ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales

Option : Distribution et Supply Chain Management

THEME :

L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement, cas SPA BTPH HASNAOUI

ETUDE DE CAS : Algérie

Élaboré par :

M. RACHEDI Mohammed

Encadré par :

Mme BOUDIFA
Maître de conférences à EHEC

9ème promotion
Juin 2022

ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES

D'Alger

EHEC

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales

Option : Distribution et Supply Chain Management

THEME :

L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement, cas SPA BTPH HASNAOUI

ETUDE DE CAS : Algérie

Élaboré par :

M. RACHEDI Mohammed

Encadré par :

Mme BOUDIFA
Maître de conférences à EHEC

9ème promotion
Juin 2022

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'affectation et l'amour que j'éprouve envers vous.

Puisse ce travail constituer une légère compensation pour tous les sacrifices que vous vous êtes imposés pour assurer mon bien-être et mon éducation.

Qu'il soit l'expression de ma profonde gratitude et ma grande considération

Pour les plus dévoués parents que vous êtes.

Puisse Dieu vous prêter longue vie, santé et bonheur.

A mes sœurs Chafika et Imène.

A Mon neveu Khalil et mes nièces Khawther et Nour.

Mohammed

Remerciement

Nombreuses sont les personnes qui ont participé au bon accomplissement de ce modeste travail, je voudrais par la présente leur consacrer quelques lignes qui ne sont rien comparé à ce qu'ils ont pu me donner.

Je tiens à remercier Dieu tout puissant pour m'avoir donné la volonté et la patiente pour mener à bien cette recherche.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciement à Madame Hakima BOUDIFA, mon encadrante. Sa réactivité, sa disponibilité, ainsi que la qualité de ses conseils m'ont été d'une aide plus que précieuse.

Je voudrais exprimer ma gratitude à Monsieur Omar OUHIBA, à qui je dois mon recrutement pour le stage que j'ai effectué au sein de Leader national du domaine BTP. Ainsi que ma reconnaissance à mon maitre de stage Monsieur Ouali ASSAM au sein de l'organisme d'accueil qui a su me faire confiance et pour toute son aide à l'élaboration de ce travail.

Je voudrais aussi en profiter pour remercier tout le personnel de BTPH Hasnaoui, qui m'ont accordé de leur précieux temps pour répondre à toutes mes questions. Merci à eux d'avoir partagé avec moi leurs savoir au cours de ces trois mois. À Monsieur BENMANSOUR qui m'a beaucoup aidé, ainsi qu'aux messieurs BELHATACHE, BOULEKOUANE et DELLALI.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail de recherche, merci pour votre aide et pour votre confiance.

Je ne saurais terminer sans souligner le soutien amical et chaleureux de mes amis de tous les jours qui m'ont soutenu durant ce parcours. Je m'abstiens de les nommer tellement la liste est longue.

Résumé

Dans un contexte économique tendu, les entreprises industrielles évoluent dans une concurrence aiguë, notamment celle du domaine BTP qui se trouve en plus face à une concurrence déloyale dû à la multiplication des investisseurs publics et privés qui prennent part sur le marché avec des prix plus bas et qui bénéficient des régimes sociaux ou fiscaux dérogatoires. Face à ce contexte, les entreprises BTP se retrouvent dans un défi de se démarquer et créer des avantages concurrentiels par le biais de l'optimisation des coûts logistiques et spécialement de l'approvisionnement, qui ne coûte pas moins 60 % de chiffre d'affaires.

L'approvisionnement des chantiers étant acteur majeur de la pérennité des entreprises de domaine des travaux et des gros œuvres, est sous contrainte de l'instabilité du marché des matériaux et la complexité de la nature même de l'industrie de la construction. La réponse à ce besoin d'optimisation est conditionnée aux bonnes pratiques de pilotage des flux entre tous les maillons de la chaîne logistique afin de l'améliorer globalement, à travers la planification des besoins en composante MRP.

