

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEUR DE MANAGEMENT  
ENSM. Pôle universitaire de KOLÉA**



**MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES**

Master en Management de la chaîne logistique

**FIABILISATION DU PLAN DE PRODUCTION À L'AIDE DE  
LA MÉTHODE DEMAND DRIVEN MATERIAL  
REQUIREMENTS PLANNING.**

**Cas : SARL Hikma Pharmaceutical Algérie.**

**Elaboré par :**

**AISSANI Chahinez Hind**

**MANCER Leila Nour**

**Encadré par :**

**Dr. BOUCHETARA Mehdi**

**Année universitaire 2020/2021**

## RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude est de démontrer la fiabilité de cette nouvelle approche de planification Demand Driven Material Requirements Planning tirée par la demande réelle, qui vise à gérer la variabilité en ajustant les niveaux de stock tout en maintenant, les niveaux de services client.

Afin de réaliser ces objectifs, une étude qualitative a été réalisée, nous avons mené des entretiens directifs avec les responsables des départements de l'entreprise. Les résultats récoltés montrent que le DDMRP permet de simplifier grandement l'analyse et les prises de décisions pour lancer au bon moment des réapprovisionnements ou des ordres de fabrication avec un management visuel des buffers de stocks.

À la suite de notre étude, nous avons pu réaliser la démarche de la méthode DDMRP sur le département de planification et production de l'entreprise afin d'éclaircir son fonctionnement.

**Mots clés :** Supply Chain, Planification Production, Stockage, méthode DDMRP.

## ABSTRACT

The objective of this study is to demonstrate the reliability of this new Demand Driven Material Requirements Planning approach, which aims to manage variability by adjusting inventory levels while maintaining customer service levels.

To achieve these objectives, a qualitative study was carried out, we conducted direct interviews with the managers of the company's departments. The results show that DDMRP greatly simplifies the analysis and decision making to launch replenishments or production orders at the right time with a visual management of the stock buffers.

Following our study, we were able to carry out the DDMRP method on the planning and production department of the company to clarify its operation.

**Key Words:** Supply Chain, Planning, Production, Stock, Method DDMRP.

## المخلص

ان الهدف من هذه الدراسة، هو إثبات موثوقية هذا النموذج الجديد لتخطيط متطلبات المواد على اساس الطلب DDMRP، الذي يهدف الى إدارة التقلبات والتغيرات عن طريق تعديل مستويات المخزون مع الحفاظ على مستويات خدمة العملاء.

ومن اجل تحقيق هذه الاهداف، قمنا باتباع المنهجية النوعية التي عن طريقها تم إجراء مقابلات مباشرة مع مديري اقسام الشركة، النتائج التي تحصلنا عليها تظهر ان النموذج DDMRP يسمح بتبسيط التحليل واتخاذ القرارات أو أوامر الإنتاج في الوقت المناسب بنظام الادارة المرئية.

من خلال دراستنا، استطعنا من تنفيذ هذا النموذج بكل مراحل على مستوى اقسام التخطيط والإنتاج لتوضيح عمله.

**الكلمات المفتاحية:** سلسلة التوريد، التخطيط، الانتاج، تخزين، التسيير نموذج DDMRP.

## REMERCIEMENTS

*Ce travail est le fruit de la combinaison d'efforts de plusieurs personnes. Je remercie tout d'abord le tout puissant qui, par sa grâce m'a permis d'arriver au bout de mes efforts en me donnant la santé, la force, le courage et en me faisant entourer des merveilleuses personnes dont je tiens à remercier.*

*Je tiens à remercier mon encadreur Dr. Mehdi Bouchetera de nous avoir accompagnés mon binôme et moi tout au long de notre projet de fin d'étude et de nous avoir enrichis de ses conseils.*

*Je tiens également à remercier mon binôme Chahinez Hind Aissani d'avoir partagé ce travail avec moi.*

*Je remercie mes parents pour l'encouragement tout au long de mon cursus. Je vous suis reconnaissante pour vos encouragements, pour vos Doua'a pour vos paroles, pour tout l'amour que vous m'avez donné et c'est grâce à vous que je suis là aujourd'hui.*

*Je dédie ce mémoire à toute ma famille et mes amies, en particulier ma petite sœur Syrine à qui je souhaite de la réussite.*

*Ce travail a été réalisé au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceutical Algérie. Je tenais à les remercier pour leurs accueils et leurs aides tout au long de la période de stage.*

*Enfin, on remercie tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dans l'élaboration de ce travail.*

*Leila Nour*

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à remercier notre encadreur Dr M. BOUCHETARA pour son encadrement de qualité, sa motivation professionnelle et ses précieux conseils et orientations.*

*Je remercie mon binôme et amie « Nour » pour avoir partagé ce travail avec moi, mais aussi pour les bons moments qu'on a partagés ensemble durant tout notre cursus.*

*Je souhaite également remercier toute l'équipe de HIKMA Pharma pour leur aide et partage, particulièrement l'équipe du département achats et planification.*

*Je remercie mes très chers parents qui ont veillé à ce que je reçoive une bonne instruction et sans qui rien de tout cela n'aurait été possible.*

*Je remercie mes chères sœurs « Insaf et Imene » pour leur soutien, encouragement et amour.*

*Je remercie mes grands-parents, ma famille ainsi que mes amis pour leur présence, leur confiance en moi et leur soutien.*

*Et en dernier je voudrais remercier tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce travail.*

*Chahinez Hind*

## Table des matières

RÉSUMÉ.....	I
REMERCIEMENTS .....	III
Liste des tableaux .....	VIII
Liste des figures.....	IX
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	X
INTRODUCTION GÈNÈRALE.....	1
Contexte de recherche .....	3
Problématique.....	3
Objectifs de la recherche .....	4
CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE.....	5
Revue de littérature Demand Driven Material Requirements Planning .....	6
Section 1 : Cadre conceptuel .....	9
1.1 Historique de la chaîne logistique .....	9
1.2 Définition de la logistique .....	9
1.3 Les phases d'évolution de la logistique.....	9
1.4 Le rôle de la logistique .....	10
1.5 Les objectifs de la logistique .....	11
Section 2 : De la chaîne logistique à la Supply Chain.....	11
2.1 Définition de la Supply Chain .....	12
2.2 Les fonctions de la Supply Chain .....	12
2.3 Les flux de la Supply Chain .....	14
Section 3 : La planification de la production.....	16
3.1 Les niveaux de planification.....	16
3.2 Materials Resources Planning .....	17
3.3 Le Material Resources Planning 1 et Material Resources Planning II.....	18
Section 03 La méthode DDMRP .....	19
3.1 Domaines d'application de la méthode .....	19
3.2 La mise en œuvre de la méthode DDMRP .....	19
3.3 Configuration initiale et évolution du modèle DDMRP.....	20
1.1 Les avantages de la méthode DDMRP .....	23
CHAPITRE II : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET CONCEPTS PRATIQUE .....	25
Section 1 : Présentation de la méthodologie de recherche et les résultats.....	26

1.1 La méthodologie de la recherche.....	26
1.2 Instruments de collecte des données.....	27
1.2.1 La documentation.....	27
1.2.2 L'observation.....	27
1.2.3 L'entretien.....	27
1.3 L'échantillon de l'étude.....	28
Section 2 : Présentation de l'entreprise.....	29
2.1 La situation géographique de l'organisme d'accueil.....	29
2.1 Les activités de la Sarl Hikma Pharma.....	30
Section 3 : L'organisme d'accueil et l'analyse d'environnement de la Sarl Hikma Pharmaceuticals.....	31
3.1 La structure Organisationnelle de l'entreprise.....	31
3.2 Présentation de la chaîne logistique de l'entreprise.....	32
3.2.1 Gestion commercial.....	33
3.2.2 Planification et production.....	33
3.2.3 Approvisionnement et gestion de stock.....	34
3.3 Les sections d'unité de production Hikma Staoueli.....	34
L'unité Hikma Staoueli est une unité de production (fabrication et conditionnement) des médicaments. Elle est composée de :.....	34
3.3.1 Les zones de stockages.....	35
3.3.2 Zone de production.....	35
3.3.3 Les zones de contrôles.....	35
3.4 Analyse de l'environnement de la Sarl Hikma Pharma Algérie.....	36
CHAPITRE III : PARTIE EMPIRIQUE.....	38
Section 1 : Analyse et discussion de données.....	39
1.1 Rôle et compétence des pilotes de la chaîne logistique.....	39
1.2 Planification.....	39
1.3 Logistique.....	39
1.4 Evaluation de la chaîne logistique de l'entreprise.....	40
Section 02 : Mise en œuvre de la méthode DDMRP au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie.....	40
2.1 Méthodologie.....	41
2.2 Synthèse sur l'adaptation de la méthode DDMRP.....	41
2.3 La mise en place de la méthode DDMRP.....	42

2.4	La mise en œuvre de la méthode DDMRP .....	42
2.5	Les indicateurs de performances .....	43
2.6	Les cinq étapes de la méthode DDMRP dans la Sarl Hikma .....	44
2.7	Discussion et interprétation des résultats.....	50
	CONCLUSION GÉNÈRALE .....	51
	R ÈFÈRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	51
	ANNEXES .....	51

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Cartographie des articles, communications et thèses traitant du DDMRP.....	6
Tableau 2 : Caractéristiques de la Sarl. ....	29
Tableau 3 : L'analyse SWOT de la SARL Hikma .....	36
Tableau 4 : Les caractéristiques des interviewés.....	29
Tableau 5 : Fonctions et formules de calcul des trois zones d'un buffer .....	21

## Liste des figures

Figure 1 : De la logistique au Supply Chain management. ....	12
Figure 2 : Les flux de la Supply Chain.....	15
Figure 3 : Les différents niveaux de planification de la production.....	17
Figure 4 : Les cinq étapes du DDMRP .....	23
Figure 5 : Organigramme Supply Chain Département Hikma Pharma Algérie.....	32
Figure 6 : Présentation de la chaîne logistique de Hikma Pharmaceuticals Algérie. ....	33
Figure 7 : Positionnement des buffers dans le système de production.....	45
Figure 8 : Ajustement Dynamique des Buffers.....	48
Figure 9 : Carnet de commandes fermes à 15 jours. ....	49

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

**CMJ** Consommation Moyenne Journalière.

**CRM** Customer Relationship Management.

**DDMRP** Demand Driven Material Requirements Planning.

**DLT** Le Délai Découplé.

**DRP** Distribution Resources Planning.

**EOQ** Economic Order Quantity.

**ERP** Enterprise Resources Planning.

**LT** Lead Time.

**MOQ** Minimum Order Quantity (la quantité minimale à commander).

**MRP** Material Ressources Planning.

**MRPII** Manufacturing Resources Planning.

**PDP** Programme directeur de Production.

**PIC** Plan Industriel Commercial.

**SCM** Supply Chain Management.

**SKU** Stock Keeping Unit.

**TOC** Théorie des Contraintes.

**ZJ** Zone Jaune.

**ZV** Zone verte.

**ZR** Zone Rouge.

**INTRODUCTION  
GÉNÉRALE**

L'évolution du marché actuel place les entreprises face à de nouveaux défis, les besoins de plus en plus volatils des clients les amènent à opérer dans un environnement industriel complexe avec des contraintes financières omniprésentes. Le Supply chain management (SCM) n'a pas échappé à cette règle. De nombreux travaux scientifiques ont été développés sur ce thème et aujourd'hui la quasi-totalité des entreprises sont conscientes que leur compétitivité passe par le Supply chain management. Malheureusement, un nombre important d'industriels ne savent pas comment améliorer leur Supply Chain en mettant en œuvre les solutions actuelles. (Ptak & Chad Smith, 2016)

Les méthodes de gestion des matériaux traditionnellement utilisées par les entreprises montrent aujourd'hui leurs limites. Le marché a (presque) complètement changé depuis les années 70 et 80 et il y a maintenant des difficultés à satisfaire les clients et à gérer les coûts dans de nombreux environnements industriels. MRP II (Manufacturing Resources Planning), qui est la méthode la plus répandue, n'a connu que quelques évolutions depuis les années 70 (Miclo R. , 2016).

Les circonstances qui ont permis ses bons résultats ont radicalement changé dans la grande majorité des secteurs d'activité. La boîte à outils Lean a également permis aux entreprises d'améliorer leur fonctionnement mais il existe des limites sous-jacentes. Ces limites concernent l'adaptation à des environnements instables (avec des sources de variabilité différentes) ainsi que les limites de son application à l'ensemble d'une Supply Chain. C'est pourquoi il est obligatoire de réinventer des pratiques et des outils appropriés pour faire face aux nouvelles règles du marché : mondialisation et augmentation de l'incertitude, de la variabilité et de la complexité de l'environnement industriel. (Miclo R. , 2016)

En 2011 la planification des besoins en matière pilotée par la demande ou en anglais « Demand Driven MRP » fait son apparition, une nouvelle approche de planification et de contrôle de la production. Elle repose les points forts de la MRP et élimine ses faiblesses en intégrant les avantages de la distribution des ressources (en anglais, Distribution Resource Planning (DRP), du lean manufacturing et de la théorie des contraintes. En effet, les besoins sont créés directement à partir des demandes clients (Miclo F. L., 2015).

Le principe de DDMRP consiste à protéger les flux de matières et d'information en utilisant des tampons appelés « buffers », selon (Sullivan, 2007) les buffers sont des mécanismes de « feedback » capables de fournir des alertes. Ces derniers permettent de

prioriser le travail, et de fournir une capacité de protection suffisante. Ainsi, ils assurent le découplage afin d'absorber les différentes formes de variations et de fluctuations (Angela & Velasco, 2017).

Pour mieux expliquer cette méthode nous citons la citation des deux auteurs du DDMRP Patk et Smith qui disent que « *Travailler à la prévision a été comparé à la conduite d'une voiture en regardant le rétroviseur. Cependant, aujourd'hui, la route est une route démontage tordue dans un brouillard dense et les pénalités pour l'erreur sont importantes* » (Carol & Smith, 2011).

## **Contexte de recherche**

Une gestion efficace de la production est de plus en plus complexe dans le contexte industriel actuel qui est volatile et incertain. Les approches à flux poussé et à flux tiré atteignant leurs limites et n'ont pas été développées pour fonctionner dans ce contexte. Les entreprises sont toujours à la recherche de l'optimisation de la planification de leur Supply Chain pour créer un avantage concurrentiel durable (Faiza Hamdi, 2017).

