemble des fonctions et rattachées fonctionnellement à la direction générale.

La Direction générale est responsable de la stratégie et du développement de l'entreprise. Elle exerce son autorité hiérarchique et fonctionnelle sur l'ensemble des unités.

L'effectif de l'entreprise au 31/12/2021 de 2422 agents, dans l'effectif de l'unité froid repartis comme suit :

#### **-Actifs :**

-Cadres supérieurs : 07

-Cadres : 84

-Maîtrises : 204

-Exécutions : 313

-Total : 608

#### **Actifs inscrit :**

-Cadres supérieurs : 01

-Cadre : 01

-Maîtrises : 01

-Exécutions : 05

-Total : 08

**Total global : 615**

### 3.2.3 Position de l'entreprise sur le marché :

Le chiffre d'affaire moyen réalisé durant les trois dernières années est de 5 milliards de DA, ce qui place ENIEM en leader sur le marché dans les segments du Froid et de la Cuisson.

Les produits d'ENIEM se positionnent en moyenne gamme :

Les réfrigérateurs représentent un meilleur rapport qualité/prix sur le marché.

L'ENIEM se positionne en leader sur le segment de marché à savoir la gamme moyenne avec des parts de marchés de l'ordre de :

- 60% pour les réfrigérateurs.

- 40% pour les cuisinières.
- 20% pour les climatiseurs.

Les éléments qui ont contribué à cette position sont :

- confiance des consommateurs en la marque.
- Design dépassé pour les réfrigérateurs.
- Budget marketing faible (1% du CA)
- Procédures publicitaires contraignantes avec l'ANEP.
- Marketing national peu développé (études de marché, ventes promotionnelles...etc.)
- Stocks de produits finis relativement élevés.
- Concurrence intense caractérisée par des pratiques commerciales déloyales.
- Niveau de créances important.
- Marketing international.

### 3.2.4 Stratégie de développement :

Actions envisagées :

- Fabrication de nouveaux produits à partir de collections.
- Diversification de la gamme.
- Optimiser la maintenance.
- Nécessité de remplacer la peinture liquide par de la peinture en poudre.
- Relancer la prospection de nouvelles sources d'approvisionnement hors zone Europe.
- Ramener les stocks à un niveau de 02 mois d'exploitation.
- Relancer le sou traitant des capacités excédentaires.
- Sous traiter les études d'innovation à l'extérieur (fidéliser un bureau d'études).
- Dégager un budget important pour la publicité.
- Former les cadres nouvellement recrutés.
- Développer les compétences.
- Assainissement de la dette par le pouvoir public.

En d'autre terme, il s'agit de maintenir et développer son niveau d'activité tout en améliorant ses parts de marché, renforcer ces métiers de bases et le développement.

## 3.3 LA MÉTHODE DE VALORISATION DES STOCKS UTILISÉE AU SEIN DE L'ENIEM ET L'APPLICATION DU MODÈLE WILSON (UNITÉ FROID) :

### 3.3.1 Présentation de l'unité froid :

L'unité froid est une unité importante de l'ENIEM qui concoure à la réalisation d'environ 80 chiffre d'affaire ; elle est implanté 7 km à l'Est de Tizi Ouzou , elle possède des bâtiments industriels de stockage et des moyens de soutien adéquats à son exploitation.

La mission principale de cette unité est de produire et développer les produits

froids domestiques.

### **Organisation de l'unité froid :**

L'unité froid est organisée en centres d'activité stratégiques avec toutes les structures nécessaires pour assurer un fonctionnement autonome. Cette organisation se présente comme suit :

- Un directeur d'unité avec un secrétariat et un staff fonctionnel et un contrôleur de gestion.
- Un département de production avec un service ordonnancement et dix ateliers de fabrication.
- Un département technique englobant des fonctions : un bureau d'étude et un bureau des méthodes et le développement des produits.
- Un département commercial regroupant les structures/services :  
Gestion prévisionnelle et stock / achat et transit / dédouanement et relation clients.
- Un département qualité qui assure le contrôle des composants et matières achetées et des Produits fabriqués. -Un département finance et comptabilité qui est composé de la comptabilité générale ; de la comptabilité analytique et du budget.
- Un département ressources humaines qui assure le soutien logistique et la gestion du personnel.
- Un département laboratoire central pour les essais des produits et le contrôle des pièces et matières. -Un département maintenance qui assure la maintenance des équipements de l'unité.

## **3.4 LES SERVICES DE L'UNITÉ FROID :**

### **3.4.1 Service Achat et Approvisionnement :**

#### **Missions et procédures utilisées :**

##### **-Identifier le besoin :**

Tous les collaborateurs n'ont pas toujours la même vision des enjeux liés à l'achat, c'est pourquoi, la première étape du processus d'achat est d'identifier le besoin.

Pour cela, la rédaction d'un cahier des charges détaillé reste la solution la plus adaptée, bien que fastidieuse.

##### **-Rechercher les meilleurs fournisseurs :Rechercher les meilleurs fournisseurs :**

Une fois le besoin de l'entreprise identifié, la seconde étape du processus d'achat est de réaliser un sourcing(trouver des fournisseurs) pour sélectionner les meilleurs fournisseurs. Cela permet de faciliter et rendre plus rapide les achats. Elle doit alors :

- Collecter les informations nécessaires pour chacun des fournisseurs.
  - Réaliser un inventaire détaillé permettant de comparer les fournisseurs.
  - Contrôler les homologations pour s'assurer que les fournisseurs sélectionnés répondent aux besoins de l'entreprise.
- ##### **-Lancer un appel d'offre :**

Une fois la sélection établie, il est temps d'entrer directement en relation avec vos fournisseurs potentiels. Délégués une équipe qui va s'assurer de la bonne compréhension des besoins et thématiques. Certaines entreprises incluent leur principal client acheteur dans le lancement de l'appel d'offres. Puis envoyez par mail ou voie postale un dossier aux fournisseurs. Il doit contenir :

- L'ensemble des règles et dates régissant l'appel d'offres.
- Le cahier des charges à remplir.
- Les termes et conditions en fonction des besoins de vos clients acheteurs.
- Un questionnaire visant à obtenir des informations complémentaires sur l'entreprise. D'éventuelles annexes peuvent être ajoutées selon le type de produit ou de secteur d'activité.