C'est donc pour cela que nous avons penché sur notre thème de recherche, l'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement au sein de la BTPH Hasnaoui. Notre stage pratique dans cette entreprise, nous a permis de comprendre le processus d'approvisionnement et de cerner les dysfonctionnements qui y sont liés. Ainsi, nous nous concentrerons sur la contribution apportée par MRP pour l'optimisation de cette fonction amont.

Mots clés : BTP, coûts logistiques, L'approvisionnement, pilotage des flux, la chaîne logistique, MRP.

Abstract

In a tense economic context, industrial companies evolve in an acute competition, in particular that of the BTP field which is moreover faced with an unfair competition due to the multiplication of public and private investors who take part on the market with lower prices and who benefit from social or fiscal derogatory regimes. Faced with this context, construction companies are faced with the challenge of standing out and creating competitive advantages by optimizing logistical costs and especially procurement, which costs no less than 60% of turnover.

The supply of building sites, being a major player in the sustainability of construction companies, is constrained by the instability of the materials market and the complex nature of the construction industry. The answer to this need for optimization is conditioned by good practices in the management of flows between all the links in the logistics chain in order to improve it globally, through the planning of requirements in MRP component.

This is why we have focused on our research theme, the contribution of MRP on supply logistics within the BTPH Hasnaoui. Our practical training in this company allowed us to understand the supply process and to identify the dysfunctions linked to it. Thus, we will focus on the contribution made by MRP to the optimization of this upstream function.

Key words: BTP, logistic costs, Procurement, flow control, the supply chain, MRP.

ملخص

أيضًا يواجه الذي ، البناء قطاع في سيما لا ، حادة منافسة في الصناعية الشركات تتطور ، متوتر اقتصادي سياق في ، منخفضة بأسعار السوق في يشاركون الذين والخاص العام القطاعين من المستثمرين تكاثر بسبب عادلة غير منافسة تحدٍ في نفسها البناء شركات تجد ، السياق هذا مواجهة في .الضريبية أو الاجتماعية الأنظمة .الازدراء من يستفيدون والذين حجم من 60٪ عن تكلفتها تقل لا والتي ، التوريد وخاصة اللوجستية التكاليف تحسين خلال من تنافسية مزايا وخلق للتميز المبيعات

بعدم مقيد ، الإنشائية والأعمال الأعمال مجال في الشركات استدامة في رئيسياً لاعباً باعتباره ، البناء مواقع توريد إن لإدارة الجيدة بالممارسات مشروطة التحسين إلى الحاجة لهذه الاستجابة .البناء صناعة طبيعة وتعقيد المواد سوق استقرار .MRP مكونات لاحتياجات التخطيط خلال من ، عام بشكل تحسينها أجل من التوريد سلسلة في الروابط جميع بين التدفقات

BTPH داخل اللوجستية الخدمات توفير في MRP مساهمة ، بحثنا موضوع على ركزنا أننا في السبب هو هذا سوف ، وبالتالي .بها المرتبطة الأعطال وتحديد الشراء عملية فهم الشركة هذه في العملي تدريبنا لنا أتاح .Hasnaoui .هذه المنبع وظيفة لتحسين MRP قدمتها التي المساهمة على نركز

المفتاحية الكلمات

MRP ، التوريد سلسلة ، التدفق في التحكم ، الامدادات ، اللوجستية التكاليف ، البناء

Tableau d'abréviations

Abréviations	Signification
AFNOR	Association française de normalisation
ASLOG	Association française de la Supply Chain et de la Logistique
BB	Les besoins brut
BL	Bon de livraison
BN	Besoin net
CAB	Centrale à béton
CBN	Calcul des besoins nets
CLM	Council of logistics management
DRP	Distribution Resource Planning
ERP	Entreprise Resource Planning
FDS	Fiche de données de sécurité
GDS	Gestion des stocks
GPAO	Gestion de la production assistée par ordinateur
GRH	Gestion des ressources humains
HSE	Hygiène, sécurité, environnement
JAT	Juste-à-temps
JIT	Just In Time
MP	Matière première

