

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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 :

BESSAOU Djazia
ALLAL Lilia Ghizlene

Thème

Planification de la ligne de production de l'entreprise SOPHAL pour les produits à large consommation

Soutenu publiquement, le 04/07/2022, devant le jury composé de :

M BENNEKROUF Mohammed	MCA	ESSA. Tlemcen	Président
M MALIKI Fouad	MCB	ESSA. Tlemcen	Directeur de mémoire
M BEKADDOUR Akkacha	MCB	ESSA. Tlemcen	Co- Directeur de mémoire
M BRAHAMI Mustapha Anwar	MCA	ESSA. Tlemcen	Examineur 1
M KARAOUZANE Zoheir	MAA	ESSA. Tlemcen	Examineur 2

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements

Nous tenons en premier lieu à remercier « Allah » tout puissant et miséricordieux qui nous a donné la force, la volonté et le courage pour mener à terme ce travail.

On souhaite exprimer notre immense reconnaissance au professeur MALIKI Fouad, notre encadrant et notre enseignant qui nous a soutenu durant ces années, nous a beaucoup conseillé. Merci pour sa patience, ses judicieuses remarques constructives.

Nous remercions également Monsieur BEKADDOUR Akkacha, pour son écoute.

Nous remercions également le membre de jury, pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenus et encouragés au cours de la réalisation de ce mémoire



Dédicaces



Je dédie ce mémoire à :

Mes parents que dieu les bénisse, longue vie à eux, Mon père Zinou pour tout ce qu'il a fait pour moi, Ma mère Rachida que dieu la guérisse et la garde pour moi Mon fiancé Arslan, qui m'a toujours encouragé dans mes nombreux moments de doute, d'insécurité et de questionnement. Merci pour tout.

Mes sœurs Zineb Radia et Sarra, Mon frère Hamid pour leur soutien quotidien

Mes neveux Mohamed, Younes, Saadou, Youcef, Amir

Et Ma nièce Adorée Yasmine

Mes amies Kheira, Soumia, Marwa, Ghofrane, Khadidja

Et surtout Mon binôme et sœur Lilia pour son aide précieuse et sa patience

A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire

Merci

Djazia. B



Dédicaces

Je dédiece travail

Aux êtres les plus chers à mes yeux, mes parents mes modèles et à qui je dois ce que je suis, Mustapha Kamal et Rachida que Dieu les bénisse.

A mes chers frères Anas Imad et Chahine

Qui ont toujours été là pour moi et m'ont encouragée à donner le meilleur de moi-même.

A ma chère grand-mère Nouria et à mes oncles et tantes,
En particulier, Amine et Chafik pour m'avoir conseillée et motivée.

A mes amies Amel, Amani, Amina, Khadidja, Marwa,

Et surtout à mon binôme et soeur Djazia pour sa présence.

A toute personne qui occupe une place dans mon cœur.

A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Merci

Lilia. A



Liste de Tableaux

Tableau 1 : Les dix premiers producteurs de médicaments en Algérie en 2017 Source :Ziani [10]	22
Tableau 2 : matrice SWOT du marché pharmaceutique	25
Tableau 3 : liste des médicaments produits par SOPHAL	39
Tableau 5 : Les différentes méthodes quantitatives de prévision	52
Tableau 4 : Les différentes méthodes qualitatives de prévision.....	52
Tableau 6 : calculs des prévisions de vente	61
Tableau 7 : Plan industriel et commercial de cotrimoxal 800.....	62
Tableau 8 : Plan industriel et commercial de cotrimoxal 400.....	63
Tableau 9 : plan industriel et commercial du calcium D3	64
Tableau 10 : plan industriel et commercial de Paracetal.....	65
Tableau 11 : plan industriel et commercial Spiramynal.....	66
Tableau 12 : plan directeur de production de cotrimoxal 800	66
Tableau 13 : plan directeur de production de cotrimoxal 400	67
Tableau 14 : plan directeur de production du calcium D3.....	68
Tableau 15 : plan directeur de production de Paracetal	69
Tableau 16 : plan directeur de production Spiramynal.....	69
Tableau 17 : stock des composants de cotrimoxal	70
Tableau 18 : plan directeur de production du Sulfaméthoxazole.....	71
Tableau 19 : plan directeur de production du Triméthoprimé	72
Tableau 20 : stock des composants du Calcium D3	73
Tableau 21 : plan directeur de production de la vitamine D3	73
Tableau 22 : plan directeur de production du Calcium.....	73
Tableau 23 : stock des composants de Paracetal.....	74
Tableau 24 : Plan directeur de production de Paracetamol	74
Tableau 25 : Stock des composants de spiramynal.....	75
Tableau 26 : Plan directeur de production de Spiramycine.....	75

Liste de Figures

Figure 1 : Structure générale de la chaîne logistique.....	16
Figure 2 : Chaîne logistique pharmaceutique	17
Figure 3 : Evolution de la taille du marché du médicament algérien	20
Figure 4 : Evolution du taux de couverture du marché des médicaments par la production locale en Algérie Source : Ziani [10]	21
Figure 5 : Evolution de la consommation des médicaments en Algérie entre 1990 et 2020 Source : Ziani, 2020, p 172 [10].....	23
Figure 6 : entreprise Sophal	32
Figure 7 : organigramme de l'entreprise.....	36
Figure 8 : Chambre de pesée.....	40
Figure 9 : remplissage de gélule.....	42
Figure 10 : La prévision dans les différentes phases de l'activité industrielle	49
Figure 11 : nomenclature du calcium D3	72
Figure 12 : nomenclature de paracetal 500mg	74
Figure 13 : Nomenclature de Spiramynal.....	75

Table des matières

Liste de Tableaux.....	4
Liste de Figures.....	5
Table des matières	6
Introduction Générale :.....	10
Chapitre 1 : Concepts de bases sur la logistique pharmaceutique	13
1. Introduction :.....	13
2. Historique de la chaine logistique.....	14
3. Définition d'une chaine d'approvisionnement :	15
3.1 Définition de Bernard J. La Londe et James M. Masters :.....	15
3.2 Définition de John T. Mentzer et al :.....	15
3.3 Définition d'une chaine d'approvisionnement pharmaceutique :.....	16
4. Définition d'un système de traçabilité :.....	17
4.1 La traçabilité d'une chaine d'approvisionnement pharmaceutique :.....	18
4.2 Objectifs de la traçabilité en industrie pharmaceutique	18
5 Le marché du médicament.....	18
5.1 Le marché mondial du médicament.....	18
5.2 L'industrie pharmaceutique en Algérie.....	19
5.3 La production locale	20
5.4 Quelques compagnies pharmaceutiques en Algérie.....	20
5.5 Une importation en baisse	21
5.6 La consommation des médicaments en Algérie	22
5.7 Les principales opportunités de l'industrie pharmaceutique en Algérie	23
5.8 Les principales contraintes au développement de l'industrie pharmaceutique en Algérie	23
5.9 Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien	24
5.10 Réglementation des dispositifs médicaux.....	25
6 Les acteurs d'une chaine d'approvisionnement pharmaceutique :.....	26
7 Conclusion :	29
Chapitre 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA.....	31
1. Introduction :.....	31
2. Présentation de l'entreprise :	32

2.1	Historique :.....	32
2.2	Profil et spécialité :.....	32
2.3	Domaine d'activités :.....	33
2.4	Fonctions de l'entreprise :.....	34
2.5	Organigramme de l'entreprise :.....	35
2.6	Vision et objectifs :.....	36
3.	Les services de l'entreprise :	37
3.1	Processus de production :	37
3.2	La liste des médicaments:	38
3.3	À propos de DIPHACO	43
3.4	Le laboratoire contrôle de qualité :.....	44
3.5	Laboratoire Recherche et Développement :.....	44
4.	Conclusion :	45
Chapitre 3 : Notions sur les prévisions et la planification de production		47
1.	Introduction :.....	47
2.	Les prévisions :	47
2.1	La prévision aujourd'hui :.....	47
2.2	Définition De la prévision :.....	48
2.3	Domaine d'application :	48
2.4	Principales caractéristiques des prévisions de ventes :	50
2.5	Facteurs pris en compte dans la prévision des ventes.....	50
2.6	Les types de méthodes de prévision :.....	51
2.7	L'importance de la prévision des ventes :.....	53
2.8	L'impact d'une bonne prévision :.....	53
3.	Planification de production :.....	54
3.1	Définition de la production :	54
3.2	Définition de la planification :	54
4.	Conclusion :	58
Chapitre 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA.....		60
1.	Introduction :.....	60
2.	Réalisation :.....	60
2.1	Méthode de moyenne mobile :.....	61
2.2	Le plan industriel et commercial (PIC) :	61

Plan directeur de production (PDP) :	66
2.3	66
2.4 Calcul de besoin net	70
3. Conclusion :	76
Conclusion générale :	78
Bibliographie	80
Webographie.....	80
Résumé.....	82

Introduction Générale

Introduction Générale :

Le monde industriel est en évolution continue, les besoins sont en croissance et les clients varient, c'est pour cela qu'on doit répondre à l'augmentation de la compétitivité inhérente à la mise en œuvre de l'économie globale.

Toute entreprise se doit d'être plus performante et d'avoir un niveau supérieur sur les plans technique et économique, aux entreprises concurrentes. D'où la nécessité d'instaurer de nouvelles pratiques afin de réduire le taux de chômage et augmenter le taux de croissance.

De ce fait, la production d'une entreprise est un indicateur de sa dynamique et de richesse économique. Dans ce contexte, la planification optimale et le contrôle en temps réel devient primordiaux pour les entreprises.

Quel que soit son secteur d'activité, l'entreprise a besoin d'une bonne planification de la production, ceci permettra à l'entreprise de produire suivant le besoin du marché et les prévisions commerciales afin de minimiser ses coûts

Cette tâche n'est donc pas chose facile, elle se doit d'être bien gérée et de manière efficace de sorte que les plans de production répondent aux exigences des consommateurs et des producteurs eux-mêmes ; l'objectif principal d'une entreprise est la réalisation du plus grand profit pour le maintien de sa survie.

Un des plus grands problèmes dans la science est, comment peut-on prévoir le futur en connaissant le présent et le passé ? Surtout dans le cas où nous sommes en présence d'un processus aléatoire.

Et c'est en considération de l'importance de la planification de production que nous avons décidé d'étudier cette notion à travers l'étude de cas d'une entreprise industrielle grâce au thème de recherche « Planification de la ligne de production de l'entreprise SOPHAL pour les produits à large consommation ».

L'étude sera structurée autour des questions suivantes :

La prévision est-elle un outil de gestion des ventes ?

La planification de production utilisée par SOPHAL SPA arrive-elle à optimiser les moyens et à minimiser les couts ?

Afin de répondre à ces questions, ce projet consiste à déterminer les ordres de fabrication des produits à large consommation de l'entreprise SOPHAL SPA sur plusieurs semaines afin de répondre aux prévisions des ventes établies préalablement et assurer les livraisons des produits dans les délais.

Pour atteindre les objectifs fixés, ce présent travail est structuré en quatre parties présentées comme suit :

La première partie théorique traite la logistique et les chaines d'approvisionnement pharmaceutique.

La deuxième partie donnera une présentation de l'entreprise SOPHAL SPA.

La troisième partie nous présenterons les notions de la prévision et la planification de production.

La quatrième partie sera consacrée à un cas pratique basé sur des méthodes de prévision et de planification au niveau de l'entreprise SOPHAL SPA.

Chapitre 1

Concepts de bases sur la logistique pharmaceutique

Chapitre 1 : Concepts de bases sur la logistique pharmaceutique

1. Introduction :

La logistique aujourd'hui peut être décrite comme l'ensemble des fonctions de planification, d'exécution et de contrôle des flux des marchandises et des informations pour l'approvisionnement, le stockage, le déplacement et la livraison des marchandises tout en collaborant avec les autres membres de la chaîne afin d'atteindre les objectifs attendus de la chaîne logistique, notamment ce qui concerne l'optimisation des processus et la réduction du temps de réponse au marché. La chaîne logistique est l'enchaînement d'unités reliées et traversées par des flux physiques, d'informations ou financiers et dont les activités contribuent à la fourniture d'un produit matériel ou immatériel à un client final [3].

La traçabilité d'une chaîne logistique cherche à suivre un produit tout au long de ces fonctions depuis son arrivée du fournisseur en matière première jusqu'à sa transformation en entreprise puis à sa distribution. Actuellement il est devenu nécessaire de tracer un produit afin de vérifier son authenticité et sa provenance, dans le but de prévenir la contrefaçon dans les différents secteurs, plus spécialement au sein de l'industrie pharmaceutique.

La traçabilité des produits pharmaceutiques est une obligation absolue pour assurer la sécurité sanitaire des patients. Elle consiste à suivre chaque médicament du laboratoire au patient pour en garantir la qualité et l'intégrité depuis sa fabrication, jusqu'à sa dispensation par le pharmacien [4].

Ce chapitre a pour but d'expliquer en détail les maillons de la chaîne logistique ainsi que sa traçabilité. Il débute par un petit historique sur la chaîne d'approvisionnement. Puis, nous définissons plus précisément les termes de chaîne logistique, et la traçabilité d'une chaîne logistique. Ce travail veille à déterminer tous les acteurs de la chaîne. Notre thème se focalise plus précisément sur la traçabilité d'une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique.

2. Historique de la chaîne logistique

Logistique séparée : Les entreprises n'ont pas toujours utilisé la logistique, puisque de 1950 à 1970, l'économie est basée sur l'offre avec une production de masse, qui a pour objectif principal la réduction des coûts de production.

Logistique intégrée : entre 1970 et 1980, voit le jour une nouvelle économie basée sur la demande et la production sur commande, une stabilisation économique est notée et les prévisions de ventes sont fiables. Le producteur se préoccupe de la qualité, la flexibilité et la diversification du choix.

Ainsi de nouveaux concepts voient le jour ;

- La TQM (Total Quality Management)
- Le Juste à Temps (JAT)
- Le MRP (Material Requirement Planning)
- L'informatisation de l'entreprise et l'arrivée des premiers ERP (Entreprise Ressource Planning).

Cela a mis en évidence le rôle de la fonction logistique.

Les années 80 marquent le début de la prise en compte du partenariat fournisseur/client.

Logistique coopérée : la notion de **chaîne logistique** n'apparaît qu'en 1990 lors de l'accroissement de la concurrence à cause de la faible demande. La production tend alors vers la personnalisation de l'offre.

Début du 21^{ème} siècle, l'ère de la mondialisation, le SCM (Supply Chain Management) commence à prendre de l'ampleur jusqu'à devenir un outil de management global [2].

Durant sa **phase de lancement**, la logistique apparaît en tant que service secondaire soutenant les autres activités de distribution, production et approvisionnement et se consacre à l'optimisation de flux.

Pendant sa **phase de maturité**, elle est axée sur l'exploitation des gisements de productivité potentiels, liés à la coordination des moyens opérationnels.

Dans sa **phase de contraction**, la fonction logistique se concentre sur le SCM, pilotage stratégique (benchmarking), audits (méthodes de qualité), les systèmes d'information se révèlent partagés et intégrés.