**-Analyser et sélectionner son partenaire :**

Le choix du partenaire le plus adapté doit être réalisé sur la base de l'analyse de plusieurs critères :

- La qualité du produit livré.
- Le coût total proposé.
- La conformité du délai de fabrication et de livraison en fonction des besoins.
- La pérennité et la sécurité financière de l'entreprise.

**-Négocier le meilleur contrat :**

Il convient d'établir une stratégie claire en interne pour mener les meilleures négociations possibles. Ne vous lancez pas dans cette étape sans préparation au préalable. Il faut identifier l'ensemble des clauses administratives et techniques à négocier et les objectifs à atteindre en fonction de vos priorités. Préparez des arguments solides pour obtenir l'accord de votre futur partenaire. Créez les conditions les plus propices à la réussite de votre relation d'affaires.

**-Conclure et signer le contrat :**

La dernière étape du processus d'achat consiste à rédiger un contrat commercial ou un bon de commande entre le fournisseur et votre entreprise. Ce document doit reprendre tous les termes des accords convenus lors des étapes précédentes, sans exception, afin qu'aucune faille ne soit relevée par la suite et puisse entraver votre relation d'affaires.

Il est important de ne pas omettre les conditions de rupture du contrat, du service après vente ni de préciser la juridiction compétente en cas de litige. Sa signature peut avoir lieu après acceptation du contenu par les deux parties. La relation commerciale est ainsi scellée jusqu'à rupture du contrat.

### 3.4.2 Service Transit :

**Mission et procédures utilisées :**

Le transit est une procédure dans laquelle les marchandises peuvent circuler sous le contrôle de la douane entre le bureau de douane de départ et le bureau de douane de la destination finale. Les procédures dysfonctionnelles de transit douanier augmentent les coûts de transport et constituent un obstacle majeur au commerce international. La façon d'assurer la sécurisation et l'efficacité du système de transit a fait l'objet de nombreuses discussions au sein de la communauté internationale.

**-La conduite en douane des marchandises :**

L'opération de conduite en douane, consiste à acheminer la marchandise im-

portée ou exportée vers le bureau de douane le plus proche de la frontière. Cette obligation prend naissance à l'instant même où la marchandise franchit la limite de territoire douanière lorsqu'il s'agit d'une importation.

**- La mise en douane des marchandises :**

L'importation n'est pas en mesure d'assigner à la marchandise une destination douanière définitive en raison des délais très courts assignés au dépôt dans un délai de séjour n'excédant pas quatre mois à compter de la date d'enregistrement dans un registre spécial.

**-L'établissement de la déclaration en détail :**

Article 75 des codes des douanes.

-Les éléments de la déclaration en détail :

La déclaration établie par le déclarant doit obligatoirement, constituer tous les éléments d'identification nécessaires à la liquidation des droits et taxes, l'application de la réglementation douanière et l'établissement des statistiques douanières assignées à la marchandise s'enseignant sur :

- Noms et adresses du déclarant, du destinataire ou expéditeur.

- Identification du moyen de transport.

- Résignation des colis.

- Nature des marchandises.

- Espèce tarifaire, valeur en douane et origine de la marchandise.

- Les taux des droits et taxes applicables.

- La référence à l'extrait d'un régime préférentiel ou privilège éventuel.

- Le lieu et la date de la déclaration.

- La référence des documents présentés à l'appui de la déclaration.

**- Les documents à joindre en appui :**

-La facture.

- Tous documents au titre exigé par l'administration douanière pour l'application de la loi et règlement douanière (certificat d'origine, certificat de circulation, autorisation de l'admission temporaire, justification de sortie).

- Documents nécessaires pour l'application par le service des douanes des lois et règlements particuliers (hygiène, santé publique, contrôle de la qualité).

- Les notes détail (liste de colisage).

- L'attestation d'assurances.

- Les bons de livraison.

**- La recevabilité du dossier au bureau de douane et son enregistrement :**

L'argent de recevabilité est chargé du contrôle de conformité de la déclaration et les documents selon la marchandise, Cette opération consiste à vérifier l'authenticité de la validité des signatures.

**- La vérification de la marchandise :**

-L'article 92 du code douanier, algérien stimule que « les services des douanes ne procèdent à la vérification des marchandises que quand ils l'estiment utile, cette faculté est une prérogative que la loi confère aux douanes».

-La vérification de la marchandise est matérialisée par deux contrôles :

Le contrôle sur pièce, appelée également contrôle sur document, lequel vise à vérifier les documents suivants :

• L'espèce tarifaire des marchandises.

• La valeur déclarée comme élément d'assiette.

• L'origine des marchandises.

• La quantité (poids volumes, quantité de marchandises).

**-La liquidation et acquittement des droits et taxes :**

La liquidation consiste à appliquer le taux des droits et taxes exigibles ou bas d'imposition correspondante telle d'elles ont été constatée ou admise par le service des douanes.

Le paiement des droits et taxes à l'administration des douanes permet au déclarant de disposer de sa marchandise.

Des facilités ont été accordées aux redevables, il s'agit du régime dit crédit, de droit et de crédit d'enlèvement afin de ne pas freiner la relance économique.

