

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
AND SCIENTIFIC RESEARCH

HIGHER SCHOOL IN APPLIED SCIENCES
--T L E M C E N--



المدرسة العليا في العلوم التطبيقية
École Supérieure en
Sciences Appliquées

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا في العلوم التطبيقية
-تلمسان-

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur

Filière : Génie industriel
Spécialité : Management industriel et logistique

Présenté par :

BELBALI Manal
KRELIL Neyla

Thème

**Développement d'une application pour
l'amélioration de la stratégie
d'approvisionnement de l'entreprise Biopharm**

Soutenu publiquement, le 04/07/ 2023, devant le jury composé de :

M. SOUIER Mehdi	Professeur	Univ. Tlemcen	Président
M. MALIKI Fouad	MCA	ESSA. Tlemcen	Directeur de mémoire
Mme. MAMERI Chahinez	Ingénieur	Biopharm	Co-Directeur de mémoire
M. BENNEKROUF Mohammed	MCA	ESSA. Tlemcen	Examineur 1
M. BRAHAMI Mustapha Anwar	MCA	ESSA. Tlemcen	Examineur 2

Année universitaire : 2022 / 2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicace

Je dédie ce travail à mes chers parents, que j'aime tant, ma première école, qui m'ont protégé, soutenu et encouragé et toujours cru en moi.

À mon frère Mohamed, À mes adorables sœurs Soraya et particulièrement Loubna pour son amour, son soutien, et sa compréhension. Ses encouragements incessants et sa présence réconfortante.

À mon cher grand-père, je lui souhaite sincèrement une guérison du fond du cœur.

À ma chère Manel, ma meilleure amie, ma binôme et ma sœur, je dédie ce message pour témoigner de ma gratitude envers sa présence constante et ses encouragements tout au long de notre projet de fin d'études, ainsi que dans ma vie en général. Son amour et sa compréhension.

À mon encadrant exceptionnel Fouad MALIKI, merci pour votre guidance précieuse tout au long de mon projet de fin d'études. Votre soutien inestimable a été la clé de ma réussite.

À mes chers amis et à toute ma famille

À tous mes professeurs

À tous ceux qui m'ont toujours soutenu et cru en moi.

Et à vous chers lecteurs

Neyla

Dédicace

*Je remercie Dieu le Tout-Puissant de m'avoir conduit à ce qui m'a été accordé,
ELHAMDULILAH.*

Je dédie ce travail,

À mes chers parents, mes piliers de force. Je tiens à commencer cette dédicace en vous exprimant ma gratitude infinie. Vous êtes le fondement de ma vie, et je vous dois tout. À ma mère, celle qui m'a arrosé d'amour et d'espoir. À mon père, qui m'a toujours soutenu et cru en moi. Votre compréhension et votre soutien m'ont permis de devenir la personne que je suis aujourd'hui. Je vous remercie du fond du cœur pour tout ce que vous faites, que Dieu vous garde pour moi.

À mes sœurs d'amour, Zineb et Fadoua, ma source de joie et de bonheur. Leur présence illumine mes journées. Je vous aime plus que tout.

À ma binôme Neyla, je disais ma sœur et ma chère amie, pour son amitié précieuse, son soutien, sa patience. Tu as été la personne qui m'a soutenue et m'a accordé sa confiance, qui m'a supportée et m'a cru. Tu as été une partenaire précieuse, et je suis honorée d'avoir travaillé à tes côtés. Je ne trouvais pas les mots pour exprimer ma gratitude envers toi. Merci pour tout, surtout pour les agréables moments que nous avons passés ensemble.

Une spéciale dédicace pour mon encadrant, M. Fouad MALIKI. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ta guidance et tes précieux conseils tout au long de mon parcours académique. Ton expertise et ta patience ont été essentielles pour mener à bien ce mémoire de fin d'études. Je suis honorée d'avoir eu la chance de travailler avec toi. Merci pour ton soutien et tes encouragements qui m'ont donné l'élan nécessaire pour aller au-delà de mes limites.

À mes adorables amies Sabrina, Keltoum, Houda, Meriem et particulièrement Hanaa, merci d'être toujours là pour moi.

À ma chère famille,

À tous mes enseignants et professeurs,

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à mon parcours académique,

Ainsi qu'à vous, chers lecteurs,

Avec tout mon amour et ma gratitude infinie, Manel

Remerciements

Avec une profonde dévotion, nous tenons à exprimer notre gratitude envers Dieu le Tout-Puissant pour avoir béni chacun de nous avec la santé et la volonté nécessaires afin de mener à bien ce mémoire.

Nous sommes profondément reconnaissants envers notre encadrant, monsieur Fouad MALIKI, pour sa patience, sa disponibilité et ses judicieux conseils qui ont enrichi notre réflexion. Ses connaissances et ses expériences nous ont également beaucoup appris sur les défis du monde des ingénieurs. Avoir monsieur Fouad MALIKI comme responsable de notre filière a été un grand honneur pour nous. Sa présence et son dévouement ont eu un impact significatif sur notre parcours académique. Nous le remercions sincèrement pour son précieux soutien.

Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude envers l'ensemble des enseignants et responsables de l'École Supérieure des Sciences Appliquées - Tlemcen - pour leur assistance précieuse tout au long de nos cinq années de formation, en particulier les enseignants du Département Génie Industriel.

Nous remercions également toute l'équipe de l'entreprise BIOPHARM pour leur accueil et leur précieuse collaboration, en particulier, madame MAMERI Chahinez pour son aide, sa patience et son encadrement précieux durant notre stage.

Nous exprimons notre gratitude envers les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Nos vifs remerciements à tous nos camarades de la promotion.

Enfin, nous souhaitons exprimer notre reconnaissance envers toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, tous nos proches, en particulier nos parents, pour leur soutien constant et leur présence tout au long de notre parcours.

Résumés et mots clés

Résumé :

La production pharmaceutique se présente comme l'une des industries les plus complexes dans le domaine industriel. Acquérir et maintenir une part du marché nécessite une stratégie robuste et fiable, ceci peut être assuré par la maîtrise de la supply Chain, notamment l'approvisionnement et le stock.

L'objectif de ce travail réalisé dans le cadre du projet de fin d'études est d'améliorer l'efficacité de la stratégie de gestion des approvisionnements de BIOPHARM industrie qui est une entreprise spécialisée dans le domaine pharmaceutique. Dans ce contexte, Nous avons conçu et développé une interface conviviale à l'aide de VBA (Visual Basic Application) qui offre une vue d'ensemble des niveaux de stocks disponibles, des quantités à commander et des approvisionnements prévus.

Mots clés : VBA- Prévisions- industrie pharmaceutique- l'approvisionnement.

Abstract :

Pharmaceutical production is one of the most complex industries in the industrial sector. Acquiring and maintaining market share requires a robust and reliable strategy, this is ensured by the control of the supply chain, including supply and stock.

The objective of this work carried out as part of the graduation project is to improve the efficiency and accuracy of the supply management of BIOPHARM industrie, a company specialized in the pharmaceutical field. We have designed and developed a user-friendly interface using VBA (Visual Basic Application) that provides an overview of available inventory, demand levels and expected supplies.

Key words : VBA-Forecasting-Pharmaceutical industry-Supply chain.

ملخص :

يعد إنتاج الأدوية أحد أكثر الصناعات تعقيدا في القطاع الصناعي. يتطلب الحصول على حصة السوق والحفاظ عليها استراتيجية قوية وموثوقة، ويتم ضمان ذلك من خلال التحكم في سلسلة التوريد، بما في ذلك التوريد والمخزون.

الهدف من هذا العمل الذي تم تنفيذه كجزء من مشروع التخرج هو تحسين كفاءة ودقة إدارة التوريد لشركة BIOPHARM، وهي شركة متخصصة في مجال الأدوية. لقد قمنا بتصميم وتطوير واجهة سهلة الاستخدام باستخدام تطبيق VBA الذي يوفر نظرة عامة على المخزون المتاح ومستويات الطلب والإمدادات المتوقعة.

الكلمات المفتاحية: VBA- التوقعات- صناعة الأدوية- التوريد

Table des matières

Table des matières	7
Table des figures	10
Liste des tableaux	12
Introduction Générale	2
Chapitre 1: les concepts de la base sur la logistique et la chaîne logistique	4
1.1 Introduction	4
1.2 La logistique	5
1.2.1 Définition de la logistique :	5
1.2.2 Historique :	5
1.2.3 Les différents types de la logistique :	6
1.2.4 Périmètre de la fonction logistique :	7
1.2.5 Rôle et objectif :	8
1.3 La chaîne logistique	8
1.3.1 Définition :	8
1.3.2 Historique :	9
1.3.3 Niveaux d'évolution de la chaîne logistique :	9
1.3.4 Gestion de SC :	12
1.3.5 Structure de la chaîne logistique :	13
1.3.6 Le processus de la chaîne logistique :	14
1.3.7 Prise de décision dans la chaîne logistique (processus) :	15
1.3.8 Les flux dans une chaîne logistique (les secteurs) :	16
1.3.9 Les Enjeux de la Chaîne Logistique :	17
1.3.10 Diagnostique logistique :	18
1.4 La chaîne logistique pharmaceutique	18
1.4.1 Définition de la logistique pharmaceutique :	18
1.4.2 Éléments de la chaîne logistique pharmaceutique :	19
1.4.3 Les principales caractéristiques de la logistique pharmaceutique :	19

1.5	Conclusion :	20
Chapitre 2: Planification et approvisionnements.		21
2.1	Introduction	21
2.2	Planification et approvisionnement	21
2.2.1	Planification :	21
2.2.2	Gestion des Approvisionnements :	22
2.2.3	Gestion de flux :	24
2.2.4	Gestion des stocks :	27
2.2.5	La fonction Achat :	33
2.2.6	Processus d'approvisionnement :	34
2.3	Prévision/FORECASTING :	35
2.3.1	Définition :	36
2.3.2	Fondement de la prévision :	36
2.3.3	Utilités :	36
2.3.4	La démarche générale de prévision :	37
2.3.5	Conséquence :	37
2.3.6	Les méthodes de prévisions :	38
2.4	MRP :	44
2.4.1	Historique et intérêt :	44
2.4.2	Définition de la méthode MRP :	45
2.4.3	Les types de données et les fonctionnalités de la méthode MRP :	45
2.4.4	Comment fonctionne le MRP ?	46
2.4.5	Structure globale et Schéma fonctionnelle du MRP2 :	46
2.4.6	Le PIC (Plan Industriel et Commercial) et Le PDP (Plan Directeur de Production) :	49
2.4.7	Le principe d'Orlicky :	50
2.4.8	Nomenclature :	50
2.5	Conclusion :	51
Chapitre 3: L'industrie pharmaceutique-BIOPHARM		53
3.1	Introduction	53
3.2	L'industrie pharmaceutique	53
3.2.1	Historique et présentation de l'industrie pharmaceutique :	53
3.2.2	Les acteurs d'une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique :	54
3.2.3	Les différentes étapes de la chaîne de production pharmaceutique :	56
3.2.4	Présentation de l'importance de l'industrie pharmaceutique dans l'économie mondiale :	59
3.2.5	Gestion de la chaîne logistique pharmaceutique :	59
3.2.6	Distribution et système de stockage :	60

3.3	Le marché pharmaceutique	61
3.3.1	Les acteurs du circuit de la production et de commercialisation :	61
3.3.2	Le marché mondial du médicament :	63
3.3.3	Présentation des chiffres clés du marché pharmaceutique algérien :	65
3.3.4	Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien :	70
3.4	Le groupe BIOPHARM	70
3.4.1	Présentation générale du groupe :	70
3.4.2	La structure du groupe BIOPHARM :	71
3.4.3	Présentation de Biopharm industrie :	72
3.4.4	Analyse PESTEL :	74
3.5	Conclusion	75
Chapitre 4: Réalisation et mise en œuvre de la solution		76
4.1	Introduction	76
4.2	Problématique	76
4.3	L'outil VBA	77
4.4	Conception d'interface	77
4.4.1	Collecte, analyse, et structuration des données :	77
4.4.2	Utilisation de VBA :	78
4.5	Interfaces de l'application :	79
4.5.1	L'interface des produits finis :	79
4.5.2	Interface de suivi de l'évolution du stock de matières premières :	81
4.5.3	Interface de correction de rupture (MP-ADC) :	84
4.6	Interprétation des résultats	86
4.7	Conclusion	87
Conclusion Générale		88
Bibliographie		89

Table des figures

1.1	les trois niveaux d'évolutions de la supply chain	10
1.2	la structure d'une chaine logistique divergente et convergente.	13
1.3	la structure d'une chaine logistique conjointe.	14
1.4	le flux dans une chaine logistique.	17
2.1	présentation du flux dans le cas idéale.	25
2.2	présentation du flux dans le cas réel.	25
2.3	Structure générale de gestion du flux.	26
2.4	Production sur stock.	27
2.5	Présentation de stock.	28
2.6	Méthode de point de commande :	31
2.7	Réapprovisionnement constant avec point de commande et stock de sécurité.	31
2.8	Méthode de rechargement.	32
2.9	Le processus d'achat.	34
2.10	Méthodes de prévisions	39
2.11	Présentation de la structure globale du MRP 2.	47
2.12	Schéma fonctionnelle du MRP 2	48
2.13	PIC et PDP	49
3.1	Cycle de vie (parcours) du médicament.	58
3.2	circuit de distribution 1.	60
3.3	circuit de distribution 2.	60
3.4	les intervenants de marché algérien du médicament	62
3.5	Le marché pharmaceutique mondial par ZONE GEOGRAPHIQUE EN 2021(en prix producteur)	63
3.6	LES PRINCIPALES AIRES THERAPEUTIQUES EN 2021 (en% du marché mondial)	63
3.7	Dépenses mondiales en médicaments de 2010 à 2020(en milliards de dollars des États-Unis))	65
3.8	Demande du marché pharmaceutique en Afrique par pays, 2020	65

3.9	Demande du marché pharmaceutique en Afrique par pays, 2021f-2026f .	66
3.10	Évolution de la consommation par habitant en Algérie	67
3.11	Évolution du marché du générique et princeps en Algérie durant la période 2004-2013	68
3.12	Le classement des 20 laboratoires et leurs chiffres d'affaires pour la période de novembre 2018 à octobre 2019	69
3.13	Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien	70
3.14	Structure organisationnelle du groupe BIOPHARM	71
3.15	Organigramme de la filiale 'BIOPHARM Industrie	73
3.16	Organigramme du département supply chain	73
3.17	Analyse PESTEL du groupe BIOPHARM	74
4.1	Les différents données de l'entreprise	78
4.2	Développeur	78
4.3	Visual Basic	78
4.4	L'environnement de programmation	79
4.5	L'interface principale de l'application	79
4.6	Liste des produits finis	80
4.7	Sélection d'un produit fini	80
4.8	La nomenclature d'un produit fini	81
4.9	Bouton de visualisation de stock	81
4.10	Fenêtre 2 :Suivi de l'évolution du stock de matières premières	82
4.11	Le choix d'une matières premières	82
4.12	La matières premières et ces attributs	82
4.13	L'évolution du stock	83
4.14	La Rupture	83
4.15	Le bouton "Correction de Rupture"	83
4.16	Fenêtre3 :correction des ruptures	84
4.17	Sélection du période de reemplètement	84
4.18	Affichage du correction	85
4.19	Résultats sous EXCEL	85
4.20	L'évolution du stock avant correction	86
4.21	L'évolution du stock après correction	86
4.22	Résultats de correction par la méthode de reemplètement	87

Liste des tableaux

3.1	Les principaux opérateurs du marché algérien	62
3.2	LES 10 PREMIERES ENTREPRISES PHARMACEUTIQUES MON- DIAL EN 2021	64
3.3	Évolution de la consommation nationale de médicaments (en milliards de dollars)	67
3.4	Les cinq principales classes thérapeutiques en Algérie en 2016	68

Liste des Abréviations

ADC Articles De Conditionnement

ARIMA Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average

BC Le bon de commande

ERP Entreprise resource planning

GPAO Gestion de la Production Assistée par Ordinateur

JAT JAT Juste à temps

MP Matières Premières

MRP La planification des besoins en composants Material Requirment Planning

PDP Plan Directeur de Production

PIC Plan industriel et commercial

R-D Recherche et développement

SC Supply Chain

SCM Supply Chain management

SS Stock de sécurité

TIC Technologies de l'information et de communication

Introduction Générale

L'industrie pharmaceutique joue un rôle essentiel dans la santé et le bien-être de la population mondiale. Grâce aux avancées scientifiques et technologiques, cette industrie se concentre sur la recherche, le développement, la fabrication et la commercialisation de médicaments et de produits pharmaceutiques destinés à prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir différentes maladies.

L'industrie pharmaceutique mondiale est un secteur en constante expansion, caractérisé par une forte concurrence et une demande croissante de médicaments innovants. Avec l'augmentation de la population mondiale, l'évolution des maladies chroniques et l'accès accru aux soins de santé, le marché pharmaceutique connaît une croissance significative.

Les grandes sociétés pharmaceutiques multinationales jouent un rôle majeur dans ce secteur, investissant considérablement dans la recherche et le développement de nouveaux médicaments. Elles cherchent constamment à relever les défis médicaux actuels et à répondre aux besoins des patients à travers le monde.

L'industrie pharmaceutique en Algérie a connu une croissance notable au cours des dernières décennies. Le pays a réalisé des progrès considérables dans la production locale de médicaments, réduisant ainsi sa dépendance vis-à-vis des importations pharmaceutiques. L'Algérie dispose d'un certain nombre de laboratoires pharmaceutiques nationaux qui jouent un rôle essentiel dans la fabrication de médicaments génériques et de produits pharmaceutiques essentiels.

BIOPHARM, l'une des principales entreprises du secteur pharmaceutique en Algérie, reconnaît l'importance de l'optimisation de sa chaîne logistique. En raison de ses activités couvrant à la fois la production et la distribution de produits pharmaceutiques, la gestion des approvisionnements et la prévention des ruptures de stock sont des enjeux majeurs pour ce groupe. Dans le but d'atteindre ses objectifs opérationnels, tactiques et stratégiques, BIOPHARM souhaite améliorer la performance de ses processus au sein de sa plateforme logistique, en se concentrant principalement sur l'approvisionnement efficace et la prévention des ruptures de stock de matières premières. C'est dans ce contexte que la direction de la chaîne d'approvisionnement du groupe BIOPHARM nous a confié le projet de création d'une interface permettant de visualiser et de corriger la fonction d'approvisionnement de l'entreprise, dans le cadre

de notre projet de fin d'études.

Finalement, notre travail suivra la structure suivante :

Le premier chapitre de ce travail sera consacré aux concepts de base de la chaîne logistique. Nous examinerons spécifiquement la chaîne logistique pharmaceutique, en mettant en évidence ses éléments constitutifs et ses principales caractéristiques.

Le deuxième chapitre abordera la planification et les approvisionnements, en explorant différentes notions théoriques telles que la gestion des approvisionnements, la gestion des stocks et les prévisions. Nous examinerons la démarche générale de prévision ainsi qu'une section dédiée à la démarche MRP (Material Requirements Planning).

Le chapitre suivant se concentre sur les notions liées à l'industrie pharmaceutique et à l'entreprise BIOPHARM. Nous examinerons le rôle des différents acteurs au sein de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique, plus précisément, sur le groupe BIOPHARM.

Le dernier chapitre de ce mémoire porte sur la réalisation d'une application ou d'une interface spécifiquement conçue pour l'entreprise, afin de faciliter la visualisation des stocks et la correction des ruptures d'approvisionnement, en utilisant l'outil VBA (Visual Basic for Applications).

Chapitre 1

les concepts de la base sur la logistique et la chaine logistique

1.1 Introduction

A notre époque, toute entreprise doit tenter en compte la nécessité de trouver une stratégie pour se positionner dans les meilleures conditions face aux concurrents existants dans son domaine d'activité.

Pour survivre sachant que l'environnement externe de l'entreprise est devenu très compétitif, la plupart des entreprises ont fait de la supply chain leur cheval de bataille. D'où vient la notion de la chaine logistique.

Dans la littérature, on peut trouver plusieurs termes qui sont utilisés comme des synonymes, comme la chaine logistique ou gestion de la chaine logistique, malgré qu'ils soient proches et dans le même contexte mais ils ne signifient pas la même chose.

Cependant, la chaine logistique est reconnue dans la littérature qu'elle doit être considérée comme l'unité centrale de l'analyse concurrentielle. Elle est le processus intégré qui conduit les produits de la conception, jusqu'à la livraison au client final. Et alors, il est nécessaire qu'elle soit performante pour contribuer positivement à la performance totale de l'entreprise.

En effet, La gestion efficace de la chaîne logistique qui un enjeu stratégique majeur pour toute organisation peut apporter à ces clients une valeur ajoutée au terme de qualité de service, de performance en délai et en réactivité. 'Cette réactivité est définie comme étant la faculté à conserver une adéquation entre la performance de l'entreprise et l'adaptation aux besoins du client.'Ainsi que l'évolution des technologies en ce qui concerne les systèmes d'informations offrir des nouvelles opportunités en parallèle.

Alors qu'est-ce que la logistique ? D'où vient-elle ? Quel est l'avenir du secteur ?

Dans ce chapitre, nous inclurons tout ce qui concerne la logistique et ses différents concepts. Pour ce faire, nous avons choisi de les présenter en trois parties comme suit :

la première partie est pour se parler et définir la logistique, la deuxième porte une revue des définitions du terme « chaîne logistique » ou « supply chain », et enfin la troisième partie ; donner une image sur la chaîne logistique pharmaceutique ainsi que sa traçabilité.

1.2 La logistique

1.2.1 Définition de la logistique :

L'ASLOG¹ définit la logistique comme : "l'art et la manière de mettre à disposition un produit donné au bon moment, bon endroit, au moindre coût et avec la meilleure qualité.[1]"

En effet, elle doit définir tous les processus organisationnels, administratifs et de gestion afin d'assurer la bonne coordination entre la demande et l'offre, c'est-à-dire, qu'un produit ou service sera livré ou mis à disposition pour le bon destinataire, dans les meilleurs délais, en bonne quantité et avec le coût le plus compétitif.

La fonction logistique gère aussi bien les flux de produits et de matières que les flux d'informations relatifs à une activité.

Pour ce faire, elle doit donc couvrir des actions qui vont de l'achat (gestion des fournisseurs), en passant par l'entreposage (gestion de stock et d'entrepôt) jusqu'au transport de distribution final (livraison).

La définition officielle de la norme AFNOR² dit de la logistique qu'elle est une fonction « dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés au latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de services, les besoins sont de nature interne (approvisionnement de bien et de services pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) à l'externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physique et d'informations ainsi que des moyens ».

1.2.2 Historique :

Les origines de la logistique :

la première définition, daté de 1948 et formulé par AMA³ : « La logistique concerne le mouvement et la manutention de marchandises du point de production au point de

1. L'ASLOG : l'Association des Logisticiens d'entreprise, fédère plus de 500 entreprises, forte de 4000 professionnels qui collaborent pour promouvoir et construire la Supply Chain de demain.

2. AFNOR : l'Association française de normalisation Créée en 1926, AFNOR est une association régie par la loi de 1901, composée de près de 2500 entreprises adhérentes.

3. AMA : L'American Marketing Association (AMA) est une association professionnelle américaine de professionnels du marketing et du marketing management. Fondée en 1937, elle a son siège à Chicago. Elle publie le Journal of Marketing, le Journal of Marketing Research, le Journal of Public Policy & Marketing et Marketing News

consommation ou d'utilisation ». [2]

La logistique débute avec l'armée. Elle provient de l'officier en charge du « logis », celui qui s'occupe des troupes lors du combat mais aussi de toute l'organisation en dehors des combats. Les guerres mettent en pratique la logistique en termes de réflexion stratégique. Ainsi la logistique devient un élément déterminant pour organiser une action militaire. L'objectif étant d'être au bon endroit, au bon moment et le plus rapidement possible tout en évitant les contraintes qui peuvent se présenter. La définition de la logistique a connu beaucoup d'évolution au fil des années pour s'adapter aux différents changements économiques. En fait, Étymologiquement, le concept « logistique » découle du mot grec « logistikos », qui désigne l'art du calcul et du raisonnement

1.2.3 Les différents types de la logistique :

Selon les objectifs et les méthodes, on peut distinguer plusieurs logistiques différentes :

a) Logistique de production : elle concerne la planification et l'organisation de la production et de la chaîne logistique pour assurer l'efficacité et la qualité des produits et des services. Elle est responsable de l'approvisionnement des matières premières et des composants, de la gestion des stocks de produits finis et de l'organisation des opérations de production.

b) Logistique de distribution : elle se charge de l'organisation et de la gestion des flux de produits depuis leur production jusqu'à leur arrivée chez le client final ou le consommateur

c) Logistique des services : elle prend en charge le transport et la livraison des produits et des services aux clients.

d) Logistique de projet : elle se charge de la planification et de la coordination des activités de projet pour assurer le développement et la mise en œuvre efficace des projets.

e) Logistique de l'information : elle se charge de la collecte et de l'analyse des données pour optimiser les processus logistiques.

f) Logistique de l'inventaire : elle se charge de l'organisation et de la gestion des stocks afin d'optimiser leur utilisation et leur rotation.

g) Logistique militaire : Qui vise à transporter sur un théâtre d'opération les forces

et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et maintenir leur soutien.

1.2.4 Périmètre de la fonction logistique :

De part sa nature transversale, la logistique peut couvrir des fonctions telles que :

En Amont :

- L'organisation des approvisionnements en matière première
- L'adéquation entre besoins d'approvisionnements et production

Au sein du site de production / transformation :

- La gestion de l'entreposage, Le pilotage des niveaux de stocks
- Les analyses de qualité des composants de production
- L'optimisation des flux (produits, informations, ressources...)
- La définition et mise en place des systèmes d'information adaptés

En Aval :

- La préparation des commandes
- Le pilotage du service client
- L'optimisation des schémas de distribution
- La gestion des retours et du recyclage.

« la logistique est le processus triple de planification, d'approvisionnement et de clôture d'une commande (faufilent) à la satisfaction du client :

- qui anticipe les désirs et les volontés des clients.
- qui permet de se procurer le capital, les matières, le personnel, les technologies et l'information nécessaires pour réaliser ces désirs et volontés.
- qui permet d'optimiser et d'utiliser les réseaux de distribution de biens matériels, d'informations et de services afin de satisfaire complètement et rapidement la commande ou l'ordre placé par le client au coût le plus juste. »[3]

La logistique est une fonction d'ajustement

La logistique amont et aval :

Progressivement, la logistique devient une fonction d'ajustement entre l'offre et la demande. Elle répond à la gestion des deux flux complémentaires :

- l'un POUSSE par la production des usines : logistique amont
- l'autre TIRE par les commandes des clients : logistique aval

Quand l'aval commande l'amont, c'est la commande du client qui constitue le déclencheur du process industriel de production. Il s'agit d'une logique de distribution, avec une organisation des flux tendus dont l'objectif consiste à fournir au client le produit correspondant à sa demande au moment où ce dernier le souhaite.

1.2.5 Rôle et objectif :

La logistique est une fonction primordiale pour l'entreprise, puisqu'elle regroupe l'ensemble des activités mise en œuvre pour assurer une gestion optimale de la combinaison (quantité, délais et coût) ; cette dernière rassemble aussi les différentes techniques de contrôle de gestion des flux pour améliorer l'efficacité et la productivité des entreprises en réduisant les gaspillages et en mettant en œuvre des processus améliorés.

Donc en visant son but principal, on peut dire c'est le fait de livrer le produit de l'entreprise vers son client. Que ce soit au travers de ses unités de stockage ou des partenaires de transport, l'enjeu est de livrer le bon produit, au bon endroit en respectant les délais.

L'évolution de la logistique avec ses différents acteurs a engendré le concept de la chaîne logistique.

1.3 La chaîne logistique

1.3.1 Définition :

Les entreprises dernièrement ont commencé à prendre conscience de la nécessité d'intégrer leurs clients et fournisseurs dans leurs stratégies afin d'améliorer la compétitivité de l'organisation d'où vient le terme « la chaîne logistique » ou « supply chain »

On va mettre le point en premier lieu sur le sens du terme anglais SUPPLY. En tant que substantif, il signifie « offre » ; employé comme verbe, il se traduit par « fournir » ou « approvisionner » ce qui donne « chaîne de l'offre » et « chaîne d'approvisionnement » sont donc deux expressions acceptées et synonymes pour traduire supply chain.

Apparu dans les années 1990, le concept de Supply Chain (SC) se présente comme l'innovation majeure de cette fin de siècle. Après les méthodes japonaises de production, la « lean production », les progiciels de GPAO, la SC, soutenue par des systèmes performants de gestion des informations (les ERP) puis d'optimisation de l'ensemble de la chaîne, des modes coopératifs entre partenaires (l'ECR) et le développement d'Internet, est venue bouleverser le fonctionnement des sociétés industrielles et commerciales.[4]

La chaîne logistique ou supply chain est un processus qui sert à organiser l'ensemble des flux et activités nécessaires pour prendre en charge un produit depuis sa production

jusqu'à sa livraison au consommateur final. Autrement dit, elle commence du fournisseur allant jusqu'au client tout en passant par la fabrication et le stockage des produits en amont et en aval.

La SC permet à une organisation de maîtriser toutes les étapes de la production, de la distribution et de la logistique. Elle est composée de plusieurs processus stratégiques, tels que la production, la planification des stocks, le transport, le stockage et la gestion des commandes, qui sont tous liées et contribuent à la réalisation des objectifs de l'organisation.

1.3.2 Historique :

Le terme SCM a été introduit par les consultants au début des années 80. Depuis le début des années 90, les académiciens ont essayé de lui donner une structure. Les premiers travaux ont été menés par Christopher (1992, 1994).