Depuis 2011, des auteurs proposent une nouvelle approche appelée Demand Driven Material Requirements Planning qui a été créé par Ptak & Smith dans le but de proposer une méthode qui consiste à mixer en une même approche les avantages d'un système à flux poussé et d'un système à flux tiré. Cette méthode se base sur un positionnement stratégique de buffers le long des nomenclatures et à recompléter lorsqu'un certain seuil est dépassé, sa mise en œuvre se fait en cinq étapes, positionnement stratégique des buffers de stock de temps ou de capacité, dimensionnement des buffers, ajustement dynamique de ces buffers planification pilotée par la demande et exécution des ordres de planification.

Nous proposons dans ce travail, de faire un déploiement de la méthode et de ses cinq étapes principales avec un calcul des buffers, et le positionnement stratégique de ces derniers. On cherche ainsi à fiabiliser le plan de production tout en s'appuyant sur une approche de planification tirée par la demande réelle, basé sur des codes couleurs de criticité et de priorité qui servent d'un planning visuel pour les lancements de productions qui détrône les prévisions dans les systèmes de planification traditionnelles.

## **Problématique**

Dans ce cadre, s'inscrit notre problématique de recherche qui s'intéresse à l'étude de la méthode DDMRP et le déploiement de ses cinq étapes, cette méthode qui est née dans les années 2000 aux États-Unis. Elle fait suite à une méthode plus ancienne, le MRP qui une

méthode centrale de planification pour la majorité des entreprises, a été conçue dans les années 50, qui n'a pas évolué depuis. Mais cette méthode n'est adaptée qu'un environnement où la demande est supérieure à l'offre, ce qui est l'inverse avec la méthode DDMRP c'est la demande qui prend le rôle de pilote de la Supply Chain.

Néanmoins, la méthode repose aussi sur un certain nombre de concepts, dont DRP, Lean, 6 Sigma, de la théorie des contraintes. (Baptiste Bahu, 2018). De ce point de vue et pour arriver à atteindre cet objectif, nous avons jugé utile de mettre en exergue la problématique suivante :

### **De quelle façon pouvons-nous fiabiliser le plan de production à l'aide de la méthode DDMRP ?**

Cette étude s'appuie sur un cas d'application dans la SARL Hikma Pharmaceutical, une entreprise pharmaceutique d'origine jordanienne spécialisée dans les génériques, qui assure une production conforme aux recommandations et aux normes exigées par le ministère de la santé algérien, en garantissant une meilleure qualité et disponibilité.

#### **Motivations scientifiques**

Aborder un thème récent, pour lequel les informations et la bibliographie sont encore très limitées, était le grand défi de ce mémoire, mais en même temps, c'était un grand facteur de motivation de pouvoir tirer de ce travail le maximum de connaissances et de compétences.

#### **Objectifs de la recherche**

L'objectif principal de cette recherche est de :

- Connaître ce qu'est le DDMRP et sur quels piliers il repose afin de mieux savoir comment il fonctionne et sur quoi nous nous basons pour élaborer le DDMRP, Qu'est-ce que c'est ? Sur quels piliers repose-t-il ? Ou quels sont ses avantages ?

#### **Hypothèse**

A travers ces questions citées plus haut, la promesse de DDMRP suivante, décrites par Ptak et Smith dans leur ouvrages 2011 et 2016 sont mises en relief :

- Une bonne analyse de la demande permet de mieux gérer la variabilité de la demande et garantit la satisfaction des clients

# **CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE**

## Introduction

Dans ce chapitre, nous allons commencer par présenter une revue de littérature scientifique autour du DDMRP, qui est composé de deux parties, la première partie vise à introduire et à définir le DDMRP et la deuxième partie vise à présenter une synthèse des différents travaux faits en relation avec notre sujet.

Ensuite, nous allons parler sur la gestion de la production et la planification visant à définir la chaîne logistique et sa gestion en premier lieu, puis nous parlerons sur l'approche MRP et MRP II on va donner leur définition, quelques notions et concepts.

## Revue de littérature Demand Driven Material Requirements Planning

Nous allons vous présenter des recherches qui ont été faites sur cette méthode. Après avoir consulté principalement le système national de la documentation en ligne (SNDL) et quelques articles sur Google Scholar, voici ce qu'on a pu conclure.

Tableau 1 : Cartographie des articles, communications et thèses traitant du DDMRP.

Méthodologie	Qualitative	Quantitative	Expérimentale
	Étude des cas	Modélisation	Simulation/optimisation
Paramétrage			Jiang et Rim (2016)
Performance	-A. Kortabarria U. Apaolaza A. Lizarralde, I. Amorrortu (2018) J. Shofa, W. Oktri Widyarto (2017)	G. Dessevre, M. Ali (2021) Leo Ducrot, Ehtesham Ahmed (2019)	Miclo et al (2015) Miclo et al (2018) (Miclo et al. 2019) Shofa et al (2018) Ihme (2015)

**Source : (Bahu., Bironneau, & Hovelaque, 2019).**

La plupart de ces travaux s'intéressent à l'aspect technique du DDMRP en utilisant notamment la simulation et/ou la modélisation comme méthodologie de recherche.

Nous commençons par l'article qui traite le DDMRP fait par (G Dessevre et M. Ali, 2021), Il s'agit d'une modélisation et simulation d'un module d'ajustement et de la capacité d'un

système DDMRP. Proposent une nouvelle approche de gestion de production, basée sur un système de reapprovisionnement de stock.

Le maintien des niveaux de stock a encore une fois été démontré dans l'article des auteurs (Widyarto Mohamed & Jihan Shofa et Wahyu Oktri, 2017) au niveau d'une entreprise d'industrie automobile Indonésienne, leurs résultats ont aussi montré que DDMRP était capable de réduire les leads time moyens dans chaque plan d'expérience réalisé et que les pourcentages des commandes satisfaites directement à partir des stocks de DDMRP était toujours supérieurs à ceux de sans DDMRP, Sur la base de la simulation, pour les pièces critiques observées, le DDMRP a donné de meilleurs résultats que le MRP en termes de leads time. DDMRP a compressé leads time de 52 à 3 jours (94% de réduction) et dans l'ensemble le niveau des stocks était en bon état. Néanmoins, seules quelques études ont prouvé scientifiquement les performances du DDMRP par rapport au MRP.

Les auteurs (Kortabarria et al, 2018) ont étudié le cas d'une entreprise espagnole spécialisée dans la serrurerie, leader sur le marché, et présente dans plus de 50 pays, environ 85% des ventes totales sont des clients nationaux tandis que le reste est international. Un DDMRP a été mis en place pour observer la fluctuation de marchandise en stock, après 11 mois d'observation des références analysées on constate que la consommation quotidienne moyenne a augmenté de 8,7 %, tandis que les stocks ont augmenté de 10 %. En revanche, l'inventaire a diminué de 52,3%.

Dans l'article publié en 2015, les auteurs (Miclo F. L., 2015) proposent une étude comparative entre le DDMRP et les méthodes traditionnelles (MRP2 et Kanban), les auteurs ont comparé trois scénarios : un premier modèle de simulation de MRPII, un deuxième modèle de DDMRP et un troisième modèle de DDMRP avec une augmentation de la zone verte (variation du facteur du lead time). Ils ont démontré que toute modification du facteur du lead time peut dégrader les résultats. On retrouve le pourcentage des commandes livrées à temps du DDMRP était inférieur à celui du MRP II mais supérieur au troisième modèle alors que les encours de ce dernier ainsi que ceux du MRP II ont été plus élevés que ceux du DDMRP.

En 2015, le résultat des travaux de (Miclo F. L., 2015) montrent que dans un environnement stable, le MRPII, Kanban et DDMRP ont à peu près les mêmes indicateurs de performances. Dès que les variabilités apparaissent, le MRPII devient inefficace. Quant

au Kanban et au DDMRP, les indicateurs de performances étaient semblables. Cependant, dans un environnement avec des saisonnalités, DDMRP était plus efficace. En revanche, il faut dire que le cas d'étude ne permet pas une reproductibilité des résultats dans d'autres cas industriels car les processus industriels utilisés dans la simulation étaient simples et le nombre de ressources était limité.

Les auteurs (Miclo et al, 2019) ont mené une étude tentant de valider quantitativement la performance de la gestion des matériaux. Une comparaison a été effectuée pour vérifier le comportement des méthodologies suivantes : MRP II, Kanban et DDMRP. Plan d'expérience qui comprend deux facteurs : le système de planification (trois niveaux) et la variabilité de la demande (deux niveaux). Le premier facteur est la planification axée sur MRP II, Kanban et DDMRP, le deuxième facteur est la variabilité, qui est élevée et faible. Le scénario de simulation proposé est de 240 interactions et 14 références. Une simulation a été effectuée dans DDMRP, le positionnement des amortisseurs a été analysé et la valeur de l'indice d'efficacité énergétique a été déterminée. De cette façon, les délais de livraison sont réduits et la variabilité est moindre.

En 2016 les travaux de (Jiang et Rim, 2016), ont étudié le positionnement stratégique des buffers dans une nomenclature avec plusieurs parents en utilisant l'ASRLT (Actively Synchronized Replenishment lead time) qui est défini comme la séquence non protégée ou sans tampon la plus longue de la nomenclature pour un parent particulier. Les auteurs ont montré l'efficacité de leur modèle mathématique à déterminer le positionnement stratégique des buffers dans une nomenclature avec plusieurs parents à un lead Time donné. Étant donné que l'objectif de l'entreprise est de livrer aux clients les bons produits, au bon moment et à moindre coût.

Les deux auteurs (Ducrot & Ahmed, 2019) ont aussi réalisé une analyse de simulation pour comparer les algorithmes de DDMRP et d'Advanced Planning System APS, leurs résultats ont montré que DDMRP surpasse la planification basée sur l'heuristique et fourni des résultats similaires à la planification basée sur un solveur. Leur étude a prouvé que le DDMRP peut être performant dans la planification à capacité finie sous incertitude et peut réduire le fonds de roulement et offrir un avantage concurrentiel.

D'autres études ont été trouvées dans la littérature qui indiquent que la DDMRP gère le matériel de manière efficace déclare (Rim, 2014), (Miclo F. L., 2015); Cependant, les

auteurs (Widyarto Mohamed & Jihan Shofa et Wahyu Oktri, 2017) ont déclaré que peu d'études ont prouvé scientifiquement la performance de la DDMRP.

Les travaux de (G.M P Baptiste et J Lamothe R et Miclo M Lauras, 2018) ont également souligné la nécessité d'effectuer de nouvelles recherches pour découvrir d'avantage les aspects de la DDMRP en termes de valeur pour les organisations manufacturières et il est aussi nécessaire de souligner d'autre travaux scientifiques, des thèses et articles sont publiés en chinois et coréen mais qui n'ont pas été traduite jusqu'à présent.

## **Section 1 : Cadre conceptuel**

### **1.1 Historique de la chaîne logistique**

Le mot logistique a vu sa définition évoluer depuis sa création en 1836, jusqu'au début des années 1900, il était surtout utilisé dans le domaine militaire (Rémy Moigne, 2017) .

Après le passage de la logistique militaire, vient la logistique dans sa dimension stratégique et organisationnelle. Depuis que l'homme fait la guerre, la logistique a été un sujet de réflexion intensif pour les grands chefs militaires. À partir de là on déduit le rôle de la logistique militaire dans l'approvisionnement des forces armées et la maintenance des équipements comme les armes et les munitions, propose la définition suivante :

*« La logistique est l'art pratique de déplacer les armées et de les ravitailler en établissant et organisant leur ligne de ravitaillement. » (Jomini AH).*

### **1.2 Définition de la logistique**

La logistique peut être définie comme l'ensemble des problématiques, des méthodes et des activités qui concourent à la maîtrise et à la coordination des flux physiques, de service et pour la satisfaction du client final, à partir de matière première, en minimisant les ressources utilisées, matière et client final son relatif aux maillons de la chaîne sur laquelle porte l'analyse (Berraki, 2014).

### **1.3 Les phases d'évolution de la logistique**

La logistique passe alors par plusieurs phases d'évolution pour aboutir au concept de Supply Chain management (ZEROUALI Ouafae Ouariti, 2017) décrit successivement les différentes phases qu'a connues la logistique :

### **1.3.1 La logistique séparée**

Du fait de l'émergence de la recherche d'optimisation opérationnelle dans les années 60 – 70, on observe dans un premier temps des optimisations disjointes (stocks, production.) visant à réduire le coût des opérations et à améliorer la circulation des flux sans chercher une optimisation globale des processus. On parle d'une logistique séparée.

### **1.3.2 La logistique intégrée**

La logique de la logistique séparée ne sera plus valable lorsque la production devient de plus en plus diversifiée, ce qui donne lieu à une logistique intégrée qui a pour définition l'intégration de deux ou plus de deux activités dans le but de planifier, mettre en œuvre et contrôler un flux efficient de matières premières, produit semi-finis... de leur point d'origine au point de consommation.

### **1.3.3 La logistique coopérée**

Dans les années 90 l'approche de la logistique intégrée n'est plus suffisante pour obtenir l'avantage concurrentiel et pour répondre à un environnement concurrentiel en pleine mutation, qui impose le passage à la micro-logistique qui suppose non seulement un passage obligé du système de circulation physique mais, également une collaboration entre acteurs de la chaîne logistique. On assiste à un décloisonnement, la notion de transversalité fait son apparition. L'entreprise passe ainsi à une démarche de recherche de l'efficacité et de la maîtrise de ses coûts. A partir des années 90, la logistique va connaître une importante évolution.

## **1.4 Le rôle de la logistique**

La fonction de la logistique dans l'entreprise est d'assurer au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande, aux plans stratégiques et tactiques, ainsi que l'entretien à long terme de la qualité de rapports fournisseur-client qui la concerne (GRATACAP Anne, 2006).

- ✓ La gestion économique de la production, en supprimant les ruptures de stocks coûteuses et ce grâce à une information constante sur l'état de marché.
- ✓ La réduction des stocks grâce à une rotation accélérée des marchandises entreposées ; la réponse adaptée à une demande très volatile.

- ✓ La mise à disposition du produit chez le client final dans des délais les plus courts et au meilleur coût de distribution possible.
- ✓ La surveillance et l'amélioration de la qualité de la chaîne qui relie le producteur au consommateur pour parvenir au « zéro défaut » du service rendu.