MRP	Manufacturing Resources Planning
NCPDM	National Council of Physical Distribution Management
OF	Ordre de fabrication
OL	Ordre de lancement
PDP	Plan directeur de production
PIC	Plan Industriel et Commercial
S&OP	Sales and Operation planning
SC	Supply Chain
SCC	Supply Chain Council
SCM	Supply Chain Management
SE	Sous ensemble
SIL	Systèmes d'information logistique
SP	Stock prévisionnel
ST	Spécificité technique
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TLI	The Logistics Institute

Liste des tableaux

Tableau 2- 1: Le management de la production et ses missions……30

Tableau 2- 2: Exemple du PIC……52

Tableau 2- 3: Exemple du CBN……55

Tableau 3- 1: Consistance désirée……64

Tableau 3- 2: Les centrales à béton et leurs capacités de production de chaque site.65

Tableau 3- 3: Liste des entrepôts de la société BTPH HASNAOUI……66

Tableau 3- 4: Tableau analyse swot externe……67

Tableau 3- 5: Tableau analyse swot externe……67-68

Tableau 3- 6: Profil des interviewés……73

Tableau 3- 7: *Les* interviewés *et les questions répondues*……*75*

Tableau 3- 8: Tableau codification nomenclature……88

Tableau 3- 9: Tableau des besoins bruts à la production……90

Tableau 3- 10: Tableau des besoins bruts à la production……90

Tableau 3- 11: CBN réf A……92

Tableau 3- 12: CBN réf B……92

Tableau 3- 13: CBN réf C. ……*92*

Tableau 3- 14: CBN réf D……93

Tableau 3- 15: CBN réf E. ……93

Tableau 3- 16: CBN réf F……*93*

Tableau 3- 17: CBN réf G……93.

Tableau 3- 18: CBN des sous ensemble de la réf A……95

Tableau 3- 19: CBN des sous ensemble de la réf B……96

Tableau 3- 20: CBN des sous ensemble de la réf F……97

Tableau 3- 21: L'apport de MRP sur les prix/délais……99

Liste des figures

Figure 1- 1: **Champ du Supply Chain management…….3**

Figure 1-1: La planification : support d'intégration horizontale de la chaine logistique.4

Figure 1-2: Les flux de la chaine logistique……7

Figure 1-3: Le modèle à point de commande……23

Figure1-4: Les objectifs de l'approvisionnement……25

Figure 2- 1: La fonction de production au cœur d'activité de l'entreprise……30

Figure 2- 1: Production en flux poussés……43

Figure 2- 2: Relation entre MRP, MRP II et ERP……48

Figure 2- 3: Les étapes de la planification de la production……50

Figure 3- 1: Organigramme de la direction supply Chain……65

Figure 3- 2: Processus d'approvisionnement de BTPH HASNAOUI……...70

Figure 3- 3: Diagramme d'Ishikawa n° 1……82

Figure 3- 4: Diagramme d'Ishikawa n° 2……...82

Figure 3- 5: Diagramme d'Ishikawa n° 3……83

Figure 3- 6: Diagramme d'Ishikawa n° 4……83

Figure 3- 7: Nomenclature infrastructure……89

Sommaire

Introduction générale

LA FONCTION D'APPROVISIONNEMENT DANS LA CHAINE LOGISTIQUE 1

SECTION 1 : CONCEPT DE BASE DE LA SUPPLY CHAIN..... 3
SECTION 2 : GENERALITES SUR LA LOGISTIQUE 11
SECTION 3 : LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT..... 17

LA LOGISTIQUE DE PRODUCTION ET L'OUTIL DE PLANIFICATION MRP 1 28

SECTION 1 : NOTION GENERALE SUR LA PRODUCTION 30
SECTION 2 : LA GESTION DE LA PRODUCTION 38
SECTION 3 : L'OUTIL DE PLANIFICATION MRP..... 46
CONCLUSION..... 60