Il considère que le SCM s'inscrit dans la continuité d'une logistique stratégique intégrative à laquelle le SCM emprunte de nombreux éléments. Il met l'accent sur l'évolution des structures organisationnelles tant en interne qu'en externe. Les entreprises doivent ainsi passer d'un système structuré en fonctions à une logique en termes de processus, d'une notion de profit à une notion de performance (éléments financiers et non financiers), d'une gestion des produits à une gestion des clients, d'une logique verticale à une logique virtuelle (Christopher, 1997).

En 1999, l'auteur introduit la notion de " chaîne logistique agile " qui suscite une " adaptation rapide, stratégique, et opérationnelle aux changements à grande échelle et imprévisibles de l'environnement. L'agilité implique la réactivité d'une extrémité de la chaîne à l'autre. Elle se focalise sur l'élimination des freins qu'ils soient organisationnels ou techniques " (Christopher, p. 3).

Récemment, une définition unifiée du SCM et un modèle conceptuel ont été proposés par Mentzer et al. (2001, pp. 14-15). Les auteurs définissent le SCM comme : " la coordination systémique, stratégique, des fonctions opérationnelles classiques et de leurs tactiques respectives à l'intérieur d'une même entreprise et entre des partenaires au sein de la chaîne logistique, dans le but d'améliorer la performance à long terme de chaque entreprise membre et de l'ensemble de la chaîne.[5]

1.3.3 Niveaux d'évolution de la chaîne logistique :

La maturité de la chaîne logistique est basée sur le degré d'intégration de ses différents processus. La figure illustre les trois types d'évolution d'une entreprise à partir de l'organisation traditionnelle.

a) Organisation à dominante fonctionnelle :

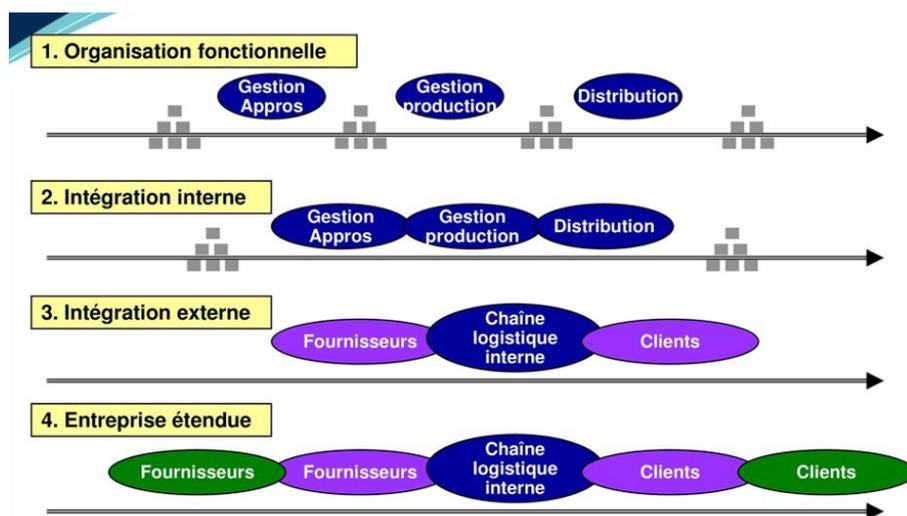


FIGURE 1.1 – les trois niveaux d'évolutions de la supply chain

Ce mode d'organisation privilégie les principales fonctions verticales (achats/ approvisionnement, fabrication, distribution). Chaque fonction se focalise sur ses objectifs, principalement : qualité et couts. Aussi le premier but est de produire un produit qui reprend a certain critères bien déterminer : fiable, reproductible, conforme aux spécifications et au cout le plus faible possible

Toute fonction doit mettre en place des procédures opérationnelles (standards) afin de garantir l'exécution la plus fiable possible. L'objectif majeur est d'obtenir les coûts, les délais de livraison et les cadences de production prévue.

Au niveau de l'optimisation de la supply chain, les efforts sont orientés sur la productivité et la technologie. Ces actions de progrès sont conduites par des équipes dédiées dont le pilotage est placé sous l'autorité de personnels que l'on trouve dans les couches intermédiaires de l'encadrement. Leurs actions se focalisent sur la recherche d'opportunités « locales » de réduction de coût et sur le ré-engineering des processus les plus coûteux. Les entreprises centrées sur une organisation fonctionnelle sont fréquemment inefficaces et efficientes lorsqu'il s'agit de coordonner les opérations effectuées par les différentes fonctions. Cela est principalement dû au fait que le besoin du client final n'est pas la priorité de chacune des fonctions et renforce ainsi le cloisonnement de l'organisation en silos verticaux

b) Organisation interne d'une chaîne logistique :

Les entreprises commencent à construire une organisation orientée client. Donc le client devient le cœur des préoccupations des entreprises.

La focalisation est le service client et non les optimisations locales. A travers la naissance d'une nouvelle culture : la relation avec les clients et les fournisseurs internes se développe au sein de l'entreprise, l'accent est mis sur le respect des engagements pour satisfaire la demande clients.

Dans la pratique, les entreprises à ce stade sont toujours organisées autour des fonctions clés classiques, bien qu'il y ait des consolidations effectuées dans certains domaines, tels que le rapprochement des fonctions logistiques et distribution au sein d'une direction de la logistique, l'intégration de la fabrication et des achats au sein d'une direction des opérations.

Néanmoins, elles mettent en place des équipes pluridisciplinaires constituées de personnels provenant de secteurs différents pour planifier et mettre en œuvre des initiatives visant à améliorer la communication entre départements, avec comme ultime objectif de mieux satisfaire la demande client.

Le pilotage de cette organisation est dédié à un responsable supply chain qui pilotera l'ensemble des plans d'actions et des démarches de progrès visant une amélioration de la performance de la SC. Ces processus traversent l'ensemble des fonctions de l'entreprise dans le but d'apporter de la valeur à un produit ou service acheté par un client.

c) Organisation d'une Supply Chain intégrée :

Supply chain intégrée ou la Supply chain étendue. Au stade trois(03), les entreprises identifient des potentialités d'améliorations à partir d'une approche coopérative, non seulement avec l'ensemble des fonctions de l'entreprise, mais aussi avec les acteurs externes à l'entreprise. Les fournisseurs appliquent un rôle indispensable et de plus en plus large dans les activités de l'entreprise, dans la plupart du temps sous le contrôle de la fonction Achat, ainsi que les clients eux-mêmes. Plusieurs entreprises étendent leur collaboration à des partenaires extérieures à leur réseau.

Elle distingue la collaboration comme une démarche qui consiste à ne pas limiter l'utilisation des actifs de la chaîne logistique aux seuls clients et fournisseurs pour y inclure d'autres entités. Celles-ci peuvent appartenir au même secteur d'activité ou peuvent être des partenaires d'une alliance. Par exemple, on rencontre aujourd'hui des initiatives logistiques surtout dans les domaines du transport, de l'entreposage.

L'approche processus peut dès lors être étendue au-delà du simple interfaçage de l'entreprise avec ses fournisseurs ou clients afin d'avoir un vrai partage d'information (échange) et laisser place à un management collaboratif de la SC. Le domaine de la SC étendue a commencé dès cette partie, dernier niveau de ce modèle.

Le management « étendu », s'intéresse particulièrement à l'entreprise et l'intégration de cette dernière dans un réseau afin d'améliorer ses performances. Il est essentiel qu'elle prenne en considération les relations existantes entre ses différentes entités et structures. Dans cette perspective des initiatives de collaboration et de coordination dans la SC ont été développées.

A ce stade, les entreprises ont compris que la recherche de partenaires est la clé du succès pour développer un avantage compétitif. Bien que le management de la SC interne ait apporté de nombreux bénéfices, les entreprises partout dans le monde considèrent maintenant que le véritable bénéfice résultera d'un management global de

la Supply Chain du fournisseur jusqu'au client final.[6]

1.3.4 Gestion de SC :

La gestion des chaînes logistiques peut se définir par la coordination systémique et stratégique entre fonctions internes et/ou externes d'une ou de plusieurs entreprises. Le but de cette démarche réside dans l'amélioration de la performance à long terme de chaque membre de la chaîne logistique.

De même que pour les chaînes logistiques, on retrouve différentes définitions pour le Supply Chain Management, directement liées aux limites de la chaîne. La gestion de la chaîne logistique peut donc se limiter aux bornes d'une entreprise, s'étendre à ses partenaires directes ou intégrer plusieurs entreprises de la chaîne. La longueur de la chaîne étudiée est donc une mesure de l'étendue du Supply Chain Management.

On distingue trois (03) types d'approches basés sur les niveaux des chaînes logistiques :

a) Gestion des chaînes logistiques internes :

Cette approche est centrée sur l'efficacité opérationnelle dans une entreprise par la recherche de l'amélioration des processus opérationnels et l'optimisation des flux physiques.

« Fonction dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés ou latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé. Les besoins sont de nature interne (approvisionnement de biens et de services pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'informations ainsi que des moyens ». Selon la définition donnée par l'AFNOR.[7]

b) Gestion des chaînes logistiques intégrées :

Cette approche est centrée sur les relations entre plusieurs sites d'une même entreprise, comme les fournisseurs ou clients directs de cette entreprise.

Selon LA LONDE ,la Supply Chain Management est définie comme étant «la livraison au client final grâce à une gestion synchronisée de la circulation des flux physiques et informationnels depuis l'approvisionnement jusqu'à la consommation».[8]

c) Gestion des chaînes logistiques collaboratives :

Cette dernière approche consiste à positionner une entreprise au sein de la (les) chaîne(s) logistique(s) étendue (s) à laquelle (auxquelles) elle appartient.

«La Gestion de la Supply Chain est un alignement d'acheteurs, de fournisseurs et de clients ainsi que leurs processus dans le but d'atteindre un avantage concurrentiel».[9]

«La gestion de Supply Chain est une stratégie basée sur la collaboration des opéra-

tions entre différentes entreprises dans le but de parvenir à une vision partagée sur les opportunités de marché. Il s'agit d'un accord global qui s'étend de l'approvisionnement des matières premières à l'achat du client final». [10]

1.3.5 Structure de la chaîne logistique :

Les chaînes logistiques se différencient, par leurs structures physiques, le type d'opération de produit, leurs objectifs, les niveaux d'assemblage, le temps de vie du produit et le besoin de stock, à plusieurs classes ou familles de structure, à savoir : « convergents, divergents, conjoints et mixtes ». Ces familles sont définies en fonction du trajet des matières dans la chaîne :

- Chaîne convergente : la matière ou produit passe par des sites et converge vers un seul site qui est le centre d'assemblage final, le meilleur exemple de ce type de chaîne : L'industrie navale ou aéronautique.[11]
- Chaîne divergente : le contraire de la structure précédente, la matière circule d'un point unique et se distribue à travers la chaîne, par exemple l'industrie minière.[11]

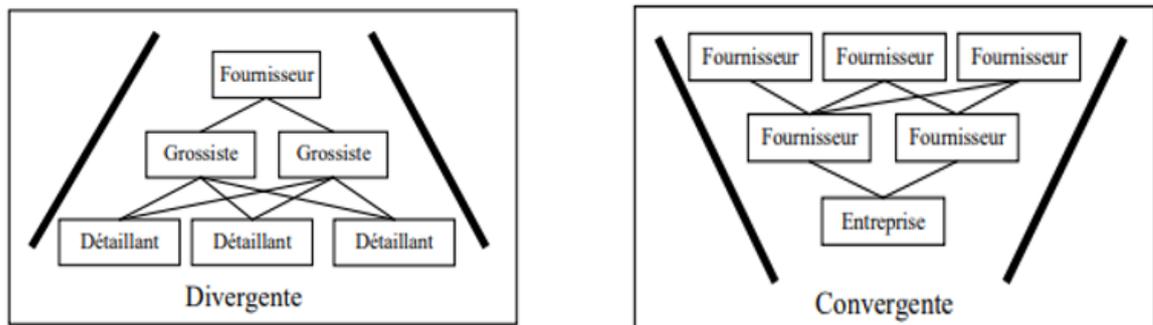


FIGURE 1.2 – la structure d'une chaîne logistique divergente et convergente.

- Chaines mixtes : sont partiellement convergentes et partiellement divergente, elles touchent par exemple l'industrie automobile dont la partie amont est plutôt convergente alors que la partie aval est divergente.[11]
- Chaîne conjointe : est la juxtaposition d'une chaîne convergente et d'une chaîne divergente.[11]

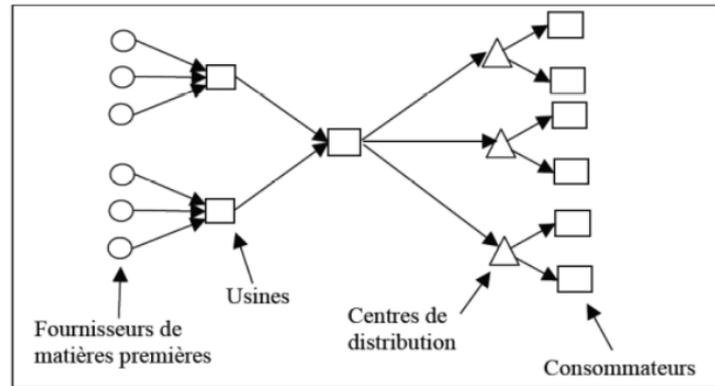


FIGURE 1.3 – la structure d'une chaîne logistique conjointe.

1.3.6 Le processus de la chaîne logistique :

Il s'agit d'une démarche qui consiste à modéliser l'enchaînement des activités d'une entreprise pour produire un résultat donné à partir d'éléments entrants et. Un processus orienté client est un ensemble d'activités et de tâches pour délivrer un produit ou un service à un client à partir d'une demande.

Il existe quatre processus fondamentaux au sein d'une entreprise. À savoir l'approvisionnement, la production, la distribution et la gestion des ventes.

a) Le processus approvisionnement :

Le processus approvisionnement est un ensemble des opérations par lesquelles sont mis à la disposition de l'entreprise tous les produits et services dont elle a besoin et qu'elle doit se livrer et offrir à l'extérieur (clients). Cette fonction est fortement liée aux autres fonctions de l'entreprise, à savoir la production, l'activité commerciale, le système financier. Ce processus a communément deux missions liées :

Une mission achats C'est la première phase du processus d'approvisionnement à travers la création et l'entretien des relations avec les fournisseurs afin d'alimenter l'entreprise par des biens et services dont elle a besoin. Le choix sélectif des fournisseurs dépendra de plusieurs facteurs notamment : Le prix, les délais de réapprovisionnement des matières premières ou composants, les conditions de livraison et la qualité des produits. Une mission logistique qui consiste à orchestrer le flux et le stockage des produits ou marchandises achetées, au moindre coût, et avec le maximum de sécurité.

b) Le processus de production :

Le processus de production est l'ensemble des tâches et des procédures requises par une entreprise pour mener à bien la production de biens et de services.

Il peut également être compris comme une série d'opérations et de processus nécessaires qui sont effectués de manière planifiée et successive pour parvenir à l'élaboration de produits finis. Le processus de production est effectué par des entreprises, qui utilisent des informations et des technologies utilisées par les personnes pour fabriquer des pro-

duits d'une qualité déterminée, avec le coût le plus bas possible.

c) Le processus de distribution :

Le processus de distribution s'adresse à l'expédition des produits finis vers les clients et réseaux de distribution à travers des points essentielle comme l'organisation et le choix des moyens de transport, le choix du nombre d'étage (intermédiaires) dans le réseau de distribution plus le réseau de distribution lui-même, ainsi que le positionnement des entrepôts et leur mode de gestion

d) Le processus vente :

Mis en œuvre et pratiquer par le service commercial, concentre plusieurs tâche ou activités de l'entreprise : initialement la relation avec le client par négociation des prix et des délais, enregistrement des commandes, etc. ensuite le recherche pour mieux connaître le marché. Ce processus définit la prévision de la demande et l'intégration des aspects commerciaux. Ce dernier processus gère aussi les différents aspects de marketing (analyse du marché, étude de l'environnement, promotion).

1.3.7 Prise de décision dans la chaîne logistique (processus) :

La gestion d'une chaîne logistique nécessite de prendre un ensemble de décisions, sont souvent séparés en trois niveaux hiérarchiques (3classes) : décision stratégique, décision tactique et une décision opérationnelle. Les classes se distinguent par la longueur des périodes sur lesquelles ces décisions influent.

a) Niveau stratégique :

Le niveau le plus haut, comporte les décisions stratégiques, ces décisions définissent la politique de l'entreprise à long terme et remodelent une partie importante ou la totalité de la chaîne logistique. Parmi les décisions stratégiques qui façonnent la chaîne logistique :

- Le choix des fournisseurs
- La mise en place d'un système de partenariat
- La localisation des sites de production ou de stockage
- Le choix du mode de transport

b) Niveau tactique :

Au niveau plus bas, se trouvent les décisions tactiques, sont prises avec un horizon de six à trente-six mois. Les décisions tactiques qui façonnent la chaîne logistique :

- Obtenir les prévisions les plus fiables des quantités de production
- L'élaboration des plans de productions
- L'affectation des clients aux dépôts
- Gérer tous les stocks (matières premières, travaux en cours, produits finis, pièces détachées, outils, etc.)

c) Niveau opérationnel :

Enfin, il y a les décisions opérationnelles dont les champs d'action sont à court terme et s'étendent d'un jour à six mois afin d'assurer la gestion des ressources et le déroulement quotidien de la chaîne logistique. Parmi les décisions opérationnelles qui façonnent la chaîne logistique :

- L'ordonnancement des ateliers de production
- L'organisation des tournées de livraisons
- Placement plus précis des activités de maintenance préventive
- Le calcul des quantités et les instants de production et de livraison

1.3.8 Les flux dans une chaîne logistique (les secteurs) :

Une même chaîne logistique possède plusieurs entreprises, sont reliées par des flux, et en particulier des flux transversaux, est classé en trois types : les flux physique, les flux financiers et les flux d'information

a) Flux physique :

Le flux physique construit le cœur d'une chaîne logistique, sans lesquels les autres flux n'existeraient pas. Le flux physique est généralement considéré comme le plus lent des trois flux, il représente les matières ou marchandises qui circulent entre les différents maillons de la chaîne, de la matière premières jusqu'aux produits finis, en passant par des différents stades des produits semi-finis. Ces matières peuvent être des composants, des produits finis ou semi finis ou encore des pièces de rechange. Le flux physique dépend de la mise en œuvre des activités de manutention et de transformation des produits quel que soit leur état et se divise en trois sous-flux :[\[12\]](#)

- Les flux entrants : il existe plusieurs types de flux entrants concernant au premier lieu les approvisionnements de la matière première, pièces détachées, composants. ...
- Les flux circulants : les produits semi-finis ou les en cours de fabrication plus les sous-ensembles et les différents stocks intermédiaires.
- Les flux sortants : ce sont les flux de produits finis destinés à la distribution de l'entreprise aux clients.

b) Flux d'informations :

Le flux d'information est un ensemble des transferts ou échanges de données entre les acteurs de la chaîne, et cette information doit circuler dans les deux sens tout au long de la chaîne logistique comme les informations commerciales, les commandes passées entre clients et fournisseurs plus le échanges d'information technique tel que les paramètres physique du produit, capacités de production et de transport, ainsi que

les informations sur le niveau de stock.[12]

A ce moment les flux d'informations s'évaluent rapidement grâce aux progrès des technologies de l'information et de communication (TIC). D'autre cote le problème de la fiabilité des données échangé peut perturber la prise de décision si ces dernières sont erronées ou périmés. Donc, les chaînes logistiques d'aujourd'hui nécessite l'accès à l'information clés en continue pour faciliter la prise de décision de façon rapides et appropries.[12]

c) Flux financier :

Les flux financiers sont important au sien d'une entreprise, ils visent toute la gestion financière et constituent les échanges de valeurs monétaires tel que : ventes des produits, achat de matière première, transport, stockage, recyclage, location d'entrepôts et salaires des employés. . . ce type des flux sont utilisés comme un indicateur de performance du fonctionnement de ces activités et géré d'une manière centraliser dans l'entreprise au sein du service financier ou comptable.[12]

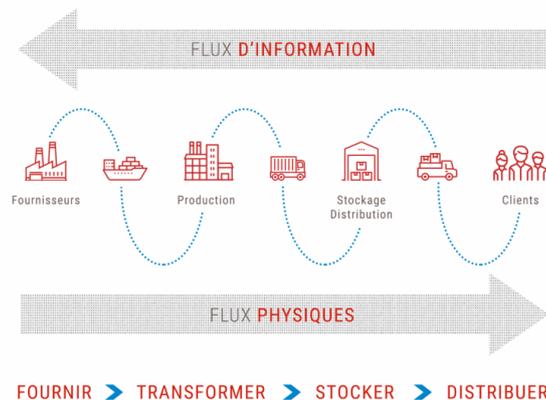


FIGURE 1.4 – le flux dans une chaîne logistique.

1.3.9 Les Enjeux de la Chaîne Logistique :

Avec le développement du monde concurrentiel, les anciennes stratégies optés par les entreprises se sont complexifiées, nous sommes entrés dans l'ère du prix et de la différenciation. Il faut maintenant être leader dans tous les domaines : prix, qualité, délai, flexibilité, niveau de service. Pour garder votre part dans le marché. Donc la mission principale est de maîtriser ces facteurs :

Les prix / les coûts

La qualité des produits

Le délai

La flexibilité

Le niveau de service

Les risques

Potentiel de progrès

1.3.10 Diagnostic logistique :

La logistique rentre dans une approche d'optimisation globale qui influe directement sur la performance de l'entreprise. Ainsi les performances logistiques nécessitent une amélioration continue. De ce fait le diagnostic apparaît primordial.

C'est une représentation de l'état d'un organisme, d'un de ses secteurs ou d'une de ses activités, en outre, un travail de recherches de causes à effets.

-Le diagnostic logistique consiste à :

- Identifier les causes d'un mauvais fonctionnement
- Etablir un pronostic
- Proposer des solutions

-Objectifs du diagnostic logistique :

Les principaux objectifs du diagnostic logistique sont :

- Gagner en performance
- Améliorer et maîtriser les délais
- Augmenter la qualité de service
- Améliorer l'efficacité d'une organisation

1.4 La chaîne logistique pharmaceutique

Le secteur de la santé est un moteur de l'innovation, en tenant compte l'utilité de la logistique dans tous les différents domaines d'industrie, la logistique pharmaceutique joue un rôle fondamental pour dépasser les marchés traditionnels et vu que notre thème se focalise plus précisément sur ce domaine, c'est très nécessaire de mettre le point sur ce dernier.

1.4.1 Définition de la logistique pharmaceutique :

La logistique pharmaceutique est un processus qui a pour objectif de mettre à la disposition des patients le plus efficacement possible, les produits pharmaceutiques qui leur seront administrés, dans des conditions garantissant la sécurité et la traçabilité tout en respectant les nombreuses réglementations entourant les produits pharmaceutiques et leur dispensation.[12]

Ou encore La logistique pharmaceutique est le processus de gestion de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique, depuis la production jusqu'à la distribution et la livraison de médicaments, de produits de santé et de dispositifs médicaux. Cela implique la coordination de nombreux processus, notamment la fabrication, l'entreposage, la distribution, la gestion des stocks, la gestion des commandes et la livraison.[12]

La logistique pharmaceutique est essentielle pour assurer l'approvisionnement en médicaments et en produits de santé dans le monde entier. Cela nécessite des mesures de sécurité strictes pour garantir la qualité, la sécurité et l'efficacité des produits pharmaceutiques. Les entreprises de logistique pharmaceutique doivent être en mesure de respecter les réglementations locales et internationales, ainsi que de s'adapter aux fluctuations de la demande en médicaments.[12]

1.4.2 Éléments de la chaîne logistique pharmaceutique :

Les éléments de la chaîne logistique pharmaceutique sont coordonnés par plusieurs acteurs plus le processus des soins :

- Les fournisseurs : le marché pharmaceutique est dominé par un petit nombre de grands groupes fournissant une variété de référence. Ces derniers sont règlementés par le code des marchés publics ce qui restreint la liberté de négociation.
- La pharmacie centrale et le stock : le pharmacien hospitalier a des activités et des responsabilités définies par la loi avec les conditions de délivrances et de remboursement des produits pharmaceutiques. D'autre part, la complexité de la gestion des stocks de la pharmacie du au nombre de produits et l'hétérogénéité des données logistique, les volumes et conditionnement divers, les conditions de stockage spécifiques (chaîne de froid, armoires sécurisées pour les stupéfiants, espaces stériles...), la gestion des dates de péremptions.
- Les stocks avancés : le stock de produits pharmaceutique des unités de soins et unités médicotechnique est géré localement par le personnel paramédical et la gestion de ces stocks diffère entre unités de soins et services médicotechniques.
- Le processus de soins : Pareille a la gestion des stocks, ce processus est aussi différent en fonction des unités de soins et des unités médicotechniques. Ainsi, le processus de soins qui conditionne la demande de produits pharmaceutiques est fortement aléatoire et il est tributaire de facteurs humains

1.4.3 Les principales caractéristiques de la logistique pharmaceutique :

Les principales caractéristiques de la logistique pharmaceutique :

- Traçabilité logistique maximale et contrôle d'inventaire : une mesure préventive, ces deux aspects ont un rôle pour identifier rapidement les lots de médicaments dans le cas

d'une anomalie ou irrégularité.

- Un contrôle qualité exigeant : la meilleure conservation des produits pharmaceutique nécessite la mise en place de procédures et de zones spéciales dans l'entrepôt.
- Stockage et transport de produits dans des conditions spéciales : il est important d'éviter la rupture de la chaîne du froid des vaccins et des médicaments thermolabiles, avec la prévention de la contamination du matériel médico-sanitaire.
- Délais de livraison serrés : elle concerne la livraison urgente des marchandises de haute valeur, raison pour laquelle il est fondamental d'atteindre la précision maximale dans le transport.

1.5 Conclusion :

La logistique et la chaîne logistique sont deux termes étroitement liés qui jouent un rôle essentiel dans le monde des affaires modernes. Il est donc crucial pour les entreprises de mettre en place une stratégie de gestion logistique efficace pour rester compétitives sur le marché. En somme, la logistique et la chaîne logistique sont des enjeux majeurs pour les entreprises soucieuses de leur compétitivité, de leur efficacité et de leur rentabilité. Une gestion logistique .

Chapitre 2

Planification et approvisionnements.

2.1 Introduction

Au sien d'une entreprise, la fonction approvisionnement a généralement pour mission de satisfaire, dans les meilleures conditions, les besoins de l'entreprise en biens et services nécessaires à son activité. En d'autres termes, elle consiste à fournir tous les composants nécessaires à la fabrication.

Dans ce chapitre, nous explorerons les différentes facettes de l'approvisionnement, notamment la planification, le flux, la gestion des stocks et la gestion des relations fournisseurs.

2.2 Planification et approvisionnement

La planification et l'approvisionnement sont deux aspects clés de la gestion des opérations d'une entreprise ou d'une organisation. [13]

2.2.1 Planification :

Le mesure de succès pour chaque organisation ou entreprise est savoir à quel point ils ont atteint leurs objectifs, d'où vient la planification qu'est un aspect très important ,il reviens à construire une force d'approvisionnement, de production, de stockage et de vente afin d'arriver au but désiré.

La planification implique la détermination des objectifs, des stratégies, des politiques et des programmes. Elle peut être de courte ou de longue durée. Et selon ça, on inclure les différents niveaux de la planification, dont la planification stratégique, tactique et opérationnelle.

La planification est l'organisation selon un plan. Elle peut être basée sur des données historiques, des projections de ventes ou des prévisions de la demande.

La planification globale : sous le vocable planification, le modèle regroupe l'agrégation de la demande, la détermination des besoins matières et composantes, des capacités globales, l'affectation des ressources et le niveau de stocks.[4]

Planification de la demande :

La planification de la demande est une étape qui se fait en amont de la chaîne logistique, est un processus qui consiste à estimer la quantité de produits ou de services qu'un client ou un marché potentiel est susceptible d'acheter à une entreprise. Ce processus est essentiel surtout qu'il consiste à faire une planification opérationnelle à moyen terme pour permettre aux entreprises de gérer efficacement leurs stocks, maîtriser les ventes et répondre aux besoins de leurs clients.

Les entreprises peuvent également utiliser des outils tels que la modélisation prédictive et l'analyse de la chaîne d'approvisionnement pour améliorer leur précision de prévision.

Une planification de la demande efficace peut aider les entreprises qui cherchent à maximiser l'efficacité de leur chaîne d'approvisionnement par réduire les coûts en minimisant les surplus de stocks et en évitant les pénuries de stocks. En revanche, améliorer la satisfaction des clients en leur permettant d'obtenir les produits qu'ils souhaitent dans les délais prévus.

2.2.2 Gestion des Approvisionnements :

• Définition de la fonction Approvisionnements :

La fonction Approvisionnements, assurée par un ou plusieurs services, selon la taille, l'activité et la structure de l'entreprise, a pour mission d'assurer l'acquisition des biens et services nécessaires à l'activité de l'entreprise. Cette fonction est essentielle à l'efficacité de l'entreprise, car à l'image de la fonction vente, elle participe en premier lieu aux échanges avec l'environnement Si l'on devait résumer le rôle de l'approvisionnement en deux mots, cela reviendrait à dire que la mission de cette fonction est de définir « Quand » et « Combien » commander par rapport à un besoin identifié (Prévision ou commande).[14]

La fonction d'approvisionnement est définie comme : "le processus d'acquisition et de gestion des biens et des services nécessaires à une entreprise ou à une organisation pour mener à bien ses activités".[15]

La fonction d'approvisionnement est essentielle pour assurer la disponibilité des ressources nécessaires à une entreprise tout en optimisant les coûts et en minimisant les risques associés à l'approvisionnement. Elle peut également inclure des activités telles

l'achat de matières premières, d'équipements, de fournitures de bureau, de services de transport, d'entretien, l'évaluation de la qualité des fournisseurs, la gestion des contrats et la surveillance de la conformité aux réglementations.