### **1.5 Les objectifs de la logistique**

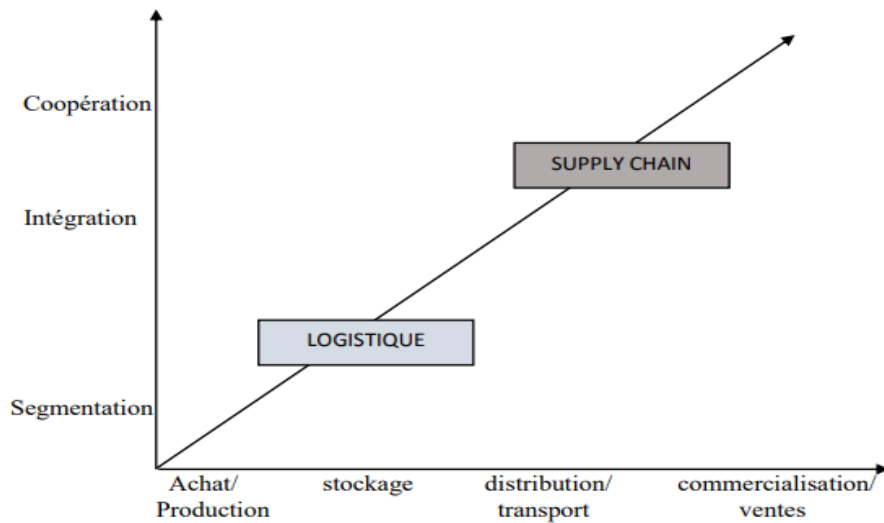
Elle peut apporter :

- ✓ Satisfaire la demande de flux physique (matière, transport, emballage, stock...), en accord avec le responsable de l'urbanisation de système d'information, des flux d'informations associés (notion de traçabilité).
- ✓ Elle est co-responsable auprès de tous les services de la qualité des flux physiques.
- ✓ Mobiliser avec l'aide des autres services des ressources (humaines et financières) pour y parvenir.

## **Section 2 : De la chaîne logistique à la Supply Chain**

La Supply Chain n'est donc pas un concept neutre (Pimor, 2016). C'est un concept moteur qui joue le rôle d'un paradigme, c'est-à-dire d'une représentation implicite qui contribue à orienter les efforts des logisticiens et plus généralement des dirigeants d'entreprise. Cependant il faut remonter à 1958 pour retrouver l'origine du terme Supply Chain, lorsque Jay Wright Forrester écrivant « *Le management est à la frontière d'un changement majeur en comprenant comment le succès des sociétés industrielles dépend de l'interaction entre les flux d'informations, de produits, d'argent, de main d'œuvre et de biens d'équipements* » (Rémy Moigne, 2017).

**Figure 1 : De la logistique au Supply Chain management.**



Source : (Marchal André, 2006) « *logistique globale* ».

## **2.1 Définition de la Supply Chain**

Selon (Barbara Lyonnet, 2019) « *la supply chain est souvent définie comme composée de l'ensemble des participants à la chaîne logistique étendue d'une entreprise incorporant les fournisseurs des fournisseurs jusqu'aux clients des clients* ».

Selon (Rémy Moigne, 2017) « *une supply chain est un réseau d'organisations (fournisseurs, usines, distributeurs, prestataires logistiques.) Qui participent à la fabrication, la livraison et la vente d'un produit à un client* ».

## **2.2 Les fonctions de la Supply Chain**

(Lee et al, 1993) Définit la chaîne logistique comme « *un réseau d'installations qui assure les fonctions d'approvisionnement en matières premières, de transformation de ces matières premières en composants puis en produits finis, et de distribution du produit fini vers le client* » globalement, les fonctions d'une chaîne logistique vont de l'achat des matières premières à la vente des produits finis en passant par la production, le stockage et la distribution.

Les fonctions de la Supply Chain ont été définies par (MOULOUA Zerouk, 2007) comme suit :

✓ **L'approvisionnement**

Il constitue la fonction la plus en amont de la chaîne logistique. Les matières et les composants approvisionnés constituent de 60% à 70% des coûts des produits fabriqués dans une majorité d'entreprises. Réduire les coûts d'approvisionnement contribue à réduire les coûts des produits finis, et ainsi à avoir plus de marges financières. Les délais de livraison des fournisseurs et la fiabilité de la distribution influent plus que le temps de production sur le niveau de stock ainsi que la qualité de service de chaque fabricant.

✓ **La production**

La fonction de production est au cœur de la chaîne logistique, il s'agit là des compétences que détient l'entreprise pour fabriquer, développer ou transformer les matières premières en produits ou services. Elle donne quelle capacité à la chaîne logistique pour produire et donne ainsi un indice sur sa réactivité aux demandes fluctuantes du marché. Si les usines ont été construites avec une grande capacité de production, parfois excessive, alors on peut être réactif à la demande en présence de quantités supplémentaire à faire, cet environnement a l'avantage d'être disponible pour des clients en cas de demandes urgentes, mais d'un autre côté une partie de la capacité de production peut rester inactive ce qui engendrent des coûts et dépenses en plus. D'un autre côté, si la capacité de production est limitée, la chaîne logistique a du mal à être très réactive et donc peut perdre des parts du marché vu qu'elle n'est pas capable de répondre favorablement à certaines demandes. Il faut donc trouver un équilibre entre réactivité et coûts.

✓ **Stockage**

Le stockage inclut toutes les quantités stockées tout au long du processus en commençant par le stock de matières premières, le stock des composants, les stocks des en-cours et finalement le stock des produits finis. Les stocks sont donc partagés entre les différents acteurs : les fournisseurs, les producteurs et les distributeurs. Ici aussi se pose la question de l'équilibre à trouver entre une meilleure réactivité et la réduction des coûts. La gestion des stocks est l'une des clés de la réussite et l'optimisation de toute une chaîne logistique, une meilleure gestion de cette fonction peut engendrer des économies importantes.

### ✓ **Distribution et transports**

La fonction transport intervient tout au long de la chaîne, le transport des matières premières, le transport des composants entre les usines, le transport des composants vers les centres d'entrepôt ou vers les centres de distribution, ainsi que la livraison des produits finis aux clients. Le rapport entre la réactivité de la chaîne et son efficacité peut être aussi vu par le choix du mode de transport.

### ✓ **La vente**

La fonction de vente est la fonction ultime dans une chaîne logistique, son efficacité dépend des performances des fonctions en amont. Si on a bien optimisé pendant les étapes précédentes, alors on facilite la tâche du personnel chargé de la vente, car ils pourront offrir des prix plus compétitifs que la concurrence, sinon les marges seront très étroites et les bénéfices pas très importants, voire engendrent des pertes.

### ✓ **La planification**

On peut définir la planification comme l'organisation du déroulement des différentes étapes d'un projet. La planification va donc permettre de suivre la concrétisation des objectifs et la réalisation des différentes tâches, parallèlement à la gestion et à l'affectation des ressources.

## **2.3 Les flux de la Supply Chain**

Ces flux peuvent être classés en trois types, à savoir : les flux physiques, les flux d'informations, et les flux financiers (BABAI & Z, 2005).

### ✓ **Flux physique**

Ces flux s'intéressent à la circulation des matières entre les différentes étapes de la chaîne. Ces flux constituent des matériels (achat de matières premières, transformation des matières premières en produit, livraison des produits). Les opérations physiques réalisées recouvrent principalement le transport, la manutention, le stockage et la différenciation des produits.

### ✓ **Flux d'information**

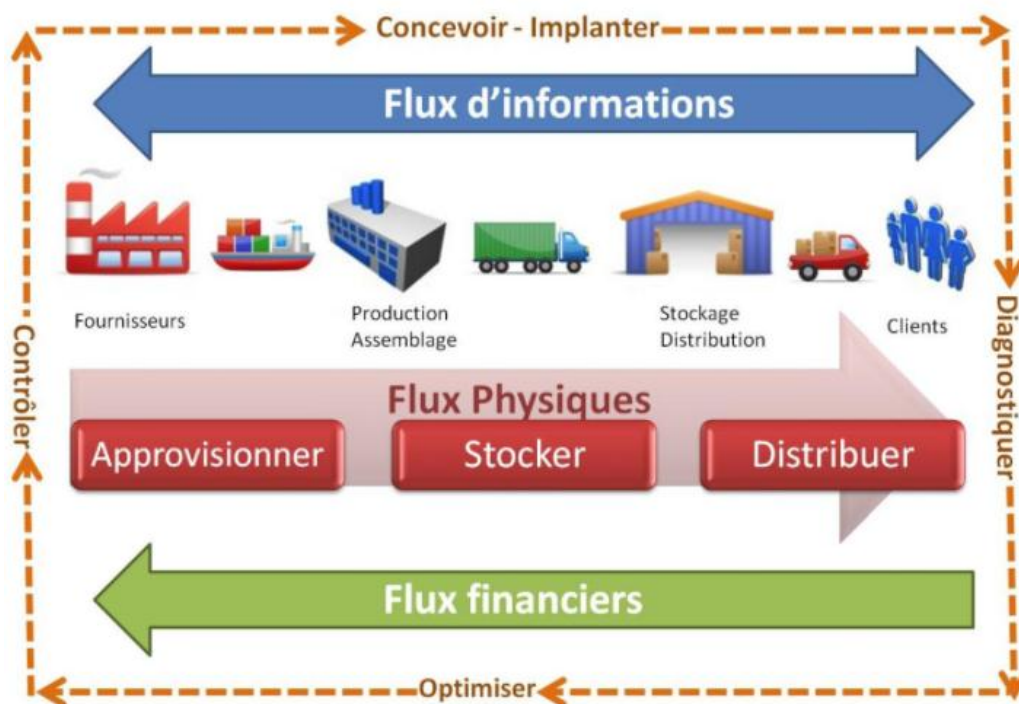
Ces flux représentent l'ensemble des transferts ou échanges de données entre les différents acteurs et partenaires de la chaîne logistique, pour assurer un fonctionnement bien défini

dans tout l'ensemble d'une chaîne. Le flux d'information est bidirectionnel il permet d'avoir une liaison entre le flux physique et financier. Comme exemple on peut rappeler les ERP3 (Entreprise Resources Planning) et les EDI4 (Electronic Data Interchange) ont été développés comme support technique qui permet d'assurer les échanges d'informations entre les départements d'une entreprise d'une façon rapide et en temps réels.

✓ **Flux financiers**

C'est la valeur de ventes et d'achats dans une période comptable, le moins souvent un trimestre ou une année... Ils sont également utilisés comme un indicateur de performance et du bon fonctionnement de ces activités. Il est généralement géré de façon centralisée dans l'entreprise dans le service financier ou comptabilité, en liaison toutefois avec la fonction de la production par les services achat et les services commerciaux.

**Figure 2 : Les flux de la Supply Chain.**



Source : Site web abas-erp.fr, le 06/06/2021 à 22:06..

## **Section 3 : La planification de la production**

### **3.1 Les niveaux de planification**

Les prévisions d'activité d'une entreprise s'effectuent à différents niveaux d'agrégation et d'horizon (Javel, Mebarki, & Corthier, 2017) .

#### **.1.1 La planification à long terme**

La planification à long terme, appelée planification stratégique, couvre un horizon de 2 à 5 ans. Elle formalise la direction du développement de l'entreprise, ses grandes orientations stratégiques telles que les marchés à pénétrer, technologies à maîtriser ou à développer, les augmentations de capacités de production, le chiffre d'affaires et le profit à réaliser.

#### **.1.2 La planification à moyen terme**

La planification à moyen terme, appelée planification tactique ou « planification opérationnelle moyen terme » couvre un horizon de 3 à 18 mois et :

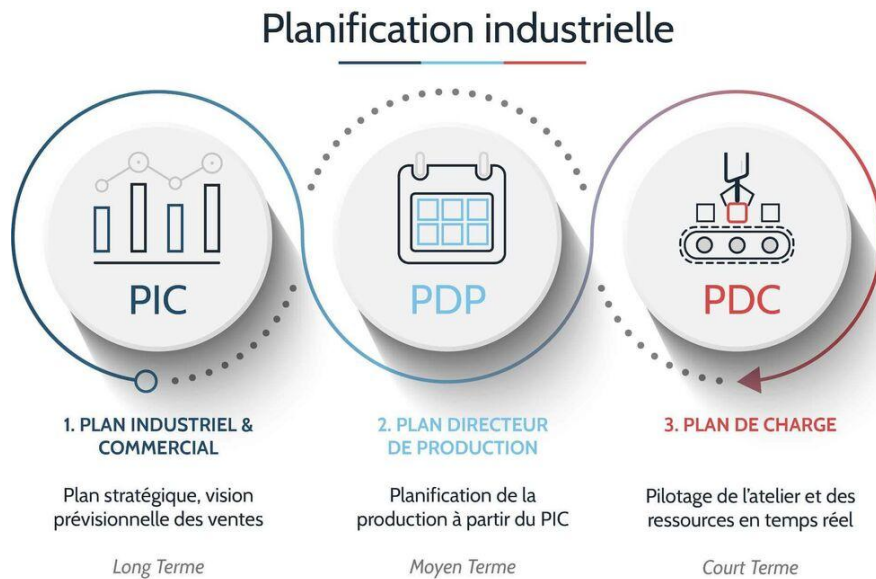
- Formalise l'objectif annuel de facturation,
- Permet d'élaborer un ensemble de plans interdépendants pour les services opérationnel,
- Planifie, analyse les ressources clés de l'entreprise afin de mettre en œuvre les actions nécessaires à la réalisation des objectifs (gestion de ressources critiques).

A ce niveau de planification, on élabore le plan industriel et commercial et le plan directeur de production moyen terme à partir de prévisions commerciales, du carnet de commandes, et en cohérence avec le plan stratégique.

#### **3.1.3 La planification à court terme et à très court terme**

La planification à court terme, appelée également planification opérationnelle ou ordonnancement, couvre un horizon de la journée à un mois. Elle est située au plus près de l'activité quotidienne de l'entreprise, gère l'allocation des commandes et détermine le déploiement optimum des ressources et moyens de production pour satisfaire la demande immédiate. A ce niveau de planification, on élabore les plans par unités de production (plans directeurs court terme) à partir du carnet de commandes, et en cohérence avec le plan directeur moyen terme.

**Figure 3 : Les différents niveaux de planification de la production.**



Source : <https://www.clipindustrie.com/> le 13/06/2021 à 21 :18.

### 3.2 Materials Resources Planning

En 1964, le premier MRP (Material Resource Planning) est mis en œuvre avec succès chez Black & Decker. Le MRP a été développé par Joseph Orlicky. Oliver Wight, en 1983, approfondit les études sur le système MRP, qui devient MRP II ou Manufacturing Resource Planning, (Hopp & Spearman, 2004). MRP et MRP II ont été développés dans les années 1970, ces systèmes nécessitent des prévisions de la demande et pour lesquels ils planifient toutes les activités de fabrication, ce qui englobe généralement une variété de processus tels que : la planification d'entreprise, la planification de la production (ventes et opérations), la planification des besoins en matériel, la planification des besoins en capacité et le soutien de l'exécution des systèmes de capacité et de matériel (Miclo F. L., 2017).