3. Définition d'une chaîne d'approvisionnement :

Une chaîne d'approvisionnement en logistique est l'échange d'information et de matière dans un domaine précis menant ultimement à la livraison des produits/services au client

Donc la supply chain est un réseau d'acteur qui a pour but d'élaborer un bien

La chaîne d'approvisionnement débute par la fourniture de matière première à la distribution en passant par la production des biens.

Les chaînes pharmaceutiques veillent à la fabrication des médicaments, leur approvisionnement dans les pharmacies ainsi leur livraison auprès des clients. Ces chaînes s'intéressent à l'augmentation de la satisfaction client et la qualité du service pour que les clients deviennent des acheteurs réguliers.

La chaîne logistique n'a pas qu'une définition, nous choisissons d'en citer deux

3.1 Définition de Bernard J. La Londe et James M. Masters :

Une chaîne logistique est un ensemble d'entreprises qui se transmettent des matières. En règle générale, plusieurs acteurs indépendants participent à la fabrication d'un produit et à son acheminement jusqu'à l'utilisateur final - producteurs de matières premières et de composants, assembleurs, grossistes, distributeurs et transporteurs sont tous membres de la chaîne logistique [2].

3.2 Définition de John T. Mentzer et al :

Une chaîne logistique est un groupe d'au moins trois entités directement impliquées dans les flux amont et aval de produits, services, finances et/ou information, qui vont d'une source jusqu'à un client [2].

La figure présentée ci-dessous illustre une chaîne logistique, avec ses différents acteurs mis en jeu, à commencer par le fournisseur arrivant au client final, en passant par l'entreprise de production à travers des flux physiques et des flux d'information :

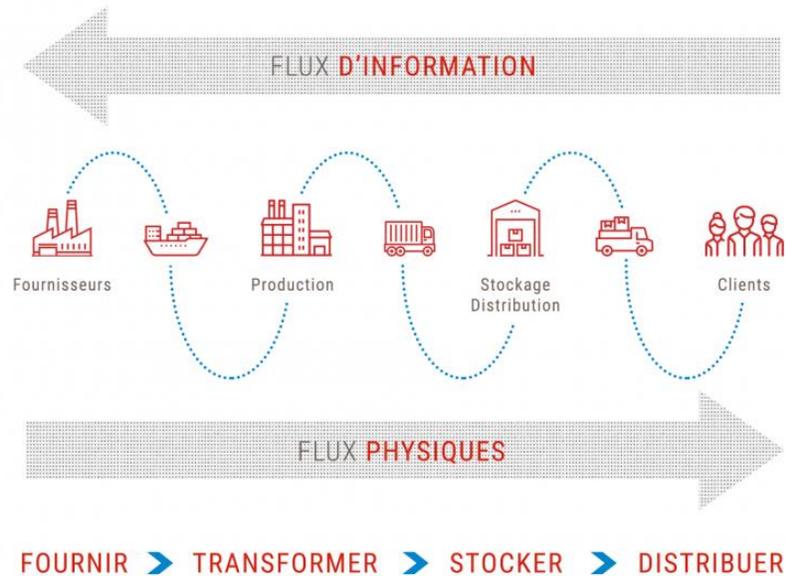


Figure 1 : Structure générale de la chaîne logistique

3.3 Définition d'une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique :

La chaîne d'approvisionnement pharmaceutique représente l'ensemble des processus mis en œuvre par les différents acteurs de la logistique amont et aval, avant de mettre à disposition le produit pharmaceutique au client final (le patient), de manière efficace et avec une garantie de traçabilité et de sécurité. Tout cela en respectant les réglementations entourant les produits pharmaceutiques [3].

La figure suivante schématise une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique ainsi que ses étapes de l'achat de matière première jusqu'à la commercialisation et la distribution du produit fini chez les grossistes.

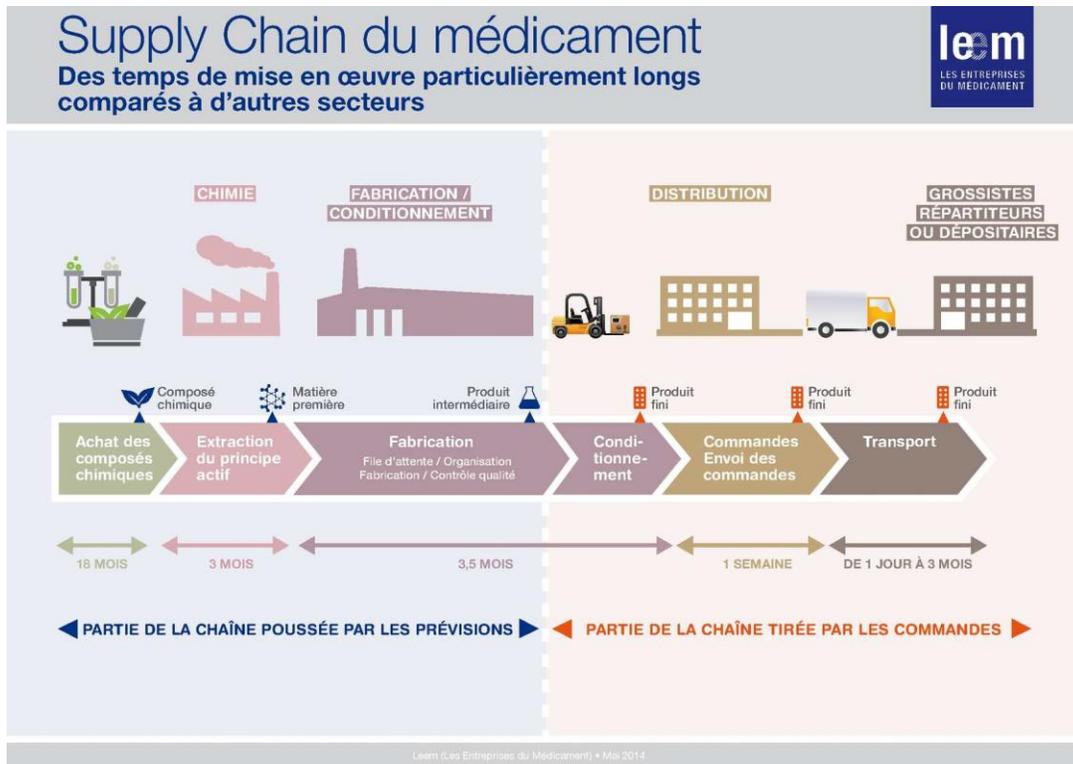


Figure 2 : Chaîne logistique pharmaceutique

4. Définition d'un système de traçabilité :

Un produit est traçable lorsqu'on est capable de le suivre tout au long de sa chaîne de production, de transformation et de distribution.

Le but de la traçabilité est de clarifier le lieu : où, l'heure : quand, et par qui le produit a été fabriqué.

Donc c'est un ensemble d'informations qui font l'objet d'un suivi (historique) à chaque étape de la chaîne de production.

La traçabilité a été définie par la norme [ISO-9001](#)[5].

CHAPITRE 1 : Concepts de bases sur la logistique pharmaceutique

4.1 La traçabilité d'une chaîne d'approvisionnement pharmaceutique :

Dans ce domaine de santé la traçabilité n'est pas qu'un enjeu mais une obligation réglementaire ; elle consiste à codifier le médicament afin de suivre son chemin du laboratoire jusqu'au patient.

Depuis 1985, dans certains pays en Europe elle est devenue une exigence réglementaire et normative. La directive 2016/161/EU oblige les fabricants, laboratoires et grossistes à communiquer aux pharmacies toute donnée clé permettant d'assurer la traçabilité d'un médicament.

4.2 Objectifs de la traçabilité en industrie pharmaceutique

- Elle permet d'assurer un suivi du laboratoire jusqu'au patient grâce à une codification (qui est composée d'une date de péremption, numéro du lot ...),
- La mise en place d'une **traçabilité pharmaceutique** efficace a pour objectif de garantir la qualité du médicament, de même protéger le patient et préserver la santé publique, De plus lutter contre la contrefaçon et permettre le retrait d'un médicament en cas de problème.

5 Le marché du médicament

5.1 Le marché mondial du médicament

En 2020, le marché mondial des produits pharmaceutiques se voit bouleversé par la crise sanitaire du COVID-19 et a enregistré un chiffre d'affaires de 1 203 milliards de dollars, le chiffre ayant augmenté de plus de 8 % par rapport à l'an précédent. Parmi les acteurs les plus influents de ce marché, les américains détiennent le monopole, avec 46 % des ventes mondiales, dépassant largement les principaux marchés européens (Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni et Espagne), qui détenteurs de 15,5 % des parts, suivis par le Japon (6,6 %) et les pays émergents (Chine et Brésil), 9,8 %. La croissance des pays européens en 2020 a été plus élevée que celle du marché international :

en 2019, l'Europe détenait 23,2 % du marché pharmaceutique mondial, en 2020 cette part est de 24 % [6].

5.2 L'industrie pharmaceutique en Algérie

Le marché pharmaceutique algérien est l'un des principaux marchés de la région Afrique-Moyen Orient ; il a atteint un têt de croissance de 8 % par an en moyenne chaque année depuis 15ans [7].

Actuellement, le chiffre d'affaires de ce secteur avoisine les 4 Mds USD et les prévisions tablent sur une augmentation pour les années à venir. L'offre française est leader sur le marché algérien, car elle dispose d'opportunités à exploiter dans les thérapies innovantes contre les maladies chroniques, les médicaments utilisés pour traiter les maladies rares, la biotechnologie, les intrants, les équipements et services pour l'industrie pharmaceutique (formation, assistance à l'export, ...) [7].

Sanofi est un laboratoire français présent en industrie Algérienne depuis plus de 27 ans. La première usine ayant été lancée en 1991. Ils ont 2 usines de production, une située à Oued Smar spécialisée dans les formes sèches, et une autre à Aïn Bénian spécialisée dans les formes liquides.

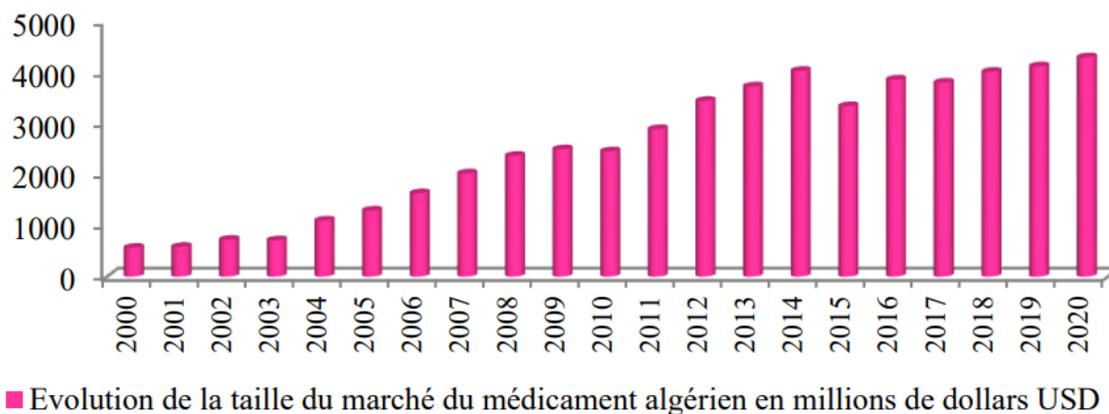


Figure 3 : Evolution de la taille du marché du médicament algérien

5.3 La production locale

En 30 ans, la production locale a connu un accroissement considérable. Avec la volonté de l'état de soutenir la production locale en empêchant l'importation de médicaments disponibles en suffisance en Algérie, la production nationale a connu une évolution significative, elle est passée, de 554,69 à 2300 millions de dollars, entre 2010 et 2020 affichant une hausse de plus de 314,65%. En termes de couverture, on constate que nonobstant l'évolution remarquable de la production locale de médicaments, cette dernière ne parvient à couvrir, en réalité, que 52,68% des besoins de la population en 2017. Il demeure pourtant primordial de souligner que la proportion de la production locale dans le marché algérien des médicaments ne cesse de croître depuis les années 1990 et passe ainsi de 12,7% en 1990 à 52,68% en 2017. Ceci est dû, entre autres, à la décision du gouvernement de limiter l'importation de médicaments produits localement et, également, à la multiplication des unités de production pharmaceutique, qui ont grimpé à 170 unités au cours de la période (2012-2016) [10].

5.4 Quelques compagnies pharmaceutiques en Algérie

En ce qui concerne les principaux laboratoires fournisseurs de médicament, on note qu'en 2017, Sanofi Aventis reste le premier fournisseur de l'Algérie et couvre 22,06% de l'ensemble des importations, suivi des laboratoires Aldaph, Biopharm, Atpharma, UPC et GSK avec respectivement de 16,97%,14,48%, 12,914%,5,99% et 3,99% de parts de marché. Novartis, Roche, GlaxoSmithKline, Sanofi, Hikma, Saidal, Pharmalliance, Biopharm, Sophal.

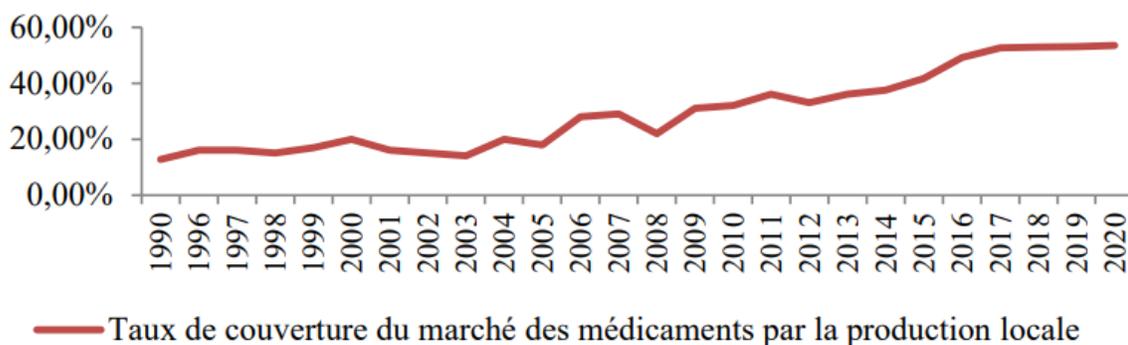


Figure 4 : Evolution du taux de couverture du marché des médicaments par la production locale en Algérie Source : Ziani [10]

La production en Algérie est pourvue essentiellement par le groupe El Kendi, qui détient la primauté en termes de part de marché avec 255,70 millions de dollars, soit une part de 13,97% en 2017). Suivi par les laboratoires Hikma, avec 7,73% de parts de marché, Saidal avec 7,13%, Sanofi avec 7,08% et, en fin de classement, Pfizer avec 2,97% de parts de marché.

5.5 Une importation en baisse

En Algérie, ces importations sont sujettes à des réglementations administratives relativement complexes, entraînant des délais d'approvisionnement souvent aléatoires et de ce fait peu prévisibles. Les répercussions sur le marché pharmaceutique algérien sont bien identifiées par les acteurs : des ruptures de stock généralement suivies d'un surplus de stock du produit importé (par crainte d'une future indisponibilité du produit). Ces fluctuations ne correspondant pas à la demande du marché, il est difficile de mesurer les performances [11].