L'approvisionnement peut être effectué auprès de fournisseurs locaux ou internationaux, selon les besoins de l'entreprise.

• Enjeux de la fonction approvisionnement :

De nombreux paramètres entrent en jeu pour atteindre la rentabilité qu'est la base de la pérennité de toute entreprise. Et parmi ces conditions a ne surtout pas négliger : la bonne gestion des approvisionnements.

Les enjeux liés à cette fonction sont nombreux et peuvent varier en fonction de la taille et du secteur d'activité de l'entreprise dont on peut citer : la disponibilité des matières premières et l'amélioration de la qualité, l'optimisation des coûts (négociation de prix avec fournisseurs et trouver les meilleurs plans pour bénéficier), La gestion des relations fournisseurs (sélectionner ceux qui sont fiables et mettre en place des procédures pour éviter les risques de fraude, de vol ou de contrefaçon), La gestion des risques (ruptures de stock, aux fluctuations des prix et à la qualité des matières premières) et la durabilité et l'innovation.

Selon Person¹, 2000 : La fonction « Approvisionnements » doit concilier, en fonction de la stratégie générale de l'entreprise, les exigences parfois contradictoires des autres fonctions (commerciale, production, financière). [14]

• Objectif, rôle et mission de l'approvisionnement :

La fonction approvisionnement joue un rôle clé dans la gestion des opérations d'une entreprise en veillant à la disponibilité des matières premières et des produits finis, à l'optimisation des coûts, à la sécurité de la chaîne d'approvisionnement et au respect des normes et réglementations afin de renforcer sa position concurrentielle sur le marché. Les principaux objectifs :

- Assurer la sécurité et la régularité des approvisionnements.
- Limiter et optimiser le niveau des stocks.

Donc le rôle de l'approvisionneur est de paramétrer son système d'approvisionnement en recherchant l'optimum entre trois composants : Le service client, le niveau de stock et les coûts logistiques.

Pour y arriver, les techniques classiques s'appuient sur ces trois mécanismes :

- La prévision des besoins.

1. Person, J. M. (2000). Purchasing and Supply Management : Trends and Changes Throughout the 1990s. Journal of Supply Chain Management, 36(2), 15-22

- Les stocks de sécurité.
- La quantité et la fréquence des ordres d'achat.

La fonction Approvisionnements a pour tâches de :

- Quantifier le besoin.
- Programmer et passer les commandes d'achats.
- Suivre les livraisons des marchandises.
- Contrôler les réceptions des marchandises.
- Fournir les informations dans ce domaine à tous les services utilisateurs.

2.2.3 Gestion de flux :

Une entreprise ne produit ni pour utiliser les machines, ni pour faire du stock, elle produit pour vendre, il y a pas assez simple que ça. Mais d'autre part, il y'a aussi plusieurs questions qui se posent souvent : pourquoi doit-on produire un tel produit X dans une quantité donnée (bien précis) ? ou a quels moments faut-il approvisionner de la matière première ? faut -il avoir réserver un stock de produits finis ?

En analysons ces questions, on trouve que notre système logistique peut être impacter par plusieurs décisions tels que, rupture de stock, retard de livraison, changement de fabrication. etc.

Deux flux d'approvisionnement sont à distinguer. D'un côté, le flux administratif, qui est primordial pour l'envoi et la réception des commandes, l'émission des factures, le choix des fournisseurs, etc. De l'autre, le flux physique, qui correspond à l'acheminement du bien vers le demandeur. Il englobe par exemple le choix du mode de transport (voie maritime, ferroviaire, aérienne).

En tenant compte a l'efficacité de la gestion, il faut comprendre le flux des matières, des composantes et des produits finis au sein de l'entreprise. Pour cela, on va décrire cette notion et mets le point sur ces différents acteurs.

Le flux désigne la circulation de matières, d'informations ou de personnes à travers un système ou un processus de production. L'objectif est souvent d'optimiser les flux afin d'améliorer l'efficacité, la productivité, la qualité et la rentabilité d'un système de production. Il peut se regrouper en :[\[16\]](#)

- Flux internes : représentent les flux de matières subissant les transformations au sein-même de l'entreprise.
- Flux externe : associés à l'approvisionnement des matières premières et composants nécessaires (sous -traitance) et à la livraison des produits aux clients.

Cependant, les performances globales de l'entreprise dépendent d'une intégration efficace de l'ensemble des flux : internes et externes.

La complexité dans ce cas-là, est au niveau de choix de solutions par rapport gestion de ces flux, il n'existe pas qu'une seule méthode pour décider d'acheter de la matière ou de fabriquer des produits finis, c'est par rapport la nature de son marché, de la structure de ses produits, de l'organisation de ses machine et l'avancement au domaine informatique etc.

• **Complexité des flux :**

Dans la situation idéale (en point de vue flux de matière) ; le flux amont(entrant) est identique au flux aval(sortant) comme la figure suivante présente :

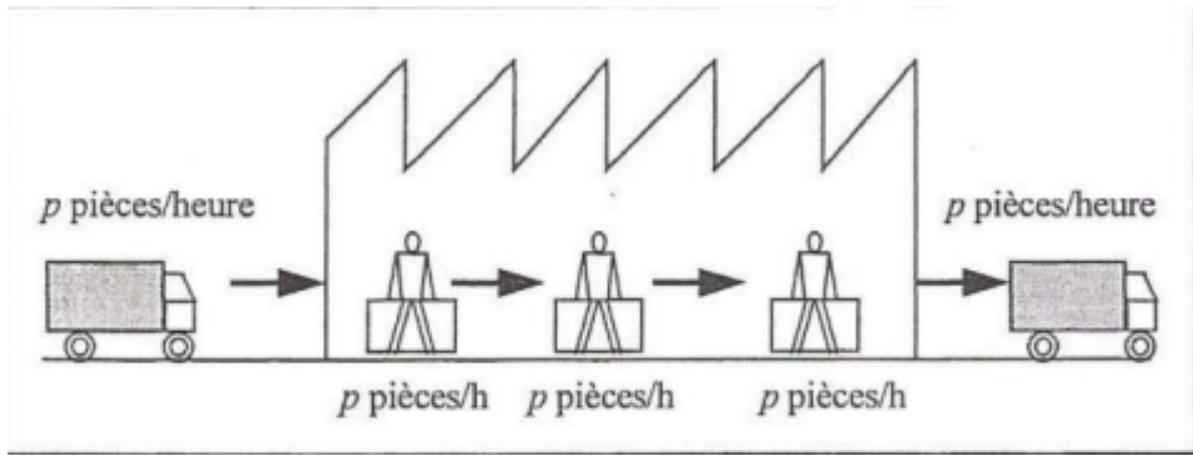


FIGURE 2.1 – présentation du flux dans le cas idéale.

Eventuellement, ce n'est pas toujours le cas : plusieurs phénomènes provoquent un déséquilibre entre le flux amont et aval, interne et externe.

En effet, ce flux présente un certain débit moyen, et présente des variations autour de sa moyenne à cause de plusieurs raisons. Donc toute variation ou décalage crée un stock ou un poste inoccupé.

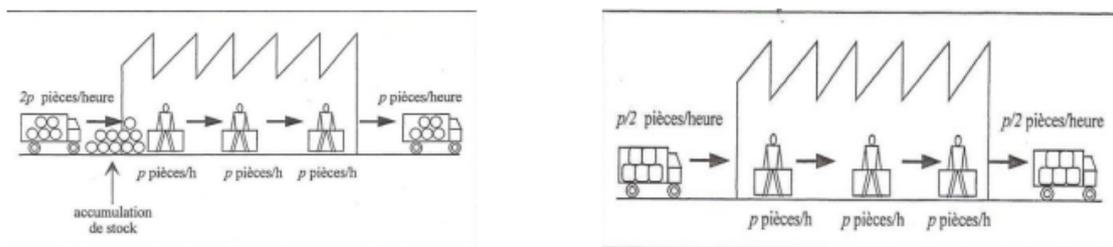


FIGURE 2.2 – présentation du flux dans le cas réel.

Alors, l'entreprise cherche toujours à équilibrer le flux de la demande des clients avec le flux de produits finis.

Flux aval > demande = surproduction (stock)

Flux aval < demande = retards de livraison (insatisfaction des clients)

Cependant, pour programmer les approvisionnements et la production il faut piloter le flux physique grâce à un flux d'information qu'est relié fortement au besoin du client. Ce dernier n'est pas toujours connu que sur un horizon limité, qui dépend de la situation commerciale.

En résumé, un fabricant peut piloter les flux soit à la commande, soit par anticipation. Le cas général est présenté dans la figure suivant :

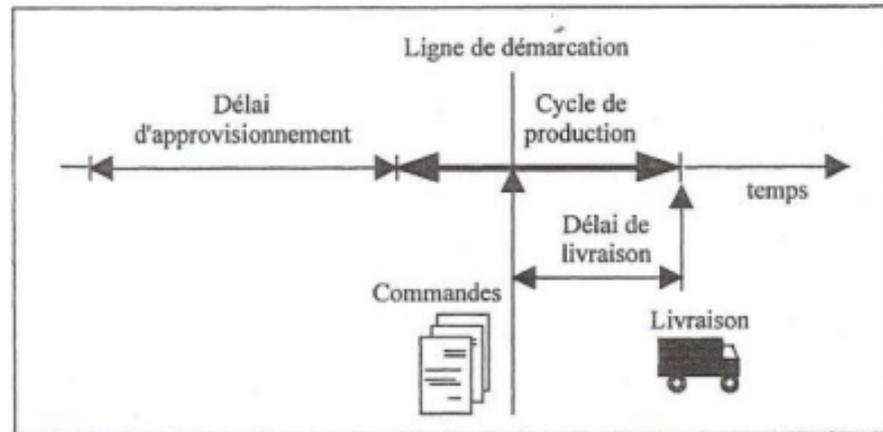


FIGURE 2.3 – Structure générale de gestion du flux.

On ne gère pas le flux de la même façon, dans la zone aval, le processus logistique est couvert par des informations commerciales certaines. Par contre dans la zone amont, le processus est piloté par anticipation.

- Gestion des flux à la commande :

Dans ce cas, le fabricant attend de recevoir les commandes des clients pour commencer à approvisionner et à produire. Tout ce qui approvisionné et produit est vendu, donc il y'a aucun risque. Ce type est pour les entreprises qui ont pour des réalisations spécifiques, mais le défaut est que le délai de livraison est trop long.

- Gestion des flux par anticipation :

On peut nommer ce mode aussi par production sur stock, car le fabricant produit avant d'avoir reçu la commande du client en faisant le pari que cette commande arrivera.

En effet, la gestion des flux correspondant a la zone située en amont de la ligne de démarcation est difficile et induit des risques conséquents, c'est la question qui se pose toujours : comment gérer un flux en l'absence de commandes fermes ? Donc tout sera basée sur les méthodes de prévision et de gestion de stock.

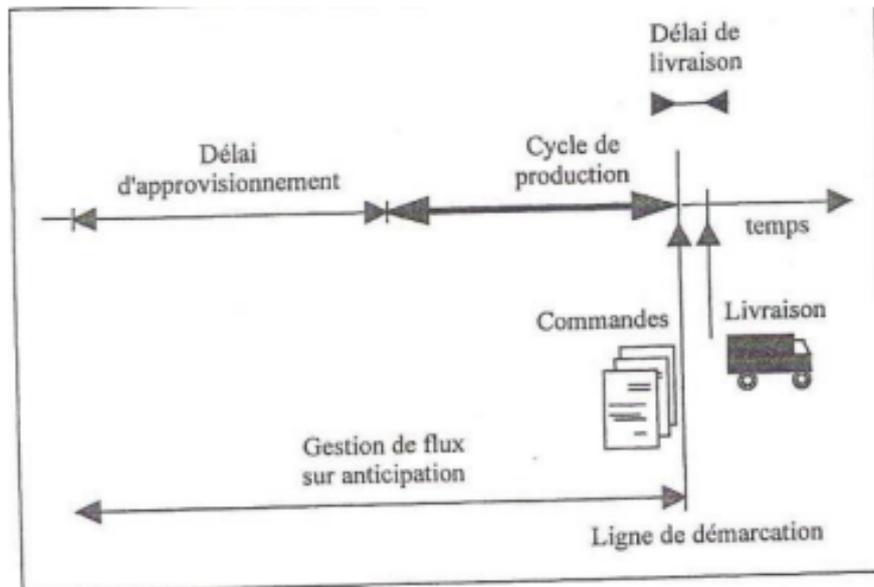


FIGURE 2.4 – Production sur stock.

2.2.4 Gestion des stocks :

Nous avons rencontré à plusieurs reprises le mot « stock », et si on parle de la chaîne logistique en générale, cette notion est un facteur clé et l'un des éléments d'organisation du système de flux.

- **Définition du stock :**

Selon ANDRE Marchal, le stock est l'ensemble des marchandises ou des articles accumulés dans l'attente d'une utilisation ultérieure plus proche et qui permet d'alimenter les utilisateurs au fur et à mesure de leur besoin sans imposer les délais et les a-coups d'une fabrication ou d'une livraison par des fournisseurs.[17]

« Un stock est une prévision de produit en instance de consommation »[18]

LAROUSSE définit le stock comme étant l'ensemble des marchandises disponibles sur un marché ou dans un magasin. Il s'agit de l'ensemble des marchandises qui sont la propriété de l'entreprise.[19]

Le stock est défini comme l'accumulation d'une différence de flux, l'image la plus courante est celle d'un réservoir, dont le niveau traduit la différence accumulée entre un flux entrant et flux sortant.[16]

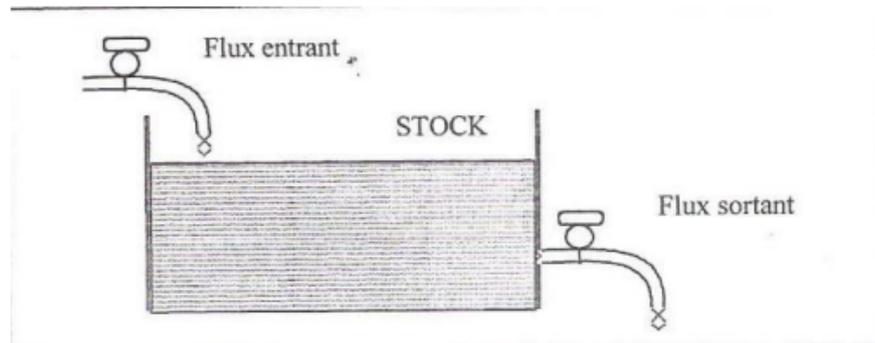


FIGURE 2.5 – Présentation de stock.

• Les différents types de stocks :

Le stock peut être repartie en plusieurs catégories selon le type : [20]

On distingue différents types de stocks :

1. Les stocks nécessaires à la fabrication, matière première, ébauches, pièces spéciales sous traitées, pièces normalisées, pièces intermédiaire fabriquées par l'entreprise.
2. les pièces de rechange pour le parc machines, les outillages spéciaux les outillages et matières consommables, les pièces, matériaux, produits pour l'entretien des bâtiments.
3. les en-cours, c'est-à-dire les stocks entre différentes phases d'élaboration du produit (entre les machines).
4. les stocks de produits finis, Le produit fini signifie le bien fabriqué qui est passé par tous les stades de la transformation, incluant le conditionnement.

• La Gestion du stock :

Une des missions principales de tout logisticien est de savoir gérer son stock avec efficacité, car les stocks peuvent constituer l'actif le plus important d'une entreprise. La gestion des stocks est le point vers lequel convergent tous les éléments de la chaîne d'approvisionnement. Des stocks insuffisants peuvent entraîner l'insatisfaction des clients. Mais des stocks importants posent aussi des problèmes : le coût de l'entreposage et de l'assurance, ainsi que le risque de perte, de vol et de détérioration. Les entreprises qui ont des chaînes d'approvisionnement et des procédés de fabrication complexes doivent trouver le bon équilibre entre excédents de stock et insuffisance de stocks.

Elle comprend différentes méthodes afin d'assurer un approvisionnement efficace. Pour ce faire :

- A) Suivi des stocks
- B) Gestion des commandes.
- C) Gestion des transferts
- D) Gestion des achats (bons de commande).

E) Fonctions d'expédition (éviter les retards et les erreurs de livraison).

Quelques ratios de base dans la gestion des stocks :

Stock moyen : est calculer pour le but de savoir sur quelle valeur va en fait la charge financière relative au stock ou il peut être définie comme étant la moyenne des stocks instantanés de la même période sur un intervalle de temps.

Stock moyen = Stock de sécurité + la quantité d'approvisionnement / 2

Ou Stock moyen= (Stock initial+ Stock final) /2

Stock de sécurité : également appelé stock tampon, est un niveau de stock maintenu pour faire face à des incertitudes dans la demande ou l'approvisionnement. Son niveau nécessaire dépend de plusieurs facteurs, tels que la variabilité de la demande, la fiabilité des fournisseurs, le temps nécessaire pour obtenir de nouveaux stocks etc. Alors on doit donc évaluer ces facteurs pour déterminer le niveau de stock de sécurité optimal, ainsi que la demande n'est pas souvent constante mais est d'une façon aléatoire. Pour se faire , il existe plusieurs méthodes , dont :

Méthode de loi normale (répartition de gauss) : Stock de sécurité = (niveau de service cible * écart type de la demande * temps de livraison) + demande moyenne pendant le temps de livraison.

Ou la méthode « expert » et utilisation des tirages croisés.

Le stock d'alerte : C'est la quantité qui détermine le déclenchement de la commande, il est composé du stock minimal et du stock de sécurité, pour limiter de rupture de stock et faciliter la passation des commandes, il joue le rôle de seuil d'alerte et remplace avantageusement le stock de production. Stock d'alerte = stock minimum + stock de sécurité.

Le taux de rotation du stock : donne le nombre de fois où le stock a « tourné » pendant une période déterminée, et ça dépend la consommation de l'article s'il a une forte ou une faible rotation.

$$Tr = S / Stm$$

S : quantité consommée dans l'année.

Stm : stock moyen en quantité.

Couverture moyenne : correspond à la détermination du temps pendant lequel l'entreprise pourrait fonctionner sans réaliser de réapprovisionnement de ces stocks.

$$Cm = Stm / k$$

Cm : couverture moyenne.

k : consommation moyenne pendant l'unité de temps choisi.

Il existe des méthodes permettant d'évaluer les quantités optimales à stocker en fonction de plusieurs paramètres comme le nombre de commandes, le délai d'approvisionnement, le coût unitaire des articles, etc. C'est la gestion économique des stocks. Ainsi que les tableaux de bord qui permettent de suivre les variations de stock pour prendre les décisions de réapprovisionnement. Ou ils cherchent des fois à supprimer ces goulots d'étranglement. La méthode de juste à temps (JAT) partage cet objectif. Les analystes financiers, quant à eux, s'intéressent au ratio de rotation de stock. [21]

• La connaissance des coûts liés à la gestion des stocks

On doit minimiser le coût d'un produit au maximum afin de réaliser des profits. D'où la nécessité de la maîtrise des coûts de stockage.

-Les frais de passation de commande : ce sont les coûts nécessaires pour faire des achats et les frais accessoires d'achat, il comprend la préparation de commande (élaborer du bon de commande, communications téléphoniques) etc.

-Les frais de possession du stock : il regroupe l'ensemble des coûts pour les articles en stock (les charges financières (les intérêts) et frais de magasinage (coût des locaux occupés, de gardiennage, d'assurance, Coût des transports entre magasins) etc.

-Les frais de rupture de stock (ou coût de pénurie) : il comprend une série de coûts évidents ou cachés qui résultent de l'indisponibilité d'un produit : des frais de retard prévus dans un contrat, l'utilisation de fournitures spéciales à des prix majorés, l'emploi de moyens de transport exceptionnels coûteux, etc.

• Méthodes de réapprovisionnement :

L'entreprise doit mettre en place une méthode d'approvisionnement adaptée à ses contraintes et à ses moyens. Les deux questions fondamentales auxquelles il faut répondre pour gérer des stocks sont les suivantes : quand commander ? Combien commander ?

En répondant à ces questions :

Bien évidemment pour la première question, le gestionnaire passe une commande soit par période fixe, ou lorsque le stock arrivera à un niveau minimum ce qu'est connu par le stock d'alerte.

Et après, ont conclu que la quantité a commandé dépend du timing.

Si la commande survient lorsque le point de commande est atteint, on approvisionne

toujours en quantité fixe. Par contre si la passation de commandes liée à une période fixe, on approvisionne des quantités variables d'une commande à l'autre.

Finalement, il existe deux systèmes d'approvisionnement :

a) Le système à quantité fixe et à périodicité variable. (Méthode de point de commande) :

Le PC (point de commande) est le niveau de stock qui indique l'ordre de l'approvisionnement ou le lancement de fabrication.

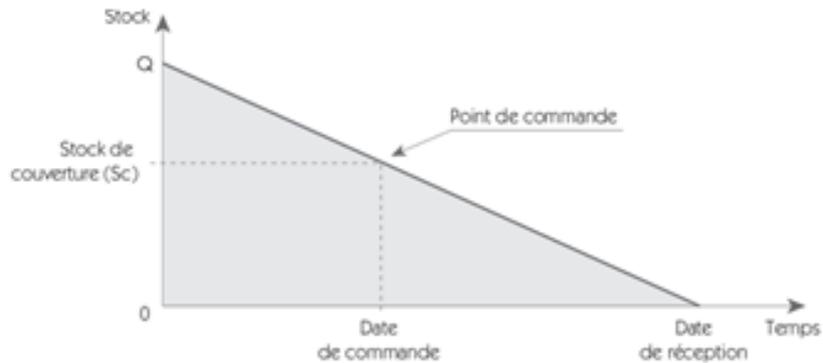


FIGURE 2.6 – Méthode de point de commande :

Et pour se calculer ce dernier, il faut avoir la consommation moyenne par unité de temps (c), du délai d'approvisionnement de l'article (D) et d'un stock de sécurité (SS) afin d'éviter les ruptures causées par la non stabilité de consommation réelle.

$$PC = C \times D + SS$$

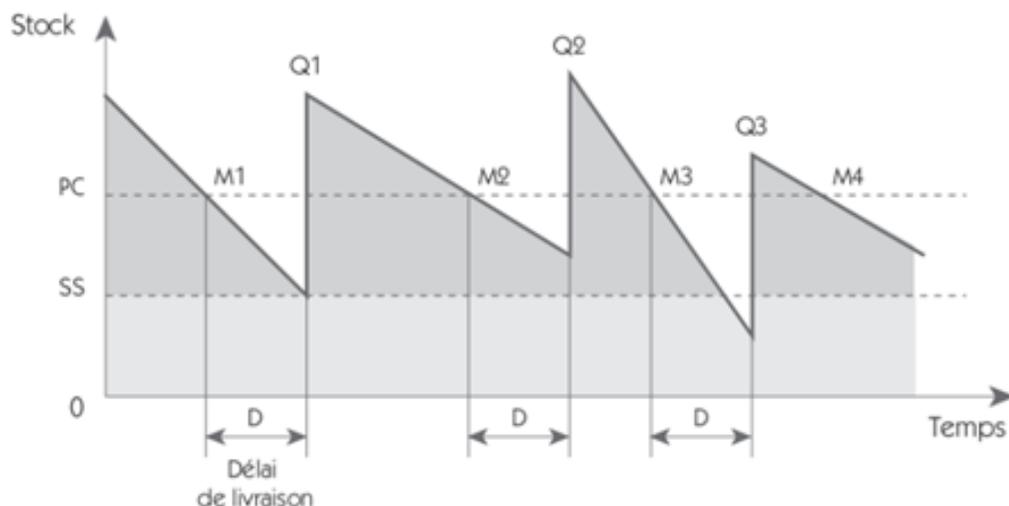


FIGURE 2.7 – Réapprovisionnement constant avec point de commande et stock de sécurité.

b) Le système à périodicité fixe et à quantité variable. (Méthode du reapprovisionnement périodique) :

Cette méthode consiste à reapprovisionner de façon régulière le stock pour atteindre une valeur de reapprovisionnement appelée ici Q_m .

Pour calculer le niveau de reapprovisionnement Q_m , il faut tenir compte de la consommation moyenne par unité de temps (C), du délai de réalisation ou d'approvisionnement de l'article (D), de la période de passation des commandes ou de lancement (d) et d'un stock de sécurité dimensionné pour éviter des ruptures dues à la variabilité de la consommation réelle (SS).

$$Q_m = C \times (D+d) + SS$$

Dans le cas de cette méthode, on suppose que la consommation est régulière et que la consommation annuelle est connue.

$$Q_i = Q_m - \text{stock de l'article au moment de passer la commande}$$

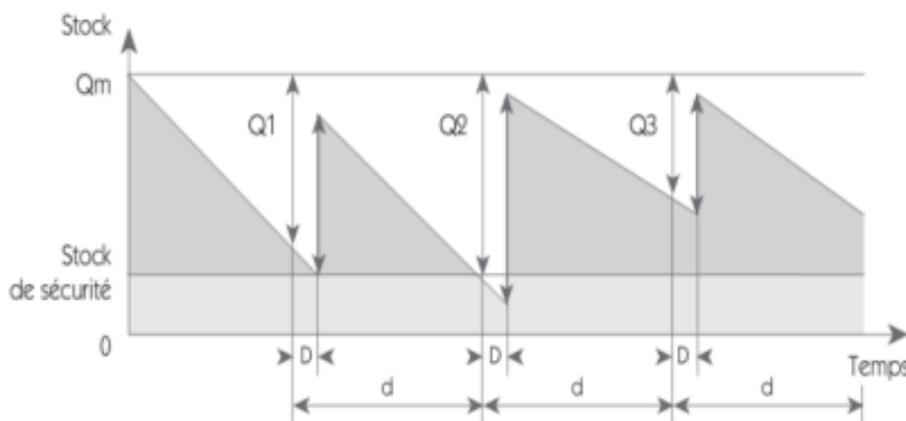


FIGURE 2.8 – Méthode de reapprovisionnement.

c) Méthode du réapprovisionnement fixe : (dates fixes, quantités fixes) :

Ce type est extrêmement simple. Il peut être utilisé pour les articles de faibles valeurs (catégorie C de l'analyse ABC) dont la consommation est régulière et qui ne sont pas fabriqués par l'entreprise.

Le classement ABC des articles consiste à différencier les articles en fonction du critère retenu, par exemple la valeur des sorties annuelles de stocks. Ce classement est fondé sur le principe bien connu des 20-80 (loi de PARETO)² :

2. La loi de Pareto, également connue par la "règle des 80/20", est un principe économique qui stipule

20 % des articles représentent 80 % de la valeur totale des sorties, et les 80 % des articles restants ne représentent que 20 %. Ce classement est donc fondamental pour une entreprise, car il conditionne le type de gestion qu'elle va appliquer à chacun des articles.

Le classement ABC peut s'effectuer selon deux critères :

- valeurs des sorties annuelles en stocks.
- valeur en stocks.

On a vu jusque-là plusieurs termes et facteurs sur quoi la fonction stock se repose, et l'objectif est toujours l'amélioration.

La souplesse d'approvisionnement : pour un même taux de service, cela autorise à diminuer les niveaux de stock de sécurité, en effet, on doit baser sur la négociation avec les fournisseurs à propos la réduction de coût et de temps de traitement administratif ou livraison. (Lots de tailles moins importants, et approvisionnement plus fréquents).

La dépréciation des stocks : Il s'agit d'une opération comptable qui consiste à enregistrer au bilan la valeur estimée d'un stock de produits non vendus.

2.2.5 La fonction Achat :

La fonction Achats réalise le travail qui se trouve en amont de l'approvisionnement.

La fonction achat consiste à identifier, sélectionner et acquérir des biens et services nécessaires à l'entreprise afin de répondre aux besoins opérationnels, tout en minimisant les coûts et en maximisant la valeur pour l'entreprise.

Elle peut impliquer la négociation de contrats et la gestion des relations avec les fournisseurs, la gestion des achats en ligne ou des commandes et des paiements, et la surveillance des performances des fournisseurs. Le processus d'achat peut se présenter comme suit :[\[14\]](#)

que 80% des effets résultent de 20% des causes. Cette loi est basée sur les observations de Vilfredo Pareto, qui a constaté que 80% de la richesse en Italie était détenue par 20% de la population.