Le MRP comprend cinq niveaux de décision et de planification (Thomas, Lamouri, & Samir, 2000) :

- **Le plan stratégique**

C'est un état des objectifs stratégiques (marché, volume...) que la société souhaite atteindre il couvre un horizon de 2 à 10 ans. Il s'intéresse aux types de marchés et s'appuie sur des

prévisions de long terme. Il est établi en euros et induit la participation de la direction, du marketing, des finances, de la production et de la conception. Ce plan est revu tous les 6 mois et quelquefois tous les ans.

- **Le plan industriel et commercial (PIC)**

Il est établi en fonction des objectifs du plan stratégique et concerne les familles de produits. Il définit les volumes de vente (et donc de production), les niveaux de stocks, les besoins en équipement et en ressources. Il couvre un horizon d'un an à 18 mois (lié au budget). Ce plan est revu chaque mois ou chaque trimestre. C'est ainsi que la planification stratégique alimente la planification industrielle.

- **Le programme directeur de production (PDP)**

Le PIC donne des objectifs de production, il ne permet pas de produire, car on ne fabrique pas une famille de produits mais des références commerciales précises. C'est le but du PDP. Le PDP a pour mission la planification de la production détaillée, c'est-à-dire exprimée au niveau des références, en tenant compte des prévisions les plus récentes, de l'arrivée de nouvelles commandes et de l'état des stocks.

- **Le calcul des besoins nets (CBN)**

Le calcul des besoins est un outil de programmation à moyen terme qui génère des propositions de fabrication et d'achat pour l'ensemble des articles à tous les niveaux de la nomenclature à partir du PDP. Le calcul des besoins est le cœur du système MRP. Le CBN a en général, le même horizon de planification et la même périodicité que le PDP.

- **Le pilotage du court terme (gestion d'atelier et achats)**

Il concerne le lancement et le suivi des ordres d'achats et de fabrication, l'ordonnancement, le suivi de fabrication, le contrôle des entrées/sorties. Il couvre le court terme. Il est mis à jour au moins tous les jours.

### **3.3 Le Material Resources Planning I et Material Resources Planning II**

Le MRP « I »: Material Resources Planning ou Méthode de Régulation de la Production créée par (Orlicky's Pimor, 2003), il ajoute au calcul des besoins la recherche de l'adéquation charge/ capacité de production. Le MRP 1 va donc permettre d'analyser la faisabilité du planning de production. Le MRP I est caractérisé par la régularisation de la

production en tenant compte des capacités disponibles dans l'entreprise. L'horizon de planification est de quelques mois (moyen terme) et répond aux questions suivantes : Ai-je la capacité de le faire ? Avec quel délai ?

Le MRP « 2 »: Manufacturing Resources Planning ou Management des Ressources de la Production. L'évaluation du MRP donne au début des années 80 le MRP2. Et qui change littéralement d'orientation en prenant un caractère global. Auparavant accès sur la gestion de production dans l'atelier, le MRP2 lui, prend fournit une solution globale de gestion de la production. Cette évolution de l'outil nécessite la prise en compte des "gammes de fabrication".

Le principal avantage du MRP II est sa capacité à réaliser une planification à capacité infinie, à préparer l'ordonnancement à capacité finie des ressources tels que : les machines et la main d'œuvre.

### **Section 03 La méthode DDMRP**

Le DDMRP est une méthode de gestion de la Supply Chain qui permet d'organiser une planification et une exécution tirée par la demande, pour répondre au client de plus justement (Vigouroux, 2020) .

#### **3.1 Domaines d'application de la méthode**

Cette méthode apporte des solutions à des entreprises confrontées aux problèmes de volatilité importants de la demande, des délais d'approvisionnement importants et des processus d'assemblage à nomenclature complexe et convient à toutes les entreprises quel que soit leur domaine d'activité (Alain, 2018).

#### **3.2 La mise en œuvre de la méthode DDMRP**

Mettre en œuvre le DDMRP est très simple et peu coûteux pour l'entreprise. Elle se fonde sur un simple constat, il suffit de comparer la valeur du flux disponible avec l'étape de la Supply Chain au même moment. Un stock tampon est placé sur la Supply Chain en fonction de sa fréquence de réapprovisionnement, des contraintes de production et de la consommation journalière moyenne de la demande (Alain, 2018) .

### 3.3 Configuration initiale et évolution du modèle DDMRP

La mise en œuvre se fait en 5 étapes, elles-mêmes regroupées en 3 phases, les trois premières étapes peuvent être assimilées à une phase de « paramétrage » nécessaire à l'utilisation opérationnelle du DDMRP dans les organisations (Baptiste Bahu, 2018).

- L'étape initiale consiste à positionner des buffers de stocks, pour répondre aux questions suivantes : où nous allons-nous placer nos stocks ? C'est-à-dire où allons-nous positionner nos points de découplage ? Ce découplage a un impact sur l'ordonnement de la production d'une organisation, et potentiellement sur l'ensemble des flux logistiques d'une Supply Chain.
- La seconde étape consiste à dimensionner les buffers de stocks. Ils doivent pouvoir absorber différentes sources de variabilités (de la demande, des approvisionnements, du management et des opérations) et garantir une rentabilité économique.


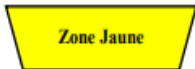

Différents profils de buffer sont définis selon trois paramètres (Ptak & Chad Smith, 2016) :

- ✓ Le type d'article (acheté, fabriqué, distribué, semi-fini).
- ✓ La catégorie de délai (de court à long).
- ✓ La catégorie de variabilité (de faible à haute).

Chaque buffer de stock est constitué de trois zones de couleur, verte, jaune et rouge, faisant chacune l'objet d'un calcul spécifique intégrant le profil de buffer et des attributs de l'article.

- ✓ La zone verte représente un état « tout va bien ».
- ✓ La zone jaune représente un état de « réapprovisionnement ». C'est-à-dire que le composant en question doit être réapprovisionné.
- ✓ La zone rouge représente un état de « danger » donc une attention spéciale est requise.

Tableau 2 : Fonctions et formules de calcul des trois zones d'un buffer

Zone	Fonction	Formule
	Détermine la fréquence moyenne des ordres et la taille des lots.	$\text{Zone Verte} = \text{Max} \{ \text{MOQ (1)}, \text{CMJ} \times \text{DLT} \times \text{Facteur de délai (2)}, \text{CMJ} \times \text{Cycle de commande (3)} \}$
	Représente l'en cours de commande.	$\text{Zone Jaune} = \text{CMJ} \times \text{DLT}$
	Représente la zone de sécurité, celle qui absorbe les chocs de variabilité.	$\text{Zone Rouge} = \text{Zone Rouge Base} + \text{Zone Rouge Sécurité}$ $\text{Zone Rouge Base} = \text{CMJ} \times \text{DLT} \times \text{Facteur de délai (1)}$ $\text{Zone Rouge Sécurité} = \text{Zone Rouge base} \times \text{Facteur de variabilité (2)}$

**Source :** Tableau de calculs des buffers (Bahu, Bironneau, & Hovelaque, Compréhension du DDMRP et de son adoption., 2019).

- ✓ La troisième étape de la méthode consiste, quant à elle, à réaliser l'ajustement des niveaux de buffer en fonction de l'évolution des attributs de l'article. Il existe deux modes d'ajustements des buffers différents :
  - ✓ L'ajustement dynamique calculé.
  - ✓ L'ajustement dynamique planifié.

Dans environnement VUCA<sup>1</sup>, le dimensionnement du buffer devient obsolète rapidement. Il doit donc être ajusté dynamiquement pour pouvoir s'adapter. Chaque zone des buffers de stocks peut ainsi être recalculée soit, par une modification directe de ses paramètres de dimensionnement (le profil de buffer, la CMJ, le DLT, la MOQ, et le cycle de commande) si l'évolution a vocation à durer, soit par un réajustement périodique (ou facteur d'ajustement planifié).

L'aspect opérationnel qui concerne la quatrième et cinquième étape de la méthode :

<sup>1</sup> VUCA : un acronyme signifie, en français volatile, incertain, complexe et ambigu.

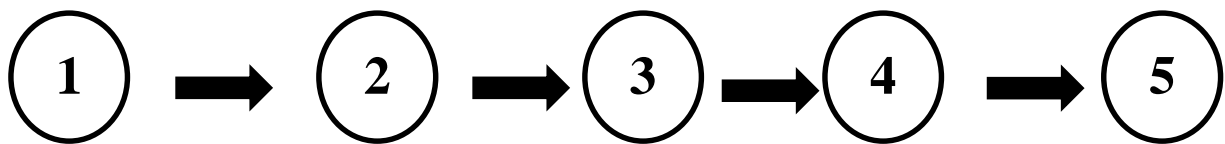
- La quatrième étape, la planification des ordres est réalisée chaque jour, pour chaque buffer, grâce à une équation nommée « équation de flux disponible » qui permet de déterminer si un ordre doit être lancé. Elle prend en compte :
  - ✓ La quantité en stock, la quantité en cours de commande.
  - ✓ La demande qualifiée (ventes pour les produits finis ou besoins pour les produits intermédiaires).
- La phase « exécution » (cinquième étape), permet un suivi des ordres lancés par une priorisation visuelle grâce à un code couleur et par un système d'alertes.

Deux types d'alertes sont utilisés :

- ✓ Les premières, dites alertes de statut de buffer, sont composées des alertes sur stock physique actuel, conçues pour prévenir les gestionnaires de production des problèmes de disponibilité du stock des articles stratégiques, et des alertes projetées visant à anticiper cette situation.
- ✓ Les secondes, appelées alertes de synchronisation, mettent en avant la non-disponibilité de l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation d'un article à un temps.

Figure 4 : Les cinq étapes du DDMRP

<b>DEMAND DRIVEN MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING</b>				
<b>Positionnement des stocks stratégiques</b>	<b>Profils de Buffer et niveaux</b>	<b>Ajustement Dynamiques</b>	<b>Planification pilotée par la demande</b>	<b>Exécution visible et collaborative</b>



Source : Adapté de (Ptak & Chad Smith, 2016, p. 53).

<b>Modélisation / Re-modélisation de l'environnement</b>	<b>Planification</b>	<b>Exécution</b>
<b>Configuration initiale et évolution du modèle DDMRP</b>		<b>Aspects opérationnels du DDMRP</b>

### 1.1 Les avantages de la méthode DDMRP

L'utilisation de la méthode DDMRP met en avant certains avantages :

- ✓ C'est la demande réelle qui déclenche les ordres et non les prévisions.
- ✓ Diminution du niveau global des stocks, à l'aide des buffers qui absorbent la variabilité qui sont positionnés stratégiquement.

- ✓ Indépendance de la demande, rendant le système de planification moins soumis à l'effet « Bullwhip »<sup>2</sup>.
- ✓ L'amélioration du taux de service client ou de la disponibilité des produits, grâce au management visuel de l'état des buffers et l'amélioration des délais d'attente des clients.
- ✓ Moins d'interventions de dernière minute et de frénésie autour de la production, les autres coûts diminuent. Les planificateurs n'ont pas besoin de passer autant de temps à ajuster et réajuster le plan (Ce qui laisse plus de temps pour travailler sur des activités à plus forte valeur ajoutée pour l'organisation).

---

<sup>2</sup> L'effet coup de fouet (Bullwhip effect) en logistique, se réfère aux difficultés rencontrées pour estimer la demande de chaque acteur de la Supply Chain lorsque les volumes de commandes fluctuent.

**CHAPITRE II : CADRE  
MÉTHODOLOGIQUE ET  
CONCEPTS PRATIQUE**

Dans ce chapitre, comme première section nous allons présenter la méthodologie de recherche appliquée pour la réalisation de notre étude, ainsi que les outils et les méthodes de collecte de données et les instruments de mesure utilisés, et pour la seconde section nous allons présenter l'entreprise d'accueil Hikma Pharmaceuticals.

## **Section 1 : Présentation de la méthodologie de recherche et les résultats**

Notre étude s'inscrit dans une posture épistémologique constructiviste qui est imposée par la nature de notre problématique, qui vise à comprendre les différents concepts d'application du modèle DDMRP Driven Demand Material Resources Planning et sa contribution dans la fiabilisation de la planification de la production. Pour cela, nous avons adopté l'approche déductive aussi appelée "déduction logique" est une méthode de travail scientifique. Elle a pour but d'expliquer un phénomène en partant d'un sujet ou d'une hypothèse sur un phénomène. Et qui va nous permettre de mieux comprendre l'aspect ou le concept du modèle DDMRP, mais aussi elle va nous permettre de mettre en œuvre les connaissances acquises durant la période de notre étude.

### **1.1 La méthodologie de la recherche**

Dans le cadre de notre recherche, l'approche qualitative s'inscrit comme l'approche la mieux adéquate pour répondre à notre question de recherche. Elle va nous permettre d'avoir des réponses en fonction d'interprétations et d'expériences, et d'acquérir une compréhension plus approfondie des modes de travail actuel de l'entreprise, et collecter autant d'informations possibles sur la chaîne logistique.

Bien qu'il n'y ait pas de définition standardisée de la recherche qualitative, la plupart des auteurs s'accordent sur ses principales caractéristiques.

Creswell le formule comme ceci : *« les écrivains conviennent que l'on entreprend la recherche qualitative dans un cadre naturel où le chercheur est un instrument de collecte de données qui rassemble des mots ou des images, leur analyse inductive, met l'accent sur la signification de participants, et décrit un processus qui est expressif et convaincant dans le langage »*.

Faire de la recherche qualitative est une façon de regarder la réalité sociale. Plutôt que de chercher les bonnes réponses, la recherche qualitative se préoccupe également de la formulation des bonnes questions (Kohn & Christiaens, 2014) .

## **1.2 Instruments de collecte des données**

La recherche qualitative englobe toutes les formes de recherche sur le terrain de nature non numérique, telles que les mots et les récits. Il existe différentes sources de données qualitatives, telles que les observations, l'analyse de documents, les entretiens, les images ou vidéos, etc.

Chacune de ces techniques de collecte de données présente ses forces et ses faiblesses, auxquelles il convient de réfléchir lors du choix d'une technique de recherche qualitative particulière (Kohn & Christiaens, 2014), on a choisi trois techniques : les observations, l'analyse de documents et les entretiens.

### **1.2.1 La documentation**

Pour mieux définir et comprendre l'axe de notre étude de recherche, on s'est dirigé vers la recherche documentaire et cela à l'aide des différentes sources bibliographiques telles que des articles scientifiques, ouvrages, livres, thèses de doctorat étrangers et nationaux. Et nous avons eu l'accès aux bibliothèques numérique SNDL DZ, et à Google Scholar.

### **1.2.2 L'observation**

Durant notre période de stage au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals, nous avons pu explorer et observer les lieux de travail de l'entreprise, en commençant par le département Supply Chain et plus précisément le service de planification où s'avère notre problématique. Il était aussi nécessaire de passer par les autres départements tels que la production, l'approvisionnement, la logistique.