**- L'enlèvement de la marchandise :**

Pour disposer de sa marchandise, le déclarant doit présenter un titre signifiant l'acquittement des droits et taxes dans le cas d'un paiement ou comptant.

Pour les paiements différés, l'inspecteur s'en tient au visa parlé sur la déclaration par le receveur, spécifiant le mode de paiement si les marchandises déclarées ne sont pas enlevées dans les délais prévus, elles sont mises au dépôt avec inscription au registre spécial.

Au terme d'un délai de quatre mois, les marchandises non enlevées sont susceptibles d'être vendus aux enchères afin de permettre à l'administration des douanes de récupérer ses droit et taxes.

**- La réception de la marchandise :**

*- La réception quantitative :*

Cette opération est relativement simple, car elle consiste en la réception de la marchandise et du contrôle visuel des quantités et de son bon état apparent, exemple : emballage adéquat et non détérioré.

*-La réception qualitative :*

Le contrôle quantitatif est plus complexe que le premier, car il nécessite des moyens matériels sophistiqués lesquels permettent un contrôle chimique, ce qui n'est pas toujours faisable immédiatement à cause de la complexité de l'opération.

Quant au contrôle technique, il est parfois nécessaire d'attendre l'utilisation du produit pour déceler les défauts éventuels.

**-Le stockage :**

Après la réception de la marchandise, celle-ci est entreposée dans des magasins généraux en attendant un emploi ultérieur, ce qui fait que l'essentiel du stock est observable.

Dans une entreprise il existe par conséquent un entrepôt, le reste peut-être par exemple dans les ateliers pour usage à court ou moyen termes.

Les conditions de stockage des marchandises dépendent de la claire de l'entrepôt.

### 3.5 LA MÉTHODE DE VALORISATION DES STOCKS UTILISÉE AU SEIN DE L'ENIEM (UNITÉ FROID) :

Les entrées ne posent en principe aucune difficulté quant à leur valorisation d'où les achats sont valorisés au coût d'achat ; c'est-à-dire, le prix d'achat

plus les coûts accessoires d'approvisionnement.

La valorisation des sorties au sein de l'ENIEM par la méthode du coût unitaire moyen pondéré (CMUP) de la période de référence.

Le (CMUP) est le rapport de stock initial plus les entrées de la période en valeur sur le stock initial plus les entrées de la période en quantité.

### 3.5.1 la variation des stocks :

Nous allons présenter dans ce qui suit la fiche de la variation du stock de la matière première ; POLYOL AVEC ACTIVATEUR.

Pour mieux cerner ces trois méthodes on vous propose de suivre avec nous cet exemple. Au 01/01/20, l'entreprise ENIEM dispose d'un stock initial de polyol de 4014 kg à un prix de 202 DA/KG.

Le 01/02/20 il a eu sortie de 2 000kg.

Le 12/02/20 elle à acheter 20 000 kg à 300 DA/kg.

Le 09/03/20 elle a fait un nouvel achat de 1 200 kg à 250 DA/kg et une sortie de 15 000 kg

Le 12/04/20 elle a fait sortie d'une quantité de 1 000 kg à la production.

Le 15/05/20 elle a encore mis à la disposition de la production 5 000 kg.

Le 20/06/20 elle a acheté 3 000 kg à un montant de 275 DA.

Le 25/07/20 elle a consommé 4 500 kg.

Le 10/08/20 elle a acheté 25 000 kg à 150 Da/kg

Le 20/09/20 elle a consommé 18 000 kg

Le 05/10/20 elle a acheté 10 000 kg à 210 Da/kg

Le 25/11/20 elle a consommé 500 kg

Le 15/12/20 elle a acheté 1000 kg à 225 Da/kg et elle a consommé 2 500 kg

- Présentation de la fiche de stock par la méthode CMUP.

Cette méthode se calcul comme suit :

$$CMUP = (Q_0 \times P_0 + \sum Q_i \times P_i) / (Q_0 + \sum Q_i)$$

	STOCKS INITIAUX	ENTREES	SORTIES	STOCKS FINAUX
	Qts/ PU /Mont	Qts/ PU /Mont	Qts/ CUP /Mont	Qts/ PU /Mont
Jan	4014/ 202 /810828	0/ 0 /0	2000/ 202 /404000	2014/ 202 /406828
Fev	2014/ 202 /406828	20000/ 300 /6000000	0/ 0 /0	22014/ 291.03 /6406828
Mar	22014/ 291.03 /6406828	1200/ 250 /300000	15000/ 288.91 /433696.04	8214 /288.91 /2373106.74
Avl	8214/ 288.91 /2373106.74	0/ 0 /0	1000/ 288.91 /288910	7214/ 288.91 /2084196.74
Mai	7214/ 288.91/ 2084196.74	0/ 0 /0	5000/ 288.91 /1444550	2214/ 288.91 /639646.74
Jun	2214/ 288.91 /639646.74	3000/ 275 /825000	0/ 0 /0	5214/ 280.90 /1464646.74
Jui	5214/ 280.90 /1464646.74	0/ 0 /0	4500/ 280.90 / 1264050	714/ 280.90 /200 /562.6
Aut	714/ 280.90 /200562.6	2500/ 150 /375000	0/ 0 /0	3214/ 179.08 /575563.12
Sep	3214/ 179.08 / 575563.12	0/ 0 /0	1800/ 179.08 /322344	1414 / 179.08 /253219.12
Oct	1414/ 179.08/ 253219.12	1000/ 210/ 210000	0/ 0 /0	2414/ 191.89 /463222.46
Nov	2414 /191.89 /463222.46	0/ 0 /0	500/ 191.89 / 95945	1914/ 191.89 /367277.46
Dec	1914/ 191.89 /367277.46	1000 /225 /225000	2500/ 203.25 / 508125	414 /203.25/ 84145.5

Tableau 1 :variation du stock de polyol par la méthode CMUP au 31/12/2020.