Classement	Fabricant	Montant en millions de dollars	Taux
------------	-----------	--------------------------------	------

1	EL KENDI	255,70	13,79%
2	HIKMA	141,55	7,73%
3	SAIDAL	130,59	7,13%
4	SANOFI	129,56	7,08%
5	PHARMALLIANCE	96,92	5,29%
6	MERINAL	96,91	5,29%
7	BEKER	88,03	4,81%
8	BIOCARE	58,43	3,19%
9	FRATER RAZES	57,42	3,14%
10	PFIZER	56,85	2,97%

Tableau 1 : Les dix premiers producteurs de médicaments en Algérie en 2017 Source :Ziani [10]

Par ailleurs, l'industrie pharmaceutique algérienne dépend toujours énormément de l'import : 95% des matières premières sont des importations, avec des besoins toujours grandissants. Pour la plupart des dispositifs médicaux, le marché est fortement segmenté avec plus d'une centaine d'acteurs : importateurs, producteurs, distributeurs. Le marché algérien des dispositifs médicaux est extrêmement tributaire de la commande publique (civile et militaire) par le biais d'appels d'offres [8].

5.6 La consommation des médicaments en Algérie

La consommation de médicaments a subi un accroissement soutenu de 1990 à 2020 et passe de 375 millions de dollars en 1990 à 4300 millions de dollars en 2020, soit une multiplication par 11 en l'espace de 30 ans. Cet accroissement est dû principalement à : la transition démographique et épidémiologique ; l'extension de la couverture sociale ; la libéralisation des marchés et le développement des opérateurs privés ; l'amélioration du niveau de vie et le niveau culturel de la population ; à l'urbanisation et la densification de l'offre de soins publique et privée.

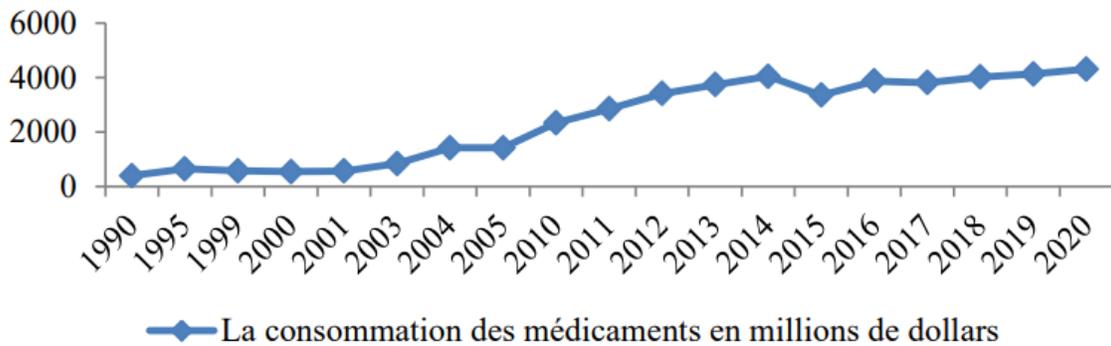


Figure 5 : Evolution de la consommation des médicaments en Algérie entre 1990 et 2020
Source : Ziani, 2020, p 172 [10]

5.7 Les principales opportunités de l'industrie pharmaceutique en Algérie

Le secteur sanitaire algérien est en expansion, en effet La nouvelle loi de santé a réaffirmé la prise en charge gratuite des soins dans les établissements publics et le devoir des autorités de fournir une offre de soins appropriée. A cet effet, des projets de réalisation de 160 structures de santé publiques et privées de 2019 à 2021 ont vu le jour. Ainsi ces décisions affectent directement l'approvisionnement des dispositifs et produits médicaux, en moyenne 2 appels d'offres sont lancés par semaine [8].

5.8 Les principales contraintes au développement de l'industrie pharmaceutique en Algérie

Le secteur du médicament, public ou privé, est exposé à de multiples obstacles et difficultés qui limitent son épanouissement. Ces contraintes ne sont pas seulement propres à l'industrie pharmaceutique, mais sont également liées à la situation générale de l'investissement qui règne en Algérie. Parmi ces difficultés, on peut notamment mentionner [10] :

5.8.1 La lenteur et la longueur des procédures d'enregistrement

Les délais l'enregistrement des médicaments ainsi que la date délivrance du certificat de libre vente (CLV), ne sont pas respectés.

5.8.2 Une production nationale encore dépendante de l'importation des matières premières

Comme nous l'avons expliqué précédemment, la production locale des médicaments est à ce jour tributaire de l'importation des matières premières, ce qui cause quelques fois des ruptures de stock. [10]

5.8.3 Une politique des prix non rémunérateurs

Le système de prix actuel se caractérise par sa rigidité sur le niveau de prix final des médicaments sur le marché, ainsi que sur les moyens de production et de distribution en gros. En réalité, le système de prix tel qu'il opère à ce jour est plus lourd et contraignant pour le producteur local que pour les exportateurs étrangers. [10]

5.8.4 Le manque de recherche et d'innovation

Le développement industriel dans le secteur pharmaceutique nécessite une base technologique (ensemble de savoirs et de savoir-faire), que les acteurs privés nationaux n'ont pas constitué au préalable. L'absence de cette base technologique constitue un sérieux handicap pour les acteurs privés nationaux éliminant toute possibilité de conclure des accords de partenariat industriel réels prévoyant un transfert technologique (Kernane A, 2017, p. 49)

5.9 Analyse SWOT du marché pharmaceutique algérien

A partir des informations citées en haut nous avons réalisé une matrice SWOT afin de comparer les ressources internes du marché pharmaceutique algérien, à son environnement externe :

	Facteurs positifs	Facteurs négatifs
Diagnostic interne	FORCES	FAIBLESSES
	-Accroissement de la consommation du médicament en Algérie -Mise en œuvre de nouvelles structures de santé	-Lenteur des procédures d'enregistrement -Manque de recherche et d'innovation -Dépendance à l'importation des matières premières
Diagnostic externe	OPPORTUNITES	MENACES
	-Secteur sanitaire en expansion -importation en baisse	-Ruptures de stocks des matières premières importées -Difficultés dans la planification des approvisionnements

Tableau 2 : matrice SWOT du marché pharmaceutique

Nous avons réalisé une analyse SWOT pour la chaîne pharmaceutique Algérienne, on peut conclure que le marché algérien a des facteurs positifs qui participe au développement du secteur pharmaceutique tel que l'accroissement de la consommation des médicaments et la réduction des importations. Par contre beaucoup de travail reste à faire concernant l'importation des matières premières et la planification de la production afin de minimiser la quantité des produits en rupture et assurer la disponibilité des produits sur le marché

5.10 Réglementation des dispositifs médicaux

L'Agence nationale des produits pharmaceutiques (ANPP) a publié en septembre dernier une note dans le cadre de la dépose du code-barres sur les emballages des médicaments. Les fabricants sont tenus de munir les emballages secondaires des produits pharmaceutiques et des dispositifs médicaux d'un code-barres. L'application est en vigueur sur les prévisions d'importation de 2022 pour les producteurs qui n'ont pas de code-barres [9].

La réglementation en Europe repose sur 2 référentiels :

- Les BPF : les bonnes pratiques de fabrication des médicaments,
- Les BPL : les bonnes pratiques de laboratoire.

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

En plus de l'étal local, plusieurs acteurs interviennent sur la chaîne logistique du médicament. Parmi ces acteurs, nous citons : les fournisseurs, les laboratoires producteurs, les grossistes répartiteurs et, enfin, des officines privées en charge de la distribution de détail.

- **Les fournisseurs :**

Les matières premières chimiques utilisées par l'industrie pharmaceutique sont d'une qualité supérieure. Les exigences spécifiques à ces intermédiaires se rapportent non à leur pureté, ainsi qu'aux paramètres techniques particuliers résultant de leur propre processus de production. Pour cette raison, il est impératif de bien choisir ses fournisseurs et de coopérer avec ceux qui appliquent des normes de production conformes aux recommandations de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) [12].

Le rôle du fournisseur est de la matière première à la disposition de ses clients les laboratoires.

- **Les laboratoires :**

Un laboratoire pharmaceutique est une entité regroupant des chercheurs, administrateurs, représentants, dont la mission est de développer de nouveaux produits pharmaceutiques, de les expérimenter, les faire connaître et éventuellement les vendre. C'est un terme plus ou moins synonyme de compagnie pharmaceutique, société qui assure la production de ces médicaments.

Le laboratoire effectue des commandes de matières nécessaires à la fabrication du produit.

Le rôle du laboratoire pharmaceutique réside dans la conception et la fabrication des médicaments et leur mise sur le marché de l'industrie pharmaceutique.

Ils peuvent faire des offres aux grossistes des médicaments disponibles

Avant de mettre un produit sur le marché il doit être déclaré à l'état avec un dossier comportant tous les détails sur sa composition et sa fabrication. Dès l'obtention de la décision d'enregistrement D.E, la procédure de commercialisation du médicament se fait [12].

- **L'état local :**

Le gouvernement, c'est un acteur marginal mais indispensable dont le rôle consiste à donner les décisions d'enregistrement D.E, ou autorisations de mise sur le marché A.M.M des nouveaux produits, renouvelable tous les cinq ans, après avoir effectué les vérifications nécessaires.

Tout médicament fabriqué industriellement, importé ou exporté, même sous forme d'échantillons, doit faire l'objet avant sa commercialisation ou sa distribution à titre gratuit ou onéreux, en gros ou au détail, d'une décision d'enregistrement délivrée par le Ministère de la Santé conformément au décret 92-284 du 6 juillet 1992 modifiée et complétée relatif à l'enregistrement des médicaments (Conseil de la Concurrence, 2019, p. 83) [10].

- **Transitaire :**

Il organise le transport et gère les formalités pour les envois de différents clients qu'il combine de manière optimisée.

Il y a aussi les transitaires internationaux qui ont des compétences supplémentaires leur permettant de prendre en charge la préparation des documents import-export

Rôle : faire la liaison entre les différents transporteurs et d'assurer la continuité du transport, ainsi que toutes les opérations administratives s'y rapportant.

- **Manutentionnaire**

C'est un prestataire de services qui peut procéder à la réception du fret, il s'occupe du déchargement, stockage, préparation, conditionnement, emballage.

- **Transporteur :**

Définition : Un transporteur est une entreprise qui garantit l'acheminement vers un lieu donné de marchandises, à l'aide de véhicules, de navires, de trains, ... Il effectue ce travail dans le cadre d'un contrat de transport.

Il peut faire des offres sur des acheminement qu'il effectuera en donnant des prix et le lieu de départ et d'arrivée

- **Contrat :**

Le contrat est une convention qui précise qu'un transporteur professionnel s'engage à transporter une personne ou du matériel, d'un point A à un point B

- **Grossiste répartiteur :**

La répartition pharmaceutique est le nom donné dans certains systèmes de santé au système de grossistes des médicaments, appelés « grossistes-répartiteurs », qui se situent à l'interface entre les laboratoires pharmaceutiques et les officines de pharmacie.

Les répartiteurs se fournissent de médicaments auprès des laboratoires pharmaceutiques, gèrent et stockent dans leurs établissements répartis sur tout le pays, les livrent et les mettent à disposition des officines, des pharmacies à usage intérieur d'établissements de santé et de certains établissements autorisés (centre de vaccination.), dans des délais moindres tout en respectant les obligations de service public et les bonnes pratiques de distribution.

Les trois quarts des médicaments sont vendus, au maximum, une fois par mois par pharmacie. Sans ce service, seules quelques pharmacies seraient en mesure de garder en stock certains médicaments peu fréquemment prescrits. [1]

- **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 nombre de pharmacies privées a considérablement accru ces dernières années. Cette expansion du secteur des officines privées traduit une hausse de la demande de médicaments, associée en particulier à une plus forte disponibilité des médicaments sur le marché [10].

Le pharmacien d'officine a pour rôle de commander les médicaments chez le grossiste répartiteur ou directement au prêt du laboratoire, les vérifier les stocker et les 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.

- **Citoyen :**

C'est un patient ayant un besoin de produit pharmaceutique ou de produit de soin, Son rôle est d'acheter le médicament à l'officine.

7 Conclusion :

Historiquement, l'industrie pharmaceutique en Algérie a été lancée au milieu des années 90 après la promulgation d'une loi obligeant les multinationales commercialisant des médicaments en Algérie à investir et à produire dans le pays dans le cadre d'un partenariat avec les secteurs public et privé.

Les premiers partenariats ont été conclus entre les laboratoires américains "Pfizer", français "Sanofi", et le Groupement pharmaceutique de l'Union européenne "GPUE" avec le groupe Sidal, afin de produire plusieurs types de médicaments durant une période marquée par la réticence des sociétés étrangères à investir en Algérie.

Depuis, de nouvelles unités relevant du secteur privé ont vu le jour et lancé la production dans le cadre de partenariats avec des entreprises étrangères, pour s'élargir ces dernières années jusqu'à atteindre 100 unités de production qui ont prouvé leur existence en couvrant les besoins nationaux. [13]

Notre étude se portera sur le cas pratique de l'entreprise Sophal SPA, le chapitre qui suit nous donnera une brève présentation de l'entreprise

Chapitre 2

Présentation de l'entreprise
SOPHAL SPA

Chapitre 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

1. Introduction :

L'industrie pharmaceutique est dans le monde entier, un élément important des systèmes de santé. Elle comprend de nombreux services et entreprises, publics ou privés, qui découvrent, mettent au point, fabriquent et commercialisent des médicaments au service de la santé humaine et animale (Gennaro, 1990). L'industrie pharmaceutique repose principalement sur la recherche-développement (R-D) de médicaments destinés à prévenir ou à traiter des affections ou des troubles divers.

Ce secteur comprend également la fabrication et la commercialisation des médicaments, c'est l'une des industries les plus rentables mais aussi la plus importante au monde

On remarque ainsi l'arrivée des médicaments génériques qui est de plus en plus importante, favorisée par les politiques de réduction des coûts de santé, réalisées dans les différents pays développés. Les médicaments génériques existent dans la quasi-totalité des pays industrialisés comme ceux en voie de développement. Leur apparition est liée à l'expiration des brevets des médicaments communément prescrits à la fin des années 1980. En France, les pouvoirs publics ont promu activement leur développement depuis la fin des années 1990. Depuis, les génériques ont connu une progression significative. En 2020, plus d'une boîte de médicaments vendue sur 3 est une boîte de génériques.

Nous verrons dans ce qui suit le leader de production de médicaments génériques « SOPHAL SPA » entreprise étatique qui se situe à Oran

Nous allons faire une brève présentation de l'entreprise, et le secteur de production de cette dernière.

2. Présentation de l'entreprise :

2.1 Historique :

Créée en 1994, SOPHAL spa est une Société Pharmaceutique algérienne spécialisée dans le développement, la production et la commercialisation de médicaments génériques. Forte de ses 15 000 m² de superficie, cette société a su contribuer dès ses débuts à l'évolution de l'industrie pharmaceutique et à l'amélioration de la couverture sanitaire en Algérie. SOPHAL est dotée d'infrastructures modernes. Les locaux et le matériel de fabrication répondent aux exigences de qualité les plus élevées en accord avec les BPF et les normes internationales. Pour optimiser sa production, SOPHAL a choisi de s'équiper d'une machinerie moderne et performante.[14]

2.2 Profil et spécialité :

L'investissement dans la dimension humaine constitue pour les laboratoires SOPHAL, un facteur important de réussite. Toute la charte de valeurs des Laboratoires SOPHAL, a été élaborée et mise en place en tenant compte de cela.