En ce qui concerne la planification, notre tutrice nous a brièvement expliqué le processus de planification et d'ordonnancement. Cette dernière repose sur les données communiquées par le département commercial qui se présente par des prévisions de ventes qui seront utilisées pour planifier la production, mais aussi le système de planification utilisé par l'entreprise qu'on expliquera en détail plus bas.

### **1.2.3 L'entretien**

Afin de mieux mener une étude quantitative on s'est penché vers l'entretien semi-directif qui se diffèrent par une plus grande liberté d'expression des individus avec des questions simples et s'inscrivent dans un cadre Supply Chain, en se basant sur le guide d'entretien qui définit par des rubriques qui répondent à notre problématique.

Lors du déroulement de l'entretien semi-directif quatre phases distinctes sont observées (Roche, 2009), la phase d'introduction, la phase de début d'entretien, la phase de réponse et la phase de conclusion ou de fin d'entretien.

- **La construction du guide d'entretien**

Pour construire un guide d'entretien, il faut bien cibler ses questions et bien les former, pour notre cas dans avec les interviewées de l'entreprise on a utilisé un seul guide.

Dans une première étape, nous avons listé les différentes questions qui nous émanent de l'observation et la documentation. Ensuite on les a regroupés pour les classer par thème où on peut appeler ça comme des rubriques. Et enfin troisième et ultime étape, on a formé des phrases qui permettent aux répondants de s'exprimer sur le thème et de la manière dont il le souhaite.

La première rubrique concerne les rôles et compétences des pilotes de la chaîne logistique au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals qui a pour objectif de poser des questions qui nous aident à mieux connaître l'interviewé, son niveau hiérarchique dans l'organisation, ses missions, son ancienneté...etc.

La deuxième rubrique concerne la planification, des questions pour bien cibler les informations dont on aura besoin pour la thématique.

La troisième rubrique porte sur la logistique de l'entreprise avec des questions prédéfinies pour mieux assimiler le fonctionnement de la chaîne logistique. Et en dernier des questions sur l'évaluation de la chaîne logistique de l'entreprise. Des interrogations ont été rajoutées pendant l'entretien sur un aspect général du sujet étudié.

- **Déroulement de l'entretien**

Les entretiens se sont déroulés de manière individuelle, ainsi ils ont duré entre 20 à 25 minutes où on n'a pas précisé le temps à nos interviewées et on a pris des notes tout au long de l'entretien.

### **1.3 L'échantillon de l'étude**

Afin de mieux structurer notre étude et de bien mener nos entretiens, on a pris comme échantillon les responsables du département Supply Chain au niveau de la Sarl Hikma Pharmaceuticals.

Le tableau suivant résume les différents interviewés et les postes qu'ils occupent.

**Tableau 3 Les caractéristiques des interviewés.**

Responsable	Département	Poste occupé	Date d'entretien
Mme W.	Logistique	Manager Logistique.	29/04/2021
Mr A.	Supply Chain	Manager Supply Chain.	14/06/2021
Mr T.	Achats	Manager Achats.	02/06/2021
Mme I.	Approvisionnement	Responsable des approvisionnements.	25/06/2021
Mme D.	Planification	Supply Planner.	16/06/2021

## Section 2 : Présentation de l'entreprise

Hikma Pharmaceuticals est une société à responsabilité limitée (SARL) d'origine jordanienne dont le siège social est situé à Londres. Spécialisé dans la production des génériques. Ses principales activités sont des produits génériques injectables, produits génériques pris par voie orale et des médicaments de marque. Présente en Algérie depuis 1994 avec 4 usines de fabrications de formulation générale, de pénicilline, d'oncologie et de céphalosporines.

### 2.1 La situation géographique de l'organisme d'accueil

La direction générale et deux unités de production de la Sarl Hikma Pharmaceuticals se situe à Staoueli à 22 km, de la Wilaya d'Alger, dispose aussi deux autres unités de production situées à Rahmania et Baba Ali, au sud-ouest d'Alger.

**Tableau 4 : Caractéristiques de la Sarl.**

Nom commercial	Hikma Pharma Algeria.
Nom du gérant	Mr. Ma'moun Alaraideh.
Date de création	1994.
Forme juridique	Société à responsabilité limitée SARL.
Régime juridique	Secteur privé.

Capital	9 977 812 000.00 DA
Type d'activité	Pharmaceutique.
Effectifs de l'entreprise	700 employées.

**Source : Document interne.**

## **2.1 Les activités de la Sarl Hikma Pharma**

Hikma Algérie dispose de quatre unités de production spécialisée dans la fabrication de céphalosporines, de formulation générale, de pénicilline et d'oncologie.

- **Usine Staoueli**

Est la toute première unité de production dédiée uniquement à l'oncologie et formes générales, elle fabrique des traitements contre le diabète, l'hypertension, des antalgiques, des antibiotiques et autres.

L'activité de cette unité est très large, elle produit une gamme de médicaments dans plusieurs formes galéniques : Comprimés, Gélules, Sirops (solutés buvables).

- **Usine Dar el Arabia Plant**

La deuxième unité de production située à Sidi Abdallah, lancée en 2010, est exploitée, exclusivement pour les antibiotiques de type Pénicilline.

L'unité dispose de :

- ✓ Un bâtiment de production de matières premières en vrac par fermentation et par synthèse chimique à partir des produits de la fermentation.

- **Usine Baba Ali Plant**

Est la troisième unité située à Baba Ali, lancée en 2017, dédiée exclusivement à la production locale des antibiotiques de type céphalosporines toutes générations confondues.

## **Section 3 : L'organisme d'accueil et l'analyse d'environnement de la Sarl Hikma Pharmaceuticals**

### **3.1 La structure Organisationnelle de l'entreprise**

La structure de l'entreprise est répartie en plusieurs départements coordonnés pour obtenir une gestion effective.

#### **Supply chain Manager**

Il a pour mission d'assurer la coordination et la coopération de l'ensemble des interlocuteurs de la Supply Chain tant internes qu'externes, et de concevoir la stratégie globale de la chaîne logistique et de s'assurer aussi de la mise en œuvre opérationnelle des plans d'action, et il se divise comme suit :

##### **✓ Logistics Manager**

Il doit définir la stratégie logistique de la compagnie (transport, stockage, distribution) dans l'objectif de satisfaire les clients, superviser et donner les directives afin de gérer les commandes fournisseurs, depuis l'achat jusqu'à la livraison et peut participer à la création du planning de production.

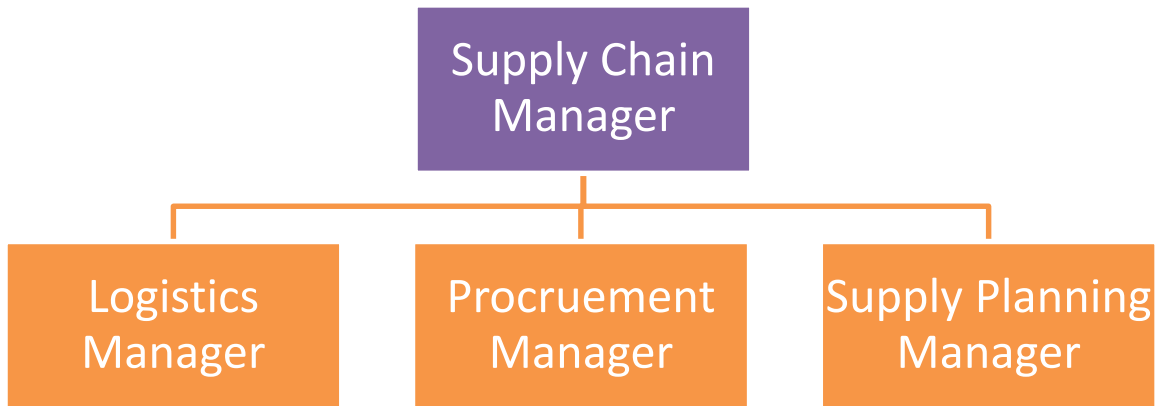
##### **✓ Procurement Manager**

Le manager est responsable de l'approvisionnement et de l'achat d'équipements, de biens et de services de la meilleure qualité aux prix les plus compétitifs pour permettre à l'entreprise de produire à temps et de fonctionner avec succès.

##### **✓ Supply Planning Manager**

Le manager a pour missions de mettre en œuvre un plan directeur de production pour planifier les besoins en produits finis en fonction de la demande des clients, en prenant en considération les contraintes qu'il peut affronter comme les délais, les coûts et les quantités, les ruptures de stocks.

Figure 5 : Organigramme Supply Chain Département Hikma Pharma Algérie.

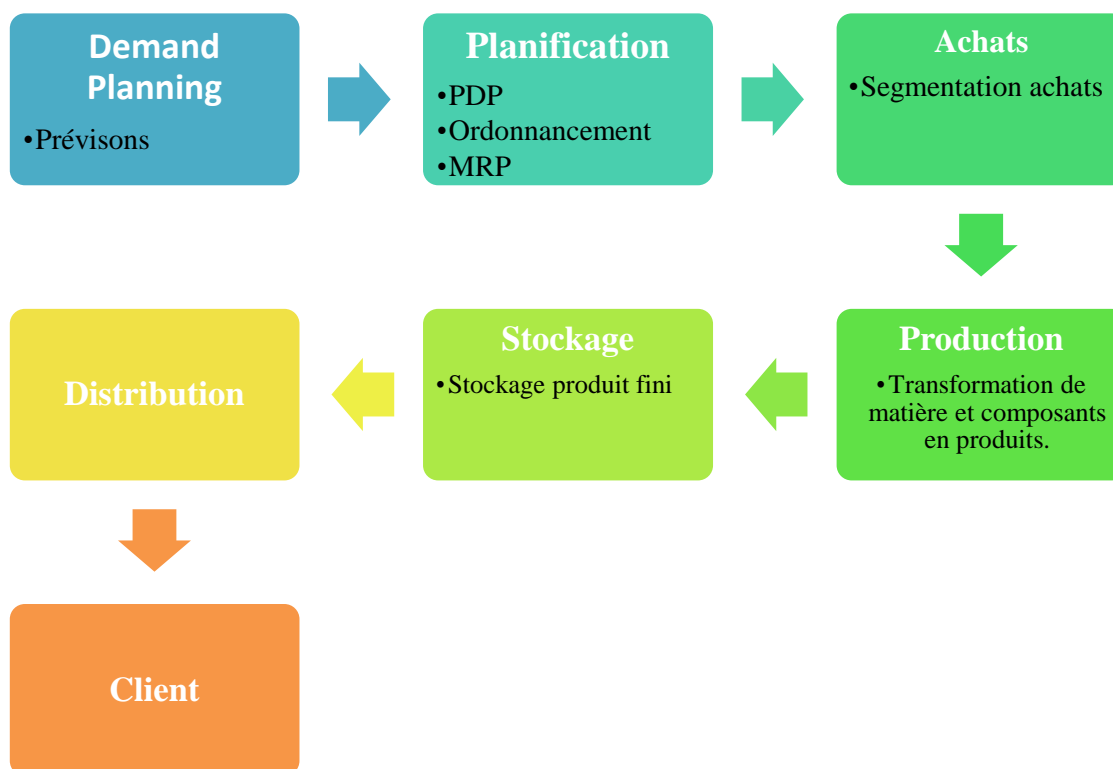


**Source : Document interne.**

### **3.2 Présentation de la chaîne logistique de l'entreprise**

Le Supply Chain management a pour mission de maîtriser tous les flux physiques et d'informations du client en intégrant les fournisseurs. Il peut concevoir comme le circuit qui englobe les différents processus qui tendent vers le maillon majeur : le client.

Figure 6 : Présentation de la chaîne logistique de Hikma Pharmaceuticals Algérie.



Source : Document interne.

### 3.2.1 Gestion commercial

Le processus commercial dans l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie joue un rôle stratégique dans la politique de l'entreprise et essentiel à sa bonne marche. Il a pour objectifs de développer les relations envers le client (négociation de prix et des délais, enregistrement des commandes,...), veille à l'augmentation des marges brutes, du chiffre d'affaires et des parts de marché, et d'avoir des prévisions qui se rapprochent de la réalité.

### 3.2.2 Planification et production

La planification dans Hikma Pharmaceuticals Algérie, commence par prendre les prévisions et déterminer ce que la production peut accomplir en utilisant la disponibilité de la matière et des ressources à l'aide d'un Material Requirements Planning, ensuite définir

son programme directeur de production qui sert de contrat entre les ventes et les opérations pour mettre des chiffres aux obligations mutuelles impliquées par le « *contrat* ».

Il offre des avantages aux deux parties :

- Pour la force de vente, le PDP donne l'assurance qu'ils peuvent prendre des engagements de livraison aux clients en fonction de la quantité de produits qui sera disponible semaine après semaine.
- Pour les opérations, l'engagement de la force de vente à répondre à ses effectifs leur permet d'éviter les problèmes résultant d'une surproduction ou d'un excès de commandes.

Pour la production de l'entreprise, elle est considérée comme le cœur de la création de la valeur ajoutée et doit répondre à des normes de qualité nationales et internationales strictes et en garantissant le respect de l'hygiène, de l'environnement et de la sécurité de la santé des clients.

### **3.2.3 Approvisionnement et gestion de stock**

D'après le responsable d'approvisionnement et gestion de stockage, leur ultime objectif est d'avoir un équilibre entre la rotation des stocks et l'approvisionnement pour avoir au bon moment la quantité de produits demandés.

La gestion et la maîtrise de stock des produits sortants et entrants se fait en organisant la prise en charge des produits à leur arrivée, assurer les opérations liées à la réception des produits sur fichier Excel, ensuite organiser le stockage et garantir les opérations liées au magasinage et à la préparation des commandes.

Et en dernier, programmer la distribution des produits qui se fait par des prestataires, et les opérations liées à la mise à disposition des produits.

### **3.3 Les sections d'unité de production Hikma Staoueli**

L'unité Hikma Staoueli est une unité de production (fabrication et conditionnement) des médicaments. Elle est composée de :

- ✓ Une zone de stockage.
- ✓ Une zone de production.

- ✓ Une zone de contrôle de qualité.

### **3.3.1 Les zones de stockages**

Elle dispose un seul magasin qui stock :

- ✓ Les matières premières.
- ✓ Les articles de conditionnement.
- ✓ Les produits finis.

Elle est de superficie suffisante permettant un stockage ordonné des différentes catégories de produits : matières premières, articles de conditionnements, produits intermédiaires, vrac et finis, produits en quarantaine : libérés, refusés, retournés ou rappelés.

### **3.3.2 Zone de production**

Les locaux sont disposés selon l'ordre logique des opérations de fabrication effectuées et selon les niveaux de propreté requise.