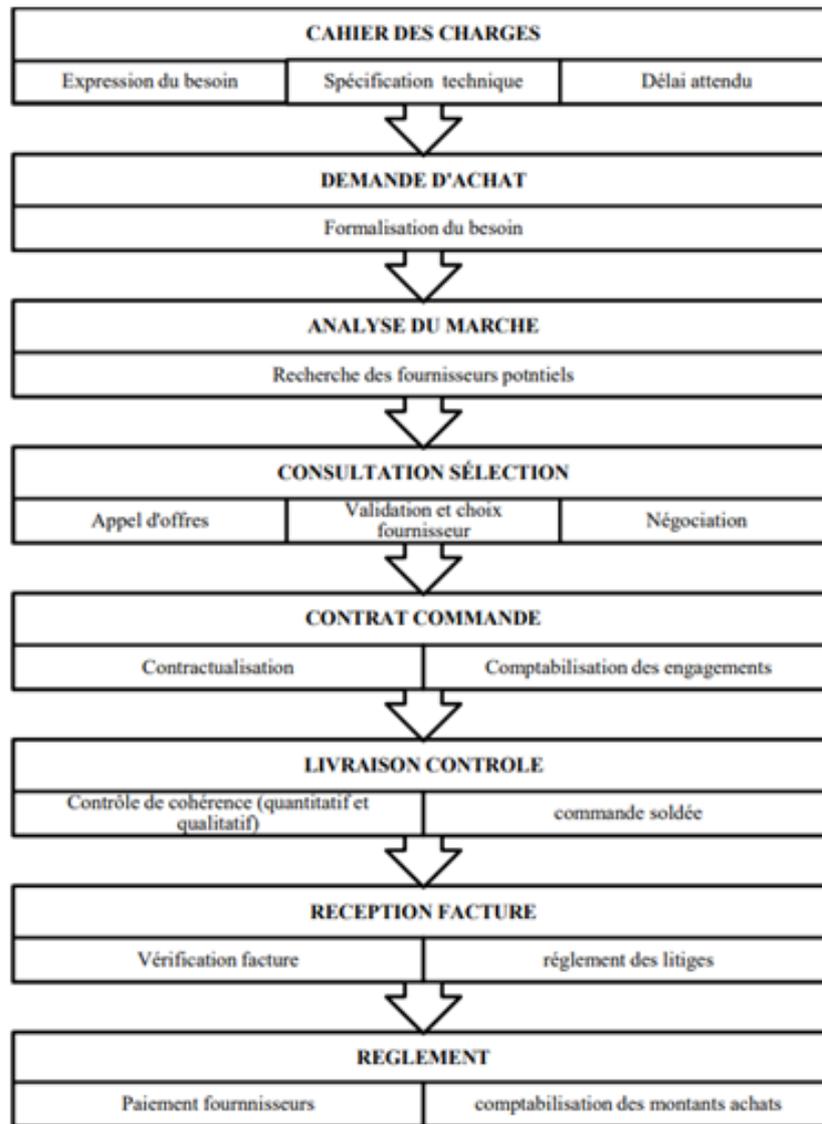


FIGURE 2.9 – Le processus d’achat.

2.2.6 Processus d’approvisionnement :

Le processus d’approvisionnement peut varier en fonction de l’entreprise ou de l’organisation, mais en général, il comprend les étapes suivantes :

1)La création de demandes d’achat : après avoir analyser le besoin en termes de qualité et quantité, Plus le besoin calculé sera proche de la réalité, plus il sera possible de réduire les stocks tout en évitant les ruptures. La méthode de calcul des besoins selon la méthode MRP est la plus répandue au sein des entreprises.

2)Elaboration de bons de commandes : Le bon de commande (BC) est le moyen pour faire passer la commande au fournisseur.

3) La réception et l'inspection des pièces et des services : cela inclut le Suivi et relance des livraisons, c'est-à-dire la vérification continue des progrès réalisés pour s'assurer que la commande arrivera au délai. Ainsi que le contrôle qualitatif et quantitatif selon les exigences.

4) L'enregistrement des factures émises par les fournisseurs : Les enregistrements est la dernière étape du processus d'approvisionnement consiste à mettre à jour tous les enregistrements afin d'inclure les informations de la vérification, de la facture et du bon de commande. Une comptabilité précise est essentielle, car elle rend les inspections trimestrielles moins compliquées et évite les écarts de stock.

• Cas des approvisionnements étrangers – Processus de transit :

Ce processus est généralement utilisé lorsque les marchandises ne peuvent pas être directement transportées de l'étranger vers leur destination finale en raison de problèmes logistiques ou de réglementations douanières.

Le processus de transit peut se dérouler de différentes manières, en fonction des réglementations douanières du pays d'origine, du pays de transit et du pays de destination. En général, il implique la mise en place d'un certain nombre de formalités douanières et administratives, telles que l'obtention de documents de transit, de licences d'importation ou d'exportation, de permis de transit, de certificats d'origine, etc.

Dans certains cas, les marchandises peuvent être entreposées dans un entrepôt de transit dans le pays tiers, où elles peuvent être traitées ou stockées avant d'être acheminées vers leur destination finale. Dans d'autres cas, les marchandises peuvent être transportées directement à travers le pays de transit sans être entreposées.

2.3 Prévision/FORECASTING :

Dans les entreprises, la prévision est traitée comme l'aspect le plus problématique de la gestion, l'établissement de cette dernière est un préalable pour une gestion efficace de stocks. Les experts soutiennent l'idée qu'il est faisable d'établir de bonnes prévisions (précises, faibles) grâce à leur importance qui se présente comme la base de tous les systèmes de gestion de production. Les données issues des modèles de prévision forment l'articulation de toute la supply chaine.

La prévision recouvre un ensemble de méthodes très diverses, il faut avoir confiance et ne pas avoir peur de les utiliser grâce au choix qui peut influencer le choix d'une politique de gestion des stocks et l'estimation de ses paramètres.

Dans (Fleischmann et al.2002), l'utilité de la prévision et de la réalisation d'un planning comme un outil d'aide à la décision permettant d'organiser la Supply Chain sur tous les horizons de temps et à tous les niveaux.[22]

2.3.1 Définition :

La prévision de la demande est une fonction ou démarche pour prévoir (estimer) le futur des biens et services en utilisons des méthodes qualitatives baser sur l'intuition (connaissance de marche) ou des méthodes quantitatives fonder sur des données historiques (mathématiques), ou encore la combinaison des deux méthodes.

La prévision dans ce contexte particulier aide à produire des quantités proches de la demande réelle et anticipe le lancement de la fabrication des produits afin de réduire les délais de livraison, donc c'est un outil d'aide à la décision.[23]

2.3.2 Fondement de la prévision :

La prévision repose sur plusieurs principes importants. Tout d'abord, elle doit se concentrer sur la demande indépendante, qui concerne les produits finis et les pièces de rechange, plutôt que sur la demande dépendante, qui porte sur les composants, les matières premières et les pièces dont les qualités seront déterminées dans la planification des besoins en matières.

Ensuite, les prévisions doivent être réalisées pour des familles de produits plutôt que pour des produits individuels, car cela permet d'obtenir une précision plus élevée en raison de la compensation de la demande pour des produits similaires.

De plus, il est recommandé de faire des prévisions à court ou à moyen terme, car les prévisions à long terme ont tendance à être moins précises. Enfin, les prévisions ne doivent pas être considérées comme des valeurs exactes qui se réaliseront dans l'avenir. Elles sont intrinsèquement sujettes à l'erreur et doivent être utilisées comme telles. Il est important de considérer la probabilité que la vraie valeur de la demande se situe dans un intervalle défini par la valeur prévue, plus ou moins une mesure standard d'erreur.[24]

2.3.3 Utilités :

La prévision joue un rôle crucial dans toutes les fonctions de l'entreprise. Les finances utilisent les prévisions à long terme pour estimer les besoins futurs en capital, les ressources humaines évaluent les besoins en main-d'œuvre, et le marketing établit des prévisions de ventes pour la planification à moyen et long terme. La production utilise les prévisions pour prendre des décisions telles que la planification des horaires de travail, la gestion des stocks et la planification des besoins en capacité à long terme.

Parmi les nombreuses prévisions qu'une organisation peut faire, l'estimation de la demande future est une donnée clé. Elle est particulièrement utile pour les entreprises, car elle permet d'ajuster l'offre à la demande en déterminant la capacité de production requise, de planifier les stratégies de production, de prévoir les besoins en équipements et en main-d'œuvre, et d'orienter la politique et les stratégies de gestion des stocks. En somme, la prévision de la demande est un élément essentiel pour la prise de décisions stratégiques au sein de l'entreprise.

2.3.4 La démarche générale de prévision :

Les prévisions de la demande sont généralement réalisées en premier lieu au niveau des points de vente, c'est-à-dire en aval de la chaîne logistique. Elles sont ensuite transmises progressivement aux maillons supérieurs, tels que les entrepôts fournisseurs, l'entrepôt central de l'usine, le responsable du plan industriel et commercial, le responsable du plan directeur de production, et le responsable des approvisionnements. Ces prévisions ont une périodicité précise et, en fonction des quantités de stocks disponibles, elles facilitent la planification des approvisionnements des magasins pour les périodes à venir en utilisant l'application de calcul des besoins.

En pratique, les prévisions de la demande sont généralement effectuées au moins une fois par an pour les produits destinés à la vente. Pour les stocks internes, elles sont rarement réalisées pour tous les articles, mais plutôt pour des catégories sélectionnées en fonction de leur rentabilité, de leur coût, de leur sensibilité ou de leur importance stratégique.

Lorsque la courbe des ventes habituelles montre une tendance à la hausse ou à la baisse, les prévisions obligent à réviser les modèles d'approvisionnement ainsi que les niveaux minimum et maximum des stocks pour les articles concernés. En somme, les prévisions de la demande sont un élément clé de la gestion des stocks et de la planification de la chaîne logistique.[23]

2.3.5 Conséquence :

La prévision est essentielle pour de nombreuses entreprises impliquées dans les activités de distribution et de production. En améliorant la qualité de la planification de la demande, une prévision précise réduit l'incertitude externe, permettant ainsi de réduire le stock de sécurité et d'autres mécanismes de sécurité nécessaires pour faire face à cette incertitude. De plus, une précision accrue dans les prévisions peut augmenter les niveaux de service à la clientèle.

En revanche, des prévisions imprécises peuvent entraîner des retards de livraison ou une mauvaise répartition des produits, conduisant à des erreurs dans la gestion des stocks et aux niveaux de service insuffisants.[25]

2.3.6 Les méthodes de prévisions :

En fonction des besoins de l'entreprise, de son environnement et de l'horizon de prévision, diverses sources tout au long de la chaîne logistique, y compris les données commerciales de l'entreprise, peuvent être utilisées pour effectuer des prévisions univariées ou multivariées. Chaque méthode est appliquée en fonction des circonstances spécifiques de l'entreprise.

A) L'horizon de prévision :

Trois horizons ont été retenus pour partager les informations provenant des différentes réunions de l'entreprise en fonction de l'horizon temporel spécifique, qui représente une période de temps clairement définie.[13]

- Prévision à moyen terme :

Il s'agit d'une prévision liée à la planification du plan industriel et commercial (PIC), qui implique le lancement de nouveaux produits et la mise en place de moyens de production supplémentaires. Cette prévision est établie en se concentrant sur les grandes familles de produits (laitage, monospace...). Pour élaborer ces prévisions, une étude de marché est indispensable.

- Prévision à court terme :

Une prévision à court terme alimente le Plan Directeur de Production (PDP) établissant la planification des ressources en fonction de la capacité. Appliqué sur les familles de produits (yaourt nature, yaourt avec base particulière, monospace avec motorisation essence,). Pour réaliser cette prévision, des méthodes statistiques (causales, associatives, ...) fondées sur des tendances, des saisonnalités, des cannibalisations ou autre va être utilisées.

- Prévision à très court terme :

Enfin, les prévisions à très court terme impact le lancement en production et sur la réalisation finale des produits. La maille utilisée à ce niveau est l'unité de production et de livraison (palette, caisse). Et encore, des modèles statistiques vont être utilisés.

B)Les prévisions univariées :

Les principales méthodes de prévisions peuvent être fragmentées en deux parties. D'un côté, les méthodes qualitatives regroupant les méthodes s'appuyant sur l'avis d'experts, les enquêtes consommateurs ou les données non quantifiables. De l'autre

côté, se trouvent les méthodes quantitatives s'appuyant sur des données statistiques comme les historiques de demandes ou les corrélations entre les demandes à prévoir et des indicateurs externes.

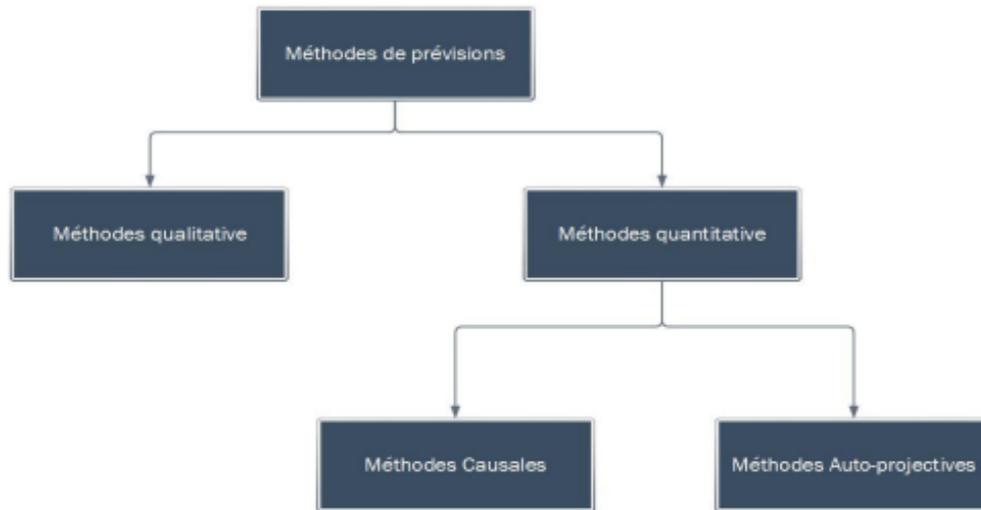


FIGURE 2.10 – Méthodes de prévisions

1) Les méthodes qualitatives :

Les méthodes qualitatives regroupent des approches qui se basent sur des données subjectives telles que les avis d'experts, les enquêtes des consommateurs ou les données non quantifiables. Le résultat obtenu dépend du jugement, de l'expérience et de l'expertise des personnes consultées.[13]

Les principales sources utilisées sont les opinions des vendeurs, des consommateurs et des experts. Parmi les méthodes qualitatives les plus courantes : les enquêtes auprès des consommateurs (par le biais de sondages, de questionnaires, etc.), la méthode Delphi, les analogies historiques, les panels d'experts. Bien que ces méthodes soient appropriées dans les cas où il y a peu de données disponibles, leur utilisation peut être coûteuse et prendre beaucoup de temps en raison du processus de consultation des experts et des consommateurs. Voici la classification qu'on retrouve le plus souvent dans la littérature :[26]

a) Opinion et expertise : Cette méthode consiste à recueillir les avis, opinions et expertises des personnes impliquées dans la prévision des ventes. Elle est facile à mettre en œuvre et ne nécessite pas de ressources coûteuses. En rassemblant les opinions des participants de différents services de l'entreprise (marketing, production, commercial, etc. . .), il est possible de parvenir à un consensus sur les prévisions finales. Cette approche peut être répétée régulièrement pour mettre à jour les prévisions. Des consultants et des experts externes peuvent également être invités à se joindre au groupe

de l'entreprise pour apporter des informations supplémentaires sur la concurrence, la réglementation, etc.

b) Delphi :

Cette méthode est particulièrement adaptée aux prévisions à long terme dans un marché ou une industrie qui connaît des changements importants ou des événements externes susceptibles d'avoir un impact sur les ventes.

Dans cette méthode, un panel d'experts remplit individuellement et anonymement un questionnaire avec leurs commentaires. Il est peu probable qu'un consensus sur les prévisions sont agrégées par un coordinateur Delphi extérieure et partagées avec le groupe, tout en gardant les réponses anonymes. Le même groupe remplit à nouveau le questionnaire et a la possibilité de modifier ses réponses en fonction des réponses fournies. Parfois, il faut trois à quatre tours avant d'atteindre un consensus sur la prévision. Ce processus permet de réduire progressivement la variabilité des prévisions de ventes pour créer une prévision médiane plus précise.

La méthode du Consensus des Forces Commerciales est similaire à celle de « l'opinion et l'expertise », mais elle intègre également les forces commerciales de l'entreprise. Cela présente un avantage indéniable car ces dernières sont en contact direct avec les clients actuels et potentiels. Chaque vendeur peut donner son avis sur les prévisions de ventes et sur la façon dont les clients sont susceptibles de réagir à un produit ou un service différent. Les réponses peuvent ensuite être moyennées pour établir les prévisions finales. Toutefois, étant donné qu'il y a souvent des enjeux liés aux objectifs commerciaux, les participants peuvent être trop optimistes ou pessimistes dans leurs estimations.

c) Enquêtes clients :

L'objectif est d'analyser les attentes des clients lors de la sortie d'un nouveau produit. Des enquêtes des sondages auprès des clients peuvent être effectuées pour identifier les principales tendances et évolutions du marché et ainsi faciliter la prévision des ventes.

d) La méthode de comparaison (analogie historique) :

La prévision par comparaison est une méthode qui consiste à utiliser les données historiques pour prédire les résultats futurs en se basant sur des événements similaires du passé. Elle implique l'identification des modèles et de tendances dans les données historiques et leur utilisation pour prédire les résultats futurs. C'est une Prévision par comparaison avec des produits similaires vendus dans le passé.

2) Les méthodes quantitatives :

Les méthodes quantitatives utilisent des données historiques pour réaliser des études statistiques. Le principal avantage de ces méthodes est leur rapidité de traitement une fois que le modèle a été développé. Elles utilisent des outils informatiques avancés pour analyser les données. Il existe deux grandes familles : [13]

-Les méthodes causales : qui permettent d'établir des relations de causes à effet entre des variables exogènes.

- Les méthodes auto-projectives (séries chronologiques) : qui permettent de prévoir la demande en fonction du temps et des historiques.

A. Les méthodes causales :[27]

a. Les facteurs explicatifs :

Une bonne prévision nécessite le choix des variables explicatives. A partir des indicateurs retenus, un prétraitement des données pour corriger les séries statistiques affectées d'une saisonnalité doit être réalisé au risque de masquer la relation entre les ventes et les indicateurs. Dans ces cas, il est important de les rendre stationnaires pour les intégrer à un model donné.

Puisque différents facteurs ont été retenus, les coefficients de ces paramètres dans le modèle vont être estimés avec les techniques de régression. Afin de juger l'effet d'un paramètre sur la série, une régression entre ces facteurs et la série temporelle est réalisée. A partir de là, une fonction apparaissant sous la forme d'une relation peut être définie (régression linéaire, quadratique,) et ajustée afin de correspondre à la série étudiée. La limite de ces techniques est la recherche et la mise en évidence des facteurs explicatifs. Du fait de l'interdépendance de nombreux paramètres, une approche rigoureuse doit être adoptée.

Cette méthode est utilisée dans les cas où les ventes d'un produit sont corrélées uniquement avec les historiques de ventes d'autres produits (cas de nomenclatures de sous-produits par exemple)[26]

b. Modèle ARIMA (Seasonal Autoregressive integrated moving average) :

Le modèle ARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) est un modèle statistique qui permet de modéliser des séries temporelles, c'est-à-dire des données qui évoluent dans le temps. Le modèle ARIMA combine les idées des modèles AR(p) (autorégressive), MA(q) (moving average) et I(d) (integrated), avec une extension pour prendre en compte les variations saisonnières.

Le modèle ARIMA est souvent utilisé pour prévoir des données à partir de leurs valeurs passées. Il est particulièrement utile pour modéliser des données qui présentent une tendance et une saisonnalité, comme les ventes de produits saisonniers.

La partie AR (autoregressive) du modèle ARIMA modélise la dépendance de la série sur ses valeurs passées. La partie MA (moving average) modélise la dépendance de la

série sur les erreurs passées. La partie I (integrated) du modèle modélise la différence entre les valeurs de la série à des moments différents dans le temps.

Pour prendre en compte les variations saisonnières, le modèle ARIMA utilise des termes saisonniers, qui sont similaires aux termes AR, MA et I, mais appliqués aux différences saisonnières des données.

Le choix des paramètres p , d , q et P , D , Q du modèle ARIMA peut être effectué à l'aide de méthodes telles que l'analyse des autocorrélations et des autocorrélations partielles, ainsi que des graphiques de la série temporelle. Une fois que les paramètres du modèle ont été choisis, il est possible de l'utiliser pour prévoir les valeurs futures de la série.[26]

B. Les méthodes auto-projectives :

Ces méthodes s'intéressent aux séries chronologiques (qui évoluent dans le temps) :

a.Moyenne mobile :[13]

La méthode consiste à prendre en compte la moyenne des N dernières demandes/ventes pour calculer la demande prévue, ce qui en fait l'un des modèles les plus simples. Elle est généralement adaptée aux produits dont la demande varie peu et qui est relativement stable. On utilise l'équation suivante :

$$p_t = \frac{\sum_{k=1}^n d_{t-k}}{n}$$

La prévision (p_t) pour une période donnée (t) est définie en fonction de la demande réelle pour cette période (d_t) et du nombre de périodes prises en compte (n).

b.Prévisions par la méthode de lissage exponentiel simple : [23]

Le lissage exponentiel utilise la pondération particulière des données passées et prend en compte la prévision de la période antérieure. Le coefficient de pondération (lissage) permet de choisir le degré de réactivité et de dégressivité de l'importance portée aux données passées, ce dernier est compris entre 0 et 1, une valeur proche de (1) favorisera les données récentes lorsque la demande est très fluctuante contrairement à une valeur proche de (0) pour une demande stable et qui ne présente pas de variation cyclique significative. Ainsi, ce modèle est adéquat avec les séries sans saisonnalité ni tendance apparentes (série stationnaires). Si l'on considère :

- o P_{t-1} (prévision de la période antérieure $n-1$)
- o (coefficient de lissage)
- o D_{t-1} (demande réelle de la période antérieure $n-1$)

Prévision des consommations à la période (n) :

$$p_t = p_{t-1} + \alpha (d_t - p_{t-1})$$

C.Lissage exponentiel double et triples :méthodes de Brown, de Holt et de winters :[28]

Le lissage exponentiel double permet la modélisation de séries chronologiques avec tendance. Les modèles de Brown et de Holt/Winters sont les premières approches permettant une modélisation de séries chronologiques intégrant une tendance sans saisonnalité. Le modèle de Winters, plus récent, intègre a la fois la tendance et la saisonnalité. Ces modèles sont aujourd’hui très répandus dans les progiciels de prévision.

Lissage exponentiel double : Le modèle est donné comme suit :

$$p_{t+h} = a_{0t} + a_{1t} \cdot h$$

Où P_{t+h} est la prévision pour la période $t+h$, h représente l’horizon de la prévision, d_t est la demande réelle à la période t . a_{0t} est la moyenne lissée de la série en t et a_{1t} la pente de la tendance estimée en t . ces coefficients sont déterminés de la façon suivante :

$$\begin{cases} a_{0t} = \alpha \cdot d_t + (1 - \alpha)(a_{0t-1} + a_{1t-1}) \\ a_{1t} = \beta(a_{0t-1} + a_{0t-1}) + (1 - \beta)a_{1t-1} \end{cases}$$

Et , le coefficient de lissage de la moyenne et le coefficient de lissage de la tendance.

Lissage exponentiel triple (Holt-Winter) :

Il est nécessaire de définir la périodicité des données $p = 12$ en mensuel, $p = 4$ en trimestriel pour une périodicité annuelle. La prévision est alors donnée par :

$$\begin{aligned} p_{t-h} &= (a_{0t} + a_{1t} \cdot h) \cdot S_{t-p+h} \text{ si } 1 \leq h \leq p \\ p_{t+h} &= (a_{0t} + a_{1t} \cdot h) \cdot S_{t-p+3h} \text{ si } p + 1 \leq h \leq 2p \end{aligned}$$

Où P_{t+h} est la prévision pour la période $t+h$, h représente l’horizon de la prévision, d_t est la demande réelle à la période t . a_{0t} est la moyenne lissée de la série en t et a_{1t} la pente de la tendance estimée en t . S_t est le coefficient saisonnier en t . ces coefficients sont représentés comme suit :

Et , le coefficient de lissage de la moyenne et le coefficient de lissage de la tendance, le coefficient de lissage de saisonnalité.

$$\begin{cases} a_{0t} = \alpha \cdot \left(\frac{d_t}{S_{t-p}} \right) + (1 - \alpha)(a_{0t-1} + a_{1t-1}) \\ a_{1t} = \beta(a_{0t-1} + a_{0t-1}) + (1 - \beta)a_{1t-1} \\ S_t = \gamma \cdot \left(\frac{d_t}{a_{0t}} \right) + (1 - \gamma) \cdot S_{t-p} \end{cases}$$

d. Prévisions par la méthode des moindres carrés : [23]

Appelée aussi la méthode de décomposition, elle décompose la valeur de consommation future en trois facteurs :

- o T_n : tendance des consommations ou droite des moindres carrés .
- o C_n : coefficient cyclique (coefficient saisonnier ou coefficient de saisonnalité). Il est exprimé en pourcentage .
- o R_n : valeur résiduelle de la période. Elle est exprimée en pourcentage.

Le modèle est donné comme suit : (Prévision des consommations à la période n)

$$P_n = T_n \times C_n \times R_n$$

Dans la représentation graphique des consommations, une tendance est représentée par une droite qui reflète la tendance générale de la consommation sur toute la période analysée. En extrapolant cette droite sur les périodes futures, il est possible d'estimer les quantités de consommation brutes attendues.

Le coefficient cyclique, exprimé en pourcentage, correspond à une variation cyclique croissante ou décroissante d'une série chronologique.

Le facteur résiduel représente l'influence des événements inhabituels ou imprévisibles sur les consommations futures, qui peuvent entraîner une hausse ou une baisse de la demande par rapport aux prévisions.

Le calcul de la tendance, du coefficient cyclique et de la valeur résiduelle est expliqué sur la fiche : prévision des consommations (pdf)

2.4 MRP :

2.4.1 Historique et intérêt :

Afin de garantir une livraison des produits en temps voulu, la gestion des stocks traditionnelle n'était plus suffisante, car elle présentait plusieurs inconvénients. Tout

d'abord, elle supposait que la consommation passée des articles serait répétée à l'avenir. De plus, les articles étaient gérés indépendamment les uns des autres, sans tenir compte de la date du besoin des différents articles. Pour remédier à ces problèmes, une méthode appelée MRP (planification des besoins en matière) a été mise en place, qui a ensuite évalué vers le MRP2 (planification des ressources de fabrication), permettant de planifier les commandes et les ordres de fabrication. Les différentes évolutions de cette méthode ont été classées en fonction de leurs apparitions et de leurs spécificités.

- MRP0 : planification des besoins en composants à l'aide d'une nomenclature (années soixante).
- MRP1 : planification des besoins en composants avec prise en compte des capacités (années soixante-dix).
- MRP2 : la dernière méthode apparue dans les années quatre-vingt découle de MRP1 mais permet d'intégrer des données financières permettant de définir des priorités de fabrication.

Les progiciels ERP plus récents, apparus dans les années 90, intègrent un module MRP mais sont conçus de manière modulaire, ce qui leur permet de gérer plus que simplement la production, incluant des ressources financières et administratives telles que la trésorerie, la sous-traitance, les achats, etc.[29]

2.4.2 Définition de la méthode MRP :

La planification des besoins en composants, ou Material Requirement Planning (MRP), est une méthode de gestion de la production et des stocks qui permet de prévoir le calendrier d'utilisation des produits en stock en se basant sur des données techniques et commerciales.

En d'autres termes, le MRP est un logiciel qui permet de prévoir et de calculer les quantités de matériaux nécessaires à la production, de déterminer le moment où ces matériaux seront nécessaires, et de planifier l'acquisition des quantités achetées ou à réapprovisionner pour une gestion optimale de la chaîne d'approvisionnement. [?]

2.4.3 Les types de données et les fonctionnalités de la méthode MRP :

Un schéma de MRP doit tenir compte de plusieurs données essentielles, notamment le nom du produit final, aussi appelé demande indépendante ou niveau "0" dans la nomenclature, ainsi que des informations sur les quantités nécessaires et les délais de production. Il est également important de prendre en compte la durée de conservation des matériaux stockés, l'état des stocks actuels et ceux en commande auprès des fournisseurs, ainsi que les détails des matériaux, composants et sous-ensembles nécessaires

à la fabrication de chaque produit dans les nomenclatures.

Enfin, il faut également considérer les données de planification, comme les contraintes de production, les normes de travail et de machines, les normes de qualité et d'essai, les techniques de dimensionnement des lots, et autres éléments permettant d'optimiser la production. [30]

Les 4 principales fonctionnalités de la méthode MRP :

- Calcul des besoins nets : Les besoins nets en matières premières ou en composants peuvent être calculés en utilisant les données de sortie du programme directeur de production. Cette méthode implique de calculer les besoins bruts en utilisant la nomenclature, puis les besoins nets en prenant en compte les stocks disponibles et les encours.

- Calcul des besoins en capacité : En associant les différentes gammes d'opérations, il est possible de calculer les frais de main d'œuvre ainsi que les moyens de production nécessaires pour répondre à vos besoins.

- Planification à long terme : Pour optimiser les flux de travail et les capacités de production afin d'atteindre les objectifs fixés, il est important de présenter les données commerciales telles que les ventes prévues et les commandes, ainsi que les données techniques telles que les gammes d'opérations et les postes à charge.

- Système d'information : L'automatisation permet de gérer les ordres de fabrication ou de commande, ainsi que de piloter la production des produits. [30]

2.4.4 Comment fonctionne le MRP ?

Le MRP répond à trois questions essentielles : quels sont les besoins, quelle quantité est nécessaire et quand en a-t-on besoin. Ce système intervient en amont d'un plan de production de produits finis et permet de convertir ce plan en une liste de besoins pour les sous-ensembles, les composants et les matières premières nécessaires à la fabrication du produit final dans le délai imparti. En analysant des données brutes telles que les connaissances et la durée de conservation des matériaux stockés, le MRP fournit des informations importantes aux responsables sur les besoins en main-d'œuvre et en fournitures, ce qui peut contribuer à améliorer l'efficacité de production des entreprises. [30]

2.4.5 Structure globale et Schéma fonctionnelle du MRP2 :

- la structure globale :

Le MRP2 est une solution permettant de gérer la production à la fois sur le court et le long terme en facilitant les échanges entre les équipes commerciales et de production. Elle couvre la gestion de la demande à travers les prévisions et les commandes

clients. La planification est assurée à différents niveaux, notamment le plan industriel et commercial, le programme directeur de production et le calcul des besoins nets, nécessitant une estimation de la charge pour chaque niveau. L'exécution de la planification concerne principalement la gestion d'atelier.[29]

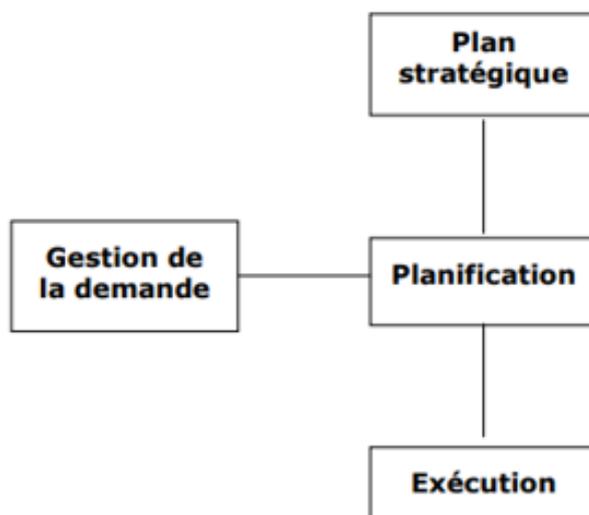


FIGURE 2.11 – Présentation de la structure globale du MRP 2.