Figure 6 : entreprise Sophal

C'est ainsi que la protection de la vie privée, la liberté d'opinion et d'expression ainsi que le rejet de toute forme de discrimination sont les valeurs des qui garantissent les droits fondamentaux de la personne tout en privilégiant l'esprit collégial.

Faire en sorte que notre charte de valeurs puisse s'insérer pleinement dans la culture d'entreprise que nous développons à travers toutes nos structures.

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

Leader national du médicament générique, SOPHAL a pour mission de contribuer autant que possible à prévenir, traiter et améliorer la qualité de vie des citoyens en répondant aux besoins médicaux majeurs.

La gamme comprend actuellement 57 médicaments toutes formes et dosages confondus, représentés dans 11 classes thérapeutiques.

Ils ont un environnement stable et dynamique, et une équipe dévouée et passionnée leurs collaborateurs partagent avant tout un intérêt marqué, voire une véritable passion dans le secteur pharmaceutique. L'esprit d'équipe et le sens des responsabilités sont des qualités qu'ils apprécient tout particulièrement.

SOPHAL est spécialisée dans la fabrication de spécialités pharmaceutiques "génériques" à usage humain. Un médicament générique est un médicament identique ou équivalent à celui d'une marque (appelé médicament princeps), mais produit et vendu sous sa dénomination commune internationale (DCI, nom chimique de la substance) ou sous un nouveau nom commercial. La substance active (ou principe actif du médicament) est identique à celle du produit de marque, seules sa présentation et ses excipients sont différents.

Ces médicaments génériques peuvent être produits après expiration du brevet, ou en l'absence de brevet. De nos jours, de très nombreux médicaments issus de la recherche ont vu, au cours des années, leur brevet tomber dans le domaine public, dans le patrimoine commun de l'humanité, et leurs gammes couvrent un très large éventail de maladies aiguës ou chroniques, graves ou bénignes.

2.3 Domaine d'activités :

Etant donnée la nature industrielle de l'entreprise, son activité repose essentiellement sur la production de divers types de produits pharmaceutiques. Notamment la production de médicaments génériques, qui représente son domaine d'activité principal. La mission première de l'entreprise est de fournir les infrastructures concernées (hôpitaux et officines) et de couvrir leurs besoins.

Parmi ses activités nous citons :

- Production de sulfamides, alcaloïdes et antibiotiques.

- Produits pharmaceutiques pour le système cérébral et nerveux et l'anesthésie à usage hospitalier
- Préparations immunologiques
- Produits antiseptiques et antibactériens
- Essais et contrôle des biens de consommation

2.4 Fonctions de l'entreprise :

Le fonctionnement de l'entreprise s'articule autour d'une structure organisationnelle corrélant les entités de l'entreprise de manière hiérarchique et fonctionnelle. Pour une gestion efficace et une maîtrise totale des opérations ainsi que de la circulation des flux (internes et externes, physiques et d'information) l'entreprise est divisée en plusieurs fonctions indispensables les uns aux autres. Elles entrent en interaction afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble des activités

- Production : la fonction production est chargée de transformer la matière première en produit fini. Pour ce faire, les services de production, maintenance qualité et direction technique sont requis
- Supply Chain : une fonction support dont la mission est d'assurer la fluidité de la circulation des inputs et outputs, au travers des services appro stocks et planification
- Etudes : assure des perspectives de développement dans l'intérêt de l'entreprise ainsi que le bon fonctionnement de son activité selon les normes imposées. Ce faisant au travers des services de labos qualité et R&D
- Département technico-administratif : La mission principale du département technico-administratif est d'assurer la coordination entre les différents départements internes de la société. De plus, il permet de garantir une traçabilité qui permet le suivi des produits sur toute la chaîne de production et de distribution, jusqu'à leur fin de vie. Une autre fonction primordiale est d'assurer l'enregistrement de nouveaux produits et leurs suivis auprès des autorités locales de santé ainsi que leurs lancements sur le marché
- Le service informatique : L'informatique est aujourd'hui indispensable, non seulement pour les particuliers, mais aussi pour les entreprises. Toutes les entreprises disposent de nombreux ordinateurs et de plusieurs serveurs à la disposition de leurs salariés. Les

outils et les appareils informatiques sont de plus en plus puissants et performants. Ces outils permettent d'améliorer considérablement l'exécution des tâches en favorisant la collaboration et le partage des données entre les différentes équipes / services.

- Service finance et comptabilité : La fonction Comptabilité et Finance se donne pour mission de modéliser les flux de composants et produits d'une part, et les flux financiers d'autre part afin de donner des informations sur la situation financière de l'entreprise vis à vis des partenaires extérieurs et d'aider à la décision en mettant en avant les données économiques nécessaires mais aussi d'utiliser au mieux les ressources financières disponibles dans l'entreprise
- Communication : Fonction chargée de la communication externe de l'entreprise avec ses potentiels clients, assumée par les services marketing et promotion médicale.
- Ressources Humaines : Fonction chargée de la gestion de l'effectif actif au sein de l'entreprise, entre recrutement, gestion de paie et formation

2.5 Organigramme de l'entreprise :

Les exigences managériales nous imposent l'adoption d'une stratégie organisationnelle qui prend en considération non seulement la réalité économique mais aussi les multiples évolutions conceptuelles que connaissent les théories du management. C'est ainsi que dans un souci de flexibilité nous avons adopté une stratégie qui se fonde sur le principe de l'autonomie des différentes entités qui constituent notre groupe

Cette autonomie concerne toutes les activités pharmaceutiques qui s'articulent autour du processus de fabrication et de commercialisation. Les activités annexes relatives aux domaines de fiscalité et des relations avec les organismes financiers sont centralisées. Notre philosophie repose sur l'expertise, la spécialisation, la formation, la motivation et la communication dans un esprit d'équipe favorisant la culture d'entreprise.

Une étude de terrain a permis de modéliser les structures internes de l'entreprise. Nous trouvons les départements et services classiques d'une entreprise industrielle (Finance, comptabilité, Ressources humaines, ...Etc.).

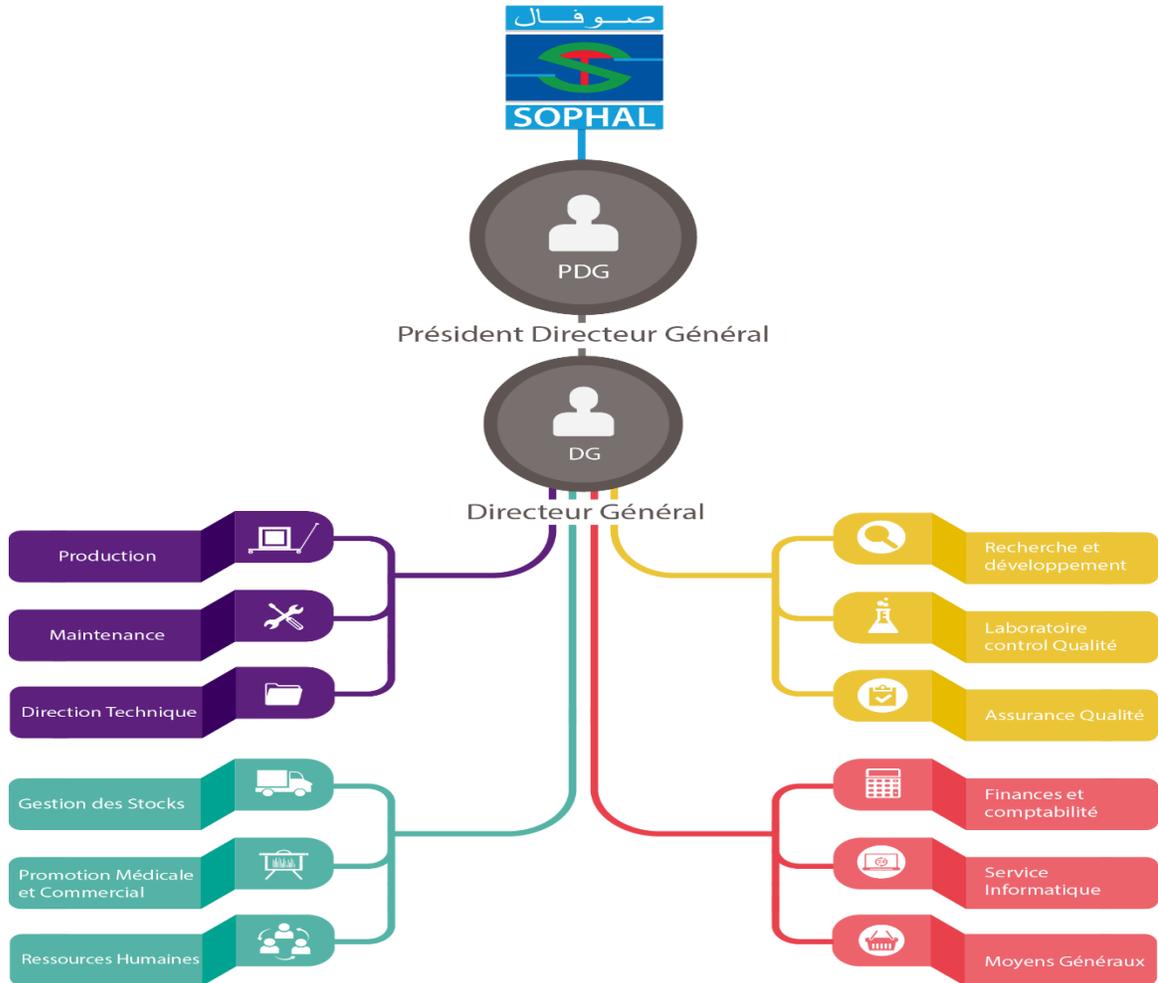


Figure 7 : organigramme de l'entreprise

2.6 Vision et objectifs :

Les Laboratoires SOPHAL ont la conviction qu'une mission d'entreprise est sous-tendue inévitablement par un processus composé d'un ensemble d'étapes qui doivent être prises en considération pour parvenir à avoir une vision claire, devant conduire à l'atteinte des résultats escomptés.

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

- Mission : Faire en sorte que la qualité de nos produits pharmaceutiques, puisse améliorer la santé du citoyen, tout en contribuant à favoriser la synergie avec nos partenaires
- Vision : Converger vers un monde en meilleure santé en devenant précurseur en matière de qualité de produits pharmaceutiques.
- Objectif : Capitaliser notre expérience en matière de savoir-faire, en continuant à investir sur la formation de nos ressources humaines, condition nécessaire pour la maîtrise du processus de production, tant sur le plan technologique que sur le plan de la qualité de nos produits pharmaceutiques, pour répondre au mieux aux besoins des patients.

Objectifs industriels primaires : Induits par le contexte industriel, Ils regroupent de nombreux buts suivis comme : faire évoluer les normes de fabrication, suivre en permanence la demande des clients...Etc.

Objectifs globaux de l'entreprise : Ce sont les dénominateurs communs avec toute entreprise. Ils consistent essentiellement en trois points : l'innovation, la réduction du temps de développement et la compétitivité.

Objectifs commerciaux : Les objectifs commerciaux se résument en deux notions mercantiles : Augmenter les revenus et accroître la rentabilité

3. Les services de l'entreprise :

3.1 Processus de production :

Cette section détail le service de production de l'entreprise SOPHAL SPA, les médicaments passe par deux étapes majeures lors du processus de fabrication :

- ❖ La fabrication
- ❖ Le conditionnement.

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

- Tout d'abord le fournisseur envoie des échantillons de produit soit au magasin "Matière Première" pour y être entreposé, soit directement au laboratoire pour y être analysé (en cas de test pré-réception du produit)
- Ensuite la production s'approvisionne auprès du magasin pour assembler les différents ingrédients pour fabriquer le produit.
- Le laboratoire va effectuer toute une batterie de test sur :

- Les lots en cours de production. On parle en industrie de Test in-process.

- Les produits finis.

- Les lots précédemment délivré sur le marché, à raison d'un test par an et par lot. On parle de stabilité réelle annuelle.

- Les médicaments non commercialisés jusqu'à présent ou en cours d'enregistrement auprès des autorités. On parle de produit en développement

Le service de production se compose de plusieurs unités selon le type de produit fabriqué. Actuellement, on distingue trois types de produits chez SOPHAL :

☞ Les comprimés CP, les gélules.

☞ Les solutions buvables PSB.

☞ Les solutions injectables.

La fabrication de chaque type passe par des étapes similaires à quelques différences près. Dans ce qui suit nous allons détailler ces étapes

3.2 La liste des médicaments:

La gamme des médicaments SOPHAL compte un éventail très large de produits, qui non seulement constituent des copies conformes des molécules mères qui leur ont donné naissance, tout en ayant des coûts de production avantageux

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

	Désignation	Dosages	Forme
Antibiotiques	AMOXAL	0.125/0.25/0.5/1G	Comprimé/Gélules/Sirop
	AMPAL	500MG	Gélules
	AZITHRAL	500MG	Comprimés
	CEDROXAL	1G	Comprimés
	CEFAZAL	1G	Injectable
	CIPROFLOXAL	250/500MG	Comprimés
	CLARITAL	500MG	Comprimés
	COTRIMOXAL	(400/80MG)/(800/160MG)	Comprimés
	LEXINAL	0.125/0.25/0.5/1G	Comprimés/Sirop
	NORFLOXAL	400MG	Comprimés
	OMNIFAL	300MG	Gélules
	OROKAL	100/200/400MG	Comprimés/Gélules/Sirop
	PENIVAL	1/1.5 UI	Comprimés
SPIRAMYNAL	1.5/3MUI	Comprimés	
A.I.N.S	ASPIGAL	500MG	Injectable
	CELEXAL	200MG	Gélules
	DICLOFAL	50/75MG	Comprimés
	FLURBIPROFAL	100MG	Comprimés
	IBUPROFAL	200/400MG	Comprimés
Anti-rhumes	PARADIPAL	500MG	Comprimés
	RHINEDAL	200MG/30MG	Comprimés
	TRIPARACETAL	500MG	Comprimés
Antalgique	PARACETAL	500MG	Comprimé
	TRAPAL	325/37,5MG	Gélules
Cardiologie	AMLODIPAL	5MG	Gélules
	AMLOVAL	5.80/5.160/10.160MG	Comprimés
Corticoïde	MEPRENAL	20MG.2ML/40MG.2ML	Injectable
	PREDNAL	20MG	Comprimés
Gastrologie	LOPERIDAL	2MG	Gélules
	RANITIDAL	150MG	Comprimés
Urologie	CIAFAL	5/20MG	Comprimés
	CIDEFAL	50MG	Comprimés
Vitamine	CALCIUM D3	500MG/400UI	Comprimés
	NOVITAL B1	250MG	Comprimés
Anti-histaminique	FEXONIDAL	120/180MG	Comprimés
Neurologie	SULPIDAL	50MG	Gélules

Tableau 3 : liste des médicaments produits par SOPHAL

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

La production des produits pharmaceutiques se fait de manière standardisée et réglementée. L'entreprise se doit d'appliquer et de suivre ce qu'on appelle Les bonnes pratiques de fabrication (BPF). Qui sont un ensemble de mesures, de procédés et de moyens d'organisation dont l'objectif est de garantir la qualité et la sécurité du produit. Il s'agit d'un ensemble de recommandations permettant de garantir la conformité du produit pour le consommateur. On évaluera les risques liés à la fabrication, au contrôle, au stockage et l'expédition des produits.