L'atelier de fabrication comporte plusieurs salles correspondant aux différentes étapes de la fabrication :

- ✓ Une salle de préparation.
- ✓ Une salle de compression.
- ✓ Une salle de conditionnement.

Une salle laboratoire de contrôle in-process : laboratoire pharmaco-technique où se fait le contrôle au cours de la fabrication.

### **3.3.3 Les zones de contrôles**

A ce niveau se déroulent des analyses psycho-chimique comme :

- ✓ Contrôle des matières premières et articles de conditionnement.
- ✓ Contrôle des produits (comprimé et produit fini).

### 3.4 Analyse de l'environnement de la Sarl Hikma Pharma Algérie

L'analyse SWOT est un outil d'analyse stratégique qui permet à l'entreprise de réaliser un diagnostic externe (évolution du marché, concurrence, législation...) et un diagnostic interne (technologie, positionnement, compétences...) afin d'identifier des forces / faiblesses et des opportunités / menaces (Cabrera, 2019 ).

Le tableau suivant représente un tableau suivant représente une analyse externe et interne de la Sarl.

**Tableau 5 : L'analyse SWOT de la SARL Hikma.**

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La forte position sur le marché de la société et ses infrastructures.</li> <li>✓ Outils de production récents.</li> <li>✓ Réseau de distribution solide</li> <li>✓ Fournisseurs fiables.</li> <li>✓ Bon retour sur investissements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La structure et la composition de l'entreprise.</li> <li>✓ L'investissement dans les technologies n'est pas à la hauteur de la vision de l'entreprise.</li> <li>✓ Lacunes dans la gamme de produits vendus.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possibilité de lancement de nouvelles gammes sur les marchés.</li> <li>✓ L'encouragement du générique.</li> <li>✓ Marché en croissance.</li> <li>✓ Nouvelles tendances dans le comportement des consommateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mesures strictes pour l'encadrement des importations.</li> <li>✓ Marché très réglementé.</li> <li>✓ La pandémie mondiale qui a révélé la faiblesse des Supply Chain mondialisées.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Les forces croissantes des distributeurs locaux.</li><li>✓ Concurrence intense.</li></ul>
--	---

**CHAPITRE III : PARTIE  
EMPIRIQUE**

## **Section 1 : Analyse et discussion de données**

Selon (ZGHAL, 1991) « *L'analyse consiste à rassembler les informations recueillies puis à les traiter de manière qu'elles soient mises sous une forme susceptible d'apporter des réponses aux questions. Quant à l'interprétation, elle représente en quelque sorte une synthèse rattachant les réponses fournies par l'analyse aux connaissances dont dispose le chercheur sur le plan théorique et sur le plan concret du milieu étudié, et ce, en vue de donner un sens plus général à ces réponses* ».

### **1.1 Rôle et compétence des pilotes de la chaîne logistique**

Le personnel de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie se caractérise comme une équipe jeune et dynamique, exprimant une expérience significative par rapport au poste occupé. Le recrutement a été fait sur la base d'une formation académique initiale compatible avec le poste occupé qui est devenu passionnant et un raisonnement même dans la vie de tous les jours. En outre, les formations sont l'un des investissements les plus importants de l'entreprise, où elle offre le meilleur pour ses employés.

### **1.2 Planification**

Selon les interviewés, la planification est la clé d'une chaîne logistique performante, car elle permet de garantir le meilleur équilibre possible entre l'offre et la demande en tout point de la chaîne logistique à tout moment. Elle implique de faire intervenir plusieurs fonctions de l'entreprise pour mieux gérer les délais et les priorités de la production, de la direction générale qui a une vision stratégique à long terme jusqu'au responsable de production qui gère le planning journalier.

Pour Hikma Pharmaceuticals Algérie la planification construit un lien de corrélation entre la production et les prévisions de ventes et des quantités à produire, d'une manière générale les quantités sont exprimées par références ou famille de produits.

### **1.3 Logistique**

Au niveau du département des approvisionnements, la gestion des stocks de la Sarl est faite sur la base de traitement des besoins quotidien de la production en termes de matières premières et d'articles de conditionnement, l'entreprise n'utilise pas un système d'aide pour la gestion des stocks, chaque responsable informe son niveau de stock disponible dans un fichier Excel accessible par les concerner, tout se fait manuellement qui entraîne des

retards de production, un déficit de matières premières, qui pousse la production à creuser le stock de sécurité qui est censé être utilisé dans le cas où les commandes à livrer dépassent la capacité de production.

#### **1.4 Evaluation de la chaîne logistique de l'entreprise**

La sélection des fournisseurs et prestataires de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie est faite sur la base des prix, en choisissant le mieux disant. La qualité de la matière première est primordiale pour l'entreprise étant donné qu'elle doit respecter les normes exigées par le ministère de la santé, et la santé des consommateurs.

Pour le respect des délais. L'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie choisit ses fournisseurs et ses prestataires à l'aide de l'entreprise mère Hikma Pharmaceuticals Jordanie qui a déjà des rapports avec eux, en ayant une expérience et une confiance envers ses fournisseurs.

D'après le manager de la chaîne logistique, la fonction logistique est un centre de coût qui doit être sous contrôle. L'entreprise utilise les tableaux de bord logistiques qui sont réalisés par le directeur commercial et sont remis au manager afin de les analyser et les valider.

Dans ce dernier chapitre nous allons faire une démarche de déploiement de la méthode DDMRP au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie, afin de pouvoir démontrer sa fiabilité sur le plan de production.

#### **Section 02 : Mise en œuvre de la méthode DDMRP au sein de l'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie**

Le MRP piloté par la demande est une méthode de gestion des flux dans la fabrication et la distribution qui est censée mieux gérer les incertitudes que les méthodes traditionnelles de gestion en utilisant certains principes d'approches pull ou flux tiré.

Satisfaire les clients et réaliser des marges est les principaux objectifs des entreprises. Pour atteindre ces buts, elles doivent trouver un compromis entre différents objectifs : livrer à temps, réduire les délais et donc les encours, réduire les stocks. De nombreuses méthodes sont connues, et parmi eux le DDMRP, on l'a choisi car d'une part, il aide à absorber l'amplification de la demande, capable de résister contre la variabilité de la demande et qui garantit la satisfaction des clients (Miclo, Fontanili, Lauras, & Milian, 2016).

## **2.1 Méthodologie**

Dans ce travail, on a choisi de recourir à une étude de cas pour expliquer l'objet en question. Afin de mener à bien cette étude on va, dans un premier temps entamer une étude de l'existant pour bien expliciter le besoin ceci sera à travers une collecte d'informations, des contacts avec l'ensemble des services concernés et en examinant les documents utilisés, dans un deuxième temps on va déceler l'ensemble des actions d'amélioration à aborder afin de les appliquer et enfin, on clôturera par le suivi et l'évaluation des résultats obtenus.

### **Département de planification**

Après un entretien avec le responsable de planification. Les principales contraintes auxquelles elle fait face son processus sont :

- Les délais de commande sont instables et la demande variable,
- Problème de rupture de stock,
- Les coups de fouets à certaines périodes de la production,
- Le délai de livraison exigé par le client ou imposé par le marché.

## **2.2 Synthèse sur l'adaptation de la méthode DDMRP**

La méthode DDMRP au sein de l'entreprise d'accueil a été exécutée selon la description globale faite par (Carol & Smith, 2011), mais de manière plus adaptée aux spécificités de l'entreprise.

La mise en œuvre a suivi les 5 étapes générales décrites par (Carol & Smith, 2011) qui sont :

- ✓ Positionnement stratégique des buffers de stocks,
- ✓ Profils et niveaux de tampon,
- ✓ Ajustements dynamiques,
- ✓ Planification axée sur la demande,

✓ Exécution visible et collaborative, modifiée au contexte de Hikma Pharmaceuticals.

### **2.3 La mise en place de la méthode DDMRP**

Dans un environnement VUCA, où les rythmes des changements s'accroissent d'incertitude, le volume et la diversité des informations accessibles rendant encore plus difficile le processus de prévision de complexité en raison d'une multiplication importante des facteurs influençant les décisions et d'ambiguïté (Baptiste Bahu, 2018) .

Et en particulier les entreprises pharmaceutiques en cette période de pandémie, car il est parfois difficile de comprendre les événements. L'entreprise Hikma Pharmaceuticals Algérie a connu des difficultés à garder un niveau de stock de certains produits de façon à pouvoir répondre à des besoins vitaux. Dans ce projet, on est parvenu à analyser le département de planification de la SARL présente en Algérie depuis 1994 et figure parmi les premières entreprises pharmaceutiques Algériennes.

Dans le but d'améliorer la planification de la production, cette organisation, basée sur le modèle de planification de gestion le MRP le système le plus pertinent et le plus applicable dans le secteur, la méthode DDMRP était fondée sur une combinaison des meilleures pratiques du MRP et du Lean, mais aussi d'autres approches comme le Six Sigma, la théorie des contraintes ou le DRP, tout en y ajoutant quelques innovations, il est adapté aux spécifications et besoins de l'entreprise pour s'assurer de l'application et l'atteinte des résultats souhaités.

### **2.4 La mise en œuvre de la méthode DDMRP**

#### **✓ Le niveau stratégique**

- Augmentation du taux de service client,
- Accélération des flux,
- Réduction des stocks de l'entreprise, planification apaisée,
- Rentabilité améliorée et trésorerie plus importante.

#### **✓ Le niveau opérationnel**

- Il s'agit d'un niveau de prise de décision faisant le pont entre le niveau stratégique et le niveau opérationnel, visant à harmoniser la demande (portfolio et nouvelles activités) et la capacité en se basant sur des indicateurs de performance clé (Ptak C. A., 2016).

#### ✓ **Le niveau tactique**

Au niveau tactique, les leaders doivent trouver un équilibre entre les besoins des membres de l'équipe et les besoins de la mission. Et ce niveau exige une combinaison du savoir agir (savoir, savoir-faire et savoir-être) et du pouvoir-agir et du vouloir-agir.

### **2.5 Les indicateurs de performances**

L'entreprise doit déterminer les indicateurs de performance puis les comparer avec et sans DDMRP, les 5 critères de performance ont été définis (Tounsi, 2018) :

#### ✓ **Indicateur client (satisfaction client)**

L'indicateur permet de mesurer la satisfaction des clients. Et se détermine en deux facteurs :

- a. Les commandes qui sont directement satisfaites avec un pourcentage de 100%.
- b. La durée d'attente des commandes non satisfaites.

#### ✓ **Indicateur stock (les indicateurs liés au stock)**

Permettent de suivre l'état du stock d'une entreprise, il s'agit de trois indicateurs suivants :

- a. Le taux de rotation des stocks, en calculant le rapport entre le coût d'achat et la quantité en stock moyenne.
- b. Le taux de couverture de stock.
- c. Le stock moyen est égal au (stock de début + stock de fin) /2.

#### ✓ **Indicateur de délai Lead time:**

Il s'agit d'un indicateur exprimé en jour et qui représente le lead time moyen dans chaque atelier, techniquement c'est le temps entre la commande et la livraison du produit ou du service.

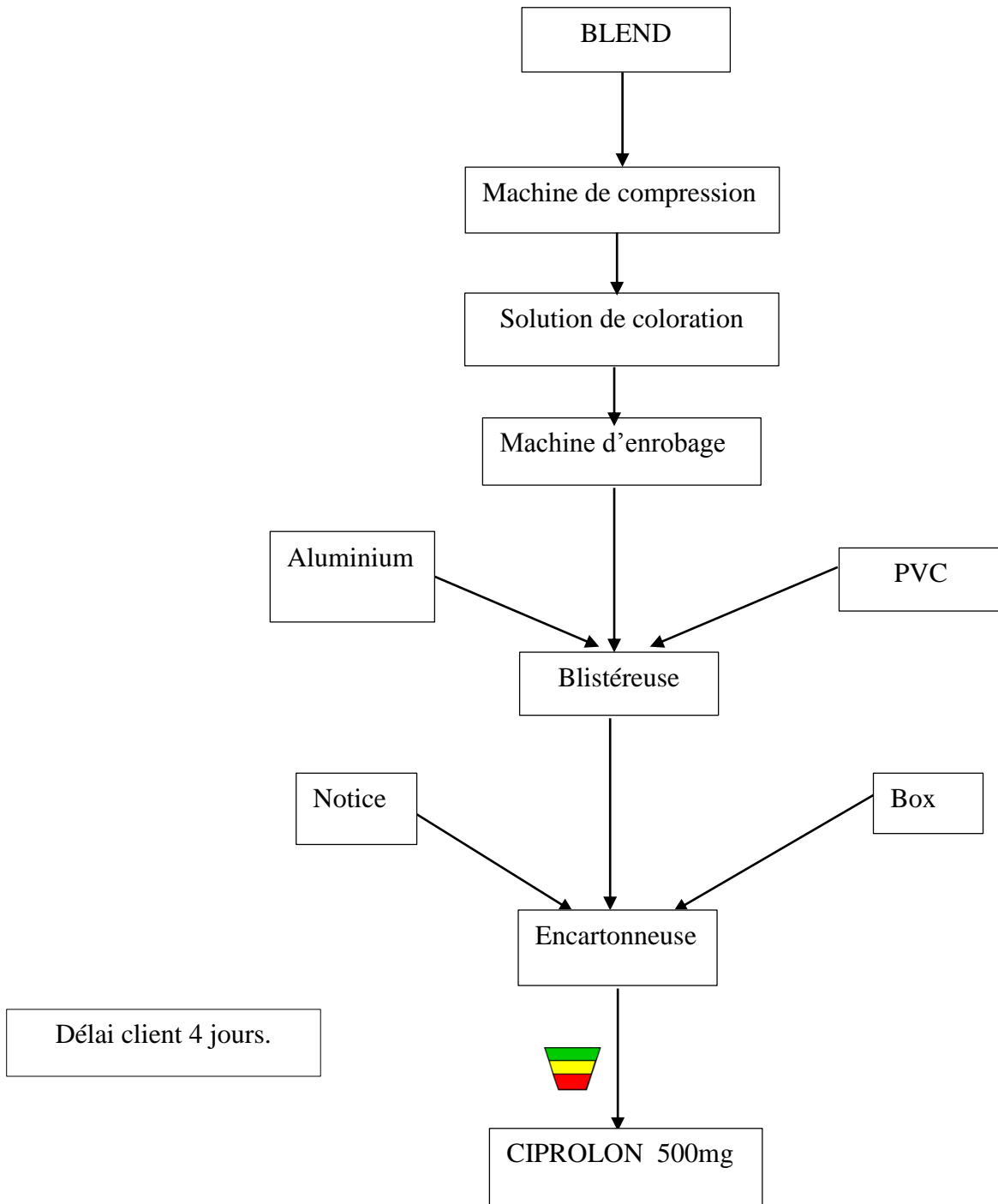
## **2.6 Les cinq étapes de la méthode DDMRP dans la Sarl Hikma**

Pour ce faire, la méthode DDMRP s'organise en 5 étapes séquentielles :

### **1. Positionnement stratégique des buffers de stocks**

Pour Hikma, la première étape est de définir les produits fabriqués sur stock et les produits fabriqués sur commande, qui seront utilisés pour définir les articles qui doivent avoir un niveau de stock de réserve dans l'entrepôt de l'entreprise, et ceux qui n'en auront pas, et qui ne seront produits qu'en fonction d'une demande spécifique, pour cela on a choisi le produit CIPROLON 500MG, un antibiotique commercialisé par les laboratoires de l'entreprise et classé parmi les produits de routine. Dans ce cas, nous allons positionner les buffers dans les stocks de produits finis, parce que la matière première est disponible en quantité illimitée.