L'APPORT DU MRP SUR LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT, CAS SPA BTPH HASNAOUI..... 61

SECTION 1 : PRESENTATION DU BTPH HASNAOUI..... 63
SECTION 2 : LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT ET DE PRODUCTION DANS LA BTPH HASNAOUI 70
SECTION 3 : L'ETUDE QUALITATIVE 74
SECTION 4 : APPLICATION DU MRP I SUR LE PROJET OBJET D'ETUDE 88

CONCLUSION GENERALE 103

Conclusion générale

Introduction générale

Introduction générale :

Les entreprises industrielles évoluent dans un marché concurrentiel rude, ou la recherche de se différencier et de créer un avantage concurrentiel est un défi pour la continuité des entreprises. Généralement, ces entreprises trouvent ce point d'avance dans l'amélioration de l'efficacité et la réduction des coûts logistiques. C'est pourquoi, les entreprises fixent l'objectif de satisfaction clientèle par l'optimisation des maillons piliers de sa chaîne logistique que sont l'aval, la réalisation et l'approvisionnement.

L'optimisation de la chaîne logistique se caractérise par l'intégration parfaite de toutes les fonctions source de valeurs de l'entreprise dans un contexte d'une gestion étendu vers les fournisseurs des fournisseurs en amont et les clients des clients en avale. Cette gestion étendue passe par le pilotage des flux logistiques de la production et l'approvisionnement, qui se réfère comme le moteur de tout activité industrielle.

La maîtrise de la logistique amont des entreprises est devenue un enjeu majeur pour la pérennité des industrielles, plus spécialement celle qui dépend des approvisionnements pour l'atteinte de ces objectifs. Cette dépendance entraîne des difficultés de pilotage et de la planification des flux et les contraintes qui y sont liées.

En vue de cette tendance et de l'intérêt suscité pour ce domaine. Nous avons essayé de nous approfondir un peu plus en choisissant de mener une étude pour s'aventurer à réduire au plus ces contraintes, dans le cadre du mémoire de fin d'étude, qui s'articule autour du sujet suivant : " L'apport de MRP sur la logistique d'approvisionnement ".

Outre l'intérêt particulier que nous portons au pilotage des flux logistiques globaux, nous avons souhaité changer du cadre habituel en axant notre travail sur la régularisation et l'optimisation de la logistique amont via la planification de la production à travers ces besoins en composantes.

Afin de mener à bien notre étude, nous avons effectué notre stage pratique d'une durée de trois mois auprès du leader national dans le secteur de la construction. La BTPH Hasnaoui évoluent actuellement dans un milieu concurrentiel aigu dû à la multiplication des

investisseurs dans le secteur. Afin de préserver sa place sur le marché, SPA BTPH s'est retrouvée face à la contrainte du marché du bâtiment. En effet, les offres concurrentielles en aval sont souvent plafonnées et limitées par les offres des soumissions. Ainsi, la seule manœuvre ouverte à l'entrepreneur est la réduction des coûts logistiques liées à l'approvisionnement. En plus, elle réalise de multiples projets qu'ils doivent être approvisionner à pied d'œuvre, ce qui constitue un très grand travail de planification et de pilotage, ce qui a constitué notre principale motivation du choix de cette entreprise.

En vue de bien cerner ces enjeux, nous abordant la problématique suivante : "**L 'outil MRP pourrait-il optimiser l'approvisionnement au sein de la BTPH HASNAOUI ? ".**

Pour puiser entièrement notre problématique, il est nécessaire de diviser cette Dernière en trois (03) questions, qui sont :

- MRP est-il une solution rationnelle pour la planification des besoins d'une entreprise BTP ?
- La planification de la production en composante avec MRP permet-il de régulariser l'approvisionnement ?
- Quel apport de la planification de production avec MRP sur la logistique D'approvisionnement de la BTPH HASNAOUI ?