- Schéma fonctionnelle :

Avant toute modification du plan directeur de production, il est conseillé d'ajuster la capacité à la charge, car le système MRP ordonne les ordres de fabrication à capacité infinie, sans prendre en compte les impacts sur la charge des ressources de l'entreprise. Cela est vrai pour le programme directeur de production ainsi que pour le calcul des besoins.

Sans prendre de mesures particulières, le système MRP peut proposer un programme de production (comprenant les ordres suggérés) qui entraîne une charge moyenne supérieure à la capacité des ressources, ainsi que des périodes alternées de sous-charge et de surcharge.

Afin d'éviter un programme de production incohérent, il est essentiel de s'assurer avant de lancer le Calcul des Besoins que la charge programmée moyenne sera compatible avec la capacité des ressources de production. Le Calcul des Charges Globales est responsable de cette tâche en se basant sur les prévisions de production à long terme définies dans le Plan Industriel et Commercial.

Cependant, il est important de noter que le Calcul des Charges Globales n'est qu'une estimation de la charge, car il ne prend pas en compte, entre autres, les composants

déjà réalisés présents dans les stocks.

Il est essentiel de garantir qu'aucun centre de charge de l'entreprise ne sera surchargé semaine après semaine. Pour cela, le Calcul des Charges Détaillées utilise les ordres planifiés par le Calcul des Besoins.

Le responsable de la production sera chargé de résoudre les surcharges identifiées par le Calcul des Charges Détaillées en trouvant des solutions appropriées.

Les deux méthodes précédentes impliquent une comparaison entre une charge et une capacité prévisionnelle. Pendant l'exécution des ordres de fabrication, il est important de vérifier si ces prévisions correspondent à la réalité. Cette vérification est réalisée grâce au suivi des flux de charges, également connu sous le nom de contrôle des entrées-sorties.

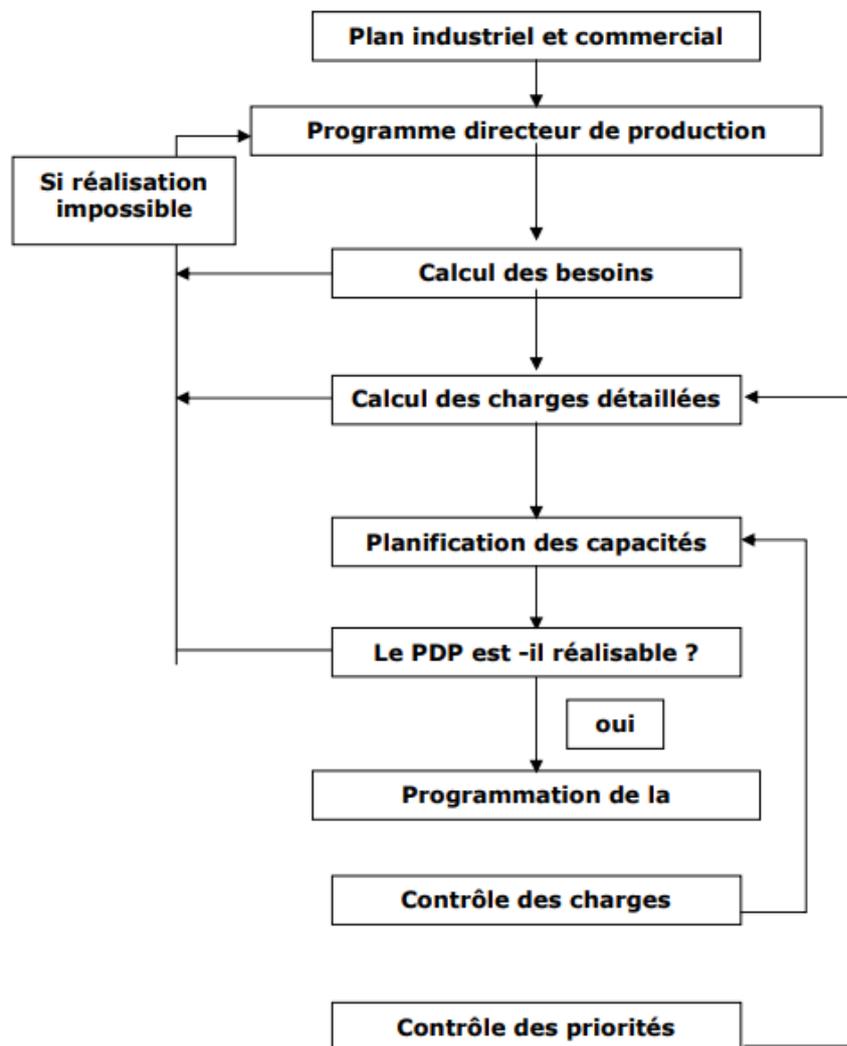


FIGURE 2.12 – Schéma fonctionnelle du MRP 2

2.4.6 Le PIC (Plan Industriel et Commercial) et Le PDP (Plan Directeur de Production) :

Le Plan Industriel et Commercial est situé au niveau supérieur de la planification.

PIC a pour but de répartir l'activité de l'entreprise par familles de produits pour assurer une adéquation entre la charge induite par les besoins commerciaux et la capacité de l'entreprise.

Les délais concernés sont le mois et le trimestre. Il s'agit d'un plan stratégique pour l'entreprise, établi en collaboration par les directions commerciale, industrielle et logistique.

Le Plan Directeur de Production (PDP) a pour objectif de planifier les besoins en produits finis (et non plus en familles) afin de satisfaire la demande finale. C'est un contrat qui définit, à partir du PIC et avant le Calcul des Besoins Nets, l'échéancier des quantités à produire pour chaque produit fini.

Il sert d'interface entre le Plan Industriel et Commercial et le Calcul des Besoins, en définissant les besoins en produits finis réels pour la production (plutôt que par famille de produits).

En utilisant les nomenclatures, il est possible de déduire les besoins en composants à partir du Plan Directeur de Production grâce au Calcul des Besoins.

Contrairement au Plan Industriel et Commercial qui se base sur des périodes mensuelles ou trimestrielles, le Plan Directeur de Production se concentre sur des échelles de temps plus courtes, allant de la semaine à la journée. Toutefois, son horizon peut être plus étendu, comprenant au minimum le délai de production des produits finis qui inclut également les délais des composants de la nomenclature.[31]

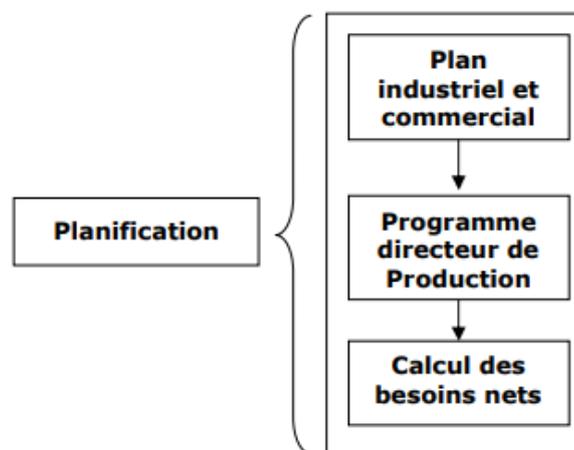


FIGURE 2.13 – PIC et PDP

2.4.7 Le principe d'Orlicky :

Le principe d'Orlicky, également appelé le principe de la mise à jour immédiate, est une méthode de gestion des stocks et de la production qui consiste à mettre à jour immédiatement toutes les données relatives à une nomenclature ou à une liste de matériaux dès que des modifications sont apportées à celle-ci. Cette méthode est utilisée pour éviter les erreurs de production, les retards et les coûts supplémentaires associés à une nomenclature incorrecte ou obsolète.

Le principe d'Orlicky a été développé par Joseph Orlicky, un expert en gestion de production, et a été présenté pour la première fois dans son livre "Material Requirements Planning" en 1975. Depuis lors, il est devenu l'un des principes fondamentaux de la gestion de la production assistée par ordinateur (GPAO).

Cette méthode de gestion peut être appliquée à l'aide de logiciels de gestion de la chaîne d'approvisionnement (SCM) et de systèmes de planification des ressources de l'entreprise (ERP). Ces outils permettent une mise à jour en temps réel des nomenclatures et des ressources associées, ce qui facilite la gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement et de la production.[32]

2.4.8 Nomenclature :

La Bill of Materials (BOM), également connue sous le nom de nomenclature, est un document exhaustif qui énumère tous les éléments nécessaires pour assurer le bon déroulement d'un processus de production. Habituellement, la BOM est utilisée lors des étapes de conception, de production et d'assemblage d'un produit.

La nomenclature est une énumération des matières premières, des pièces et des outils nécessaires pour la production d'un produit donné. Elle doit également inclure les composants et les sous-composants du produit, ainsi que les quantités nécessaires pour chacun d'entre eux.

En outre, elle comprend les directives précises du processus de production ainsi que la séquence de montage du produit.

Les nomenclatures doivent être présentées dans une structure arborescente, avec le produit fini au premier niveau, suivi des sous-ensembles, composants et autres exigences aux niveaux inférieurs. Cette documentation centralisée permettra de synchroniser les exigences et les délais du projet pour toutes les parties prenantes, quel que soit le type de lancement.[33]

Il convient de faire une distinction claire entre la Bill of Materials (BOM) et le Material Take Off (MTO), bien que ces deux termes soient parfois utilisés indifféremment. La BOM est utilisée pour la production de produits, tandis que le MTO est un document similaire, mais appliqué spécifiquement au secteur de la construction.[34]

- Conception et structure d'une BOM :

La création d'une nomenclature doit être précise et succincte. Elle suit une structure hiérarchique où les éléments nécessaires à la production du produit sont décrits, avec le niveau supérieur représentant le produit fini et les niveaux inférieurs les composants et sous-composants.

Parmi les méthodes les plus courantes de représenter une nomenclature, il est possible de distinguer deux structures de BOM selon la complexité du produit et le niveau de détail à atteindre :

a) La Single-level bill of materials (nomenclature à un seul niveau) : BOM peu détaillée et destinée à des produits peu complexes. Cette BOM liste les composants et la quantité correspondante, nécessaires à la fabrication du produit final.

b) La Multilevel bill of materials (nomenclature à niveaux multiples) : elle inclut plusieurs niveaux, avec ses composants et sous-composants, ainsi que leur relation et leur quantité. En résumé, il s'agit d'une liste plus détaillée qui décrit tout le matériel nécessaire pour fabriquer un produit.

La BOM contient des informations complémentaires sur le processus de fabrication, notamment :

Le niveau hiérarchique de chaque composant dans la BOM, pour faciliter la compréhension de la structure de la liste.

Un numéro d'identification unique pour chaque élément de la BOM.

Une description de chaque élément pour aider à l'identifier et à le distinguer des autres.

La quantité nécessaire pour chaque élément afin d'assurer un flux de production continu.

Des notes pour toute information supplémentaire pertinente.

2.5 Conclusion :

L'approvisionnement a un impact direct sur la performance globale de l'entreprise. Une planification efficace de l'approvisionnement permet de garantir la disponibilité des composants nécessaires à la production, réduire les temps d'arrêt, maintenir les niveaux de stock optimaux, éviter les retards de livraison et répondre aux besoins des clients en temps voulu.

Les prévisions précises de la demande future des clients sont essentielles pour garantir une planification de la production efficace et optimiser les niveaux de stock.

Elles peuvent être basées sur des données historiques, des tendances du marché, des enquêtes auprès des clients et d'autres facteurs qui peuvent affecter la demande. Les outils de prévision modernes, tels que les systèmes de prévision automatisés et les outils d'analyse de données, peuvent être utilisés pour améliorer la précision des prévisions et réduire les erreurs de prévision.

La méthode MRP est un outil de gestion de production et de stocks clé pour les entreprises de fabrication. En utilisant des données précises et des processus automatisés, MRP peut aider à garantir que les matériaux nécessaires pour la production sont disponibles en temps voulu, évitant ainsi les surstocks et les ruptures de stock. Bien que MRP soit un outil puissant, il doit être utilisé avec soin et attention pour garantir son efficacité.

En conclusion, l'approvisionnement, la prévision et la méthode MRP sont des éléments clés de la gestion de production et de la chaîne d'approvisionnement pour les entreprises. La prévision permet de planifier la demande future, l'approvisionnement permet de garantir que les matières premières sont disponibles en temps voulu, et la méthode MRP permet de calculer les besoins en matériaux en fonction de la demande de produits finis et des niveaux de stock actuels. Ensemble, ces éléments peuvent aider les entreprises à optimiser leur chaîne d'approvisionnement, à améliorer leur efficacité opérationnelle et à répondre aux demandes des clients de manière plus efficace et efficiente. Cependant, pour que ces éléments soient efficaces, il est crucial d'avoir des données précises et fiables ainsi que des processus bien définis.

Chapitre 3

L'industrie

pharmaceutique-BIOPHARM

3.1 Introduction

L'industrie pharmaceutique est responsable du développement, de la production et de la commercialisation des médicaments et d'autres produits pharmaceutiques. Ainsi, son importance en tant que secteur global est indiscutable.

La Pharmacie est l'art et la science de la préparation, du contrôle et de la délivrance des médicaments destinés à prévenir, diagnostiquer ou traiter des maladies ou des troubles chez l'humain et chez l'animal.

En tenant compte à l'importance de cette branche, on va parler dans ce présent chapitre sur les différents facteurs qui ont affectées l'industrie pharmaceutique en global, en commençant par la première partie pour expliquer les concepts de base sur la chaîne logistique pharmaceutique, les principaux acteurs intervenant dans ce marché, définition du médicament.

La deuxième partie, contient une présentation du marché pharmaceutique, le marché mondial du médicament, et une analyse détaillée du marché pharmaceutique algérien.

Et pour conclure, nous présentons l'entreprise BIOPHARM ou nous avons effectué notre stage.

3.2 L'industrie pharmaceutique

3.2.1 Historique et présentation de l'industrie pharmaceutique :

Avant la fin du XIXe siècle, les médicaments étaient fabriqués par chaque pharmacien, ou apothicaire à partir de diverses substances végétales, voire minérales. L'industrie pharmaceutique moderne est née à la fin du XIXe siècle avec le développement des

médicaments de synthèse issus de la chimie. Les grands laboratoires pharmaceutiques mondiaux tirent en général leur origine du développement de la chimie. [35]

L'industrie pharmaceutique est une branche de l'industrie qui englobe la découverte, le développement, la fabrication et à la commercialisation de médicaments pour la santé, destinés à prévenir, diagnostiquer, traiter ou soulager les maladies. Elle joue un rôle crucial dans la santé publique en fournissant des solutions médicales pour traiter les différentes maladies allant des affections courantes telles que les allergies jusqu'à des maladies plus graves comme le cancer.

Elle repose principalement sur la recherche et développement (R-D) de médicaments destinés à prévenir ou à traiter des affections ou des troubles divers. Les différents médicaments ont une action pharmacologique et des propriétés toxicologiques très variables.[36]

Les entreprises pharmaceutiques dépensent souvent des sommes considérables pour découvrir et développer de nouveaux médicaments, et le processus peut prendre de nombreuses années. Car les produits fabriqués sont à haute valeur ajoutée, donc ils nécessitent des investissements élevés en biens d'équipement et des ressources humaines hautement qualifiées. Pour que les nouveaux médicaments soient de plus en plus efficaces, améliorant la qualité de vie et le bien-être de la société.

3.2.2 Les acteurs d'une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique :

Pour toute organisation allant des grandes entreprises multinationales aux petites entreprises spécialisées, plusieurs acteurs entrent en jeu et interviennent sur la chaîne logistique du médicament :

1) Les grandes entreprises pharmaceutiques :

ce sont des entreprises multinationales qui sont souvent impliquées dans la recherche, le développement et la production de médicaments pour de nombreuses maladies différentes.

2) Les entreprises de biotechnologie :

ces entreprises se concentrent sur la recherche et le développement de médicaments biologiques, qui sont fabriqués à partir de substances biologiques telles que des protéines ou des anticorps.

3) Les fabricants de génériques :

ce sont des entreprises qui produisent des versions moins chères de médicaments brevetés qui sont devenus disponibles dans le domaine public.

4) Les fabricants de médicaments en vente libre :

ces entreprises produisent des médicaments qui peuvent être achetés sans ordonnance, tels que des analgésiques ou des médicaments contre le rhume.

5) Les fournisseurs :

soit qui fournissent des services tels que la recherche clinique, la gestion des essais cliniques, la fabrication de médicaments, la distribution et la commercialisation, ou assurent la matière première au disposition des laboratoires.

6) Les Laboratoires pharmaceutiques (producteurs ou importateurs) :

Les laboratoires pharmaceutiques ou les institutions de recherche sont spécialisés dans la recherche, le développement ou même la fabrication et la commercialisation de médicament (c.-à-d. Développer de nouveaux produits pharmaceutiques, de les expérimenter, les faire connaître et éventuellement les vendre aux grossistes répartiteurs et aux établissements de santé. Leur objectif principal est de découvrir de nouveaux médicaments ou de trouver de nouvelles utilisations pour les médicaments existants, afin d'améliorer la santé et le bien-être des patients.

7) Les grossistes répartiteurs :

si on parle de distribution, le grossiste répartiteur s'occupe une position importante car il est le lien entre les fournisseurs et les officines. Les répartiteurs sont des entreprises spécialisées et réglementées appelées "grossiste répartiteur pharmaceutique", sont capable d'acheter des médicaments auprès des fabricants, puis les stocker dans ses propres magasins et les revendent ensuite aux pharmacies et aux hôpitaux.

8) Pharmacien d'officine :

C'est le gérant de son officine et le propriétaire du fonds de commerce, et qui devient un pharmacien lors de son inscription dans l'Ordre des pharmaciens.

Le pharmacien d'officine commande les médicaments chez le grossiste répartiteur ou directement au prêt du laboratoire, vérifie et le stocker afin de le vendre aux clients avec une marge bénéficiaire. En d'autres termes, c'est le détaillant et le point de liaison entre le client et le grossiste.

9) Citoyen :

c'est le consommateur qui achète le médicament à l'officine, c'est un patient ayant un besoin de produit pharmaceutique ou de produit de soin.

3.2.3 Les différentes étapes de la chaîne de production pharmaceutique :

Une chaîne de production pharmaceutique joue un rôle important, il existe un ensemble des opérations de transformation en produits finis des matières premières est intégré dans la production pharmaceutique. Ceci doit répondre à des normes de qualité, en respectant la sécurité, de l'environnement et de l'hygiène afin de garantir un standard de qualité élevé des produits.

Avant de passer à expliquer les étapes du processus de production pharmaceutique, on va définir le médicament

a) Un médicament :

selon la définition du code de la santé publique (art. L 511) :
« toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que de tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal, en vue de d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques. »

Selon la conception anglo-saxonne, substance exerçant des effets pharmacologiques applicables à un traitement thérapeutique.

Dans le langage pharmaceutique strict, un médicament est le produit terminé contenant le ou les principes actifs accompagné(s) des substances complémentaires (adjuvants en particulier), présenté sous une forme pharmaceutique définie (comprimés, gélules, capsules, sachets, ampoule de solutions...) qui est disposée le plus souvent dans des plaquettes thermosoudées (blister en anglais) et introduite dans un emballage (conditionnement externe, contenant une notice d'utilisation).[37]

Selon l'OMS, le médicament est une substance ou une composition de substances destinée à être utilisée chez l'être humain ou chez l'animal pour prévenir, diagnostiquer, traiter, soulager ou guérir une maladie, une douleur, une affection, une lésion ou un handicap.

Le médicament peut être sous forme de comprimés, de gélules, de solutions pour injection, de crèmes, de pommades, de suppositoires, etc.

b) Médicament générique et médicament de marque :

Le marché pharmaceutique est segmenté selon le type des médicaments fabriqués et commercialisés en deux, de marque et générique :

Les médicaments de marque sont développés, fabriqués et commercialisés par une entreprise pharmaceutique sous une marque spécifique et protégés par des brevets qui leur confèrent un monopole sur la commercialisation et la vente du médicament pendant une certaine période de temps. Pendant cette période, aucun autre fabricant ne peut produire ou vendre le même médicament sous la même marque.

Ce type est prescrit pour des maladies spécifiques et considéré comme une référence dans le traitement de ces maladies. Cependant, les médicaments de marque sont perçus comme ayant une qualité et une efficacité supérieures par les patients et les professionnels de la santé.

Donc, ils nécessitent des investissements importants en recherche et développement, en essais cliniques et en marketing, et pour cela ils sont plus chers, d'où l'intérêt des médicaments génériques.

Les médicaments génériques sont des copies de médicaments de marque qui sont produits et commercialisés après l'expiration du brevet du médicament de marque. Ils contiennent la même substance active et sont soumis aux mêmes normes de sécurité, d'efficacité et de qualité que le médicament de marque.

Ces derniers sont de plus en plus populaires car ils peuvent offrir une alternative moins coûteuse, ce qui peut permettre aux patients d'accéder à des traitements nécessaires à un coût abordable.

c) Le cycle de vie d'un médicament :

Afin de garantir une efficacité et une sécurité optimale, le médicament, avant sa mise sur le marché, suit un processus long et strictement réglementé. De sa découverte à sa commercialisation en pharmacie, suivez le parcours atypique des produits de santé.

En peut le résumé en 4 phases :

-R-D(recherche et développement).

-autorisation de mise en marché-vie de médicament.

-chute de brevet.

-Cycle de vie (parcours) du médicament.[38]

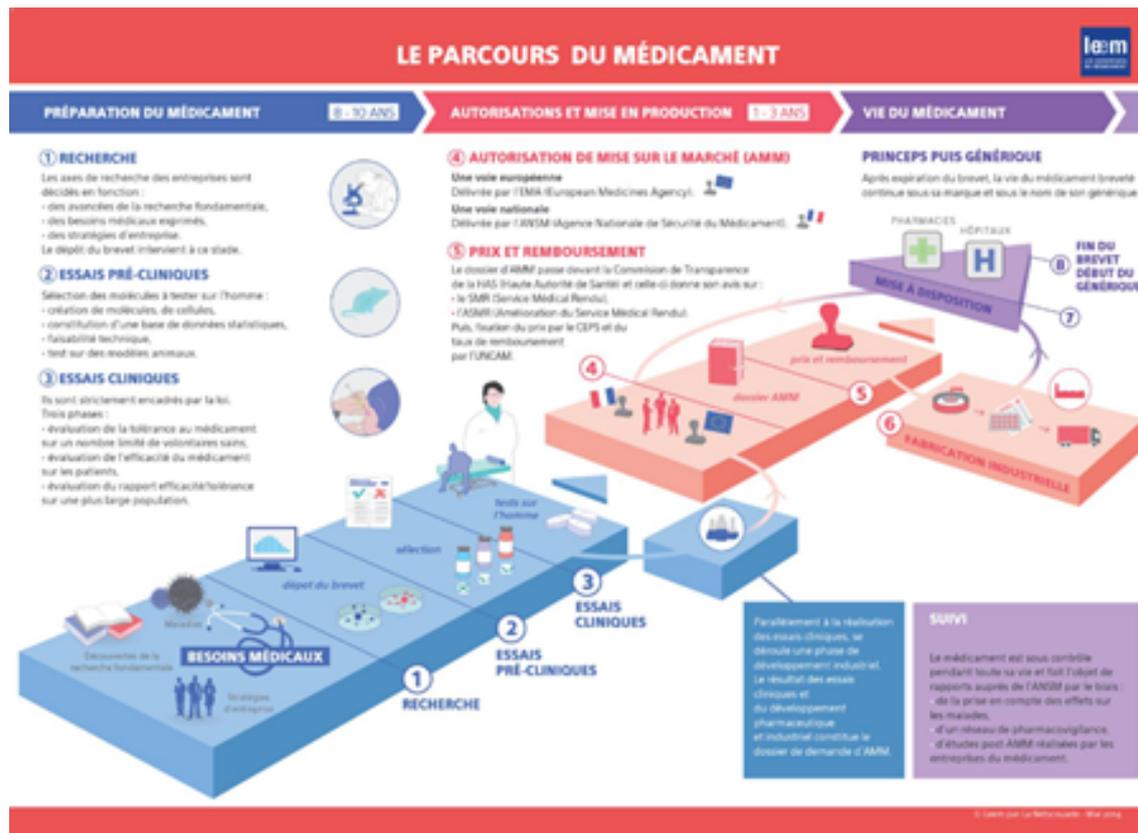


FIGURE 3.1 – Cycle de vie (parcours) du médicament.

La chaîne d'approvisionnement pharmaceutique est souvent complexe, car elle implique de nombreux acteurs et des réglementations strictes. Cependant, une chaîne d'approvisionnement efficace est essentielle pour garantir que les médicaments et les produits pharmaceutiques sont disponibles en temps opportun et de manière fiable aux patients qui en ont besoin.

La structure de l'industrie pharmaceutique comprend plusieurs parties prenantes. En citons :

Recherche et développement : L'industrie pharmaceutique investit énormément dans la recherche et développement de nouveaux médicaments.

Production : La production de médicaments se fait dans des usines de production. Les médicaments sont fabriqués à grande échelle, emballés et distribués aux pharmacies, hôpitaux et autres établissements de soins de santé.

Marketing et vente : Les entreprises investissent également dans la promotion et la vente de leurs médicaments. Les représentants commerciaux et les équipes de marketing travaillent avec les professionnels de la santé pour promouvoir leurs produits et éduquer les patients sur leur utilisation.

Réglementation : Les médicaments sont soumis à une réglementation stricte dans la plupart des pays du monde.

Chaîne d'approvisionnement : Les médicaments sont distribués dans le monde en-

tier par une chaîne d'approvisionnement complexe qui comprend des grossistes, des distributeurs, des pharmacies et des hôpitaux.

Fabricants de génériques : Les fabricants de médicaments génériques produisent des versions moins coûteuses de médicaments existants après l'expiration de leurs brevets.

Finalement, l'industrie pharmaceutique est confrontée à plusieurs enjeux et défis, selon le processus de fabrications du médicament, tels que la recherche et développement qui nécessite un investissement important. En tenant compte aussi à la concurrence car ce secteur est hautement compétitif. L'accès aux médicaments est un enjeu crucial de santé publique, l'industrie pharmaceutique doit s'assurer que les médicaments sont accessibles aux patients qu'ont besoin, et de bonne qualité aussi car la contrefaçon met leur santé en danger.

3.2.4 Présentation de l'importance de l'industrie pharmaceutique dans l'économie mondiale :

L'industrie pharmaceutique est l'une des industries les plus importantes au monde en termes de revenus et d'emplois. Elle est essentielle pour la santé publique et a un impact significatif sur l'économie mondiale, on peut dire que ce secteur est le plus rentable, générant des milliards de dollars de revenus chaque année, offre des emplois dans tous les domaines de la santé (R et D-production -logistique ... etc.), en d'autres termes, est un contributeur majeur aux exportations de nombreux pays. Les médicaments sont exportés dans le monde entier, offrant des possibilités de croissance économique et de développement.

Le chiffre d'affaires mondial de ce secteur a dépassé le cap du millier de milliards de dollars des États-Unis en 2014, un chiffre qui, d'ailleurs, a été généré de moitié par les États-Unis. Le deuxième marché le plus important est le marché européen, avec environ 200 milliards de dollars de recettes dans la vente de produits pharmaceutiques.[39]

3.2.5 Gestion de la chaîne logistique pharmaceutique :

La chaîne logistique pharmaceutique peut être définie comme l'ensemble des activités impliquées dans la planification, l'approvisionnement, le stockage, la distribution et la gestion des médicaments depuis leur fabrication jusqu'à leur consommation finale par les patients.

En quelque sorte elle est différente par rapport aux autres a cause du produit fini fabriqué ,son urgence , son importance et sa réglementation.

Et la bonne gestion nécessite absolument un système de traçabilité qu'est définie comme un processus qui assure la possibilité de suivre un produit tout au long ses phases de la réalisation jusqu'à la distribution.

Le but est donc de connaître l'ensemble des informations précises et détaillées du produit à tout moment. Cela nous permet d'identifier rapidement le problème.

Les systèmes de traçabilité sont donc particulièrement importants dans les industries qui produisent des produits à haut risque, tels que les produits pharmaceutiques.

3.2.6 Distribution et système de stockage :

Parmi les phases les plus importantes dans la chaîne logistique pharmaceutique, est la distribution et le stockage, car la mauvaise façon de stocker ou distribuer un médicament peut causer une rupture, et par conséquent des dégâts potentiels.

Et que ça soit un médicament importé ou produit local, il passe par un circuit de distribution composée par les 4 niveaux suivants :

- Niveau 1 : importation ou production locale (labos)
- Niveau 2 : les grossistes répartiteurs
- Niveau 3 : les pharmaciens
- Niveau 4 : le patient ou le consommateur final.