Figure 7 : Positionnement des buffers dans le système de production.



Source : Document interne.

## 2. Profils et niveaux des tampons

Les profils et niveaux de tampon conformément au modèle décrit (Carol & Smith, 2011) , mais plus adapté au contexte des besoins et de la complexité de l'entreprise en ayant trois niveaux de suivi de l'inventaire, soit :

- Vert : La partie ne nécessite aucune action.
- Jaune : la partie nécessite un réapprovisionnement.
- Rouge : la partie nécessite une attention particulière.

Nous allons calculer les profils des zones des buffers, les profils des zones (rouge, jaune et vert) sont calculés pour chaque produit fini. Dans notre cas d'étude nous allons utiliser les données suivantes :

CMJ = 350 unités/ jour.

Lead time = 4 jours.

Facteur de lead time = faible (0.4).

Facteur de variabilité = moyen (0.6).

Calcule des profils des buffers.

### **Zone verte :**

Il s'agit de la zone de production « normale » et se détermine :

*Lead Time x Facteur Lead Time x demande/consommation moyenne journalière.*

$$(LT) 4 \times (FLT) 0.4 \times (CMJ) 350 = 560 \text{ unité/jour.}$$

### **Zone jaune :**

Cette zone correspond à la quantité minimum prévue pour tenir le temps de cycle en consommation « habituelle ».

Elle est calculée comme suit :

*Lead Time x demande/consommation moyenne.*

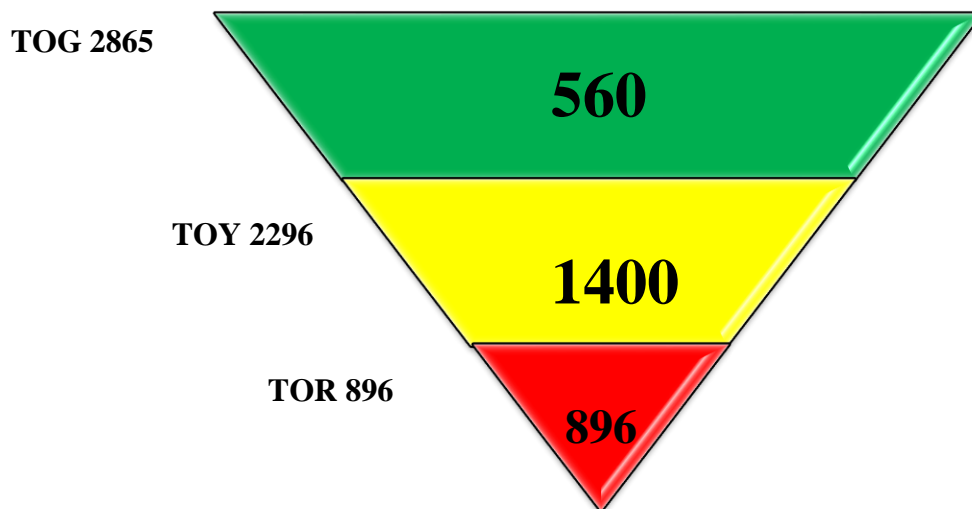
$$(LT) 4 \times (CMJ) 350 = 1400 \text{ unité/jour.}$$

**Zone rouge :**

Elle correspond au stock de sécurité et de base, et est dimensionnée comme suit :

$$\text{Lead Time x demande/consommation moyenne x facteur Lead Time} \\ \times (1 + \text{facteur de variabilité volume.})$$

$$(LT) 4 \times (CMJ) 350 \times (FLT) 0.4 \times (1 + 0.5) = 896 \text{ unité/jour}$$



TOR = zone rouge base + zone sécurité.

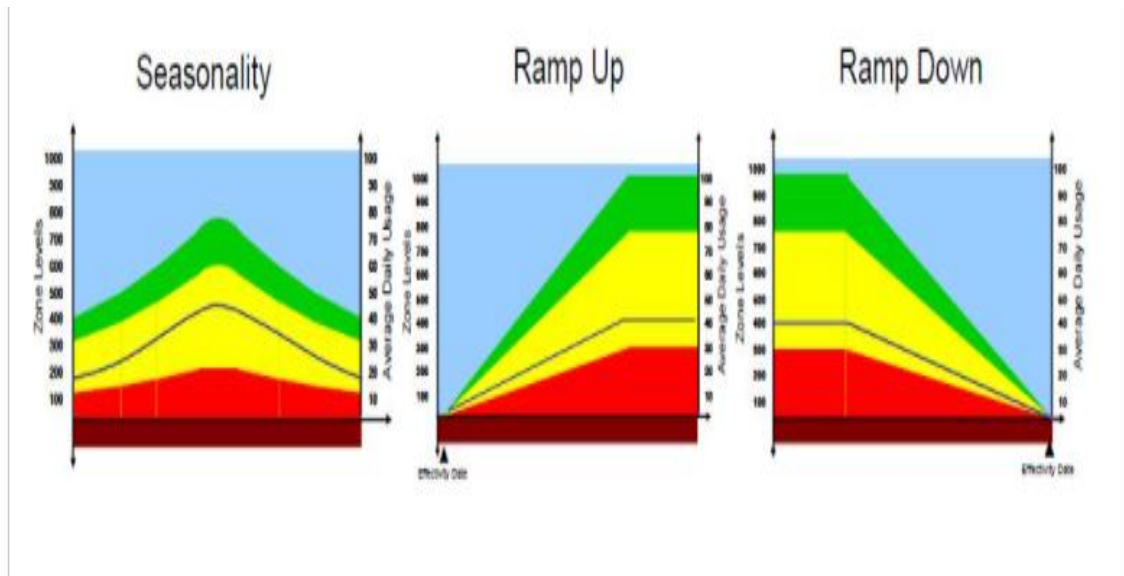
TOY = TOR + zone jaune.

TOG = TOY + zone verte.

### **3. Ajustements dynamiques**

Il s'agit d'intégrer certains phénomènes temporels liés à l'activité de l'entreprise. On distingue plusieurs causes d'ajustements dynamiques : la saisonnalité, les contraintes de capacités. Pour ce faire, on affecte un coefficient d'ajustement à la consommation moyenne journalière. Voici quelques exemples d'ajustements tirés d'une présentation de (Ptak C. A., 2016).

Figure 8 : Ajustement Dynamique des Buffers.



Source : Ajustement Dynamique selon (Ptak C. A., 2016)

#### 4. Planification axée sur la demande

La planification axée sur la demande peut constituer un changement majeur dans la culture de l'entreprise, le principe est de relancer l'approvisionnement dès que le « *stock disponible* » sort de la zone verte vers la zone jaune ou rouge : on planifiera alors un ordre de fabrication permettant ainsi de revenir dans la zone verte.

Le stock disponible est obtenu grâce à l'équation du flux disponible suivante :

$$\text{Stock disponible (ou flux net)} =$$

$$\text{Stock réel disponible au buffer} + \text{En-cours de la boucle} - \text{Demande client qualifiée}$$

- L'en-cours de la boucle correspond donc aux ordres de fabrications déjà lancés, et,
- La demande qualifiée correspond aux commandes fermes du jour + les pics. Les « pics » en langage « DDMRP » correspondent aux commandes fermes à venir ayant une quantité supérieure à la moitié de la zone rouge à l'intérieur du cycle découplé (ASR Lead Time).

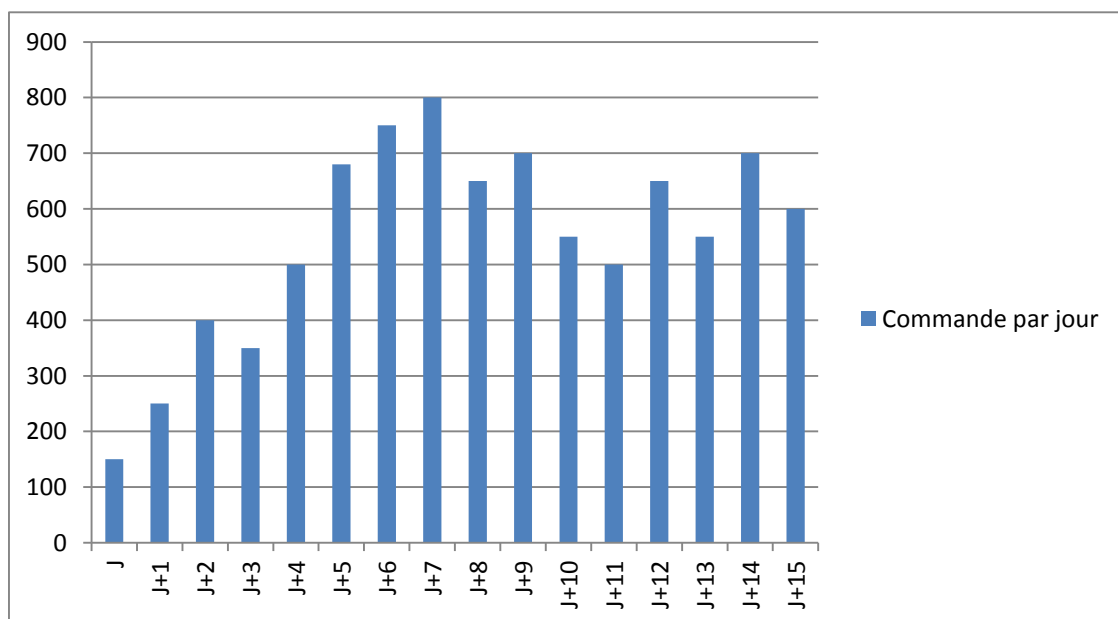
On compare le résultat de l'équation de flux à l'échelle des buffers :

- ✓ Dans la zone Verte : pas de lancement d'OF.
- ✓ Dans la zone Jaune : lancement d'OF pour une quantité permettant d'atteindre le top du vert (TOG = top of green).
- ✓ Dans la zone Rouge : lancement prioritaire d'OF pour une quantité permettant d'atteindre le top du vert (TOG = top of green).

Dans notre cas, on a les données du jour suivantes pour le produit fini de la nomenclature juste en haut.

- Commande du jour = 150 pièces.
- Stock physique = 1000 pièces.
- En-cours physique = 700 pièces.
- Carnet de commandes ferme à 15 jours.

Figure 9 : Carnet de commandes fermes à 15 jours.



Source : Document interne.

L'équation de flux indique le stock disponible :  $1000 + 700 - 150 - 800$  (1 seul pic à prendre en compte) = 750 pièces. Ce niveau correspond à la zone rouge du buffer : il faut donc lancer en priorité un OF en amont d'une quantité à produire de 1546 pièces.

## **5. Exécution visible et collaborative**

L'exécution de la méthode DDMRP se fait par le biais de fichiers Excel par famille de produits. Les fichiers Excel sont mis à jour avec des informations provenant du système MRP, concernant la variation du niveau des stocks, ce qui communique indirectement des informations sur les sorties (ventes) et les entrées (production), mais la gestion du système et le processus décisionnel sont effectués manuellement par l'équipe de la chaîne d'approvisionnement.

Sur la base des résultats provenant de ce fichier Excel, le service de la chaîne d'approvisionnement doit préparer une liste d'articles à réapprovisionner, avec la description de l'article et la quantité demandée, et l'envoie au service de planification pour exécution. Ce processus doit être répété chaque semaine.

### **2.7 Discussion et interprétation des résultats**

Dans ce chapitre, on a mené une étude compréhensive de la récente méthode Demand Driven Material Requirements Planning et d'appliquer ses 5 étapes dans la SARL Hikma dans le but de démontrer son efficacité et sa valeur ajoutée dans la gestion des stocks.

Cette méthode propose des étapes et une structure bien conçue pour aboutir aux résultats souhaités. Néanmoins, adapté aux spécifications et besoins de l'entreprise.

Le but ultime de la DDMRP est d'optimiser la gestion des stocks en fonction de la demande. Elle permet à l'entreprise d'avoir un niveau de stock toujours au plus juste, baissant ainsi les coûts de stockage, les ruptures de production et augmentant la productivité.

Nous déduisons ainsi que le DDMRP peut intervenir comme un outil de gestion des niveaux de stocks, de planification des ordres de fabrications et surtout pour améliorer la gestion des commandes avec des délais de livraison optimales. Mais pour fiabiliser la chaîne logistique et qu'elle soit plus performante, l'entreprise doit mettre en place une stratégie logistique avec des objectifs bien définis puis fixer des indicateurs pour les mesurer et surtout s'intéresser aux aspects humains et soutenir ces cadres par la formation car c'est un vecteur de performance en matière d'innovation et de créativité.

En effet, il faut constamment suivre la mise en place et détecter les sources potentielles de progrès. Sur les plans stratégiques et opérationnels, ils pensent qu'ils peuvent se pourvoir une simulation du modèle DDMRP pour mieux consolider et agir sur d'autres axes qui fiabilise de plus les performances logistiques et la planification de la production.

# **CONCLUSION GÉNÉRALE**

En guise de conclusion finale, ce travail de recherche est basé sur la fiabilisation du plan de production selon le modèle DDMRP dans les différentes activités et fonctions de la Supply Chain. Le modèle DDMRP peut apporter plusieurs avantages pour la SARL Hikma, en matière d'un temps de réaction plus rapide, la gestion précise des stocks, la réduction des stocks, l'optimisation de la qualité des stocks, l'augmentation de la satisfaction des clients en réduisant les pénuries de produits, la réduction de l'effet de fouet, et d'avoir une vue globale et claire sur sa chaîne de production.

Parallèlement aux avantages, il y a aussi quelques inconvénients, puisqu'il n'existe pas de système idéal, mais les inconvénients ne sont bien moindres que les avantages, avec un impact minimal sur la performance et l'efficacité de l'entreprise, tels que les risques d'impact négatifs d'un faible niveau de communication interdépartementale, des ordres de production répétitifs, une visibilité moindre pour les équipes de production.