Le processus de production des médicaments génériques suit une seule et même logique ; mélange de principe actif et d'excipients pour donner une forme galénique prédéfinie au médicament

Les comprimés CP (OSD):

La pesée :

Les composants du médicament (poudre) sont pesés dans une cabine de pesée suivant la dose requise, puis elles sont déposées en attente dans une salle de transit avant d'être transférées à la fabrication. Les étiquettes de pesée sont déposées sur chaque matière première chacune contenant :

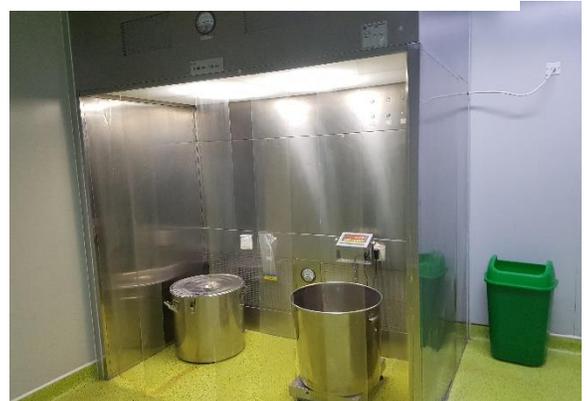


Figure 8 : Chambre de pesée

Le nom, la quantité pesée, le numéro de lot du fournisseur, le numéro de lot attribué au sein de l'entreprise, la date et l'heure de pesée, le chargé de pesée et le vérificateur.

Le mélange :

Les poudres sont transférées dans un mélangeur cylindrique où le mélange sera effectué avec une vitesse précise

La granulation humide :

La salle de granulation comporte 3 machines :

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

1. L'agitateur pneumatique ou granulater : ou les poudres sont ajoutées à la solution de moulage sous une vitesse précise afin de former les granules
2. Le sécheur : les granules passent ensuite par le sécheur afin de diminuer le taux d'humidité, la température utilisée suit les exigences du dossier de lot afin de garantir la conformité.
3. Le tamiseur : le mélange passe par le tamiseur pour réduire les impuretés.

La compression :

Le pré-mixe obtenu est envoyé dans une comprimeuse à travers une trémie et il sera moulé dans des poinçons.

Poinçon : est une Tige d'acier pointue servant à percer, découper et emboutir.

Après cette opération un échantillon de comprimé passe par un test de conformité, différentes caractéristiques seront testées telles que le poids, la dureté, l'épaisseur...

L'enrobage : certains comprimés passent par la pelliculeuse pour être enrobés d'une fine couche aromatisée. Le procédé d'enrobage des comprimés pharmaceutiques consiste à encapsuler la substance active avec du sirop de sucre en couches successives. Il est généralement effectué dans un tambour rotatif chauffé.

Les gélules :

La fabrication des gélules passe par les mêmes étapes que les comprimés, la différence que le pré-mixe ne sera pas compressé mais remplie dans des gélules.

La pesée :

Cette étape est la même que celle des comprimés

Le mélange et granulation

Cette étape est la même que celle des comprimés

Le remplissage des gélules :

Il se fait dans la géluleuse, les gélules vides sont introduites dans une trémie d'alimentation, un bloc de distribution oriente la gélule de sorte à positionner le corps en bas et la tête en haut, les deux parties de la gélule sont séparées par un système d'inspiration, la poudre est versée dans une autre trémie, le dosage s'effectue grâce aux blocs compresso-doseurs, enfin la poudre est introduite au corps de la gélule, le corps et la tête sont alors sertis et ensuite éjectés.



Figure 9 : remplissage de gélule

Les contrôles de poids sont effectués tout au long de la chaîne de production, et un détecteur de métaux est utilisé afin de garantir l'absence d'impuretés.

Les PSB:

La pesée ; Mélange granulation :

C'est deux premières étapes sont identiques à ceux des comprimés

Lavage et aspiration :

Avant d'être remplie les bouteilles vides sont d'abord lavées et aspirées pour supprimer tout corps étranger.

Remplissage :

Les bouteilles vides entrent dans la remplisseuse, la poudre pré-mixe est introduite par la trémie pour être distribuée sur les bouteilles en passant par des blocs de dosage, les bouteilles sont fermées à l'aide de bouchons, puis sellées, et les bouchons doseurs sont ajoutés à la fin de la ligne.

Dossier de lot :

Chaque produit semi fini passe par un conditionnement primaire, puis secondaire

Conditionnement primaire : Unité 3.1

Le conditionnement primaire des comprimés consiste à les blistérer. La feuille de PVC passe par une plaque chauffante puis un moule pour prendre la forme désirée, puis elle est assemblée à la feuille d'aluminium dans une plaque thermo-colle-mat, l'aluminium passe par un graveur qui indique la date péremption ainsi que le numéro de lot, à la fin de la chaîne il y a une découpeuse pour séparer les blisters.

Conditionnement secondaire : Unité 3.1

Encartonneuse : les boîtes en carton pliées, les blisters ainsi que les notices sont entrés dans la machine, les boîtes sont ouvertes, les blisters et les notices sont insérés, puis les boîtes sont fermées et une étiquette d'identification est collée.

La vérification qualité est faite manuellement et les boîtes sont mises dans des cartons.

Les cartons sont ensuite étiquetés puis passent par des contrôles de conformité dans le service d'assurance qualité, avant d'être mis en vente.

L'entreprise Sophal est constituée de 6 unités de production (chacune consacré à un type de produit) la 6ème est la plus récente « Diphaco » qui est spécialisée dans l'injectable

3.3 À propos de DIPHACO

DIPHACO Spa, fondée en 1999, partenaire exclusif des laboratoires SOPHAL, contribue par sa logistique et sa force de vente à l'essor et à la promotion du marché du générique en Algérie.

Une organisation et des efforts continus sont mis en œuvre pour assurer une disponibilité permanente des produits à des prix compétitifs et de qualité.

CHAPITRE 2 : Présentation de l'entreprise SOPHAL SPA

DIPHACO Spa, emploie 200 personnes dont près de la moitié sont dédiées à la force commerciale, sédentaire et itinérante, lui permettant ainsi de couvrir de plus de 7'000 pharmacies à l'échelle nationale.

La société bénéficie d'un espace de stockage de 6'000m² répartis sur ses 3 centres de distribution : Oran, Alger et Constantine. Avec l'ouverture prochaine de plateformes logistique dans les régions sud-est et sud-ouest.

Forte de sa flotte de 130 véhicules de livraison et de sa présence à l'ouest, au centre et à l'est, DIPHACO Spa constitue un canal de distribution parfait sur tout le territoire national.

DIPHACO Spa, en perpétuel développement, répond aux exigences de bonnes pratiques de distribution pharmaceutique.

Sophala une aire de stockage des matières premières et produits finis d'une superficie dépassant les 5000 m² ainsi un laboratoire de contrôle de qualité. Enfin un Laboratoire de recherche et développement,

3.4 Le laboratoire contrôle de qualité :

La société « SOPHAL » a mis en place un laboratoire de contrôle de qualité récent sous la responsabilité d'un pharmacien directeur technique, ce laboratoire a été agréé par le LNCPP (Laboratoire National de Contrôle des Produits Pharmaceutiques) en date du 23 Octobre 1996. Contient deux départements :

- Département Physico-chimie
- Département de Biologie

3.5 Laboratoire Recherche et Développement :

La société possède un laboratoire Recherche et Développement (R&D). Il permet d'enrichir le catalogue produit de l'entreprise et ceci en permettant de développer de nouvelles formulations génériques. Il assure la fabrication de lots pilotes. Le médicament étant un produit très sensible, le département R&D assure la transposition industrielle qui consiste à

rendre possible un changement d'échelle. Enfin, on citera comme tâche importante, l'étude de la stabilité du produit indispensable pour son exploitation. (R&D)

4. Conclusion :

Du 22 Mai 2022 au 31 Mai 2022, on a pu effectuer un stage au sein de l'entreprise Sophal SPA cité précédemment Au cours de ce stage au département d'achat, au service commercial, recherche et développement, on a pu mieux connaître l'entreprise ainsi appliquer les connaissances acquises durant notre cursus

Plus largement, ce stage a été une opportunité pour connaître le milieu pharmaceutique et la production des médicaments générique et leurs processus.

Au-delà d'enrichir nos connaissances, ce stage nous a permis d'acquérir plus d'informations afin de réaliser notre projet de fin d'études qui s'intitule sur la planification de production d'une chaîne d'approvisionnement de produits pharmaceutiques

Nous avons pu collecter les données nécessaires afin de pouvoir réaliser une planification et appliquer les méthodes pour calculer les prévisions de ventes durant 4 mois mais aussi afin d'avoir une vision prévisionnelle et piloter les ateliers de production afin satisfaire les besoins clients

Nous verrons par la suite les méthodes utilisées ainsi des généralités sur la planification.

Chapitre 3

Notions sur les prévisions et la planification de production

Chapitre 3 : Notions sur les prévisions et la planification de production

1. Introduction :

La planification est un outil d'aide aux décisions de la gestion de production en effectuant une synthèse des données courantes et prévisionnelles et en proposant des solutions et des réponses appropriées. Du point de vue méthodologique, ces objectifs requièrent d'organiser les traitements de données et de rendre compatibles des modèles. Des méthodes et des logiciels hétérogènes. [15]

Au cœur de la gestion de la production, il y a nécessité d'optimiser les consommations, de réduire ou supprimer les stocks etc. La gestion de la production a donc développé ou mis en application.

Ce chapitre nous permet de connaître l'importance de la gestion de la production en insistant sur la nécessité de parvenir à une meilleure intégration des fonctions de prévision et de planification. Une bonne planification et gestion de la production impliquent à l'entreprise bénéfice et une rentabilité à son activité.

Il est consacré aux généralités et différentes fonctions des prévisions et de la planification de production

2. Les prévisions :

2.1 La prévision aujourd'hui :

Face à un développement exacerbé, caractérisé par la mondialisation des marchés, la complexité des relations, le développement technologique et la multiplication des risques et des incertitudes, les entreprises doivent réorganiser leurs politiques de production et de gestion et pouvoir faire des prévisions afin d'assurer la disponibilité de leurs produits

La prévision est souvent considérée comme l'aspect le plus problématique du contrôle de gestion.

Quoique considéré comme l'un des grands dispositifs sur lesquels les dirigeants doivent compter

Pour garder la maîtrise de leur activité, ceux-là ne s'intéressent en fait généralement aux prévisions des ventes que pour faire face à la demande, gérer la production, mais aussi orienter la politique commerciale, la politique des ressources humaines et d'approvisionnement. La prévision est souvent considérée comme l'aspect le plus problématique du contrôle de gestion. Quoique considéré comme l'un des grands dispositifs sur lesquels les dirigeants doivent compter pour garder la maîtrise de leur activité, ceux-là ne s'intéressent en fait généralement aux prévisions des ventes que pour faire face à la demande, gérer la production mais aussi orienter la politique commerciale, la politique des ressources humaines et d'approvisionnement. [16]

2.2 Définition De la prévision :

La prévision est tout d'abord un outil d'aide à la décision, c'est une fonction qui permet d'estimer la demande future des biens et services offerts par l'entreprise, cette fonction est établie soit mathématiquement (données historiques), soit intuitivement (connaissance du marché), soit en combinant les deux méthodes. [17]

Il s'agit d'une prévision mois par mois du niveau de ventes que l'entreprise espère atteindre. La plupart des entreprises rédigent une prévision de ventes une fois par année.

2.3 Domaine d'application :

2.3.1 *La gestion de la production :*

La planification de la production a pour but l'optimisation de l'emploi des facteurs de production de l'entreprise de telle façon que la demande soit toujours satisfaite. Il est naturel que les stocks jouent un rôle de tampon amortisseur à tous les niveaux de cette production.

Les stocks permettent une utilisation régulière du personnel et du matériel productif, isolant ainsi la production des à-coups de la vente. Le planning de la production est établi avec prévision entre trois et douze mois, il tient compte des facteurs de production, de la politique de stockage, ainsi des prévisions de vente

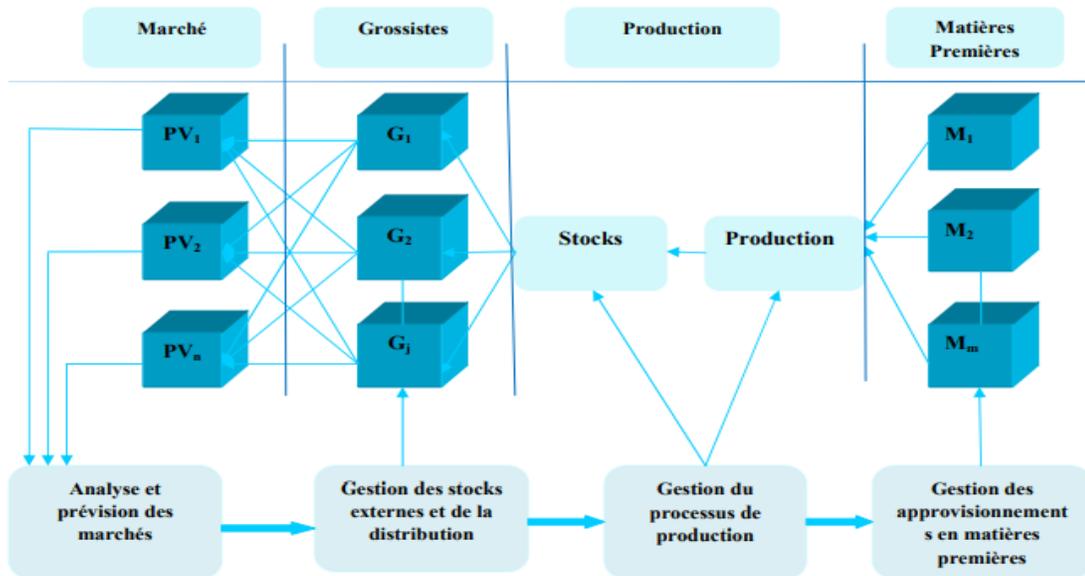


Figure 10 : La prévision dans les différentes phases de l'activité industrielle

2.3.2 La gestion commerciale et l'analyse du marché :

L'analyse des ventes est l'un des piliers essentiels de la fonction marketing, elle permet une quantification aussi détaillée que possible des multiples informations du marché, une gestion prévisionnelle structurée et segmentée, l'élaboration d'une stratégie de contrôle ainsi que l'élaboration d'une planification aux objectifs réalistes. Toutes ces fonctions sont tellement liées aux possibilités de traitement de l'information qu'il n'est pas possible d'oublier cet aspect essentiel de la gestion moderne des entreprises. L'information est importante dans tout phénomène de la décision ainsi dans la fonction marketing, passer de la phase de l'improvisation au rationalisme fonctionnel se fait également sentir dans les méthodes d'analyse utilisées pour définir une stratégie de marketing [18]

2.3.3 La gestion financière :

La gestion financière prévisionnelle réalise la synthèse des flux monétaires qui résulte des prévisions propres à chaque service de l'entreprise, elle ne peut être envisagée que si deux

CHAPITRE 3 : Notions sur les prévisions et la planification de production

services principaux (commercial et fabrication) de l'entreprise sont en mesure d'établir des prévisions correctes.