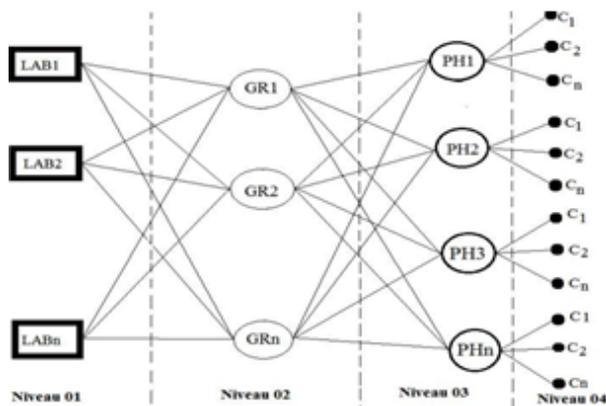


FIGURE 3.2 – circuit de distribution 1.

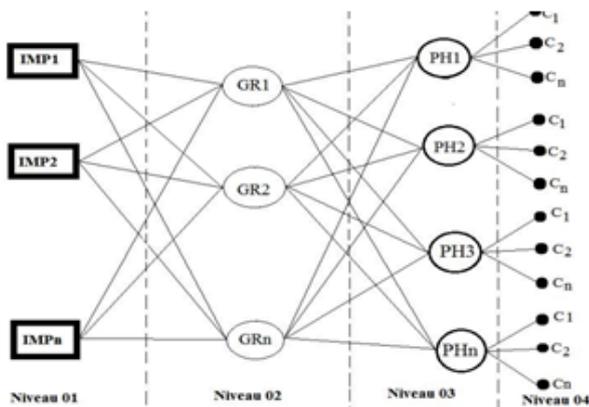


FIGURE 3.3 – circuit de distribution 2.

Le système de stockage :

Pour toute organisation pharmaceutique (distributeur ou producteur), le but principal est d'augmenter la capacité de production, et améliorer ses performances afin de bénéficier plus.

Donc la fonction stock (qu'on a déjà parler en détail dans le chapitre précédant) joue un rôle primordial, surtout dans le secteur pharmaceutique la ou les médicaments doivent être stocker selon des exigences sévères et strictes, afin de réduire le risque de rappel des produits et de protéger les consommateurs.

Les entreprises pharmaceutiques se tournent vers des solutions d'entreposage entièrement automatisées pour répondre aux exigences strictes de cette industrie car ces derniers ,permet d'obtenir des informations en temps réel pour le control de qualité sans l'intervention humaine sur site et qui réduit par conséquent toute sorte de risque(contamination ,sécurité des employés..etc.)

L'OMS¹ recommande d'entreposer les produits pharmaceutiques dans des valeurs de température et d'humidité relative conformes à celles exigées pour leur autorisation de mise sur le marché, soit :

- a) À -20°C pour les produits congelés comme les vaccins
- b) Entre +2 et +8°C pour les produits de santé thermosensibles (PST)
- c) Entre +15 et +25°C (voire +30°C) en zone sèche pour les médicaments stockés à température ambiante
- d) À 60 % d'humidité relative maximum pour les produits pharmaceutiques à protéger de l'humidité. Dans tous les cas, il est indispensable de respecter la température de stockage indiquée sur l'emballage de chaque produit.[40]

Pour plus de détails : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/medicines/norms-and-standards/trs961-annex9-model-guidance-for-storage-transport_fr.pdf?sfvrsn=66be1860_2download=true-OMS

3.3 Le marché pharmaceutique

3.3.1 Les acteurs du circuit de la production et de commercialisation :

Le marché algérien du médicament est constitué de six catégories d'intervenants(fabricants, importateurs et distributeurs) représentées dans la figure :

1. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS), est l'institution spécialisée de l'Organisation des Nations unies (ONU) pour la santé publique créée en 1948.

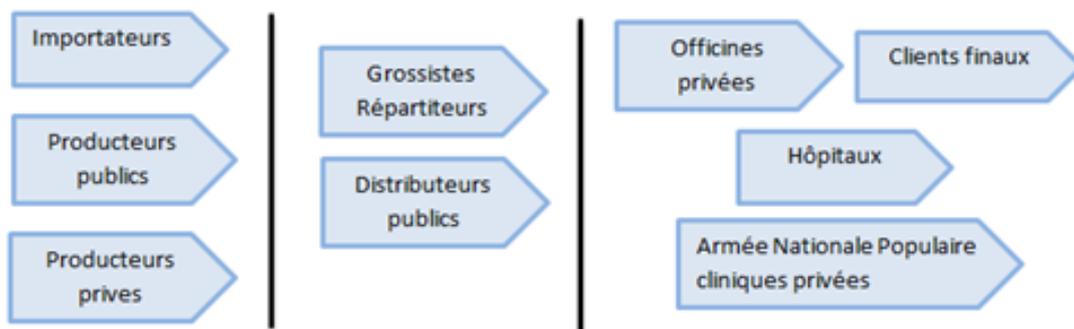


FIGURE 3.4 – les intervenants de marché algérien du médicament

Fabriquants et importateurs	Distributeurs
<p>Les leaders :</p> <p>SAIDAL : Géant public de la pharmacie algérienne</p> <p>BIOPHARM : Importateur n°1 et fabricant</p> <p>RODIPHAL : société expérimentée, importateur et fabricant.</p> <p>SANOFI AVENTIS :Firme internationale, fabricant et importateur</p> <p>PFIZER</p> <p>LPA :anciennement importateur n°2 et fabricant, aujourd’hui rachetée par GSK.</p> <p>Autres firmes internationales avec une usine en Algérie : GSK, Novartis, Novo-Nordisk, El Kendi, Al Hikma.</p> <p>Les importateurs de taille moyenne :</p> <p>MERINAL : opérateur majeur, fabricant en premier lieu</p> <p>LGPA</p> <p>EURAPHARM Distribution</p> <p>SOMEDIAL</p>	<p>Groupe HYDRA PHARM (Alger) : leader du marché du gros.</p> <p>LPA (Alger) : importateur intégrant l’activité du gros ; LPA a été rachetée par GSK en 2009</p> <p>ZED PHARM (Constantine).</p> <p>IVPP(Oran) :Importateur intégrant l’activité de grossiste.</p> <p>GGRPP.</p>

TABLE 3.1 – Les principaux opérateurs du marché algérien

3.3.2 Le marché mondial du médicament :

En 2021, le marché mondial des médicaments a connu une augmentation de plus de 6,8% par rapport à 2020, atteignant un chiffre d'affaires de 1 291 milliards de dollars. Le marché nord-américain est le plus important avec une part de marché de 47,2%, tandis que le marché européen représente 24,5% des ventes mondiales. La Chine occupe 9,7% du marché, tandis que les autres pays de la zone Asie-Pacifique représentent 13,2%. Dans le top dix des entreprises pharmaceutiques mondiales en 2021, six sont basées aux États-Unis. En ce qui concerne les domaines thérapeutiques, l'oncologie occupe la première place en part de marché, suivie des maladies auto-immunes.[41]

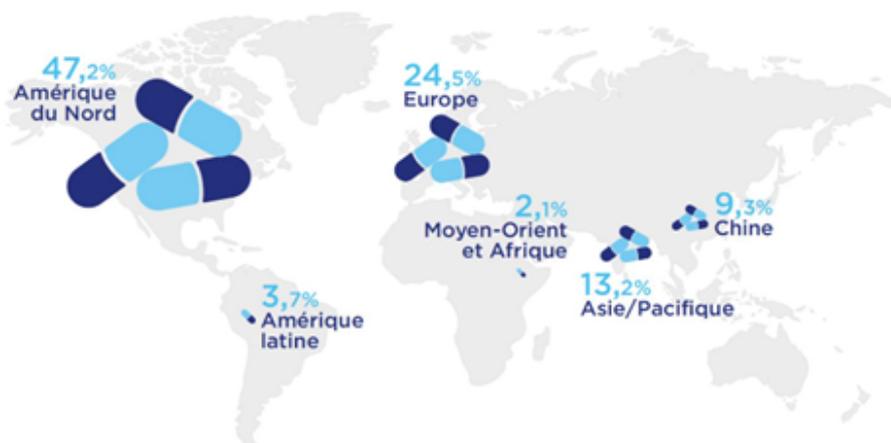


FIGURE 3.5 – Le marché pharmaceutique mondial par ZONE GEOGRAPHIQUE EN 2021(en prix producteur)

Oncologie	14,3%
Maladies auto-immunes	10,5%
Antidiabétiques	9,3%
Anticoagulants	4,1%
Maladies respiratoires	3,8%
Douleur	3,8%
Antihypertenseurs	3,0%
VIH	2,7%
Santé mentale	2,7%
Antibiotiques	2,5%

FIGURE 3.6 – LES PRINCIPALES AIRES THERAPEUTIQUES EN 2021 (en% du marché mondial)

En 2021, l'industrie mondiale des médicaments reste peu concentrée, les cinq pre-

		Chiffre d'affaires PFHT(en Md\$)	Part de marché
1	ABBVIE(Etats-Unis)	66.5	5.2%
2	JOHNSON & JOHNSON(Etats-Unis)	66.5	5.1%
3	NOVARTIS(Suisse)	57.0	4.4%
4	BRISTOL MYERS SQUIBB (Etats-Unis)	48.0	3.7%
5	ROCHE (Suisse)	47.4	3.7%
6	SANOFI(France)	46.6	3.6%
7	MERCK & CO(Etats-Unis)	44.3	3.4%
8	GLAXOSMETHKLINE(Royaume-Uni)	42.9	3.3%
9	NOVO NORDISK(Danemark)	41.3	3.2%
10	LILLY(Etats-Unis)	40.8	3.2%

TABLE 3.2 – LES 10 PREMIERES ENTREPRISES PHARMACEUTIQUES MONDIAL EN 2021

miers groupes ne représentant que 22% du marché mondial. Bien qu'il n'y ait pas eu de mégafusion cette année-là, Roche a effectué une acquisition importante en novembre en rachetant les parts de son capital détenues par Novartis pour environ 21 milliards de dollars (environ 18 milliards d'euros), ce qui a été la plus grande transaction de l'année dans le secteur pharmaceutique. Les acquisitions d'entreprises innovantes de plus petite envergure ont également été particulièrement dynamiques, comme l'acquisition d'Accelaron par l'américain Merck pour 11,5 milliards de dollars (9,9 milliards d'euros). Cette croissance s'inscrit dans la stratégie des laboratoires pharmaceutiques visant à enrichir leur pipeline de R&D en rachetant des structures plus petites mais à fort potentiel d'innovation.^[41]

Les grands groupes mondiaux cherchent à atteindre une taille critique grâce à des rapprochements stratégiques tels que l'implantation géographique des entreprises ou regroupement par domaine d'intérêt thérapeutique. Ils espèrent ainsi réaliser des économies d'échelle, notamment en réduisant les coûts de recherche, renforcer leur présence sur les marchés et faire face à la pression exercée sur les prix des médicaments par les pouvoirs publics.

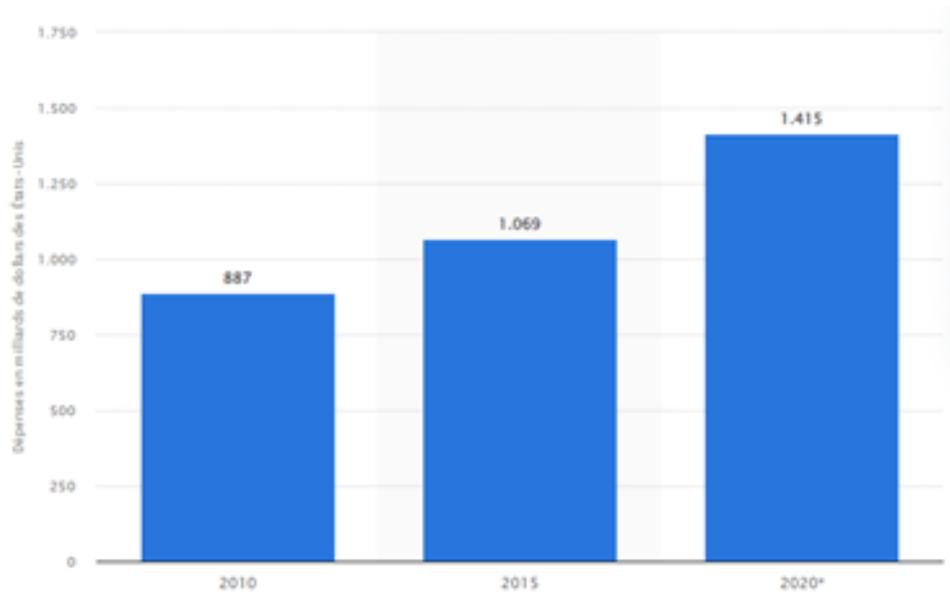


FIGURE 3.7 – Dépenses mondiales en médicaments de 2010 à 2020(en milliards de dollars des États-Unis))

3.3.3 Présentation des chiffres clés du marché pharmaceutique algérien :

1. Le positionnement de l'industrie pharmaceutique algérienne au niveau d'Afrique :

Le marché pharmaceutique d'Afrique très concentré autour des 10 premiers pays, représentant environ 78 % de la taille totale du marché. L’Egypte, l’Afrique du Sud, l’Algérie, le Nigéria et le Maroc, représentent environ 65% des ventes. L’Algérie parmi les 4 premier pays détient les ventes pharmaceutiques en Afrique.[42]

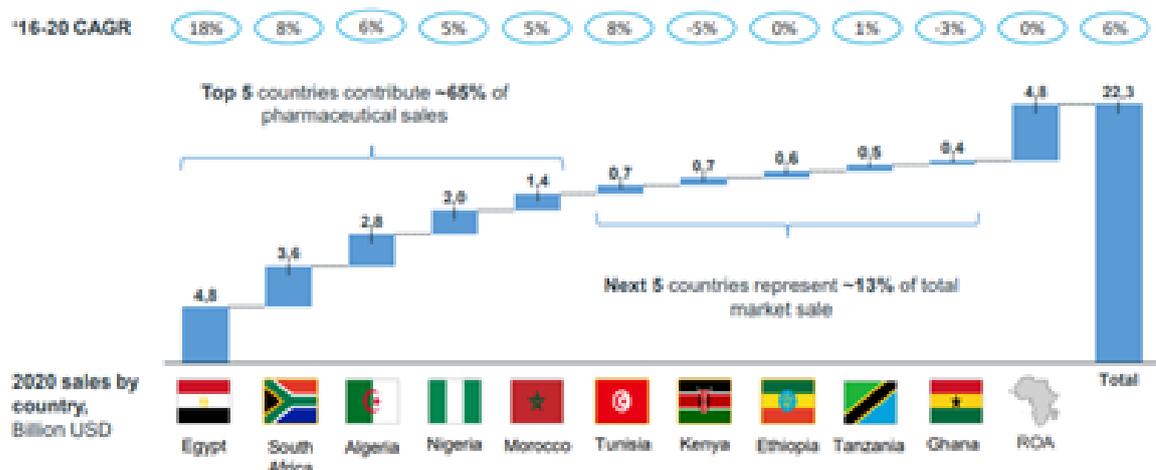


FIGURE 3.8 – Demande du marché pharmaceutique en Afrique par pays, 2020

La croissance du marché pharmaceutique africain sera principalement soutenue par quelques pays et l'industrie pharmaceutique algérienne stimule la croissance de ce dernier (Algérie +4%).[42]

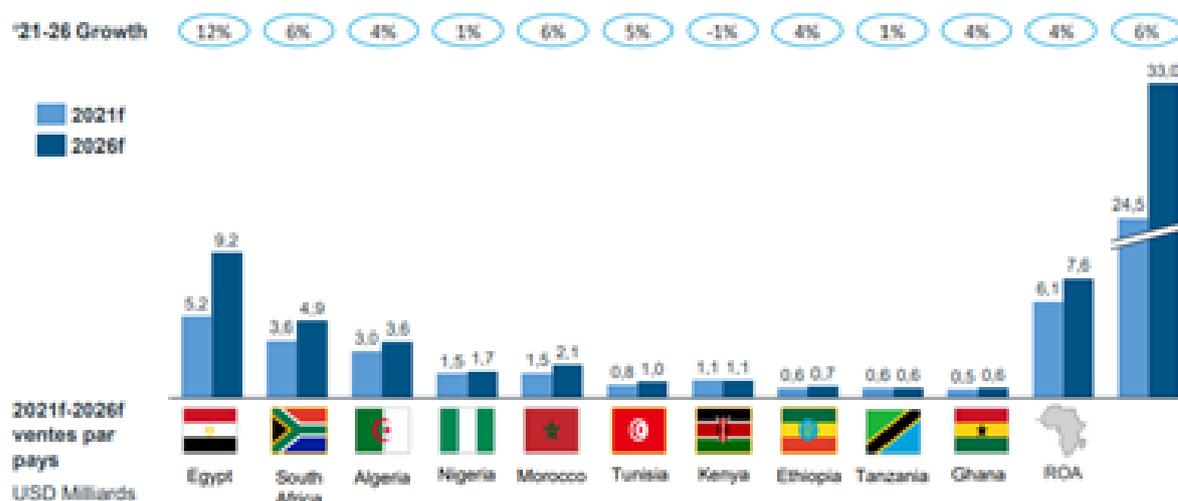


FIGURE 3.9 – Demande du marché pharmaceutique en Afrique par pays, 2021f-2026f

2. La consommation des produits pharmaceutiques en Algérie :

En Algérie, la consommation croissante de produits pharmaceutiques joue un rôle crucial dans les soins de santé, influençant les dépenses de santé, les statistiques de pathologies et les niveaux de production nationale et d'exportation. La demande de ces produits, en particulier les médicaments, continue d'augmenter, ce qui se traduit par une hausse des dépenses d'acquisition. Jusqu'à présent, il a été impossible de satisfaire la demande nationale sans recourir à l'importation de ces produits.[43]

La consommation de produits pharmaceutiques peut être catégorisée en deux types : la consommation pharmaceutique qui inclut les médicaments, l'alcool, l'éther, les articles de pansement et les produits utilisés en médecine humaine et vétérinaire, et la consommation de biens médicaux qui couvre les dispositifs médicaux tels que les prothèses, orthèses, lunettes, etc.[43]

Même si la dévaluation de la monnaie a eu un impact significatif entre 2014 et 2016, le marché pharmaceutique algérien maintient une croissance de 6,6 % pour atteindre 4,1 milliards de dollars en 2021, le positionnant comme le troisième plus grand marché de la région. En 2017, le marché de détail a atteint 2,3 millions de dollars (LC\$), soit l'équivalent de 265 milliards de DZD en monnaie locale, avec un taux de croissance annuel composé (CAGR) de 7,3 % depuis 2013.[43]

En Algérie, la consommation annuelle de médicaments s'élève à 420 millions de boîtes sur les 730 millions de boîtes produites. Bien que la consommation individuelle

soit d'environ 80 dollars, la moyenne mondiale étant de 127 dollars. Ces chiffres ont augmenté progressivement, passant de 15 dollars en 1990 à 74 dollars en 2013, puis atteignant 80 dollars en 2018. Cette hausse est justifiée par l'amélioration des infrastructures médicales et de la qualité des soins de santé.[43]

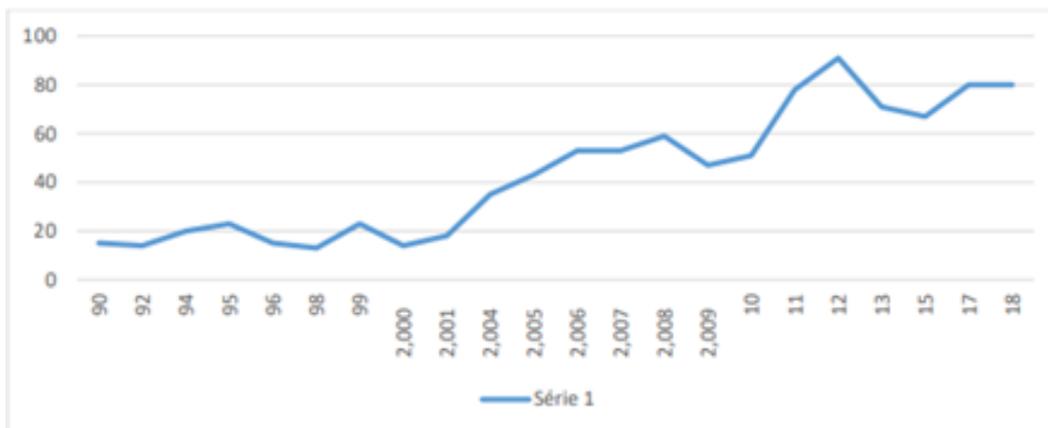


FIGURE 3.10 – Évolution de la consommation par habitant en Algérie

Le tableau ci-dessous présente une vision assez nette de la variation de la consommation de médicaments en Algérie entre 1990 et 2018, en tenant compte de deux facteurs : la démographie et le taux de change.[44]

Année	consommation pharmaceutique	c°/habitant (en dollars)	Taux de change DA/USD
1990	0.375	15	78.6
1994	0.576	20	94.62
1996	0.438	15	54.74
1998	0.381	13	58.74
2000	0.441	14	75.26
2004	1.134	35	72.06
2006	1.785	53	72.28
2009	1.64	47	72.65
2012	3.45	91	77.55
2015	3.076	67	100.46
2017	3.780	80	110.96
2018	3.800	80	116.62%

TABLE 3.3 – Évolution de la consommation nationale de médicaments (en milliards de dollars)

Les classes thérapeutiques enregistrées en Algérie, le tableau suivant présente les cinq classes thérapeutiques principales :

Classes thérapeutiques	Valeur de fabrication 2016(£)	Part en%
CARDIOLOGIE	386 451 644	18.52%
INFECTOLOGIE	276 356 647	16.58%
METABOLISME NUTRI-TION	136 063 753	15.3%
GASTRO-ENTROLOGIE	156 328 778	8.29%
ENDOCRINOLOGIE ET HORMONES	20 374 203	5.05%

TABLE 3.4 – Les cinq principales classes thérapeutiques en Algérie en 2016

3. La place de la production locale dans la consommation pharmaceutique en Algérie :

D'après les conclusions de l'enquête réalisée par la société Immar Research & Consultancy pour le compte de l'Union nationale des opérateurs de la pharmacie (UNOP) sur la consommation de médicaments en Algérie, basée sur un échantillon de 2600 personnes interrogées, 91% de la population est favorable à la consommation de produits fabriqués localement et estime que ces produits sont efficaces. Ce haut niveau de confiance est particulièrement observé dans les zones rurales et chez les personnes âgées de 50 ans et plus. L'étude menée sous forme de sondage révèle que 58% des personnes interrogées consomment des médicaments génériques, et que 55% de l'échantillon ont indiqué que le pharmacien leur propose spontanément des produits génériques.[44]



FIGURE 3.11 – Évolution du marché du générique et princeps en Algérie durant la période 2004-2013

4. Les challenges économiques qu'affronte l'industrie pharmaceutique algérienne :

Le marché des médicaments en Algérie a connu une croissance significative ces dernières années, avec un chiffre d'affaires de 3,8 milliards USD, représentant 4 % du chiffre d'affaires mondial. La politique pharmaceutique mise en place par l'Algérie visant à promouvoir la production nationale et à réduire les importations a porté ses fruits, avec une réduction des importations de 2,5 milliards USD en 2014 à 1,9 milliard USD en 2017. Cependant, en 2018, les importations ont augmenté de 14,4 % pour atteindre 2,17 milliards USD. La production locale a également augmenté, passant de 25 % en 2008 à près de 65 % en 2018, grâce à la mise en place de lois obligeant les importateurs de médicaments à produire localement. Les laboratoires nationaux représentent près de la moitié des vingt premiers laboratoires pharmaceutiques en Algérie, qui partage l'activité pharmaceutique entre les laboratoires publics et privés locaux et les laboratoires étrangers installés localement.[44]

N°	Laboratoire	Valeurs en DZD	Origine
01	SANOFI	55 505 467 930,00	
02	EL KENDI	39 154 244 921,00	National
03	NOVO NORDISK	37 352 194 974,00	
04	GALAXO SMITH KLINE	24 402 717 143,00	
05	HIKMA PHARMA	22 950 880 405,00	
06	BIOPHARM	17 707 996 845,00	National
07	MERINAL	15 115 491 474,00	National
08	PHARMALLIANCE	14 639 668 153,00	National
09	ASTRAZENECA	13 475 982 697,00	
10	BIOCARE	12 584 608 160,00	National
11	SAIDAL	11 949 647 640,00	National
12	PFIZER	11 939 377 745,00	
13	BEKER	11 934 563 254,00	National
14	URGO	8 429 872 989,00	
15	NOVARTIS	8 045 086 207,00	
16	MSD (Merck & Co)	7 433 989 143,00	
17	BIOGALENIC	7 292 633 526,00	National
18	MERCK SERONO	6 692 868 011,00	
19	BAYER SANTE FAMIL	6 508 061 779,00	
20	SOPHAL	5 842 816 420,00	National

FIGURE 3.12 – Le classement des 20 laboratoires et leurs chiffres d'affaires pour la période de novembre 2018 à octobre 2019

3.3.4 Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien :

L'analyse SWOT est une méthode d'analyse stratégique qui permet d'évaluer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces (SWOT) d'une entreprise, d'un secteur ou d'un marché. Dans le contexte du marché pharmaceutique algérien, une analyse SWOT peut fournir une vision globale des facteurs internes et externes qui peuvent influencer le développement de ce marché. En effet, l'Algérie représente un marché pharmaceutique en croissance avec des opportunités intéressantes pour les acteurs de ce secteur.

Facteurs positifs		Facteurs négatifs	
○ Diagnostic interne	<p>FORCES :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La consommation du médicament en Algérie est en augmentation ✓ respect des normes de sécurités ✓ contrôle qualités des préparations ✓ Mise en œuvre de nouvelles structures de santé 		<p>FAIBLESSES :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les procédures d'enregistrement sont lentes ✓ Dépendance à l'importation des matières premières ✓ Manque de recherche et d'innovation
	<p>○ Diagnostic externe</p>		<p>Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modernisation des outils de contrôles ✓ Une diminution des importations. ✓ Secteur sanitaire en expansion ✓ Automatisation des préparations

FIGURE 3.13 – Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien

Suite à l'évaluation SWOT de la chaîne pharmaceutique en Algérie, il est possible de conclure que le marché algérien possède des aspects favorables pour la croissance du secteur pharmaceutique, tels que l'augmentation de la consommation de médicaments et la diminution des importations. Néanmoins, des défis subsistent, notamment en ce qui concerne l'importation des matières premières, le retard dans le système d'information, et la planification de la production pour garantir la disponibilité des produits sur le marché.

3.4 Le groupe BIOPHARM

3.4.1 Présentation générale du groupe :

Le groupe industriel et commercial BIOPHARM, fondé en 1991 par le Dr. Abdelmadjid Kerrar, s'est spécialisé dans le secteur pharmaceutique et est aujourd'hui

reconnu comme un acteur majeur de la santé publique en Algérie. Depuis sa création, l'entreprise a investi dans ce domaine pour en devenir un acteur de premier plan.

BIOPHARM dispose d'une unité de production conforme aux normes internationales, capable de fabriquer environ 4 000 produits pharmaceutiques. Ces produits sont distribués à travers tout le territoire algérien, y compris dans les régions les plus reculées, grâce à un réseau logistique et commercial puissant comprenant 14 centres de distribution, une flotte de plus de 300 véhicules, ainsi que plus de 150 grossistes et 3000 officines pharmaceutiques. Ce réseau est axé sur la satisfaction des clients et est certifié selon le Référentiel Qualité ISO 9001 depuis 2008.

Au fil des années, le groupe a développé des relations durables et solides avec plus de 50 laboratoires internationaux de renom tels qu'Abbott, Alcon, Astra Zeneca, Bayer, Merck, Cipla, et bien d'autres encore.

BIOPHARM cherche actuellement à étendre sa présence à l'international et à développer son marché en consolidant sa position sur le marché africain tout en s'implantant sur le marché européen.

3.4.2 La structure du groupe BIOPHARM :

BIOPHARM a progressivement adapté sa structure organisationnelle en tant que groupe pour mieux gérer ses différents métiers répartis sur les infrastructures suivantes :

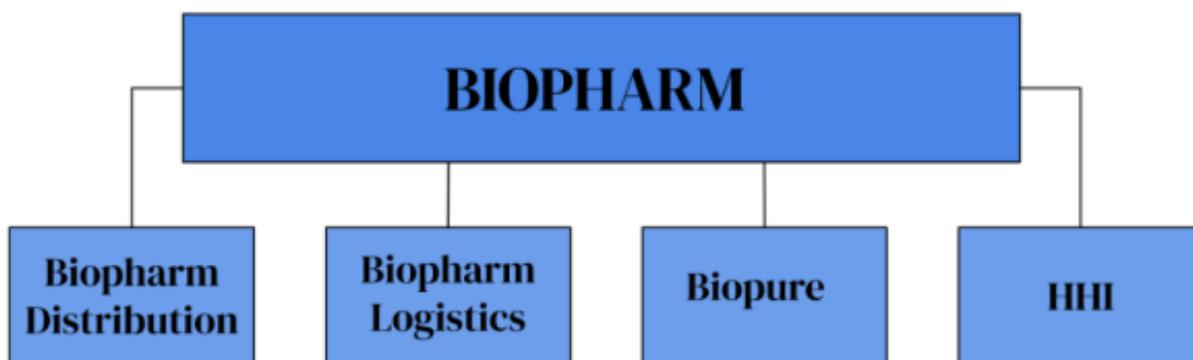


FIGURE 3.14 – Structure organisationnelle du groupe BIOPHARM

- Biopharm : L'unité de production, qui est le cœur de BIOPHARM, est située sur un site de 8000 m² et a une capacité de production de 35 millions d'unités par an. Elle propose une gamme d'environ une centaine de médicaments génériques couvrant les principales classes thérapeutiques. Avec ses 9 lignes de production, cette unité est le noyau central du groupe.

- Biopharm Distribution : Au fil de plus de deux décennies, cette filiale a établi un vaste réseau de distribution qui couvre l'ensemble du territoire algérien et fournit plus de 150 grossistes en produits pharmaceutiques.