On a commencé par le recueil des données et informations auprès des dirigeants et opérateurs pour bien comprendre les méthodes de travail et leurs routines et pour avoir une vision claire sur les flux d'informations et les flux physiques, pour enfin décrire le modèle de gestion utilisé par l'entreprise, et pour donner suite aux informations récoltées nous avons pu mettre en place la méthode. Les résultats de l'étude ont révélé que la mise en œuvre de la méthode DDMRP est importante pour la fiabilisation du plan de la production de la Sarl Hikma, notamment pour les produits Hikma faisant partie du protocole COVID.

Finalement, cette recherche nous offre un éclaircissement sur la méthode et ses avantages. Cela dit, cette étude peut être complétée, et sera davantage plus intéressante si les données recueillies par l'analyse de contenus, qui sont les sous- thématiques citées précédemment, peuvent faire l'objet d'une quantification afin qu'elles soient mesurées par des questionnaires et des enquêtes cherchant à vérifier les hypothèses émises dans cette étude.

**RÉFÉRENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES**

## Articles

- Alain, B. (2018, 08 03). *DDMRP : Tout savoir sur cette nouvelle méthode !* Récupéré sur Supply Chain Info: [supplychaininfo.eu/ddmrp/](http://supplychaininfo.eu/ddmrp/)
- Angela, & Velasco, P. (2017). L'applicabilité de l'approche demand-driven MRP dans un environnement complexe. France.
- BABAI, & Z. (2005). POLITIQUES DE PILOTAGE DE FLUX DANS LES CHAINES, impact de l'utilisation des prévisios. Ecole Centrale;Paris,: HAL.
- Bahu, Bironneau, & Hovelaque. (2019, 02 19). Compréhension du DDMRP et de son adoption .  
*HAL.*
- Bahu, Bironneau, & Hovelaque. (2019, 02 19). Compréhension du DDMRP et de son adoption :.  
*HAL.*
- Bahu., Bironneau, & Hovelaque. (2019, 02 19). Compréhension du DDMRP et de son adoption :.  
*HAL.*
- Baptiste Bahu, L. B. (2018, 12 05). LE DDMRP : PREMIERS ÉLÉMENTS EMPIRIQUES. *HAL*, pp. 09-14.
- Barbara Lyonnet, M.-P. S. (2019). *Supply Chain Management. Malakoff.* DUNOD.
- Berraki, H. (2014). Thèse de Master of Science.étude de la chaîne logistique de l'entreprise. Montpellier, France: Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.
- BOUDAHRI., F. (2007 ). Conception et Pilotage d'une Chaîne Logistique Agro-alimentaire. Tlemcen, Algérie .
- Cabrera, V. (2019 ). *Technique de ventes.* . Récupéré sur COMMENT FAIRE UNE ANALYSE SWOT ET BOOSTER SA STRATÉGIE D'ENTREPRISE ?
- Carol, P., & Smith, C. (2011). *Orlicky's Material Requirements Planning.* 3rd Edition, McGraw Hill Professional,.
- Ducrot, L., & Ahmed, E. (2019). Investigation of potential added value of DDMRP in planning under uncertainty at finite capacity. *The program in Supply Chain Management.*
- ECHEVERRIA, A. L. (2012 ). DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO DE PLANIFICACION. . Espagne .
- Faiza Hamdi. (2017). Optimisation et planification de l'approvisionnement en présence du risque de rupture des fournisseurs.

- Favaretto, D. &. (2018). *An Empirical Comparison Study Between DDMRP and MRP in Material Management (SSRN Scholarly Paper ID )*. Récupéré sur <https://doi.org/10.2139/ssrn.3305114>
- G Dessevre et M. Ali. (2021). MODELISATION ET SIMULATION D'UN MODULE D'AJUSTEMENT DE LA CAPACITE D'UN SYSTEME DDMRP. *Sciences de l'ingénieur [physics] / Automatique / Robotique* (pp. 1-9 ). AGADIR, Maroc: HAL .
- G.M P Baptiste et J Lamothe R et Miclo M Lauras. (2018). A process map for the demand driven adaptive enterprise model: towards an explicit cartography. *International Conference on Information Systems, Logistics*.
- GRATACAP Anne, M. P. (2006). *logistique et supplychain : intégration, collaboration et*. DUNOD.
- Harmon R.L. (1992). *Reinventing the factory 2*. Free Press .
- Heizer, J. R. (2009). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación de México.
- Hopp & Spearman. (2004). *Manufacturing & Service Operations Management* .r
- Ismail, S. Z. (2015). ProductService System in inventory control: A new paradigm. *International conference on Industrial Engineering and Operation management* . 1-6. <https://doi.org/10.1109/IEOM.2015.7093775>.
- Javel, G., Mebarki, N., & Corthier, I. (2017). *Logistique industrielle et organisation 5ème édition* . paris: Dunod .
- Jiang et Rim. (2016). Strategic Inventory Positioning in BOM with Multiple Parents. *Mathematical Problems in Engineering*, 6-9.
- Jomini AH. (s.d.). Jomini ,né le 6 mars 1779 à Payerne en suisse. C'est un banquier, militaire, historien et théoricien de la stratégie militaire, ayant fait partie de l'état-major de Napoléon, puis celui d'Alexandre 1.
- Kampen, V., Akkerman, R., & Van Donk. (2012, 06 12). SKU classification: A literature review and conceptual framework. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Kohn, L., & Christiaens, W. (2014). *Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : apports et croyances*. De Boeck Supérieur.
- Kortabarria et al. (2018). Material Management without Forecasting,. *Journal of Industrial Engineering and Management*, .
- Krugman, P. R.-P. (2013 ). *Fondamenteaux de l'économie*.
- Latifa Ouzizi. (2005). *Planification de la production par CO-décisionn* . Metz,, France.
- Lee et al. (1993). *Material Management in Decentralized Supply Chains*. Operations Research.
- Lucidchart; *Online Diagram Software & Visual Solution*. (s.d.). Récupéré sur <https://www.lucidchart.com/>

- Marchal André. (2006). *Supply Chain Management, Logistique global*. Ellipses.
- Miclo et al. (2019). Demand Driven MRP: assessment of a new approach to materials management. *International Journal of Production Research*.
- Miclo, F. L. (2015). MRP vs. demand-driven MRP: Towards an objective comparison. *International Conference on Industrial Engineering and Systems*. Séville, Espagne: IESM2015.
- Miclo, F. L. (2017). An empirical study of Demand-Driven MRP. *HAL, IFAC-Papers OnLine* 49-12 .
- Miclo, Fontanili, Lauras, & Milian, L. &. (2016). MRP vs. demand-driven MRP: Towards an objective comparison. *International Conference on Industrial Engineering and Systems*. Séville, Espagne: IESM2015.
- Miclo, R. (2016). Challenging the «Demand Driven MRP» Promises: A Discrete. *HAL*.
- Moigne, R. I. (2017 ). *Supply chain management*. Dunod.
- MOULOUA Zerouk. (2007). Ordonnements coopératifs pour les chaînes. *HAL*, 10-12.
- Nemtajela, & Charles Mbohwa. (2016). Inventory management models and their effects on uncertain demand. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*.
- Nemtajela, N., & Charles Mbohwa. (2012, 12). Inventory management models and their effects on uncertain demand. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*.
- Nutcache. (2019). <https://www.nutcache.com/fr/blog/pourquoi-planifier-un-projet-objectifs-de-la-planification/>. 4-11.
- Orlicky's Pimor. (2003). *Orlicky's Material Requirements Planning*. Ptak and Smith.
- Philippe, V. e. (2019). *La boîte à outils de la supply chain*. Dunod.
- Pimor, M. F. (2016). *Logistique Supply chain*. Dunod.
- Ptak, C. A. (2016). Demand driven material requirements planning:. *Industrial Press, Inc.* .
- Ptak, C., & Chad Smith. (2016). *Demand Driven Material Requirements Planning DDMRP; Version 2* . Ptak and Smith .
- Rémy Moigne. (2017). *Supply chain management, Achat, production, logistique, transport, vente*. Dunod.
- Rim, S.-C. J. (2014). Strategic Inventory Positioning for MTO, In *Logistics Operations, Supply Chain Management* . *EcoProduction*, 441-456.
- Roche, D. (2009). *Réaliser une étude de marché avec succès*. Paris : EYROLLES Editions d'organisation .
- Smith, & C, C. (2013). Demand Driven MRP Buffer Explanation and Simulation.

- Sullivan, T. T. (2007). The TOCICO Dictionary, Theory of Contraintes. *International Certification Organization* .
- Thomas, Lamouri, A., & Samir. (2000). Flux poussés : MRP et DRP. *Techniques de l'ingénieur*.
- Tixier Hervé et Mathe Daniel. (2010). *Logistique ou supply chain management : un gisement d'efficacité économique et de différenciation*. 3-8.
- Tounsi, W. (2018). Comparaison des approches DDMRP et EOQ, modélisation et simulation d'un cas d'étude . Canada.
- Vigouroux, L. (2020, Janvier). DDMRP Quand la supply chain crée de la valeur pour l'entreprise . (B. S. Chain, Intervieweur)
- Widyarto Mohamed & Jihan Shofa et Wahyu Oktri. (2017). Effective production control in an automotive industry: MRP vs. demand-driven MRP. *AIP Conference Proceedings*.
- ZEROUALI Ouafae Ouariti. (2017). l'impact des systèmes d'information sur la performance des chaines logistiques .

## **Ouvrages**

1. Carol, P., & Smith, C. (2011). *Orlicky's Material Requirements Planning*. 3rd Edition, McGraw Hill Professional.
2. Kohn, L., & Christiaens, W. (2014). *Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : apports et croyances*. De Boeck Supérieur.
- Krugman, P. R.-P. (2013 ). *Fondamanteux de l'économie*.
3. Javel, G., Mebarki, N., & Corthier, I. (2017). *Logistique industrielle et organisation 5ème édition* . paris: Dunod .
4. Orlicky's Pimor. (2003). *Orlicky's Material Requirements Planning*. Ptak and Smith.
5. Philippe, V. e. (2019). *La boîte à outils de la supply chain*. Dunod.
6. Pimor, M. F. (2016). *Logistique Supply chain*. Dunod.
7. Rémy Moigne. (2017). *Supply chain management, Achat, production, logistique, transport, vente*. Dunod.
8. ZGHAL, R. (1991). *Méthodologie de recherche en sciences sociales* . Tunisie : CLE Tunis.

## Sites web

1. Favaretto, D. &. (2018). *An Empirical Comparison Study Between DDMRP and*
2. FAQ LOGISTIQUE. (2017, juin). Récupéré sur [Faq.logistique.com](https://www.faq-logistique.com/):  
<https://www.faq-logistique.com/>
3. *MRP in Material Management (SSRN Scholarly Paper ID )*. Récupéré sur  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3305114>
4. *Lucidchart; Online Diagram Software & Visual Solution*. (s.d.). Récupéré sur  
<https://www.lucidchart.com/>.
5. Nutcache. (2019). <https://www.nutcache.com/fr/blog/pourquoi-planifier-un-projet-objectifs-de-la-planification/>. 4-11.

# **ANNEXES**

**ANNEXE « A »**  
**GUIDE D'ENTRETIEN**

## **Guide d'entretien**

Bonjour, on est étudiantes en Management de la chaîne logistique dans le cadre de notre recherche de fin d'étude et en vue de l'obtention du diplôme.

Nous avons l'honneur de solliciter votre contribution et votre amabilité afin de bien vouloir répondre à nos questions.

Nous vous assurerons que toute information transmise sera confidentielle et que son usage est strictement d'ordre scientifique.

### **I. Rôle et compétence des pilotes de la chaîne logistique**

1. Quel poste occupez-vous ? Quelles sont vos missions ?
2. Pouvez-vous nous présenter brièvement vos expériences professionnelles ?
3. Est-ce que votre formation initiale est complémentaire avec le poste que vous occupez actuellement ?
4. Cette formation vous a-t-elle permis de mieux gérer votre poste ? Comment ?

### **II. Planification**

1. Quel est l'axe d'amélioration que vous proposez afin d'atteindre vos objectifs ?
2. Quelle méthode de gestion de planification utilisez-vous ? Est-il vraiment satisfaisant par rapport à vos attentes ?
3. Quelles sont les contraintes que vous rencontrez avec cette méthode ? Êtes-vous ouvert pour un changement ? Quelle est la plus contraignante ?

### **III. Logistique**

1. Comment gérez-vous vos stocks ?
2. Existe-il un logiciel de déclenchement automatique des commandes lorsque les stocks arrivent à une quantité minimum ?

3. Comment décririez-vous le processus de la chaîne logistique au sein de votre entreprise ?

4. Avez-vous une vue d'ensemble de votre demande et de votre offre à tout moment ? Cette visibilité s'étend-elle au-delà de vos partenaires de premier rang ?

#### **IV. Evaluation de la chaîne logistique de l'entreprise**

1. Comment les fournisseurs et prestataires de service logistique sont-ils évalués dans l'entreprise ?

2. Les objectifs de performance de chaîne sont-ils clairement définis, compris et communiqués ?

3. Tous les mouvements de matériel sont-ils déterminés par la demande réelle ou par la demande prévue ?

4. Comment identifiez-vous et mesurez-vous les coûts et délais logistiques par rapport à votre processus ?

5. L'ensemble de votre chaîne d'approvisionnement fonctionne-t-il comme une organisation virtuelle où tout le monde travaille avec les mêmes informations, processus et mesures ?

6. Quelles procédures d'échanges d'informations ont été mises en place dans l'entreprise ?

**ANNEXE « B »**

**PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE  
HIKMA PHARMACEUTICALS**

## Hikma, aujourd'hui



+ 40 années d'existence



+ \$2,2bn revenu 2019



7 billion dose annuelle



8,600 employés



~ 31 sites de production,  
dans le monde



Top 10 entreprise  
générique, aux USA



~ 50 pays



+690 produits

**ANNEXE « C »**

**SITES DE L'ENTREPRISE HIKMA  
PHARMACEUTICALS ALGÉRIE**

## Sites Hikma-Pharma Algérie

**Staouéli**  
General Formulation

**Al Dar Al Arabia Plant**  
Pénicilline



**Staouéli**  
Oncologie



**Baba Ali Plant**  
Céphalosporine



### **Hikma Staouéli**

**Formes Générales:** 40M Unités/an

**Oncologie:** 3M Unités/an

### **Dar Al Arabia Plant**

**Pénicillines:** 20M Unités/an

### **Cepha Plant**

**Céphalosporines:** 10M Unités/an

# hikma.

[www.hikma.com](http://www.hikma.com)