### 3.5.2 Application du modèle Wilson :

La formule de Wilson permet de déterminer la solution la plus économique, le nombre de commande est donc la quantité à commander idéale. L'application de cette formule proposée par Wilson est assez compliquée, au niveau de l'entreprise (plus précisément au niveau du service gestion des stocks), il est possible de la transformer en tableau (manuel ou sur Excel) qui permet d'arriver au même résultat.

#### Cas pratique :

Nous sommes dans le magasin des produits chimiques où j'essaie de gérer un stock du POLYOL, nous disposons des informations suivantes :

Trouver la quantité économique qui correspond aux informations suivantes.  
Période = Année

Consommation mensuelle = 30 000 kg

Prix d'achat unitaire = 200 DA

Coût de passation d'une commande = 200 000 DA

Coût de détention du stock = 25% du stock moyen.

#### -Calcul de la quantité économique :

La consommation annuelle  $N = \text{Consommation mensuelle} \times 12$

$N = 30\,000 \times 12$

$N = 360\,000 \text{ kg}$

$$Q_e = \sqrt{(2 \times 360000 \times 200000) / (0.25 \times 200)}$$

Donc :  $Q_e = 53665.63 \text{ Kg}$

#### Calcul du nombre optimal de commandes :

Pour connaître le nombre de commandes. Il suffit diviser la consommation  $N$  par la quantité économique  $Q$ .

NC : nombre de commande

N : consommation annuelle

NV : consommation en valeur

$Q_e$  : quantité économique

I : taux de possession

CL : coût de lancement

$NC = N / Q_e$

$NC = 360\,000 / 53\,665.63$

NC = 6.70 approximativement 07 commande par année

Il est également possible de l'obtenir directement à l'aide de la formule suivante :

$$NC = \sqrt{(NVI)/(2CL)}$$

$$NC = \sqrt{(360000 \times 200 \times 0.25)/(2 \times 200000)}$$

NC = 6.70 approximativement le nombre de commande sera de 07 commande par année

On va dresser le tableau suivant :

- N.C      Nombre de commandes
- S.I      Stock initial
- S.F      Stock final
- S.M      Stock moyen
- C.D.S    Coût de détention des stocks
- C.P.C    Coût de passation des commandes
- C.T      Coût total
- Q.E.C    Quantités économiques à commander

N.C	S.I	S.F	S.M	Coût de possession	Coût de commandes	C.T	(Q) Lot économique
1	0	360 000	180 000	9000 000	200 000	9 200 000	360 000
2	0	180 000	90 000	4 500 000	400 000	4 900 000	180 000
3	0	120 000	60 000	3 000 000	600 000	3 600 000	120 000
3	0	120 000	60 000	3 000 000	600 000	3 600 000	120 000
4	0	90 000	45 000	2 250 000	800 000	3 050 000	90 000
5	0	72 000	36 000	180 0000	1 000 000	2 800 000	72 000
6	0	60 000	30 000	1 500 000	1 200 000	2 700 000	60 000
7	0	51 428.57	25 714.28	1 285 714.28	1 400 000	2 685 714.28	51 428.57
8	0	45 000	22 500	1 125 000	1 600 000	2 725 000	45 000
9	0	40 000	20 000	1 000 000	1 800 000	2 800 000	40 000
10	0	36 000	18 000	900 000	2 000 000	2 900 000	36 000
11	0	32 727.27	16 363	818 181.81	2 200 000	3 018 181.81	32 727.27
12	0	30 000	15 000	750 000	2 400 000	3 150 000	30 000

Tableau 2 :La détermination de la quantité économique et le nombre de commandes

**Principe de la méthode :**

**Stock initial :**supposé nul

**Stock final :**Quantité achetées / Nombre de commande  
(360 000/1=360 000 , 360 000/2 = 180 000, ..., 360 000/3=120 000)