- Biopure : Cette entreprise distribue un large éventail de 4000 médicaments différents, avec des délais de livraison ne dépassant pas 24 heures, via un vaste réseau de plus de 3000 pharmacies réparties dans les 58 wilayas d'Algérie.

- HHI (Human Health Information) : une entreprise médicale qui offre une assistance complète aux laboratoires en matière de représentation et d'informations médicales. Elle emploie 180 collaborateurs qui fournissent des services tels que l'information médicale, le conseil promotionnel, le recrutement et la formation des délégués médico-commerciaux.

- Biopharm Logistic : Cette filiale dispose d'un réseau de 6 centres logistiques répartis sur tout le territoire national, ainsi que d'une flotte de 300 véhicules pour assurer des prestations logistiques respectant les normes de service internationales.

3.4.3 Présentation de Biopharm industrie :

Il est excellent d'entendre que Biopharm a contribué positivement à l'Algérie depuis le lancement de ses activités en 2005. En tant que laboratoire pharmaceutique, Biopharm a probablement dû relever de nombreux défis pour établir une présence sur le marché. Cependant, en fabriquant des génériques innovants et en réduisant la dépendance extérieure du pays dans le secteur pharmaceutique, Biopharm a pu contribuer à la croissance économique de l'Algérie.

BIOPHARM exportons depuis 2011 une quinzaine de produits vers le marché africain (Tunisie, Libye, Mauritanie, Mali, Niger). L'agrément en 2015 de leur unité de production d'Oued Smar par l'ANSM française (Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de santé) à ouvrir, à terme, des possibilités d'exportation vers le marché européen.

Autant que Biopharm industrie est la société-mère du groupe, connue par ses activités basées sur la production de médicaments, le groupe a adapté sa structure organisationnelle à ses différents métiers. Cette dernière se divise en deux services pour gérer et exécuter ses processus : la direction industrielle et la administrative.

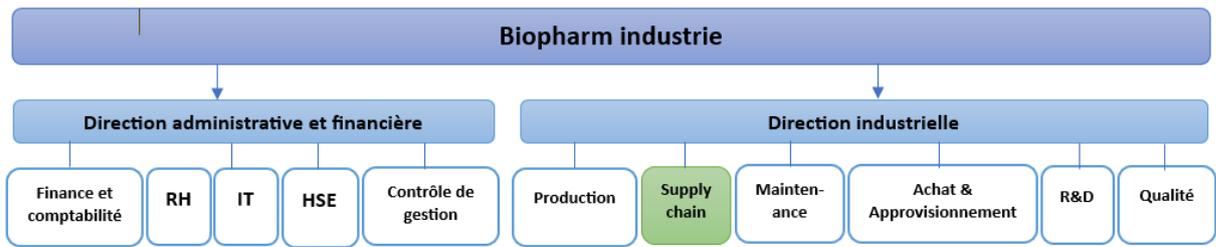


FIGURE 3.15 – Organigramme de la filiale ‘BIOPHARM Industrie

La direction administrative et financière : Chargée des affaires administratives, de la comptabilité et de la gestion des ressources humaines, elle englobe la majorité des processus support de l’entreprise.

La direction industrielle : cette direction est axée complètement sur la production et le contrôle de la qualité des produits et ressources, et garantit le bon déroulement des processus supply chain qui s’occupe de gérer le processus de production en amont concernant l’approvisionnement et en aval vis-à-vis la livraison des produits finis aux clients.

o Département supply chain :Ce département possède une forte relation avec le département achat et approvisionnement en tant que service demandeur et interagit avec le client (HHI et/ou un partenaire en CMO) puisqu’il traduit les besoins bruts en besoin clair et ordonnancés, à travers plusieurs étapes , réparties sur trois services ,comme est indiquée dans la figure suivant :

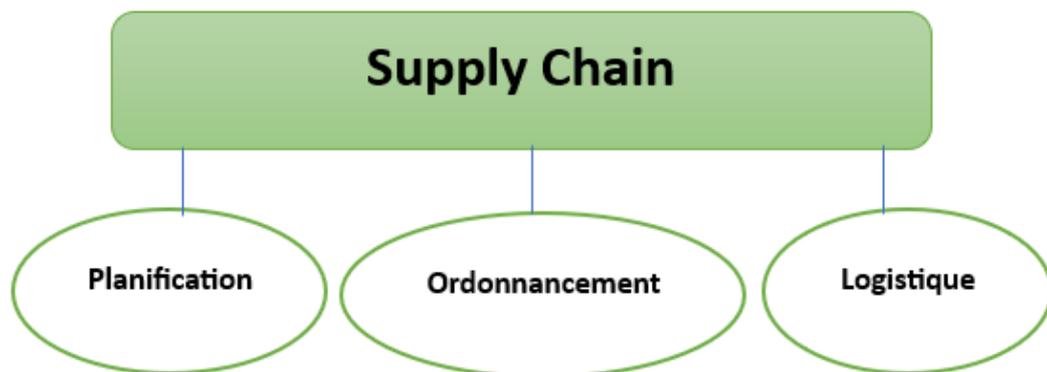


FIGURE 3.16 – Organigramme du département supply chain

1)Ordonnancement : pour l’élaboration de programme d’ordonnancement validé lors du SCOP, lancement des ordres de fabrication et le suivi des réceptions avec le département d’approvisionnement.

2)Planification : à long terme, pour la création des demandes d’achat qu’est basé sur

le calcul de besoin net, et au court terme la création de plan de livraison et le suivi du produit fini jusqu'au il sera facturé.

3)Logistique(magasins) : il est pour la réception de MP et ADC du fournisseurs, préparation des commandes et la livraison de PF à BDIS (Biopharm Distribution) .

3.4.4 Analyse PESTEL :

L'analyse SWOT de Biopharm est étroitement liée à celle de l'industrie pharmaceutique dans son ensemble et peut fournir des informations précieuses sur les tendances et les opportunités de l'industrie dans son ensemble. L'analyse PESTEL de l'entreprise Biopharm examine les facteurs externes qui peuvent affecter son fonctionnement. Cette analyse permettra d'identifier les opportunités et les menaces potentielles pour l'entreprise.

PESTEL	Impact
Politique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mise en place d'un ministère dédié à l'industrie pharmaceutique. ✓ Réduction des importations et encouragement de l'investissement national. ✓ L'instabilité du marché due aux décisions réglementaires. ✓ Les marchés mondiaux de matières premières ont été fragilisés par la crise du COVID et le conflit en Ukraine.
Économique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il y a 365 pharmaciens pour un million d'habitants. ✓ Grande concurrence chez les fournisseurs de MP. ✓ Augmentation des prix des transports et des MP.
Social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le marché est en croissance démographique. ✓ Les consommateurs ont une préférence et une plus grande confiance envers les produits de marques étrangères, notamment les produits de spécialité (ou princeps).
Technologique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De nouvelles technologies sont en développement dans les domaines de la gestion, de la production, des biotechnologies et du transport. ✓ Les technologies deviennent de plus en plus complexes et le capital humain manque de formation adéquate.
Environnemental	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les changements climatiques pourraient entraîner l'apparition ou la mutation de nouvelles maladies ou de souches anciennes. ✓ Il y a une diminution de l'utilisation de matières non recyclables.
Législatif	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La recherche permet de développer des brevets et d'obtenir l'exclusivité sur certains produits du marché. ✓ Le marché est très réglementé et strictement surveillé.

FIGURE 3.17 – Analyse PESTEL du groupe BIOPHARM

3.5 Conclusion

Le marché pharmaceutique algérien est en constante évolution depuis les années 2000, avec une croissance soutenue qui a été encouragée par l'augmentation de la population, l'amélioration des infrastructures de santé et la prise en charge accrue des dépenses de santé par l'Etat.

Les médicaments génériques sont largement utilisés dans le pays, représentant plus de 90% des médicaments vendus.

En effet , le marché pharmaceutique algérien est un marché en croissance, mais qui doit faire face à des défis importants. Des efforts sont nécessaires pour renforcer la production locale et lutter contre la contrefaçon de médicaments afin de garantir l'accès aux médicaments de qualité pour la population algérienne.

Finalement, on a constaté la deuxième partie dans ce chapitre pour se parler sur l'entreprise Biopharm , l'un des acteurs les plus importants dans ce secteur autant que laboratoire pharmaceutique , et ces différents divisions et départements.

Chapitre 4

Réalisation et mise en œuvre de la solution

4.1 Introduction

On parle souvent de la gestion d'une entreprise, ceci nécessite de maîtriser deux fonctions, le stock et l'approvisionnement. Comme on a déjà parlé sur ces deux aspects cruciaux dans les chapitres précédents. On va passer vers l'application et le pratique à travers ce présent chapitre.

Dans ce contexte, avoir un système efficace pour surveiller et contrôler les niveaux de stocks devient une nécessité. L'objectif de ce chapitre pratique est de fournir aux utilisateurs une interface conviviale et intuitive qui répond au besoin et facilite la prise de décisions en matière d'approvisionnement.

En premier lieu, nous examinerons les besoins spécifiques de l'entreprise en matière de gestion des stocks et d'approvisionnement. Nous passerons ensuite à l'implémentation de l'interface en utilisant VBA. Enfin, nous testerons et évaluerons l'interface pour vérifier son fonctionnement et son adéquation aux besoins de l'entreprise.

4.2 Problématique

La gestion des stocks est un axe très important dans l'industrie pharmaceutique, car une rupture de stock influence la production directement et donc peut avoir des conséquences majeures sur la disponibilité des médicaments essentiels. Cependant, avec un grand nombre de produits différents, des délais de fabrication et d'approvisionnement variables, ainsi que des fluctuations de la demande, il devient essentiel d'avoir un système efficace pour surveiller et ajuster les stocks en temps réel.

Au sein de notre stage au département de Supply Chain dans BIOPHARM, nous avons eu l'opportunité de nous plonger dans les processus d'ordonnancement et de

prévision.

Dans ce contexte, après avoir analysé les données relatives aux approvisionnements et à l'évolution du stock, nous avons constaté des ruptures de stock liées à une mauvaise politique d'approvisionnement. De ce fait, nous avons identifié le besoin de développer une interface conviviale qui fournirait à l'équipe une vue claire de l'état actuel des stocks, des prévisions de demande et des niveaux de stock recommandés. Cette interface permettrait d'analyser les données et contribue à la prise de décision éclairée pour prévenir les ruptures de stock et si c'était le cas, nous pourrions proposer des améliorations et des stratégies pour optimiser la gestion des stocks, et éviter les ruptures.

4.3 L'outil VBA

Depuis 1993, Microsoft inclut un langage spécifique dans ses logiciels Office : VBA, pour Visual Basic Application. Le VBA est un langage de programmation orienté objets.. Il s'agit d'une intégration de Visual Basic avec les applications Microsoft Office (MS Excel, MS PowerPoint, MS Access, MS Word et MS Outlook).

Ce dernier nous permet d'automatiser les tâches répétitives, de créer des macros et d'interagir avec les données et les fonctionnalités des applications. De plus, il est basé sur Excel, ce qui signifie qu'il peut travailler avec des cellules, des plages de données ainsi que des lignes ou des colonnes.

On a utilisé ce dernier, pour plusieurs raisons, la principale est puisque cet outil nous permet de réaliser notre objectif de ce travail plus facilement c'est-à-dire comparé à d'autres langages, il est accessible, il n'y a pas besoin d'être développeur. Il n'y a pas de logiciel à installer, à base de données qui sont déjà dans Excel, et qui n'utilise pas Excel aujourd'hui ! Donc allant droit au but, VBA nous permet de créer des choses spécifiques et personnalisées selon le besoin demandé sans que cela ne coûte rien.

4.4 Conception d'interface

4.4.1 Collecte, analyse, et structuration des données :

Avant de commencer la création d'une interface utilisateur sur VBA, il est essentiel de préparer les données avec lesquelles nous allons travailler.

Une fois que les besoins spécifiques de l'entreprise concernant l'application ont été identifiés, il est courant de se retrouver avec une grande quantité de données dispersées sur différents fichiers Excel et qui ne sont pas bien organisées.

Produit	Type	Partenaire	janv.-	fevr.-	mars.-	avr.-	mai.-	juin.-	juil.-	août.-	sept.-	oct.-	nov.-	déc.-
1 UICEDO	Crème et gel	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	57 600
2 ANATREX 1MG comp B/30	ONCOLOGIE	HHI	0	0	0	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	56 314
4 LENAVAL 2.5 mg Comp B/30	ONCOLOGIE	HHI	0	0	0	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	56 314
5 PréGo Bandelette de Glyc	PROFAM OH	HHI	0	0	0	103 680	103 680	103 680	103 680	103 680	103 680	103 680	103 680	69 120
6 PréGo Glucomètre B/1	PROFAM OH	HHI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	691 200
7 knadyn-GS	sachet	HHI	0	0	0	11 428	11 428	28 570	11 428	11 428	11 428	28 570	-	-
8 BIODIA 5% Crème 75g	Crème et gel	HHI	0	0	0	-	-	28 800	-	-	-	-	-	-
9 CEREA NAT HP B/6	CM	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 VELOUTE Légume B/6	CM	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 VELOUTE Poltron préparati	CM	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 CLEDERA 120mg B/56 Glas	BEC 300(2)	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 CLEDERA 240mg B/56 Glas	BEC 300(2)	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 Vonless 5mg	Suppo	HHI	0	0	0	-	19 200	28 800	-	19 200	-	-	28 800	-
15 Rynza mal de gorge	LPV	HHI	0	0	0	153 600	105 600	96 000	288 000	240 000	144 000	96 000	288 000	192 000
16 Rynza Teas 0,2g/10tblt	LPV	HHI	0	0	0	-	-	19 198	19 198	19 198	12 799	12 799	-	19 198
17 Bemia (Lidocaine/Prilocaine	Crème et gel	HHI	0	0	0	-	7 680	9 600	19 200	24 000	-	14 400	-	9 600
18 Cordiane cp 10mg	BEC 300	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 CO IRBEVEL 300 /25	BEC 300	HHI	0	0	0	28 443	42 664	-	56 886	-	28 443	-	56 886	-
20 CO IRBEVEL 300 /12,5mg	BEC 300	HHI	0	0	0	-	-	28 443	42 664	-	-	42 664	42 664	-
21 RISPAL 2mg	BEC 300	HHI	0	0	0	-	-	31 404	-	-	-	-	20 936	-
22 Synosa 5	BEC 300	HHI	0	0	0	9 471	-	-	9 471	-	-	9 471	-	-
23 Synosa 10	BEC 300	HHI	0	0	0	11 775	-	-	11 775	-	-	11 775	-	-
24 Zalfy 10	BEC 300	HHI	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FIGURE 4.1 – Les différents données de l’entreprise

Ainsi, il est nécessaire de procéder à l’organisation et à la structuration de ces données afin de pouvoir les utiliser efficacement sur VBA.

4.4.2 Utilisation de VBA :

Pour la création d’une interface utilisateur sur VBA (Visual Basic for Applications), les étapes suivantes peuvent être suivies :

Naviguez vers l’onglet "Développeur" situé dans le ruban d’Excel, puis sélectionnez l’option "Visual Basic".

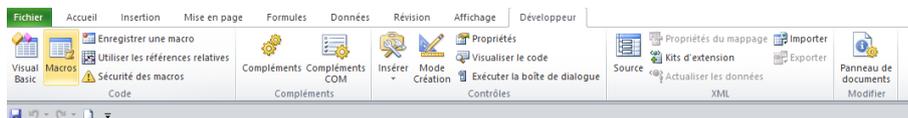


FIGURE 4.2 – Développeur

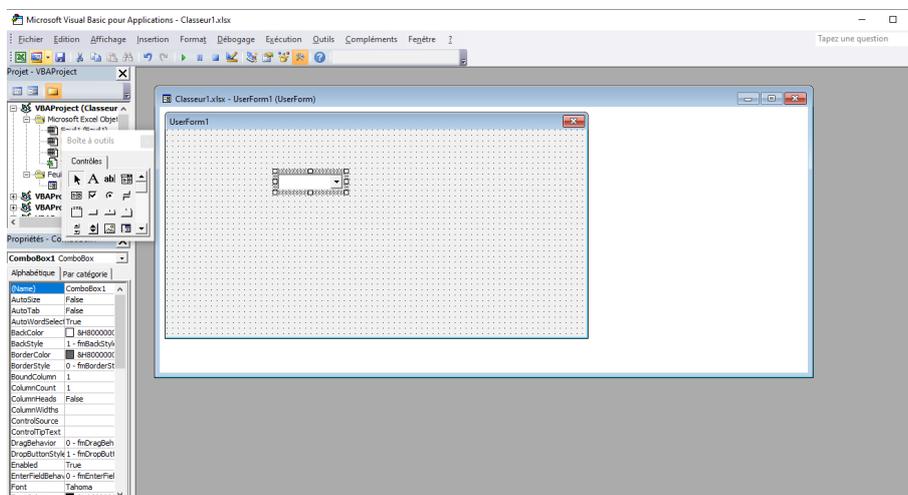


FIGURE 4.3 – Visual Basic

Et lorsque vous cliquez sur l'outil situé dans Userform (par exemple, une combobox) pour insérer du code, un environnement de programmation apparaît, comme illustré dans la figure suivante.

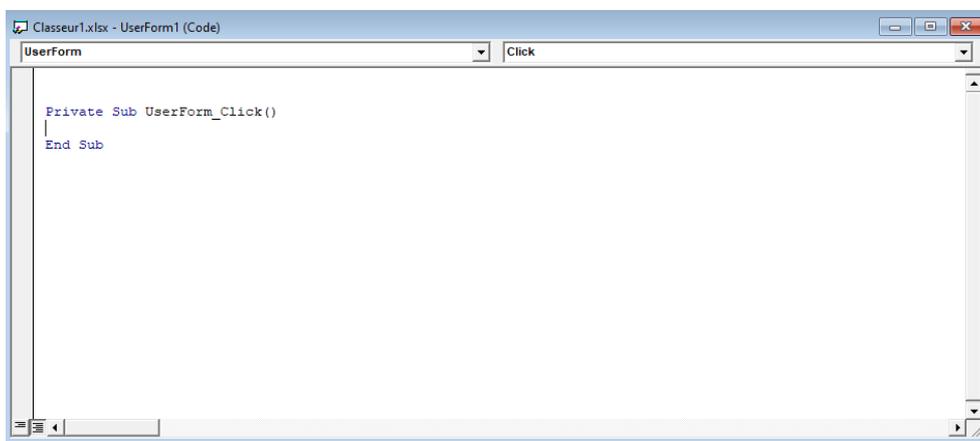


FIGURE 4.4 – L’environnement de programmation

4.5 Interfaces de l’application :

L’interface principale de l’application "Gestion des Appro" est représentée ci-dessus.



FIGURE 4.5 – L’interface principale de l’application

4.5.1 L’interface des produits finis :

L’interface principale initiale affiche d’abord les différents produits finis avec leurs attributs tels que le code du produit, la taille du lot, etc. Ensuite, elle présente la

nomenclature des produits, ainsi que les informations spécifiques sur chaque matière première.

Lorsque vous cliquez sur le Product name, une liste des produits finis apparaît.

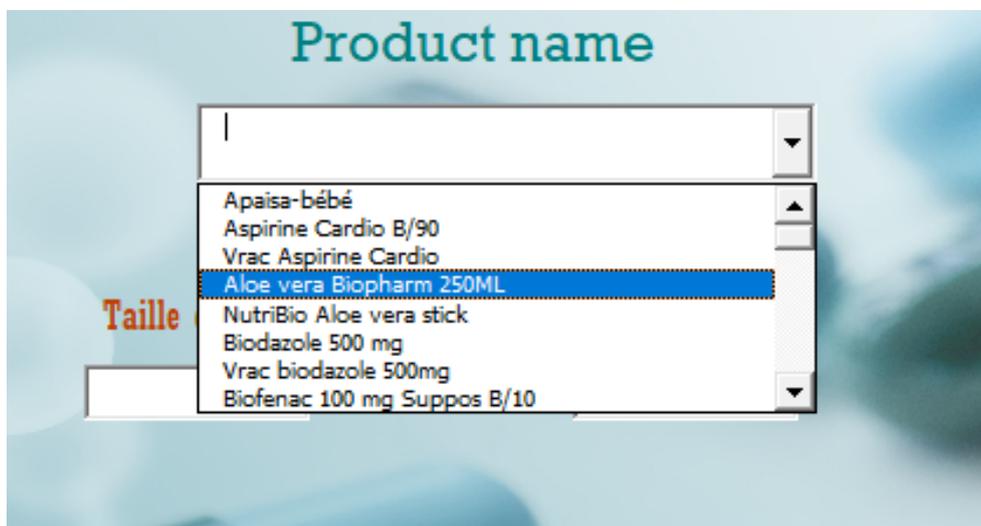


FIGURE 4.6 – Liste des produits finis

Une fois que vous avez choisi ou sélectionné un produit, les informations relatives à celui-ci sont affichées. Cela inclut le code du produit, la taille du lot, le besoin en lot, la rotation mensuelle des stocks, ainsi que la nomenclature du produit sélectionné.

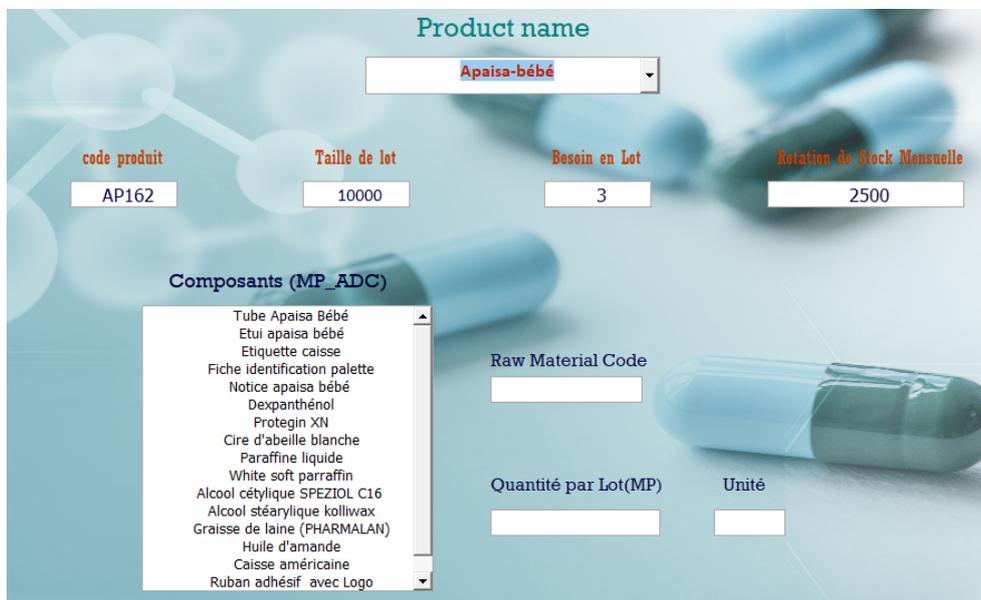


FIGURE 4.7 – Sélection d'un produit fini

Une fois que les matières premières d'un produit fini apparaissent dans la liste déroulante « Composants (MP-ADC) », l'interface permet à l'utilisateur de choisir une matière première, puis affiche à nouveau les informations relatives à cette dernière. Ces

informations comprennent le code de la matière première, la quantité par lot (MP) et l'unité de mesure.

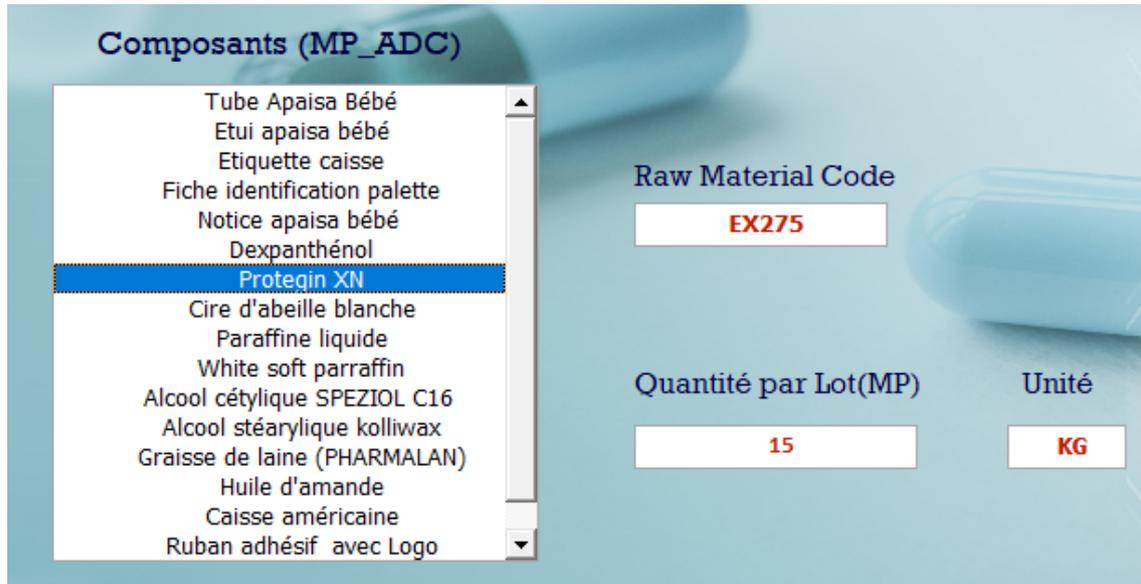


FIGURE 4.8 – La nomenclature d'un produit fini

L'utilisateur peut accéder à la deuxième interface, qui présente l'évolution du stock de matières premières sur une année, en utilisant le bouton "Visualisation du stock".



FIGURE 4.9 – Bouton de visualisation de stock

4.5.2 Interface de suivi de l'évolution du stock de matières premières :

L'interface " Suivi de l'évolution du stock de matières premières " est représentée ci-dessus.

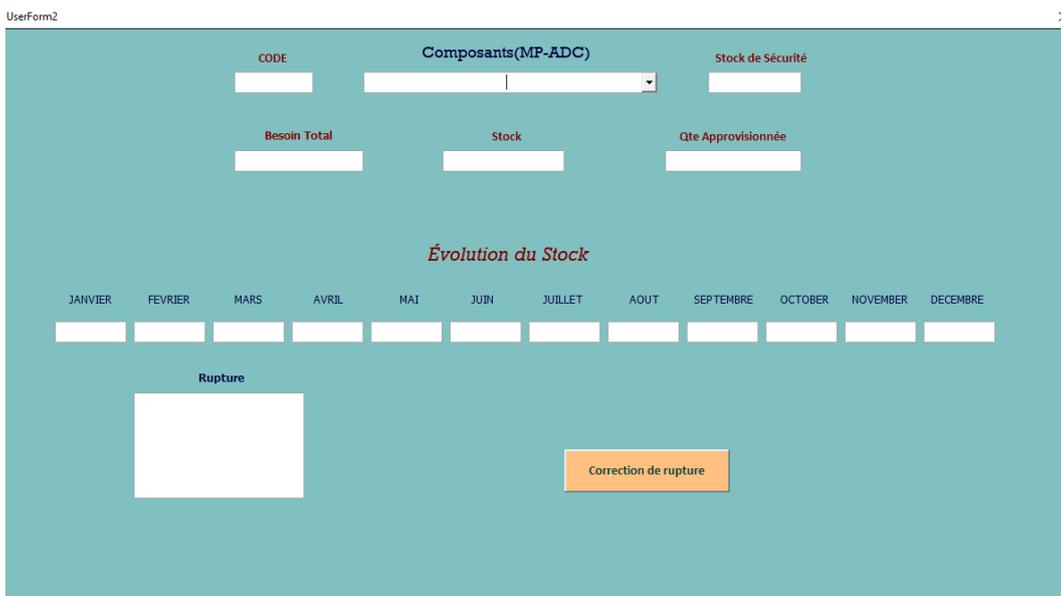


FIGURE 4.10 – Fenêtre 2 :Suivi de l'évolution du stock de matières premières

La deuxième Fenêtre présente toutes les matières premières avec leurs attributs tels que le code, le Stock de Sécurité, le Besoin Total, le Stock et la Quantité Approvisionnée. Lorsque vous sélectionnez une matière dans le combobox " Composants (MP-ADC) ", ces informations s'affichent dans la Fenêtre.

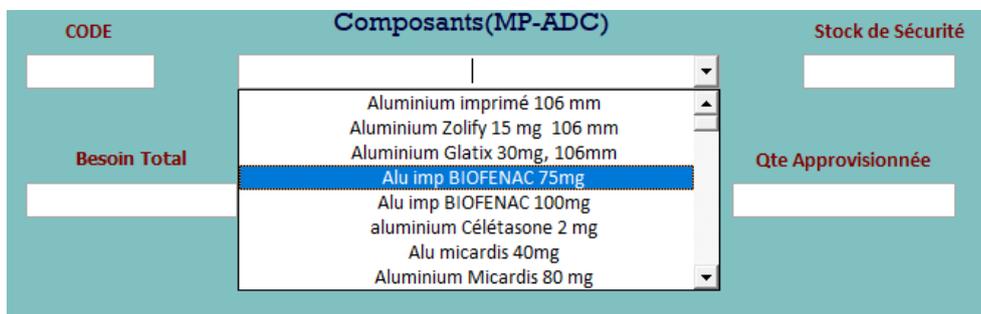


FIGURE 4.11 – Le choix d'une matières premières



FIGURE 4.12 – La matières premières et ces attributs

L'évolution du stock sur toute l'année est présentée dans la figure suivante :

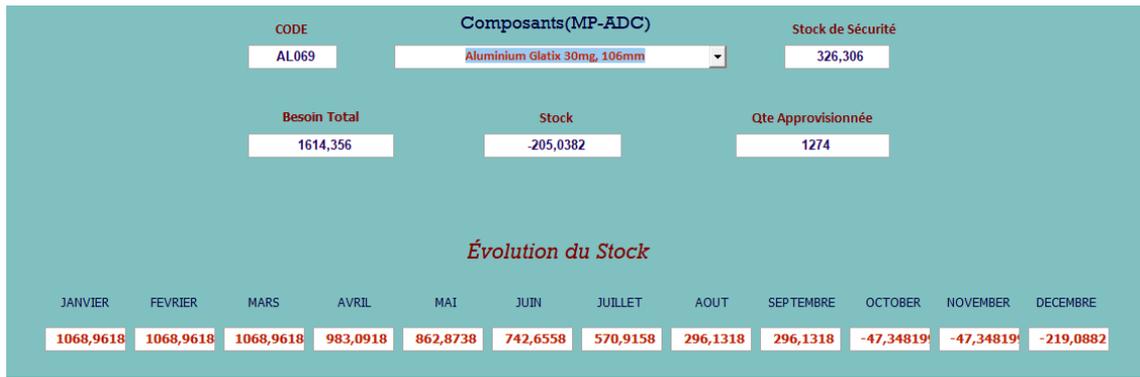


FIGURE 4.13 – L'évolution du stock

La ListBox "Rupture" affiche les mois de rupture, ainsi que leur valeur, pour les matières premières qui ont connu une rupture d'approvisionnement d'au moins un mois au cours de l'année.