- Pour le service commercial, il s'agit des prévisions de vente induisant les recettes à attendre et permettant d'indiquer au service de fabrication le niveau de production à réaliser.
- Le service fabrication établit les prévisions de dépenses pour le personnel, les matières premières, etc.

A partir de ces renseignements, le responsable de la gestion financière est en mesure d'élaborer les budgets, et d'en déduire les conséquences financières pour l'entreprise.

2.4 Principales caractéristiques des prévisions de ventes :

La méthode de prévision des ventes comporte un certain nombre de caractéristiques importantes pour l'entreprise :

- ✓ C'est une méthode d'auto-évaluation ou de connaissance de soi pour les entreprises
- ✓ Cela se fait avec des plans à des conditions différentes ; c'est-à-dire pour des périodes spécifiques
- ✓ Bien qu'elles soient basées sur des données et des calculs réels et mesurables, les prévisions restent des estimations sujettes à tous types de changements.
- ✓ La plus grande précision possible doit être recherchée, selon un cadre de réalité et de cohérence avec la taille et le pouvoir de marché de chaque entreprise.
- ✓ Elle peut être réalisée par l'entreprise elle-même ou en faisant appel à une autre entreprise extérieure spécialisée, en sous-traitance.[19]

2.5 Facteurs pris en compte dans la prévision des ventes

Voici les principaux facteurs à considérer :

- ❖ **Facteurs de type interne :** Les données historiques de l'entreprise elle-même dans le secteur ou l'évolution des ventes de produits, ainsi que la gestion des stocks, son niveau de développement en R&D ou d'autres facteurs bureaucratiques et administratifs.

- ❖ **Facteurs externes:** Importance des filières saisonnières, des modes et tendances de chaque filière, de la conjoncture économique générale ou encore des fluctuations des prix des matières premières, par exemple.

2.6 Les types de méthodes de prévision :

2.6.1 Méthodes qualitatives

Les prévisions qualitatives s'appuient sur des experts en marketing pour faire des prévisions à court terme. Vous pouvez recourir aux méthodes qualitatives lorsque les données historiques sont insuffisantes. Par exemple, voici deux cas d'utilisation :

- Les techniques d'étude de marché, comme les sondages et les enquêtes, permettent d'identifier la demande des consommateurs.
- Les techniques de modélisation Delphi interrogent des experts dans un domaine particulier pour recueillir leur avis et prédire les tendances dans ce domaine.

2.6.2 Méthodes quantitatives

Les modèles de prévisions quantitatives utilisent des statistiques significatives et des données historiques pour prédire les tendances futures à long terme. Nous présentons ci-dessous des exemples de méthodes quantitatives standard :

- La modélisation économétrique analyse des jeux de données financières, comme les données relatives aux prêts et aux investissements, afin de prévoir les changements économiques importants et leur impact sur l'entreprise.
- L'approche par indicateurs compare les points de données pour identifier les relations entre des données qui ne semblent pas liées. Par exemple, vous pouvez utiliser l'évolution du PIB pour prévoir les taux de chômage.
- Dans ce scénario, les données du PIB sont appelées l'indicateur principal, tandis que le taux de chômage est l'indicateur secondaire.

- Les prévisions de séries chronologiques analysent les données collectées sur différents intervalles de temps afin de prédire les tendances futures.

Les méthodes quantitatives de prévision

Méthode	Définition	Avantages	Inconvénients
Moyenne mobile	Résultat d'un certain nombre de périodes divisé par le nombre de périodes	Très simple	Peut s'écarter de la réalité et s'adapte difficilement aux cycles
Régression linéaire	Les données passées exposent un résultat linéaire pour l'avenir	Donne d'excellents résultats si le lien est linéaire	Demande des bases en mathématique et en informatique
Série chronologique	C'est une méthode dont les résultats futurs proviennent d'une extrapolation des résultats passés	Donne d'excellents résultats si le lien est linéaire	Demande des bases en mathématique et en informatique
Lissage exponentiel	C'est une méthode qui corrige les écarts positifs et négatifs entre les périodes	Assez conforme à la réalité et permet des ajustements rapides	Demande des bases en mathématique et en informatique

Tableau 5 : Les différentes méthodes quantitatives de prévision

Les méthodes qualitatives de prévision

Méthode	Définition	Avantages	Inconvénients
Encyclopédie vivante	Un individu au sein de l'entreprise connaissant les rouages du marché évalue l'avenir	Très rapide et peu coûteuse	Favorise la contestation du résultat
Étude de marché	Elle repose sur un questionnaire et à le faire passer à un échantillon représentatif de la population	Les résultats sont souvent plus près de la réalité	Méthode coûteuse
Méthode Delphi	Elle consiste à réunir fréquemment plusieurs experts afin de connaître leur opinion	L'entreprise obtient un pronostic et non un résultat	Méthode très coûteuse et long processus
Groupe d'experts	Similaire à la méthode Delphi, nonobstant la fréquence	Excellent résultat	Méthode très longue avant d'obtenir un résultat

Tableau 4 : Les différentes méthodes qualitatives de prévision

2.7 L'importance de la prévision des ventes :

La prévision des ventes constitue une pratique nécessaire ; elle permet de donner à l'entreprise une vision futuriste de ses activités, fondée sur des informations passées, actuelles et aussi sur des facteurs liés à son environnement. Or, selon Renaud de Maricourt, la prévision des ventes est en quelque sorte un pivot autour duquel tournent les prévisions concernant les principales fonctions de l'entreprise, ce qui veut dire que la prévision des ventes est une tâche horizontale qui permet de combiner les principales fonctions de l'entreprise. [17]

Les entreprises utilisent la prévision pour les opérations suivantes :

- Utiliser les ressources plus efficacement
- Visualiser les performances de l'entreprise
- Planifier le lancement de nouveaux produits ou services
- Estimer les coûts récurrents
- Prédire les événements futurs tels que les volumes de ventes et les bénéfices
- Examiner les décisions en matière de gestion

2.8 L'impact d'une bonne prévision :

D'abord, les prévisions réalisées permettront aux entreprises concernées d'adapter les délais de **règlement des créances clients**, l'objectif étant de booster les flux de liquidités entrants. Il faudra alors accélérer la réception des paiements des clients tout en maintenant la qualité de la relation avec chaque client.

En fonction des prévisions de ventes, l'entreprise peut définir le niveau de stock idéal et ainsi **réduire les délais de rotation des stocks**. Elle évitera alors un décalage entre les dépenses destinées à la production et les encaissements suite à la vente des produits.

Grâce à l'optimisation de la prévision des ventes, les entreprises peuvent anticiper leurs flux de trésorerie pour mieux les maîtriser. La réduction des besoins en fonds de roulement (BFR)

et l'augmentation de la capacité d'autofinancement (CAF) qui s'ensuit garantissent la pérennité de l'activité de l'entreprise.

3. Planification de production :

3.1 Définition de la production :

C'est l'ensemble des activités qui transforment des matières premières et composantes en produits vendus aux clients. Suivant la nature de la production, on distingue plusieurs types de production :

- ☞ Production en continu : les produits sont transformés par des opérations successives non des coupables (comme dans la chimie).
- ☞ Production en discontinu : les opérations successives peuvent être interrompues (comme dans la fabrication des voitures ou ordinateurs).
- ☞ Production par projet : les opérations sont réalisées pour la production d'un seul bien ou service (fusée, film...).

3.2 Définition de la planification :

La planification en général peut être définie comme "une activité intégrative dans laquelle un effort est fait pour maximiser l'efficacité globale d'une entreprise en tant que système, en fonction des objectifs de l'entreprise". [20]

La planification de la production peut être considérée comme une méthode de gestion des flux à laquelle sont associées des techniques opérationnelles. Il existe différents types de planification qui permet à l'entreprise de fournir aux clients le produit dont ils ont besoin dans les délais prévus [21]

La planification des opérations consiste à définir, en fonction des délais et des priorités, les dates de début des opérations d'un ordre (OT = Ordre de travail ; OP = Ordre de fabrication, OM = Ordre de maintenance, AP = Ordre d'achat...), afin qu'elles soient réalisées dans les délais prévus. Lorsque plusieurs ordres, qui nécessitent les mêmes ressources, sont lancés en même temps, différentes règles de priorité peuvent être utilisées pour fixer les dates de début d'exécution. Dans la fonction de production, la planification se

CHAPITRE 3 : Notions sur les prévisions et la planification de production

fait de manière séquentielle et selon une hiérarchie à trois niveaux. Globalement, elle suit l'approche suivante :

- Estimation des besoins de consommation par famille de produits.
- Décomposition des exigences de chaque famille de produits en références finales (produit fini).
- Calcul des besoins bruts sur la base de la nomenclature.
- Évaluation des stocks, calcul des besoins nets et planification des commandes
- Planification des charges (main-d'œuvre, machines, temps de fonctionnement) en fonction des plages de fonctionnement.
- Exécution du plan de production

3.2.1 Les objectifs :

Parmi les objectifs principaux de la planification on a :

- ☞ Déterminer le niveau global de production à chaque période, de manière à rencontrer au mieux la demande prévue.
- ☞ Choisir parmi les différentes stratégies possibles pour la production celles auxquelles on aura recours.
- ☞ La nature des opérations à planifier, unité de mesure de la demande.
- ☞ Les ressources prises en compte (argent, moyens de production, personnels, etc.).
- ☞ Souvent, des mesures de performance.

3.2.2 Niveaux de planification :

Les prévisions d'activité d'une entreprise s'effectuent à différents niveaux d'agrégation et d'horizon [15]

3.2.2.1 La planification à long terme (PIC) :

Le PIC, Plan Industriel et Commercial, Conçu au niveau stratégique de l'entreprise, le PIC est une représentation future des activités de production et vente des produits fabriqués. Il

permet de prévoir sur un horizon de deux à trois ans l'évolution du marché et donc de la demande. De ce fait, le PIC aide à prendre des décisions à long termes sur la gestion de l'ensemble des ressources (équipements de production, main d'œuvre, capacité de stockage, capacité de transport, activités sous traitées, fiabilité des sources d'approvisionnement...) et aide à trouver l'adéquation entre ces ressources, les moyens financiers et les objectifs de vente. La grande particularité du PIC réside sur la nature des données qui le composent. Le plan industriel et commercial utilise des grandes masses d'information, il traite les produits par familles et non pas individuellement ou par références finales

3.2.2.2 La planification à court terme (PDP) :

Le PDP ou (Programme Directeur de Production). Désagrège le plan à moyen terme afin d'établir :

- la planification sur un horizon plus court (souvent 3 à 6 mois)
- une découpe plus fine en sous-périodes (semaines).
- une désagrégation des familles en références finales.

Il peut donc être vu comme une version détaillée du plan agrégé de production dans laquelle est intégrée toute l'information actualisée relative au cours terme (prévisions de demande, état des stocks, disponibilité des machines, etc.).

Le rôle essentiel du PDP est de planifier et de déclencher la production des références finales.

Il fournit également l'information de base pour la gestion des matières et composants nécessaires à la production de ces références Avant de procéder plus avant, précisons quelque peu le sens de ces définitions. [22].

3.2.2.3 Planification des ressources de production (MRP) :

MRP est un sigle signifiant Materials Requirements Planning, en français planification des besoins en composantes.

Le MRP est toujours la partie centrale d'un système de gestion de production informatisé. Mélange de logiciel et de base de données, le MRP a pour rôle principal de permettre la planification de la production en fonction des ressources en personnel, en matières premières, en machines et en temps, par rapport à un besoin à date ou un besoin de stock.

On distingue le MRP, que l'on peut traduire par « planification des besoins en composants », né formellement aux États-Unis en 1964 et qui ne représente alors qu'une méthode de calcul des besoins en matières, de son évolution, le MRP2 ou MRP II (Manufacturing Resources Planning). Ce modèle plus large, qui intègre la gestion de toutes les ressources de l'entreprise (consommables, c'est-à-dire « matières et composants », et renouvelables, c'est-à-dire « capacité machines et main-d'œuvre »), constitue un système de pilotage des ressources qui repose sur la prévision des ventes et les nomenclatures de produits et qui opère comme le MRP en flux poussé (c'est-à-dire que l'on établit le plan de production sur la base de prévisions).

Pour chaque référence, la méthode MRP détermine successivement les quantités suivantes :

- a) Besoins bruts (explosion des nomenclatures) : Les besoins bruts pour chaque référence sont dérivés des 'lancements planifiés' de chacune des références dans la composition desquelles entre la référence courante.
- b) Besoins nets : Les besoins nets sont déterminés sur base des besoins bruts, des stocks nets et des approvisionnements attendus.
- c) . Approvisionnements planifiés : Les approvisionnements planifiés sont déterminés par regroupement (éventuel) des besoins nets de plusieurs périodes successives.
- d) Absorption des délais. Les dates de lancement sont obtenues en retranchant les délais d'obtention des dates d'approvisionnement planifiées. [23]

3.2.2.4 Calcul de besoin net :

Le calcul des besoins nets a pour objet de définir, à partir des besoins indépendants, l'ensemble des besoins dépendants. Il fournit les approvisionnements et lancements de fabrication de tous les articles autres que les produits finis, dans les périodes à venir. Il

vérifie en outre la cohérence des dates de livraison et des dates de besoin, notamment si les besoins changent ou sont décalés dans le temps

Pour effectuer le calcul des besoins nets, il faut connaître l'échéancier des besoins en produits finis (quantités et dates de besoin). Nous verrons par la suite que c'est le programme directeur de production qui donne ces indications et qui constitue donc le point de départ du calcul des besoins nets.

4. Conclusion :

On peut conclure que la prévision est très importante pour toutes les fonctions de l'entreprise et surtout la production.

En effet, pour de nombreuses entreprises de production, les produits finis ont une demande fluctuante au cours du temps et des délais de livraison au client sont beaucoup plus coûteux que les délais de réapprovisionnement en composants.

Dans cette situation, l'activité de prévision est le point de départ de la planification des approvisionnements et de la production et leur optimisation dépend par conséquent de la qualité des prévisions.

La planification est un processus qui consiste à élaborer et à réviser un ensemble de plans interdépendants (ventes, fabrication, achats, trésorerie...) et qui doit permettre de garantir le meilleur équilibre possible entre l'offre et la demande en tout point de la chaîne logistique à tout moment.

Le domaine de production fait appel à des méthodes afin d'améliorer le fonctionnement et donc la production d'une entreprise. Prévoir une production selon les contraintes données c'est planifier cette production.