**Stock moyen :**(SI + SF)/2

**Coût de possession :**stock moyen en valeur x coût de détention de stock

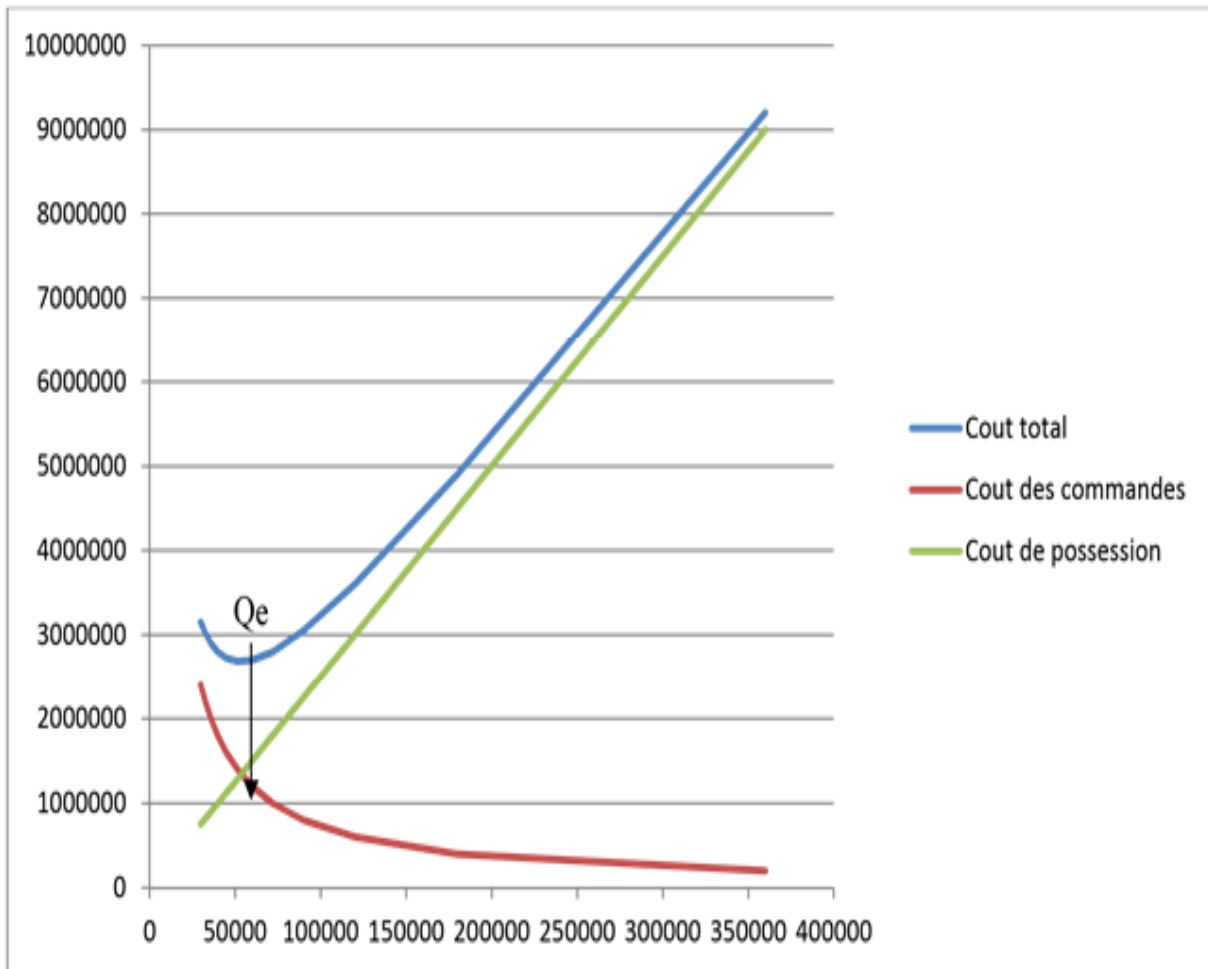


FIGURE 3.1 – Représentation graphique de la formule WILSON

(180 000 × 25% × 200 = 9 000 000, 90 000 × 25% × 200 = 4 500 000).

**Coût des commandes :** *cotd'unecommande × nombredecommandes*  
 (200 000 × 1 = 200 000, 200 000 × 2 = 400 000, ..., 200 000 × 12 = 2 400 000)

**Coût total :** *cotdedtentiondustock + cotdepassationdescommandes*

(9 000 000 + 200 000 = 9 200 000, 7 500 000 + 240 000 = 7 740 000)

**Quantité économique :** *Consommationannuelle / nombredecommandes*  
*N : consommationannuelle = 30 000 × 12 = 360 000*

(360 000 / 1 = 360 000, 360 000 / 2 = 180 000, 360 000 / 12 = 30 000).

**Commentaires :**

D'après notre application du modèle de Wilson, la solution la plus économique consisterait à passer pour l'article « POLYOL » 7 commandes annuelles de 51 428,57 kg chacune et pour un coût total optimisé de 2 685 714 DA. On s'aperçoit bien que pour une quantité (Q) différente, le coût total varie à la hausse.

On s'aperçoit que le nombre de commandes le plus économique est de 07 commandes. Dans l'exemple, il aurait été possible d'arrêter les calculs à la ligne 8 (8 commandes). En effet, le coût total baisse jusqu'à 7 commandes et augmente à partir de 8 commandes.

#### **Les critiques et suggestions :**

Le stage pratique nous a permis de vivre une expérience professionnelle et tout au long de cette période, nous avons remarqué que malgré toutes les contraintes aux quelles se heurtent les entreprises publiques en général, l'entreprise ENIEM reste parmi les rares entreprises qui assurent leurs pérennités en maintenant une bonne rotation de leurs stocks. Cependant il y'a lieu de mentionner les insuffisances constatées après l'étude et l'analyse qui ont été faites au niveau des services de la gestion de stocks.

Parmi ces insuffisances que nous avons constatées nous citons :

- Une mauvaise circulation de l'information entre les divers services.
- Le mauvais archivage des documents tels que les fiches des stocks qui deviennent par la suite sales et difficilement lisibles.
- La possession d'un stock mort d'une quantité considérable depuis longtemps.
- L'utilisation de logiciel obsolète de gestion des stocks ce qui complique la tâche des gestionnaires.
- Parfois on a signalé l'utilisation des fausses lois tels que : le stock de sécurité qui représente les deux premiers mois, malgré des fois deux mois ne sont pas pris en compte dans le programme de production. C'est-à-dire le stock de sécurité est nul.
- Confusion des tâches au niveau de certains postes.
- Insuffisance matériel et le manque d'outils indispensables, tels que les machines de contrôle qualités.
- Les délais de réception des commandes ne sont pas respectés par les compagnies des transports ce qui provoque parfois des ruptures au niveau des stocks.
- L'ENIEM se trouve plusieurs fois dans une situation de sur stockage ou d'insuffisance et cela est du au service marketing qui analyse mal le marché.
- Parfois la non-conformité des marchandises retarde la procédure de stockage, et pour éviter ce type d'erreurs l'ENIEM est en droit d'exiger de ses principaux fournisseurs étrangers un contrôle de strict et rigoureux des produits commandés avant l'expédition.
- Centralisation des décisions, ce qui cumule un retard dans l'avancement des opérations.
- L'inexistence d'un système d'information performant.