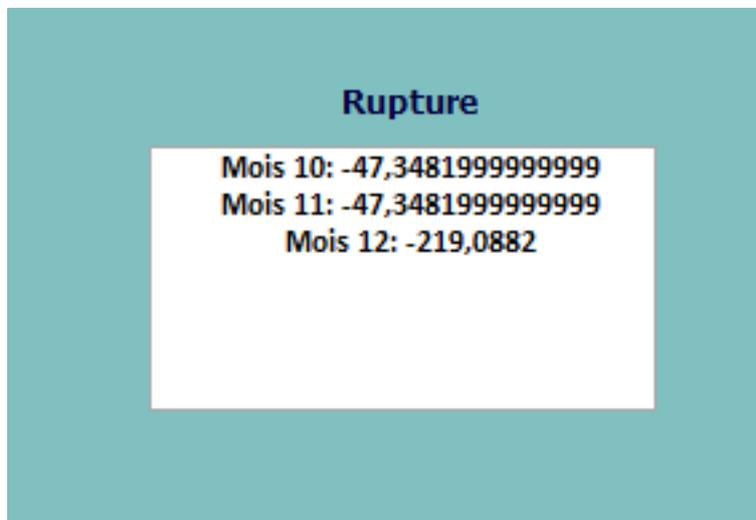


FIGURE 4.14 – La Rupture

En utilisant le bouton "Correction de Rupture", l'utilisateur peut accéder à la deuxième fenêtre qui présente les corrections apportées aux ruptures de stock.

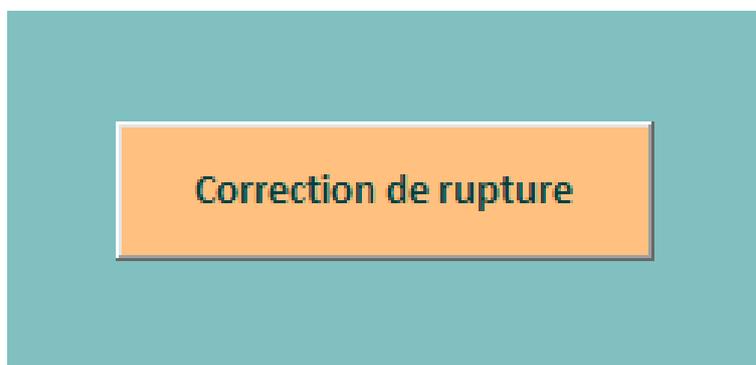


FIGURE 4.15 – Le bouton "Correction de Rupture"

4.5.3 Interface de correction de rupture (MP-ADC) :

L'interface intitulée "Correction de rupture (MP-ADC)" est visualisée dans la figure ci-dessus.



FIGURE 4.16 – Fenêtre3 :correction des ruptures

En premier lieu , on remarque sur la vue globale de cette dernière interface ,l'ensemble des informations concernant une matière qu'est en repture, ceci permet aussi de calculer automatiquement les quantités a effectuer, selon la méthode de reapprovisionnement. pour ce faire , on va donner un exemple par un produit sélectionné.

Tout d'abord , on sélectionne la période de reapprovisionnement sur le premier combobox situé en haut.(les périodes sont de 1-6 mois) comme est indiquée dans la figure suivante :

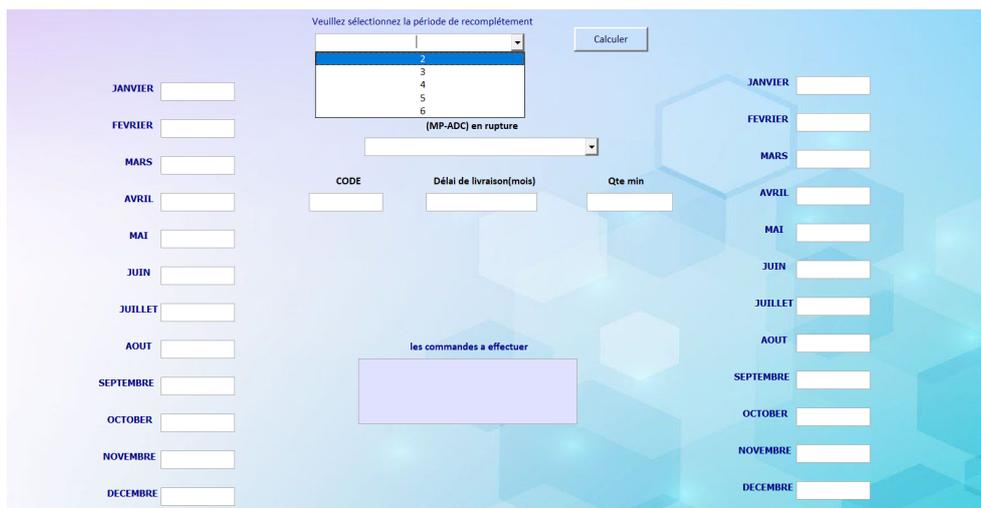


FIGURE 4.17 – Sélection du période de reapprovisionnement

Ensuite, après avoir appuyer sur le bouton (calculer) , un fichier excel va se générer automatiquement par des valeurs calculés sur les les quantités a commander et

l'évolution du stock .

De plus, en choisissant une matière (MP-ADC) sur le combobox, on aura l'affichage qu'est présenté dans la figure ci-dessus :



FIGURE 4.18 – Affichage du correction

Dans cette dernière , on aura comme affichage , la matière sélectionnée, et les informations correspondants "Code,délai de livraison ,Qte min par fournneur" (on note que les matières qui sont affichées dans cet combobox , se sont que les matières qui ont des ruptures au moins dans un mois).

Ainsi que le stock existant durant les 12 mois (à gauche) et le stock après avoir effectuer les nouvelles commandes (à droite).

Pour les résultats dans le fichier Excel , sera changé a chaque exécution et en fonction du la période de recombplètement choisis. la figure suivante présente l'évolution de stock recalculé par la méthode de recombplètement (période=2).

FIGURE 4.19 – Résultats sous EXCEL

4.6 Interprétation des résultats

L'objectif principal de notre projet consiste à proposer une nouvelle politique de réapprovisionnement permettant à l'entreprise de déterminer les quantités à approvisionner chaque mois afin d'éviter les ruptures de stock. De ce fait, nous nous sommes basées sur la méthode de rechargement en utilisant une interface développée avec VBA, afin de calculer les quantités à acheter pour chaque matière mensuellement.

Comme indiqué précédemment dans la fenêtre 3 de l'interface, l'évolution du stock peut être affichée pour chaque matière avant et après l'utilisation de la méthode de rechargement, ces résultats sont stockés dans une feuille Excel, et la différence est clairement présentée dans les figures suivantes :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Code	DESI	janv.-23	févr.-23	mars-23	avr.-23	mai-23	juin-23	juil.-23	août-23	sept.-23	oct.-23	nov.-23	déc.-23
2	AL006	Aluminium imprimé 106 mm	251,449	251,449	251,449	194,923	157,239	138,397	44,187	44,187	-2,918	-2,918	97,128	97,128
3	AL008	Aluminium Flagry 250mg 106mm	222,82	222,82	222,82	196,285	126,595	126,595	90,905	90,905	53,215	53,215	9,33	9,33
4	AL069	Aluminium Glatic 30mg, 106mm	1068,9618	1068,9618	1068,9618	983,919	862,878	742,858	570,9158	286,1318	286,1318	-47,9482	-47,9482	218,9882
5	AL073	Alu imp BIOFENAC 75mg	1034,455	1034,455	1034,455	946,525	776,7	506,875	418,945	155,155	-64,67	-64,67	-64,67	-64,67
6	AL074	Alu imp BIOFENAC 100mg	360,902	360,902	360,902	294,954	196,032	196,032	130,084	130,084	64,136	64,136	-1,812	-1,812
7	AL089	aluminium Céléstasone 2 mg	309,055	309,055	309,055	89,23	1,3	1,3	86,63	174,56	-262,49	-262,49	-350,42	-350,42
8	AL092	Alu micardis 40mg	997,326	997,326	997,326	997,326	897,201	696,951	696,951	196,326	196,326	196,326	196,326	-304,299
9	AL100	Alu imp loresta 200 mg 106 mm	455,99	455,99	455,99	455,99	333,23	164,435	164,435	164,435	87,71	10,985	-142,465	-142,465
10	AL161	Alu Corect 50 mg 123 mm	869,22	869,22	869,22	744,86	558,32	433,96	309,6	309,6	183,24	183,24	63,48	63,48
11	AL162	Alu Doxaz 20 mg 123 mm	160,3	160,3	160,3	115,08	92,47	69,86	47,25	47,25	47,25	2,03	2,03	-20,58
12	AL184	Alu Venfax 37.5mg	0	0	0	0	0	-23,202	-23,202	-23,202	-23,202	-23,202	-23,202	-23,202
13	AN011	Alu pour Formage 129mm	6490,52	6490,52	6490,52	5669,177	4339,693	3502,646	2689,38	2684,247	1876,511	1572,398	11,426	-130,303
14	BC005	Bouillon+compte goutte30ml b	182465	182465	182465	122465	82465	62465	62465	62465	62465	62465	62465	-17535
15	BC008	Bouillon pilulier + silica gel	10617543	10617543	10617543	9292741	8024051	6648373	5176115	4047040	2766999	1315903	-81600	-1331586
16	BC015	Bouillon Vilbar gtt	231330	231330	231330	171330	131330	131330	71330	71330	31330	31330	-870	-870
17	CA001	Caisse américaine	228092	228092	228092	200139	160061	123256	88779	54427	23485	-9688	-41730	-68380
18	CA002	CA 450*285*160	4920	4920	4920	4086	2835	2001	2001	750	501	-1752	-1752	-1752
19	CA003	Caisse américaine	35732	35732	35732	29670	20283	12788	5360	3181	11479	-17204	-23873	-30547
20	CA005	538 mm 298 mm 148mm	15931	15931	15931	14431	11514	8514	6180	3680	680	-154	-4154	-6488
21	CA006	Caisse américaine	34368	34368	34368	29447	24490	18338	12215	7439	2833	-1703	-8945	-11858
22	CA010	Caisse américaine	3048	3048	3048	2469	1980	1492	904	416	2884	1902	-2408	-2408
23	CA012	CA285*230*155	211704	211704	211704	211704	182354	161454	141134	126944	97594	56794	23444	-15196
24	CA015	CA Profilind suppo 100mg	3385	3385	3385	3385	2800	1590	1005	205	-380	-1180	-1765	-2760
25	CA017	Caisse américaine	31446	31446	31446	21592	14639	6911	3167	14403	-17470	-29886	-40840	-48533
26	CU001	Cuillères mesure 5 ml	667710	667710	667710	607710	507710	387710	327710	227710	107710	107710	-52290	-112290
27	EF002	Etiquette flacon Nobac adulte	2095665	2095665	2095665	1699665	1567665	1363665	1063665	751665	511665	511665	-112335	-112335
28	EF005	Etiquette flacon Surmontol 4%	133599	133599	133599	73599	33599	13599	13599	13599	13599	66401	66401	66401
29	EF011	Etiquette flacon Neupax 180ml	115921	115921	11921	74777	62555	52555	19222	19222	-3000	-3000	-36333	-36333

FIGURE 4.20 – L'évolution du stock avant correction

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Code	DESI	janv.-23	févr.-23	mars-23	avr.-23	mai-23	juin-23	juil.-23	août-23	sept.-23	oct.-23	nov.-23	déc.-23	
2	AL006	Aluminium imprimé 106 mm	189,98858	222,017	222,017	222,017	165,491	127,807	108,965	76,9166575	76,9166575	142,863658	95,7986575	95,7986575	
3	AL008	Aluminium Flagry 250mg 106mm	120,82397	243,255	243,255	243,255	186,82	149,13	149,13	111,44	111,44	92,192973	92,192973	74,247973	74,247973
4	AL069	Aluminium Glatic 30mg, 106mm	749,774493	749,774493	749,774493	663,90493	543,68493	423,46493	457,81693	183,02493	474,990493	131,51093	406,294493	234,554493	
5	AL073	Alu imp BIOFENAC 75mg	581,181164	591,13	591,13	591,13	503,2	283,375	63,55	273,426164	9,3616438	97,5661644	581,181164	581,181164	
6	AL074	Alu imp BIOFENAC 100mg	185,196438	185,196438	185,196438	119,248438	20,3264384	20,3264384	119,248438	119,248438	119,248438	119,248438	119,248438	119,248438	
7	AL089	aluminium Céléstasone 2 mg	348,708699	348,708699	348,708699	348,708699	128,883699	40,9536986	260,778699	172,848699	172,848699	172,848699	260,778699	260,778699	
8	AL092	Alu micardis 40mg	748,880137	897,326	897,326	897,326	897,326	797,201	596,951	596,951	96,326	96,326	96,326	96,326	-66,286
9	AL100	Alu imp loresta 200 mg 106 mm	350,202329	350,202329	350,202329	350,202329	227,442329	58,6473288	181,407329	181,407329	181,407329	196,752329	120,027329	120,027329	
10	AL161	Alu Corect 50 mg 123 mm	306,641096	306,641096	306,641096	182,281096	-4,5880411	-128,618094	57,9210959	57,9210959	182,281096	182,281096	57,9210959	57,9210959	
11	AL162	Alu Doxaz 20 mg 123 mm	80,3	80,3	80,3	35,08	12,47	-10,14	14,2473973	14,2473973	58,4673973	14,2473973	14,2473973	8,1620272	
12	AL184	Alu Venfax 37.5mg	7,62805479	7,62805479	7,62805479	7,62805479	7,62805479	7,62805479	19,2739492	19,2739492	19,2739492	7,62805479	7,62805479	7,62805479	
13	AN011	Alu pour Formage 129mm	5377,43499	5377,43499	5377,43499	4556,99199	3206,3799	2388,56999	1567,24999	1451,26199	763,425986	456,21996	410,06964	-448,63864	
14	BC005	Bouillon+compte goutte30ml bleu	175068,493	242465	242465	242465	182465	124265	124265	124265	124265	124265	124265	124265	
15	BC008	Bouillon pilulier + silica gel	7718169,34	7718169,34	7718169,34	6939367,34	5124877,34	3748949,34	2276741,34	1471666,34	-1,8073456	1009472,34	-167481,658	-167481,658	
16	BC015	Bouillon Vilbar gtt	231330	231330	231330	171330	131330	131330	71330	71330	31330	31330	98082,918	98082,918	
17	CA001	Caisse américaine	124618,247	124618,247	124618,247	96665,2466	56387,2466	19782,2466	53336,2466	18984,2466	59326,2466	26151,2466	59401,2466	32753,2466	
18	CA002	CA 450*285*160	3446,53425	3446,53425	3446,53425	2810,53425	1959,53425	925,534247	525,534247	4774,534245	3023,534245	1772,534245	6772,534245	6772,534245	
19	CA003	Caisse américaine	26818,3562	26818,3562	26818,3562	20796,3562	11369,3562	3874,35616	11925,3562	3354,35616	9949,35616	4234,35616	14424,3562	7750,35616	
20	CA005	538 mm 298 mm 148mm	11787,6301	11787,6301	11787,6301	10287,6301	7307,63014	4370,63014	7036,63014	4536,63014	6536,63014	5702,63014	6953,63014	4619,63014	
21	CA006	Caisse américaine	26372,3562	26372,3562	26372,3562	21491,3562	16494,3562	10342,3562	14097,3562	9321,35616	16990,3562	12454,3562	14594,3562	10681,3562	
22	CA010	Caisse américaine	14696,6164	14696,6164	14696,6164	14696,6164	14696,6164	3026,61644	3026,61644	9562,61644	8418,61644	8418,61644	9139,61644	9023,61644	
23	CA012	CA285*230*155	93207,2603	93207,2603	93207,2603	93207,2603	63867,2603	42957,2603	51987,2603	37797,2603	44667,2603	8867,26027	24057,2603	15959,2603	
24	CA015	CA Profilind suppo 100mg	2020,27397	2020,27397	2020,27397	2020,27397	1435,27397	225,273973	4640,27397	3840,27397	3255,27397	2455,27397	1870,27397	87,273973	
25	CA017	Caisse américaine	42641,4658	42641,4658	42641,4658	32787,4658	25834,4658	18106,4658	24835,4658	13599,4658	28338,4658	15922,4658	19271,4658	11378,4658	
26	CU001	Cuillères mesure 5 ml	544657,534	544657,534	544657,534	484657,534	384657,534	284657,534	204657,534	104657,534	104657,534	344657,534	264657,534	264657,534	
27	EF002	Etiquette flacon Nobac adulte	2275665	2275665	2275665	1879665	1747665	1543665	1243665	931665	931665	691665	451665	67665	
28	EF005	Etiquette flacon Surmontol 4%	125753,425	163999	163999	163999	103599	63599	43599	105753,425	105753,425	85753,4247	45753,4247	85753,4247	
29	EF011	Etiquette flacon Neupax 180ml	95585,0411	95585,0411	95585,0411	95585,0411	81141,0411	28919,0411	28919,0411	28919,0411	62252,0411	73363,0411	73		

La figure suivante représente en termes de pourcentage le nombre de produits pour lequel nous avons éliminé les ruptures :

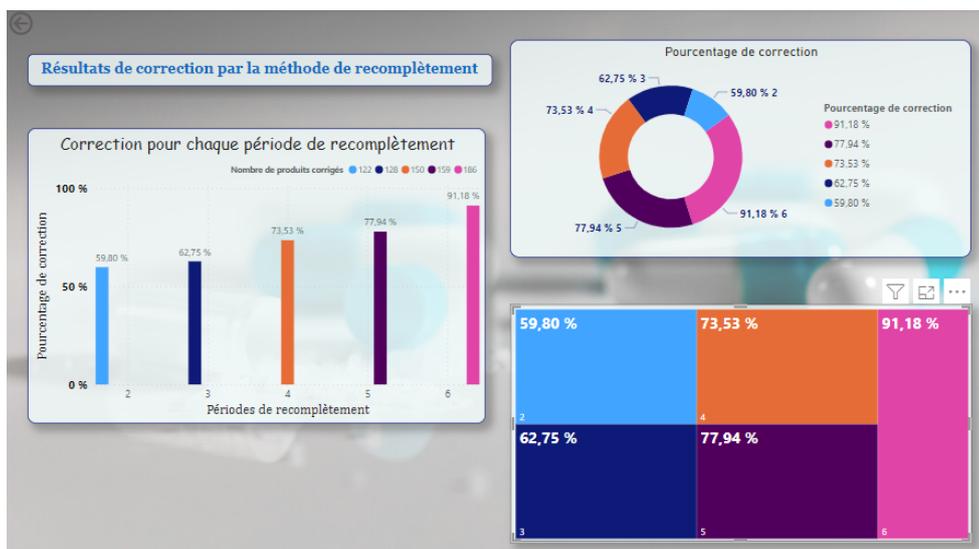


FIGURE 4.22 – Résultats de correction par la méthode de reapprovisionnement

La figure montre les améliorations apportées à la stratégie d’approvisionnement de l’entreprise grâce à la méthode de reapprovisionnement utilisée. L’entreprise possédait 204 matières en rupture, nous avons effectué des calculs pour différentes périodes de reapprovisionnement variant de 2 à 6 mois, le nombre de matières corrigées varie entre 59,80% pour une période de reapprovisionnement de 2 mois ce qui correspond à 122 produits pour lesquels nous avons éliminé les ruptures et 91,18% correspondant à 186 produits pour lesquels nous avons éliminé les ruptures pour une période de reapprovisionnement de 6 mois.

Tous les résultats sont clairement présentés dans ces différents graphes (graphique en anneau, histogramme et Treemap).

Notons que le choix de la méthode a été fait en concordance avec les données fournies par l’entreprise. De ce fait, l’utilisation d’autres méthodes pourrait améliorer d’avantage les résultats obtenus et diminuer le nombre de matières en rupture.

4.7 Conclusion

En conclusion, ce chapitre pratique a abouti à la création d’une interface intuitive pour la gestion des stocks et de l’approvisionnement, répondant ainsi aux besoins spécifiques de l’entreprise. L’utilisation de VBA a permis une personnalisation adaptée, offrant une solution pratique pour optimiser la surveillance des stocks et faciliter la prise de décisions en matière d’approvisionnement. Ce chapitre représente une avancée significative dans l’amélioration des processus internes, renforçant ainsi l’efficacité et la performance globale de l’entreprise.

Conclusion Générale

L'industrie pharmaceutique en Algérie a connu une croissance significative grâce aux avancées réalisées dans la production locale de médicaments. Cette progression a permis de réduire la dépendance aux importations et de renforcer les laboratoires pharmaceutiques nationaux, qui jouent un rôle essentiel dans la fabrication de médicaments génériques et de produits pharmaceutiques essentiels.

L'optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie pharmaceutique en Algérie, notamment au sein de l'entreprise BIOPHARM, a été l'objet principal de notre projet de fin d'études. Au cours de notre étude approfondie, nous avons examiné de près les défis majeurs auxquels cette industrie est confrontée en termes d'approvisionnement et de gestion des stocks.

Dans le cadre de notre projet, nous avons travaillé en étroite collaboration avec BIOPHARM pour développer une interface personnalisée qui améliore la visibilité des stocks et permet une correction rapide des ruptures d'approvisionnement.

Cette étude nous a permis de mieux comprendre les enjeux spécifiques auxquels est confrontée l'industrie pharmaceutique en Algérie, ainsi que le rôle crucial de l'optimisation de la chaîne logistique dans la réussite d'une entreprise comme BIOPHARM. En fournissant des solutions concrètes pour améliorer la gestion des stocks et éviter les ruptures d'approvisionnement, nous sommes convaincus que notre travail aura un impact positif sur les opérations de l'entreprise et contribuera à répondre aux besoins du marché pharmaceutique en Algérie.

Bibliographie

- [1] Faq logistique. <https://www.faq-logistique.com/Logistique.htm>. [Consulté le 3 mai 2023].
- [2] Auteurs. De la logistique au supply chain logistique - une revue de la littérature. *Nom de la revue*, Numéro de volume(Numéro d'article) :3, année.
- [3] Alexandre K. Samii. *Stratégie Logistique*. Dunod, 2004.
- [4] Gérard Baglin. *Chapitre 15 : Supply Chain Management*. Dunod, Paris, 2010.
- [5] Logistic News. Développement historique du scm. 2001.
- [6] Gerard Baglin, Olivier Bruel, Alain Garreau, Michel Greif, Laoucine Kerbache, and Christian Delft. *Management Industriel et Logistique*. ECONOMICA, Paris, 5 edition, 2007.
- [7] AFNOR. Norme. processus logistique. FD X50-604, 2002.
- [8] Bernard J La Londe. Evolution of the integrated logistics concept. 1994.
- [9] J. Morgan. Integrated supply chains : How to make them work! *Purchasing*, May 22 :32–37, 1997.
- [10] Donald J Bowersox. Integrated supply chain management : A strategic imperative. *Annual Conference Proceedings, Council of Logistics Management*, 1997.
- [11] Jaouher Mahmoudi. *Simulation et gestion des risques en planification distribuée de chaînes logistiques : Application au secteur de l'électronique et des télécommunications*. Doctorat, L'école Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, Toulouse, France, 2006.
- [12] Alae El Bakkouri. De la logistique au supply chain logistique : une revue de la littérature. *Revue Marocaine des Sciences de Gestion*, 22 :5–23, 2021.
- [13] Raouf Oudina. *Planification de la demande de l'unité de Boufarik de Hamoud Boualem. : application : SPA Hamoud Boualem*. PhD thesis, 2018.
- [14] Mohamed El Amine Boudella and Farah Heba. *Contribution à l'amélioration de la performance de la fonction approvisionnements : Application–Groupe SAIDAL unine Dar El Beida*. PhD thesis, 2013.
- [15] Investopedia. Procurement. *Investopedia*, dernière mise à jour 2021.

- [16] Gérard Baglin. *Ressources Flux et Stocks*. Éditions Dunod, Paris, France, 2014.
- [17] Nadjat Hamidi and Amar Bouzembrak. *La chaîne logistique et la gestion des stocks d'une entreprise Cas : ENIEM*. PhD thesis, Université Mouloud Mammeri, 2020.
- [18] Pierre Zermati. *Pratique de la gestion de stocks*. Dunod, Paris, 7 edition, 2005.
- [19] Liliana Alic. La recherche documentaire en milieu universitaire–formation ou information? In *Proceedings of the International Conference on Innovation within Libraries (BIBLIO)*. Transilvania University of Brasov, 2012.
- [20] Mohammed Hicham Benbitour and Sami Semmar. *Contribution à l'optimisation de la chaîne logistique GlaxoSmithKline Algérie*. PhD thesis, 2013.
- [21] Manager-go. Gestion de stock, dernière mise à jour 2021.
- [22] Houyem Gazzah. Mémoire de thèse - optimisation multi-objectif de la gestion de la chaîne logistique. Thèse de doctorat, Université de Tunis El Manar, 2013. Numéro d'ordre : 2013MAN1011.
- [23] Logistique Conseil. Prévisions des ventes et des consommations, dernière mise à jour 2018.
- [24] Rado Razafindrakoto. La prévision est un outil pour la gestion de stock, 2012.
- [25] Rado Razafindrakoto. La prévision est un outil pour la gestion de stock, 2012.
- [26] PrediConsult. La prévision qualitative : démarche, méthodes et avantages, 2022.
- [27] Ouassila Djerroud. *Gestion logistique de la chaîne d'approvisionnement : Optimisation, simulation et évaluation économique*. PhD thesis, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, 2013.
- [28] Ouassila Djerroud. *Gestion logistique de la chaîne d'approvisionnement : Optimisation, simulation et évaluation économique*. PhD thesis, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, 2013.
- [29] CETICE. Gestion de flux : la planification des besoins, 2019. Consulté le 4 mai 2023.
- [30] Investir Sorcier. Planification des besoins en matériel (mrp) : définition et fonctionnement, 2022. Consulté le 4 mai 2023.
- [31] Cetice. Gestion de production et des stocks - chapitre 7, 2012. Consulté le 4 mai 2023.
- [32] Joseph A. Orlicky. *Material Requirements Planning*. McGraw-Hill, New York, 1975.
- [33] Asana. Bill of materials. <https://asana.com/fr/resources/bill-of-materials>, consulté le 4 mai 2023.
- [34] Mecalux. Nomenclature industrielle. <https://www.mecalux.fr/blog/nomenclature-industrielle>, consulté le 4 mai 2023.

- [35] Industrie pharmaceutique. <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Industrie-pharmaceutique.html>. Consulté le 3 mai 2023.
- [36] Organisation internationale du travail (OIT). Industries chimiques et connexes. encyclopédie de la santé et de la sécurité au travail. <https://www.ilocis.org/fr/documents/ilo079.htm>, 2004. Consulté le 3 mai 2023.
- [37] Dictionnaire médical de l'académie de médecine - version 2023. <https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=m%C3%A9dicament>. Consulté le 3 mai 2023.
- [38] Comment les médicaments sont-ils fabriqués? <https://www.leem.org/comment-les-medicaments-sont-ils-fabriques>, consulté le 3 mai 2023.
- [39] Statista. Le marché pharmaceutique mondial. <https://fr.statista.com/themes/3554/le-marche-pharmaceutique-mondial/>. [En ligne; consulté le 3 mai 2023].
- [40] Blog Testo. Bien surveiller les conditions de stockage des produits pharmaceutiques. [http://www.blog-testo.fr/2017/06/30/bien-surveiller-les-conditions-de-stockage-des-produits-pharmaceutiques/#:~:text=L'OMS%20recommande%20d'entreposer,produits%20de%20sant%C3%A9%20thermosensibles%20\(PST\)](http://www.blog-testo.fr/2017/06/30/bien-surveiller-les-conditions-de-stockage-des-produits-pharmaceutiques/#:~:text=L'OMS%20recommande%20d'entreposer,produits%20de%20sant%C3%A9%20thermosensibles%20(PST)), 2017. [Consulté le 3 mai 2023].
- [41] Leem. Marché mondial. <https://www.leem.org/marche-mondial>. Consulté le 3 mai 2023.
- [42] de la Population et de la Réforme Hospitalière Ministère de la Santé. Dynamique du marché du médicament en algérie, 2022.
- [43] IQVIA Santé Tunisie. Etude de la consommation de médicaments en algérie, 2018.
- [44] Hac'ene Abidi. *Contribution à l'étude et à la modélisation de la gestion de stock des médicaments en milieu hospitalier : Application au centre hospitalo-universitaire d'Oran*. PhD thesis, Université Oran 2, 2016.