Dans le chapitre qui suit nous appliquerons les méthodes citées précédemment pour calculer les prévisions de vente de l'entreprise Sophal SPA grâce aux données collectées pendant notre stage

Chapitre 4

Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Chapitre 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

1. Introduction :

Toute entreprise quel que soit son secteur d'activité a besoin d'une gestion de production résolument moderne et efficace dans un but de compétitivité et donc de pérennité. La planification de production est un processus qui consiste à élaborer et à réviser un ensemble de plans interdépendants et qui doit permettre de garantir le meilleur équilibre possible entre l'offre et la demande en tout point de la chaîne logistique à tout moment. Ce mémoire s'inscrit dans le cadre d'une modélisation de la production afin d'établir un planning de production pour l'unité 3 de l'entreprise pharmaceutique Sophal il s'agit de déterminer la quantité de chaque produit à produire ainsi que le système de travail adopté et ce pour un horizon d'un mois. L'objectif principal est de montrer comment, peut élaborer un plan optimal de production

On a eu la chance d'effectuer un stage dans une entreprise pharmaceutique Sophal SPA spécialisée dans la production de médicaments génériques

Afin d'appliquer nos connaissances en planification nous avons choisi 5 médicaments produits dans l'unité 3 :

- ✓ Cotrimoxal forte 800MG.
- ✓ Cotrimaxle 400MG.
- ✓ Paracetal.
- ✓ Calcium D3.
- ✓ Spiramynal.

2. Réalisation :

La première étape consiste à sélectionner les produits que nous allons considérer par la suite pour la planification. Dans notre travail, nous avons retenu 5 produits qui sont les plus vendus par l'entreprise.

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Nous réalisons à partir des données disponibles les prévisions a priori, c'est-à-dire on ne regardant que les demandes passées pour prévoir le futur.

Les modèles de prévisions utilisées sont la moyenne mobile, le lissage exponentiel simple de Holt ainsi le plan industriel et commercial, et enfin programme directeur de production

2.1 Méthode de moyenne mobile :

Parmi les méthodes les plus connus dans le domaine des prévisions des ventes c'est la moyenne mobile, elle se base en particulier sur un nombre défini des périodes et des observations passées les plus pertinentes.

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

Par boites	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Cotrimoxal 800	42635	63958	0	0	104415	42202	42115	37747	45296
Cotrimoxal 400	27074	30750	20814	8532	54250	28284	28526	28082	29535
Paracetal	0	6	0	0	145660	29134	58265	77687	55029
Calcium D3	9840	19386	23877	4487	26855	16889	16077	19941	17636
Spiramynal	0	0	10177	9957	19787	7985	12577	13450	11338

Tableau 6 : calculs des prévisions de vente

2.2 Le plan industriel et commercial (PIC) :

dans cette partie l'unité est : la boite

Il est situé au plus haut niveau du management des ressources de la production, juste en dessous du plan stratégique de l'entreprise.

C'est l'élément de base de la planification élaboré par un dialogue constructif entre les responsables commerciaux, de la production, des achats... et la direction de l'entreprise

L'importance du PIC, Il permet de :

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

- Donner une vision globale et mettre en place des actions afin de rendre réalisable la production à venir
- Eliminer les pertes de temps et améliorer le déroulement des opérations
- Diminuer les stocks
- Optimiser l'utilisation des équipements et des ressources humaines
- Améliorer la ponctualité des livraisons

Cotrimoxal 800 :

C'est un médicament générique qui se vend en boîte de 20 comprimés, en production on lance un lot d'une taille de 7050 comprimés autrement dit 352 boîtes.

Nous avons pu calculer le PIC de ce produit grâce aux données collecté et nous avons obtenu ce qui suit :

PIC COTRIMOXAL 800									
Ventes (par boîtes)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel	42635	63958	0	0	104415	42202	42115	37747	45296

Production (par boîtes)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						42202	42115	41522	41522

Stock (par boîtes)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						0	0	3775	1
Réel	7209	62758		0	0	0			

Tableau 7 : Plan industriel et commercial de cotrimoxal 800

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Le plan industriel et commercial permettra de déterminer les quantités mensuelles à produire en se basant sur les prévisions des ventes. Pour le produit Cotrimoxal 800, la quantité moyenne mensuelle à produire est de 41522 boîtes, mais puisque le stock en fin du mois de mai est vide et la quantité vendue en juin est supérieure à la quantité moyenne, la quantité produite est égale à la quantité vendue. Cette règle est aussi appliquée pour le mois de Juillet.

Cotrimoxal 400 :

On produit ce médicament pour une taille de lot de 14100 sachant que chaque boîte contient 20 comprimés. Donc la production d'un lot nous donnera 705 boîtes.

Le tableau suivant nous mon les résultats des calculs du PIC qu'on a effectué :

PIC COTRIMOXAL 400									
Ventes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel	27074	30750	20814	8532	54250	28284	28526	28082	29535

Production	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						25268	25268	25268	25268

Stock	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						10342	7084	4270	3
Réel	72690	71122	42704	21890	13358				

Tableau 8 : Plan industriel et commercial de cotrimoxal 400

On a pu déterminer les quantités mensuelles à produire pour cotrimoxal 400 à partir des prévisions des ventes. Cette quantité est la moyenne des prévisions des ventes des 4 mois de Juin, Juillet, Aout et Septembre en soustrayant la quantité du stock de moi de mai et est égale à 25268.

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Pour le stock le mois de juin on aura 10342 boites et juillet 7084 boites.

On remarque qu'on a pu réduire le stock des mois cités tout en assurant une production qui satisfait les besoins clients

Calcium D3 :

La taille de lot de ce médicament est de 1333 comprimés, une boite contient 60 comprimés.

PIC CALIUM D3									
Ventes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel	9840	19386	23877	4487	26855	16889	16077	19941	17636

Production	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						12770	12770	12770	12770

Stock	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						15345	12038	4867	1
Réel	15691	5882	12943	29929	19464				

Tableau 9 : plan industriel et commercial du calcium D3

Dans ce cas on a un stock de 19464 qu'on a pris en considération afin de générer le prévisionnel de production qui est égale à 12770 pour les mois allant de Juin jusqu'à Septembre.

Pour les stocks on remarque qu'on a pu réduire à une boite pour le mois de septembre ce qui est un indicateur positif pour nos prévisions.

Paracetal 500 mg :

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Ce médicament est le générique de paracétamol, on le produit par lot de 14906 comprimés, une boîte contient 20 comprimés.

PIC PARACETAL									
Ventes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel	0	0	0	0	145660	29134	58265	77687	55029

Production	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						49292	49292	49292	49292

Stock	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						43108	34135	5740	3
Réel	0	0	0	0	22950				

Tableau 10 : plan industriel et commercial de Paracetal

Pour ce médicament, le stock du mois de mai est 22950 qui a généré un prévisionnel de production 49292 pour les mois allant de Juin jusqu'à Septembre.

Pour les stocks on remarque qu'on a pu réduire à une boîte pour le mois de septembre ce qui est un indicateur positif pour nos prévisions.

SPIRAMYNAL 3MUI :

Ce médicament est produit par lot de 1000 comprimés, une boîte contient 10 comprimés, nous avons réalisé de pic de ce produit et nous avons obtenu les informations suivantes :

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

PIC SPIRAMYNAL									
Ventes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						7985	12577	13450	11338

Production	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						8759	8759	8759	8759

Stock	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Prévisionnel						11091	7273	2582	3
Réel	8586	8530	28665	18488	10317				

Tableau 11 : plan industriel et commercial Spiramynal

Ce calcul nous a permis de déterminer les quantités mensuelles à produire en se basant sur les prévisions des ventes. Pour le produit Spiramynal, la quantité moyenne mensuelle à produire est de 8759 boîtes, mais puisque le stock en fin du mois de mai est de 10317 boîtes et la quantité vendue en juin est supérieure à la quantité moyenne, la quantité produite est égale à 8759.

2.3 Plan directeur de production (PDP) :

Cotrimoxal 800 :

PDP COTRIMOXAL 800		0 ST = 0 L = * 353						
	1	2	3	4	5	6	7	8
Prévisions des ventes	10551	10551	10551	10551	10529	10529	10529	10529
Ordre lancé	10590							
Besoin net	0	10512	10473	10434	10373	10312	10251	10190
Disponible prévisionnel	39	78	117	156	217	278	339	47
PDP (Date de fin)		10590	10590	10590	10590	10590	10590	10237
Disponible à vendre	0	10590	10590	10590	10590	10590	10590	10237
PDP (Date de début)	10590	10590	10590	10590	10590	10590	10237	

Tableau 12 : plan directeur de production de cotrimoxal 800

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Ce PDP éclate les mois de Juin et juillet en semaines, un ordre de production doit être lancé pour satisfaire les ventes de la première semaine, ce plan permettra de déterminer les ordres de fabrication tout en respectant la taille du lot ainsi que les quantités des produits en stock. 10590 boîtes sont lancées lors des six premières semaines et 10237 lors de la septième afin de satisfaire les prévisions des ventes.

Cotrimoxal 400 :

PDP COTRIMOXAL 400		st= 13358 L= 705						
	1	2	3	4	5	6	7	8
Prévisions des ventes	10551	10551	10551	10551	10551	10551	10551	10551
Ordre lancé	10575							
Besoin net	0	7744	10540	10516	10492	10468	10444	10420
Disponible prévisionnel	2807	11	35	59	83	107	131	155
PDP (Date de fin)		7755	10575	10575	10575	10575	10575	10575
Disponible à vendre	13358	7755	10575	10575	10575	10575	10575	10575
PDP (Date de début)	10575	7050	10575	10575	10575	10575	10575	

Tableau 13 : plan directeur de production de cotrimoxal 400

On a une taille de lot de 705 et un stock du mois de mai de 13358. Ce stock nous permet d'assurer la vente de la première semaine du mois de juin mais on remarque qu'on aura besoin de 7744 boîtes (besoin net) pour la satisfaire la demande de la 2^{ème} semaine du mois de juin on lancera une production pour 7050 boîtes (10 lots) car on a un disponible à vendre de 2807 boîtes donc on peut réaliser la vente de cette semaine.

Pour les semaines qui suivent on lancera une production de 10575 soit 15 lots afin de satisfaire les prévisions des ventes.

Calcium D3 :

PDP CALCIUM D3		st=19464 L=23						
	1	2	3	4	5	6	7	8
Prévisions des ventes	4223	4223	4223	4223	4020	4020	4020	4020
Ordre lancé								
Besoin net	0	0	0	0	1448	4019	4014	4009
Disponible prévisionnel	15241	11018	6795	2572	1	6	11	16
PDP (Date de fin)		0	0	0	1449	4025	4025	4025
Disponible à vendre	19464	0	0	0	1449	4025	4025	4025
PDP (Date de début)	0	0	0	1449	4025	4025	4025	0

Tableau 14 : plan directeur de production du calcium D3

Pour les prévisions de chaque semaine on a calculé la moyenne des prévisions de vente du mois de Juin et juillet.

On a un stock de 19464 qui peut assurer les 3 premières semaines et satisfaire la vente mais à partir de la 4^{ème} semaine on lance une production de 1449 boites puis pour les 3 semaines précédentes 4025 boites.

Paracetal 500 mg :

PDP PARACETAL		ST= 22950 L=932						
	1	2	3	4	5	6	7	8
Prévisions des ventes	7284	7284	7284	7284	14567	14567	14567	14567
Ordre lancé								
Besoin net	0	0	0	6186	14229	13884	14471	14126
Disponible prévisionnel	15666	8382	1098	338	683	96	441	786
PDP (Date de fin)		0	0	6524	14912	13980	14912	14912

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Disponible à vendre	22950	0	0	6524	14912	13980	14912	14912
PDP (Date de début)	0	0	6524	14912	13980	14912	14912	

Tableau 15 : plan directeur de production de Paracetal

Le stock de la fin de mois de mai est de 22950 boites, ce stock a pu réaliser les ventes des 3 premières semaines de juin et dans la fin de la 3ème semaine on lance une production de 6524 boites autrement dit 7 lots afin de satisfaire les besoins de la 4ème semaine.

Pour la semaine 5 on a besoin net de 14229 boites donc on lance une production de 14912 boites car la production se lance par lot et un lot est composé de 932 boites.

SPIRAMYNAL 3MUI :

PDP SPIRAMYNAL	St=10317 L=100							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Prévisions des ventes	1997	1997	1997	1997	3145	3145	3145	3145
Ordre lancé								
Besoin net	0	0	0	0	816	3061	3106	3051
Disponible prévisionnel	8320	6323	4326	2329	84	39	94	49
PDP (Date de fin)		0	0	0	900	3100	3200	3100
Disponible à vendre	10317	0	0	0	900	3100	3200	3100
PDP (Date de début)	0	0	0	900	3100	3200	3100	

Tableau 16 : plan directeur de production Spiramynal

La taille de lot de ce médicament est de 100 boites par lot c'est pour cela qu'on aura des PDP de 900, 3100, 3200 et 3100 boites pour les semaines 4, 5, 6, 7 respectivement

Pour spiramynal on a un stock de 10317 qui nous a suffi pour la vente du mois de juin et donc on a lancé une production à la fin de la 4ème semaine de 900 boites.

2.4 Calcul de besoin net

Les calculs sont faits en unité de KG :

Cotrimoxal :

La figure suivante nous permet de connaître la nomenclature de cotrimoxal 800 et cotrimoxal 400 afin de pouvoir générer le plan directeur de production des composants de ces deux médicaments :

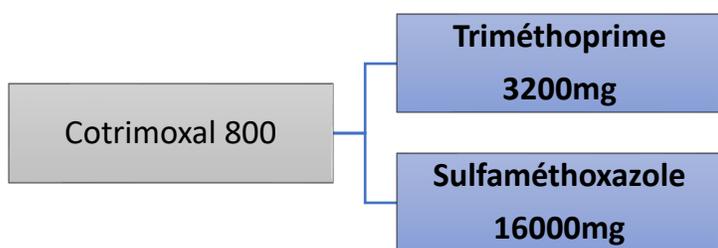


Figure 11 : nomenclature de cotrimoxal 800

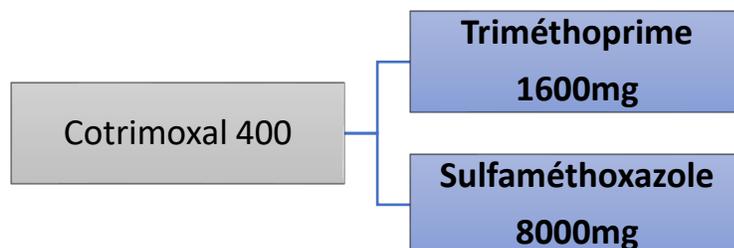


Figure 12 : nomenclature de cotrimoxal 400

Nous avons pu collecter les données des composants appelé API (Principaux actifs) du début des mois de Janvier jusqu'à Mai

stockdebut de mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
SULFAMETHOXAZOLE	1150,00	34,18	34,18	34,18	1134,18
TRIMETHOPRIM FORTE 960 MG/FAIBLE 480 MG	1725	1500,96	1500,96	1500,96	934,60

Tableau 17 : stock des composants de cotrimoxal

En mois de Mai nous avons un stock de 1134,18 kg de Sulfamethoxazole et 934,6 de Trimethoprim.

Pour une boîte de cotrimoxale 800 nous avons besoin de 16000mg de Sulfamethoxazole et 3200 de Trimethoprim et pour une boîte de cotrimoxale 400 nous avons besoin de 8000mg de Sulfamethoxazole et 1600 de Trimethoprim.