#### **Suggestions :**

Pour le bon fonctionnement de l'entreprise ENIEM, nous ne manquerons pas d'apporter notre contribution, à travers quelques suggestions par rapport aux remarques précédentes :

- Pour commencer, nous suggérons que l'entreprise ENIEM recrute un peu plus de personnel compétant afin de permettre à cette dernière d'élargir ses parts de marché ; La création d'une nouvelle gamme de produit afin d'utiliser le stock mort et surtout de réduire le coût de possession du stock.
- L'organisation de réunions et de séminaires répétitifs entre le personnel cadre et les simples fonctionnaires afin de créer une ambiance de travail et surtout permettre une bonne circulation des informations professionnelles.
- La dotation d'un nouvel équipement informatique afin de réduire la lenteur des tâches au sein de l'entreprise.
- Le suivi des commandes importées et constituer un stock de sécurité pour éviter les ruptures des stocks.
- Le service marketing doit intégrer les nouvelles techniques d'études de marché et la prise en considération les concurrents qui offrent les mêmes produits afin de produire les qualités exactes qui répondent à la demande.
- Se change des informations avec les fournisseurs on effectuant des visites de travail entre les responsables commerciaux et techniciens des deux parties, dans le but d'échange des connaissances et de diminuer les couts de fabrication des produits, ce qui permet d'avoir des prix avantageux.
- Donner l'initiative aux gestionnaires des stocks afin de les rendre plus dynamique.
- Réviser le système de rémunération.
- Prévoir des augmentations dans les salaires.
- Prévoir des formations pour les simple fonctionnaires, non pas uniquement pour les cadres et cadres supérieures.
- Mettre en place un système d'information performant apte à faciliter la circulation des informations nécessaires lors d'une opération d'achats.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

De nos jours, le développement économique s'accroît du jour au lendemain, de se fait apparaît une concurrence de plus en plus acharnée.

Alors, pour faire face les entreprises optent pour des stratégies de minimisation de coûts de production et de revient, mais cela n'est pas suffisant pour atténuer l'effet de cette concurrence.

Alors surgit la gestion des stocks qui s'avère indispensable pour participer à la réduction des coûts et même à s'adapter aux nouvelles conditions de l'économie du marché.

Au cours de notre stage pratique au sein de l'entreprise ENIEM, nous avons vue la nécessité de la gestion des stocks du point de vue économique que financier.

Surtout, la gestion des stocks n'est pas une tâche aussi évidente, mais elle conduit à maintenir le stock à un niveau plus au moins souhaité et qui arrive à répondre aux besoins de la production ou celle de la clientèle.

Pour garder ce niveau de stock, le gestionnaire est contraint de réapprovisionner ces stocks régulièrement tout en choisissant la meilleure manière adaptable à l'entreprise en gardant l'équilibre et le fonctionnement correcte de cette dernière.

Il est cependant pas négligeable de perdre de vue les paramètres de base (coût de passation de commande, coût de possession de stock et le frais de rupture de stock) sont généralement mal connus, et les délais de réapprovisionnements ne sont pas sûrs.

D'autre part, sachant que la gestion des stocks utilise des formulations mathématiques susceptible de donner une précision qui peut être illusoire d'autant que les paramètres ne se limitent pas au coûts de gestion mais peuvent être dus à des phénomènes naturels, sociaux, politiques, de l'évolution technologique qui ne sont pas statiques mais imprévisibles.

Déjà, toutes entreprises exercent dans un marché libre et concurrentiel doit adopter une saine gestion des stocks afin d'atteindre ses objectifs et finalités.

On espère que notre travail apportera des réponses aux questions que pose le lecteur et qu'il sera satisfait.

# BIBLIOGRAPHIE

- [1] Anonyme. 2019. Qu'est-ce qu'une plateforme logistique? - Supply Chain Info. (<https://www.supplychaininfo.eu/plateforme-logistique-definition/>).
- [2] Anonyme. 2020. Quelles sont les composantes de la logistique? (<https://www.supplychaininfo.eu/dossier-supply-chain/quelles-composantes-logistique/>).
- [3] Anonyme. Quelles sont les composantes de la logistique? (<https://www.supplychaininfo.eu/dossier-supply-chain/quelles-composantes-logistique/>).
- [4] Anonyme. «Quelles sont les missions de la logistique?» Consulté 7 octobre 2022 (<https://www.supplychaininfo.eu/dossier-supply-chain/quelles-missions-logistique/>).
- [5] Anonyme. 2019. Qu'est-ce qu'une plateforme logistique? - Supply Chain Info. (<https://www.supplychaininfo.eu/plateforme-logistique-definition/>).
- [6] Eymery P, et Estampe D. 2013. «Organisations de la logistique». Techniques de l'Ingénieur.
- [7] @bookjavel1993organisation, title=L'Organisation et la Gestion de Production, author=Javel, Georges and Le Bert, Joel, volume=138, year=1993, publisher=Masson
- [8] @bookzermati1972pratique, title=La pratique de la gestion des stocks, author=Zermati, Pierre and Mocellin, Fabrice, year=1972, publisher=Dunod
- [9] @articlerekius1964rambaux, title=A. Rambaux Gestion économique des stocks. Introduction aux méthodes modernes. Préface de P. Gros. Deuxième édition. Paris, Dunod, 1963. XVIII p. 153 p., 25 NFF., author=Rejus, Livres, journal=Recherches Économiques de Louvain/Louvain Economic Review, volume=30, number=2, pages=155-155, year=1964, publisher=Cambridge University Press
- [10] PIERRE RUPIN[Doc] Les différents types de stocks | blog.prospare.com | Mis en ligne le 03/09/2015.
- [11] @techreportgavault1977technique, title=Technique et pratique de la gestion des stocks, author=Gavault, Louis, year=1977
- [12] Daniel Antraigue « Contrôle de gestion et gestion prévisionnelle» - la Gestion des approvisionnement et des stocks-IUT GEA-Page n 15/21

- [13] [ BESSAI, K. et CHIBOUT, H. (2004). Élaboration d'un modèle multi-critère pour la gestion des stocks de pièces de rechange. Mémoire de fin d'études (Diplôme d'ingénieur)]

# Annexes



<h1>ENIEM</h1>	<h2>FICHE DE NON CONFORMITE</h2>	FNC N° ..... Etabli le ..... Par ..... Eq. .... Fonction ..... Visa .....
Unité .....		
Structure .....		
C.F. ....		

**Origine**    SAQ     Document     Achat     Fabrication     Inspection : MP     Produit   
 Maintenance     Audit     Sécurité     Autres

**DESCRIPTION DE LA NON CONFORMITE**

Nature de non conformité

Non conformité relative à :

Désignation .....	<u>FNC précédente</u>	<u>Même défaut</u>	<u>Dérogation</u>
Code / Inventaire .....	N° .....	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	N° .....	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

**Inspection Matière**

Fournisseur .....	N° bon de commande .....	N° BR .....	N° DT .....
Code gamme/Instruction .....		N° RC .....	N° BI .....
Quantité livrée .....	Quantité contrôlée .....	Quantité bloquée .....	
NQA .....	Taux rebut .....	Quantité NC .....	Identification .....

**Inspection Produit/Fabrication**

Code gamme/Instruction .....		N° RC .....
Quantité fabriquée .....	Quantité contrôlée .....	Quantité bloquée .....
NQA .....	Taux rebut .....	Quantité NC .....
		Identification .....

**Autres**

**Recherches des causes :**

Nom	Fonction	Date	Visa
-----	----------	------	------

**DECISION CONCERNANT LA NON CONFORMITE**

<input type="checkbox"/> Utilisation tel quel .....	<input type="checkbox"/> Retouches / Tri .....
<input type="checkbox"/> Réparation .....	<input type="checkbox"/> Retour au fournisseur .....
<input type="checkbox"/> Rebut .....	<input type="checkbox"/> Autres .....
<input type="checkbox"/> Arrêt de production .....	

Nom	Fonction	Date	Visa
-----	----------	------	------

# DECISION / TRAITEMENT DE LA NON CONFORMITE

Action corrective

Pilote de l'action

Action préventive

Délai de réalisation

Description des mesures prise :

Nom	Fonction	Date	Visa
-----	----------	------	------

**1er Vérification : mise en oeuvre de l'action corrective / préventive.**

Nom	Fonction	Date	Visa
-----	----------	------	------

**2me Vérification : Efficacité de l'action et / ou gains réalisés**

Nom	Fonction	Date	Visa
-----	----------	------	------





<h1 style="margin: 0;">ENIEM</h1> <p>Unité ..... Structure ..... C.F. ....</p>		<h2 style="margin: 0;">RAPPORT DE CONTROLE</h2> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/> RECEPTION <input type="checkbox"/> FABRICATION</p>		<p>Document n° .....</p> <p>Etabli le .....</p> <p>Par ..... Eq. ....</p> <p>Fonction ..... Visa .....</p>	
<p><input type="checkbox"/> Matière <input type="checkbox"/> Composant <input type="checkbox"/> Composé / Production</p>		Code	Désignation	Unité	
Bon de commande n° .....		Ordre de fabrication n° .....		Dossier transit n° .....	
Bulletin de réception n° .....		Ordre d'arrêt production n° .....		Atelier .....	
Fournisseur .....		Secteur .....		CF .....	
Quantité		Qte contrôlée	NQA	Taux rebut	Qte bloquée
Livrée	Fabriquée				
<p><u>Constat qualité</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
<p><u>Avis de la fabrication</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				<p>Nom .....</p> <p>Fonction .....</p> <p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	
Mesures prises					
<p><u>Responsable qualité</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				<p>Nom .....</p> <p>Fonction .....</p> <p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	
<p><u>Responsable production</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				<p>Nom .....</p> <p>Fonction .....</p> <p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	
<p><u>Responsable technique</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				<p>Nom .....</p> <p>Fonction .....</p> <p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	
<p><u>Responsable commercial</u> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				<p>Nom .....</p> <p>Fonction .....</p> <p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	
<p><u>Décision Direction</u> .....</p> <p>.....</p>				<p>Date .....</p> <p>Visa .....</p>	

*W régime*

# DOUANES

# ALGERIENNES -

*Douanes*

1 DECLARATION SIMPLIFIEE DE TRANSIT		6 FEUILLET	7 TOTAL / ARTICLES	8 EXEMPLAIRE Départ		9	
2 IMPORTATEUR / EXPORTATEUR REEL			10 ENREGISTREMENT N° DATE - HEURE  CODE - BUREAU			CACHET DU BUREAU	
3 FOURNISSEUR / DESTINATAIRE A L'ETRANGER							
4 DECLARANT		5 AUTORISE  PAR N° DU	11 BUR DEPART	12 BUR DEST	13 REGIME DOUANIER PRECEDENT CODE N° DECL DATE BUREAU		
			14 DATE EFFET MIS EN (MADT, DEPOT, ENTREPOT) LE	15 PAYS ACHAT / VENTE DESTINATION DEFINITIF			
16 MANIFESTE CODE N° DOCUMENT	17 LIGNE ECHINIER	18 NBRE TOTAL COLIS DECLARES	19 POIDS TOTAL BRUT	20 NATION	21 TRANSPORT DE / VERS L'ETRANGER MODE IDENTIFICATION		
21 PIECES JOINTES							
22 LIEUX D'UTILISATION OU D'ENTREPOSAGE DES MARCHANDISES							
23 NUMERO D'ORDRE (ARTICLE)	24 MARQUE, NUMEROS, NOMBRE ET NATURE DE COLIS, DESIGNATION DES MARCHANDISES		25 POIDS BRUT	26 POIDS NET	27 RESERVE A LA DOUANE		
							DELAI DE ROUTE