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

PDP Sulfaméthoxazole	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))co 800	169,44	169,44	169,44	169,44	169,44	169,44	163,792	0
Besoin Brut (BB))co 400	84,6	56,4	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	0
Besoin Brut (BB) Total	254,04	225,84	254,04	254,04	254,04	254,04	248,392	0
Besoin net	0	0	0	0	107,82	254,04	248,39	0,00
Stock prévisionnel	880,14	654,30	400,26	146,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Ordre Prévu Fin (OPF)	0	0	0	0	107,82	254,04	248,39	0,00
Ordre Prévu Début (OPD)	0	0	0	107,82	254,04	248,39	0,00	0,00

Tableau 18 : plan directeur de production du Sulfaméthoxazole

Pour la Sulfamethoxazole nous avons pu calculer le besoin brut pour chaque médicament en une semaine en divisant le PDP début de chaque médicament sur la quantité de chaque composant dont on a besoin pour une boite.

Nous avons pu voir dans la figure ... que le stock de Sulfamethoxazole en début de mois de mai est égal à 1134,18kg, il a pu satisfaire la production des deux médicaments jusqu'à la 5ème semaine où on a un besoin net de 107,82 kg on aura cette même quantité en OPD de début de la 4ème semaine pour pouvoir produire la quantité de boite nécessaire et par la suite satisfaire le prévisionnel de vente.

PDP Triméthoprime	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))co 800	33,888	33,888	33,888	33,888	33,888	33,888	32,7584	0
Besoin Brut (BB))co 400	169,2	112,8	169,2	169,2	169,2	169,2	169,2	0
bbtot	203,088	146,688	203,088	203,088	203,088	203,088	201,9584	0
Besoin net	0	0	0	0	24,44	203,09	201,96	0,00
Stock prévisionnel	731,51	584,82	381,74	178,65	0,00	0,00	0,00	0,00
Ordre Prévu Fin	0	0	0	0	24,44	203,09	201,96	0,00

(OPF)								
Ordre Prévu Début (OPD)	0	0	0	24,44	203,09	201,96	0,00	0,00

Tableau 19 : plan directeur de production du Triméthoprime

Pour la Trimethoprim aussi nous avons pu calculer le besoin brut pour chaque médicament en une semaine en divisant le pdp début de chaque médicament sur la quantité de chaque composant dont on a besoin pour une boite.

Nous avons pu voir dans la figure ... que le stock de Trimethoprim en début de mois de mai est égal à 934,6 kg, il a pu satisfaire la production des deux médicaments jusqu'à la 5ème semaine où on a un besoin net de 24,44 kg on aura cette même quantité en OPD de début de la 4ème semaine pour pouvoir produire la quantité de boite necessaire et par la suite satisfaire le prévisionnel de vente.

Calcium D3 :

Cette figure nous montre les principaux actifs du médicament Calcium D3

Pour une boite de 60 comprimés on a besoin de 30000mg de calcium élément et de 24000unités du cholécalciférol (vitamine D3).

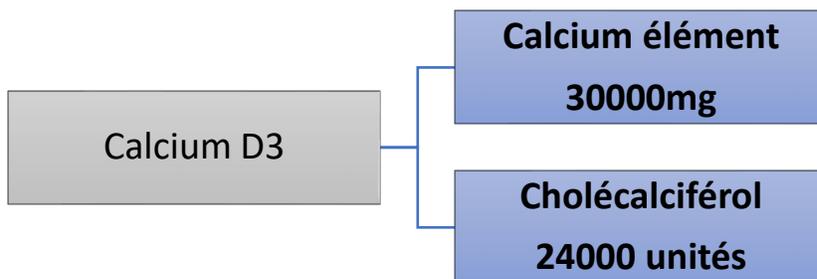


Figure 11 : nomenclature du calcium D3

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

CARBONATE DE CALCIUM	709,35	769,35	425,00	153,30	234,20
VITAMINE D3 100CWS	93,40	93,40	125,00	126,20	119,41

Tableau 20 : stock des composants du Calcium D3

Pour le stock du début de mois de mai nous avons 234,2 kg de carbonate de Calcium et 119,41 unités de Vitamine D3.

PDP VITAMINE D3	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))	0	0	0	34,776	96,6	96,6	96,6	0
Besoin net	0	0	0	0	11,97	96,60	96,60	0,00
Stock prévisionnel	119,41	119,41	119,41	84,63	0,00	0,00	0,00	0,00
Ordre Prévu Fin (OPF)	0	0	0	0	11,97	96,60	96,60	0,00
Ordre Prévu Début (OPD)	0	0	0	11,97	96,60	96,60	0,00	0,00

Tableau 21 : plan directeur de production de la vitamine D3

Nous pouvons voir grâce au PDP du Calcium que la quantité en stock du mois de mai a pu satisfaire les ventes des 5 semaines et nous aurons un besoin net de 50,77 kg à la 6ème semaine, et un bn de 120,75 kg dans la 7ème semaine, ce sont des ordres prévus début de la 5ème et 6ème semaine.

PDP CALCIUM	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))	0	0	0	43,47	120,75	120,75	120,75	0
Besoin net	0	0	0	0	0	50,77	120,75	0,00
Stock prévisionnel	234,20	234,20	234,20	190,73	69,98	0,00	0,00	0,00
Ordre Prévu Fin (OPF)	0	0	0	0	0,00	50,77	120,75	0,00
Ordre Prévu Début (OPD)	0	0	0	0,00	50,77	120,75	0,00	0,00

Tableau 22 : plan directeur de production du Calcium

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Le plan directeur de production de la vitamine D3 nous montre qu'on aura un besoin à partir de la 5^{ème} semaine jusqu'à la 7^{ème} afin de satisfaire le prévisionnel de vente.

Paracetal 500 mg :



Figure 12 : nomenclature de paracetal 500mg

Paracetal est un générique dont sa composition contient un seul principal actif qui est le paracetamol, un comprimé contient 500mg de paracetamol et une boîte de 16 comprimés contient donc 8000 mg sur ce nous avons réalisé le pdp de paracetamola partir du stock du début de mois de l'entreprise qui est le suivant :

Stock du début de mois					
PARACETAMOL	27,18	27,18	0,00	4750,00	467,00

Tableau 23 : stock des composants de Paracetal

Et nous avons obtenu les résultats suivants :

PDP PARACETAMOL	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))	0	0	67,104	134,208	111,84	119,296	111,84	0
Besoin net	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,29	0,00
Stock prévisionnel	467,00	467,00	399,90	265,69	153,85	34,55	0,00	0,00
Ordre Prévu Fin (OPF)	0	0	0	0	0,00	0,00	77,29	0,00
Ordre Prévu Début (OPD)	0	0	0	0	0	77,29	0	0

Tableau 24 : Plan directeur de production de Paracetamol

CHAPITRE 4 : Planification de la ligne de production de SOPHAL SPA

Le stock du mois de mai a suffi pour les 6 première semaines mais on lancera une commande lors de la 6ème semaine pour un besoin net de 77,29 kg de la 7ème semaine.

SPIRAMYNAL 3MUI :

La figure suivante nous montre la composition de spiramynal :



Figure 13 : Nomenclature de Spiramynal

Nous avons le stock du début de mois de la matière première « spiramycine » :

Stock du début de mois					
SPIRAMYCINE	1,26	1,26	830,54	830,54	640

Tableau 25 : Stock des composants de spiramynal

Et ensuite on a pu calculer le PDP de cette dernière :

PDP SPIRAMYCINE	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoin Brut (BB))	0	0	0	27000	93000	96000	93000	0
Besoin net	0	0	0	26360	93000	96000	93000	0
Stock prévisionnel	640	640	640	0	0	0	0	0
Ordre Prévu Fin (OPF)				26360	93000	96000	93000	0
Ordre Prévu Début (OPD)			26360	93000	96000	93000	0	0

Tableau 26 : Plan directeur de production de Spiramycine

La quantité du stock du mois de mai n'a pas pu satisfaire les besoins de la 4^{ème} semaine c'est pour cela qu'on lance une commande de la spyramycine d'une quantité de 26360 kg lors de la 3^{ème} semaine pour satisfaire les besoins.

3. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons étudié un cas pratique sur un exemple de prévision et planification de production au sein de l'entreprise Sophal SPA, pour les médicaments de l'unité 3,1 Et l'unité 3,2 qui produit 11 produits différents, nous avons pu planifier le plan PDP de cette unité pour 5 médicaments, ainsi les besoins de matière première et autre matière pour la réalisation de cette dernière.

Nous pouvons conclure que le PIC assure l'adéquation entre les demandes et les ressources car c'est une planification à moyen/court terme, il nous permet de servir les clients au bon moment et à moindre coût. Nous avons pu développer une stratégie de production en se basant sur les ventes des mois précédents.

Quant au PDP, il assure la gestion des flux d'approvisionnement et de fabrication et nous aide pour la planification à court terme et nous permet d'établir à partir des données plus précises sur les quantités demandées pour chacune des références de produits fini, et d'ajuster les prévisions de gestion des ressources du PIC et enfin il constitue une base en vue de l'ordonnancement du travail et de la planification des besoins.

Conclusion Générale

Conclusion générale :

La nécessité de la prévision pour une véritable gestion et une planification d'entreprise est tellement évidente que l'on a du mal à comprendre que la démonstration est nécessaire. Pourtant, toute décision suppose le désir qu'un certain résultat soit obtenu dans le futur, d'où l'obligation de spéculer sur l'avenir.

Le principe de la planification consiste en l'organisation à l'avance de toutes les ressources et moyens nécessaires pour produire un produit ou un service en termes de temps, coûts, et qualité souhaitée. Planifier correctement la production d'une usine c'est manier l'un des puissants outils de gestion permettant d'obtenir des gains au niveau de la cadence et donc de la productivité.

L'objet des recherches présentées dans ce document consiste à tirer profit des informations recueillies sur les ventes, les demandes, les inventaires et les commandes afin d'améliorer la prise de décision en matière de réapprovisionnement par le biais d'outils prévisionnels. La décision est importante, l'enjeu est de taille et les conséquences économiques sont importantes.

Compte tenu du grand nombre de produits disponibles à chaque saison de vente, il y a lieu de cibler les produits ayant un fort potentiel de réapprovisionnement et concentrer l'élaboration de prévision sur ces produits plutôt que sur l'ensemble des produits d'une collection.

Nous avons mis en pratique nos connaissances théoriques, et on a pu voir comment sont gérés les stocks et les prévoir. Au terme de notre analyse, nous nous rendons à l'évidence que notre étude nous a permis de mieux cerner la notion de prévision de stock qui est très importante mais aussi la planification .

Nous avons élaboré un plan PDP (Plan Directeur de production), et organiser toutes les données, et nos prévisions. Et on procédera au calcul et simulation afin de déterminer le

système de travail à planifier. Et enfin au calcul de besoin de matière a fourni pour la production de la demande.

Comme perspective, d'autres produits peuvent être considérés dans notre planification afin d'avoir une vision complète sur la stratégie de planification du système de production de l'entreprise et intégrer les plans obtenus dans un ERP.

Bibliographie

- [2] Julien Francois , Planification des chaînes logistiques : modélisation du système décisionnel et performance
- [3] F.BERDI , LA LOGISTIQUE PHARMACEUTIQUE : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE
- [4] SamihaBenzekri, Mohammed Adnane El Wartiti , Ahmed Bennana (décembre 2018), Chaîne logistique pharmaceutique: revue de la littérature Volume 37, numéro 4
- [5] Harchaou Nour el Houda (décembre 2017) , La traçabilité pharmaceutique.
- [10] Lila ZIANI (juin 2021), L'industrie du Médicament en Algérie : Etat des lieux et Contraintes
- [13] Industrie pharmaceutique : de la satisfaction des besoins du citoyen à la conquête des marchés étrangers MAI2022
- [15] Concepts Et Outils Pour Les Systemes De Production HENNET,2002
- [16] Revue des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences Commerciales, KERROUCHA Ikram, SALAH Elyas
- [17] Gestion de Stocks et Prévision -KADDOUR Khadidja, SALAH Elyas
- [18] Gestion optimale du Marketing
- [20] Systems Theory and Management Johnson, Kast et Rosenwein
- [21] Gattaca et Medan, 2009.
- [22] Planification des ressources de fabrication CRAMA,2002
- [23] La planification tactique THOMAS,2014

Webographie

- [1] Répartition pharmaceutique, wikipédia
- [6] Economie marché mondial, Leem les entreprises du médicament.
- [7] Le marché pharmaceutique en Algérie 2020 ? République Française

[8] Le marché pharmaceutique algérien est en croissance, Business France, AMBITION SANTÉ – ALGÉRIE – ALGER – du 2 au 3 décembre 2020

[9] Réglementation des dispositifs médicaux -Algérie , Lundi 8 Novembre 2021

[11] Marché pharmaceutique algérien - les effets de stockage et déstockage

[12] Wikipédia, Le laboratoire pharmaceutique, les fournisseurs

[14] sophal.dz

[19] Planification de la production -economy-pedia-

Résumé

La consommation des produits pharmaceutiques ne cesse pas d'augmenter, livrer les bons produits au bon moment devient un souci majeur pour les producteurs. De ce fait, utiliser une stratégie de planification basée sur des prévisions de vente est avérée afin de parvenir à satisfaire les demandes clients dans les délais. Réalisé au sein de SOPHAL SPA, ce projet nous a permis de planifier la chaîne de production de l'unité 3 de l'entreprise en utilisant la méthode MRP II. Cette planification nous a permis de définir les quantités à produire ainsi que les ordres de fabrication sur une période de six mois et en se basant sur des prévisions de ventes obtenus avec la méthode de moyenne mobile.

Mots-clés : planification, prévisions de ventes, ordres de fabrication, MRP II

Absract

The consumption of pharmaceutical products is constantly increasing; delivering the right products at the right time is becoming a major concern for producers. As a result, using a planning strategy based on sales forecasts is proven able to meet customer demands on time. Carried out within SOPHAL SPA, this project allowed us to plan the production chain of unit 3 of the company using the MRP II method. This planning allowed us to define the quantities to be produced as well as the production orders over a period of six months based on sales forecasts obtained with the moving average method.

Keywords: planning, sales forecasts, production orders, MRP II

ملخص

استهلاك المنتجات الصيدلانية في تزايد مستمر، وأصبح تقديم المنتجات المناسبة في الوقت المناسب مصدر قلق كبير للمنتجين. نتيجة لذلك، فإن استخدام استراتيجية تخطيط تستند إلى توقعات المبيعات قد أثبت أنه سيسمح بتلبية متطلبات العملاء في الوقت المحدد. تم تنفيذ هذا المشروع داخل SOPHAL SPA ، وقد سمح لنا بتخطيط سلسلة الإنتاج للوحدة 3 من الشركة باستخدام طريقة MRP II سمح لنا هذا التخطيط بتحديد الكميات التي سيتم إنتاجها وكذلك أوامر الإنتاج على مدى ستة أشهر وذلك بناءً على توقعات المبيعات التي تم الحصول عليها باستخدام طريقة المتوسط المتحرك.

الكلمات الرئيسية: التخطيط، توقعات المبيعات، أوامر الإنتاج، MRP II