<h1 style="margin: 0;">ENIEM</h1>		<h2 style="margin: 0;">DEMANDE DE CODIFICATION DES ARTICLES DE PROD.</h2>		Document n° ..... Etabli le ..... Par ..... Eq. .... Fonction ..... Visa .....
Unité ..... Structure ..... C.F .....				
<u>Nature de l'article :</u> <input type="checkbox"/> Matière première <input type="checkbox"/> Matière auxiliaire <input type="checkbox"/> Pièce		Article		Produit
		Code	Désignation	Unité
Fournisseur/constructeur ..... Référence fournisseur/constructeur ..... Norme de référence .....				<u>Documents joints</u> ..... ..... .....
S T A T U T	Création		<input type="checkbox"/> Modification	<input type="checkbox"/> Suppression
			Ancienne situation	Nouvelle situation
	<input type="checkbox"/> Actif <input type="checkbox"/> Achat directe <input type="checkbox"/> Achat temporaire <input type="checkbox"/> Prototype		<input type="checkbox"/> Actif <input type="checkbox"/> Obsolète <input type="checkbox"/> Non actif <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Prototype	<input type="checkbox"/> Actif <input type="checkbox"/> Obsolète <input type="checkbox"/> Non actif <input type="checkbox"/> Temporaire
Mode d'approvisionnement		<input type="checkbox"/> Achat <input type="checkbox"/> Fabriqué	<input type="checkbox"/> Achat <input type="checkbox"/> Fabriqué	
<u>Motif de la demande</u> ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....				
Partie réservée à la structure codification				
<u>Proposition :</u> <input type="checkbox"/> Article existe : ..... ..... ..... <input type="checkbox"/> Article à standardiser : ..... ..... ..... <input type="checkbox"/> A Codifier : .....				
Approuvée par	Demandeur		Codification	
Nom Fonction Date Visa				





<b>CADRE L</b> <b>RECONNAISSANCE DU SERVICE</b> EXEMPLAIRE DÉCLARANT ENREGISTREMENT	1	Officier de Contrôle  Agent visiteur	2	VOLUME APPARENT : DATE : TEMPERATURE : DENSITE : VOLUME/POIDS REEL :
--	---	--	---	--

<b>DETAIL DE LA VERIFICATION</b> - DENOMBRE : COLIS - CONTROLE COLIS N° _____ - FAIT SONDER : CAMION } N° WAGON } - RELEVÉ ECHANTILLON SUR COLIS N° _____	
---	--

<b>CADRE M</b> <b>CERTIFICAT VERIFICATION</b> A ..... LE ..... <b>OFFICIER DE CONTROLE</b>
---

<b>CADRE N</b> <b>REGULARISATION DES CONSIGNATIONS</b> MONTANT DES CONSIGNATIONS : APPLICATION DES DROITS & TAXES : AUTRES : REMBOURSEMENT : A ..... LE ..... LE RECEVEUR
--

<b>CADRE O</b> <b>RESTITUTION APRES DEDOUANEMENT</b> DOCUMENT (S) ECHANTILLON (S) A ..... LE ..... LE DECLARANT
--

LIQUIDATION RECTIFIEE CADRE P	9	10	11	12	13
	DESIGN. D.T	AVANT CONTESTATION DES DROITS ET TAXES	LIQUIDATION RECTIFIEE APRES CONTESTATION DES DROITS ET TAXES	DROITS ET TAXES SUPPLEMENTAIRE A RECOURRER	DROITS ET TAXES A REMBOURSER
TOTAL					

13 LIQUIDATION SUPPLEMENTAIRE N° : ..... DU : ..... MONTANT : .....	14 LIQUIDATION DE REMBOURSEMENT N° : ..... DU : ..... MONTANT : .....
--	--

### Résumé

L'objectif de ce mémoire est de contribuer à l'optimisation d'une plateforme logistique et les stocks, implantée à l'ENIEM.

Il existe une maxime qui dit : « la meilleure façon de gagner du temps, est de ne pas le gaspiller » .

L'optimisation d'une plateforme logistique repose sur ce principe ,qui dans notre secteur et d'autant plus véridique puisque pour réaliser des profits il est nécessaire de répartir votre temps correctement.

Pour être performante, une entreprise se doit de disposer du bon stock, au bon endroit, dans le bon timing et au meilleur coût.

Quelle que soit sa taille ,c'est une difficile équation. En effet, tout l'enjeu d'une bonne gestion de stock consiste à éviter les ruptures, tout en ayant assez de place dans sa zone de stockage pour gagner en efficacité .

### Abstract

The objective of this thesis is to contribute to the optimization of a logistic platform and stocks, implemented at ENIEM.

There is a maxim that says: «the best way to save time, is not to waste it».

The optimization of a logistic platform is based on this principle, which in our sector is all the more true since to make profit it is necessary to distribute your time correctly.

To be successful, a company must have the right stock, in the right place, in the right time and at the best cost.

Whatever its size, it is a difficult equation, because the challenge of a good stock management is to avoid shortages, while having enough space in the storage area to gain in efficiency.