Ces questions nous ont amené à proposer quelques hypothèses, que nous essaierons d'affirmer ou infirmer tout au long de notre étude de recherche.

- L'outil MRP est une solution rationnelle pour la planification des besoins de l'entreprise BTP.
- La planification de la production en composant avec MRP régulariser les flux d'approvisionnement et de réapprovisionnement de l'entreprise.
- La planification avec MRP à un apport positif sur l'optimisation de l'approvisionnement.

Pour affirmer ou infirmer ces hypothèses, nous avons adopté une démarche descriptive et analytique en se basant sur des notions théoriques et analytiques. Pour cela nous avons procédé par l'analyse et l'interprétation de processus d'approvisionnement et ces problèmes de l'entreprise pour proposer nos recommandations à travers des entretiens avec les structures et les responsables de BTPH, et un cas pratique pour illustrer notre travail.

Introduction générale

L'accomplissement de cette recherche est fondé sur les divers outils de collecte d'information, tels que les entretiens, ouvrages, revues, travaux universitaires et l'analyse et traitement des documents notamment interne de l'entreprise et aussi le stage pratique au sein de SPA BTPH HASNAOUI.

Pour accomplir cette recherche, nous avons structuré le travail en trois chapitres :

Dans notre premier chapitre, nous commençons par les concepts de base du management de la chaîne logistique, Après la deuxième section est consacré aux notions de la logistique, puis en entonnoir nous allons aborder la logistique amont ou d'approvisionnement et son processus, la gestion des stocks, la gestion des achats puis les méthodes d'approvisionnement.

Ensuite, le deuxième chapitre est consacré à l'outil de planification MRP, nous aborderons les notions générales de la production en premier lieu, puis organisation générale et décisionnels de la gestion de la production et finalement le pilotage des flux instrumentalisé par notre objet d'étude le MRP, que nous avons illustré son historique, ses principes, son fonctionnement.

Quant à notre troisième et dernier chapitre sera consacré au cœur de notre travail et l'étude de notre cas pratique, il est scindé en quatre sections, la première étant consacrée à la présentation de l'entreprise BTPH Hasnaoui ainsi qu'à ses activités et son organisation. La deuxième section est une description détaillée de l'approvisionnement de BTPH HASNAOUI par l'analyse de son processus d'approvisionnement et les flux logistique. La troisième sera consacrée à notre étude par l'élaboration du guide d'entretien, qui nous amènera à organiser des entretiens avec les responsables de la société pour détecter les dysfonctionnements et leurs causes, en utilisant l'outil Ishikawa comme support. Ainsi, pour étudier la contribution de la planification des besoins pour son optimisation. Et pour la quatrième section, nous illustrant un cas pratique de l'MRP à travers l'application du CBN sur un cas de réalisation de la construction, et nous terminant par l'exposition de son apport à la logistique d'approvisionnement.

Chapitre 1

La fonction d'approvisionnement dans la chaine logistique

Chapitre 1 : la fonction d'approvisionnement dans la chaine logistique

Introduction

La logistique est une fonction transversale dans l'entreprise, et ce fut un outil important de compétitivité dans la chaîne de valeur. La différenciation passe par l'optimisation logistique de l'entreprise par l'intégration des flux physiques, informationnels et financiers de toutes les activités de l'entité par la planification coordonnée.

Dans ce présent chapitre nous allons en premier lieu, nous introduisons le concept de la Supply Chain, en traversant la gestion de la chaîne logistique, distinction par rapport à la logistique, les modes de gestion des flux, les niveaux de décision, et les objectifs. Ensuite après avoir cerné la notion de la chaîne logistique, et la logistique en deuxième lieu, nous passerons à la logistique d'approvisionnement qui anime notre mémoire de recherche justement, et en dernier lieu nous parlerons de l'importance de la bonne gestion coordonnée des approvisionnements à travers la planification de ces derniers.

Chapitre 1 : la fonction d'approvisionnement dans la chaine logistique

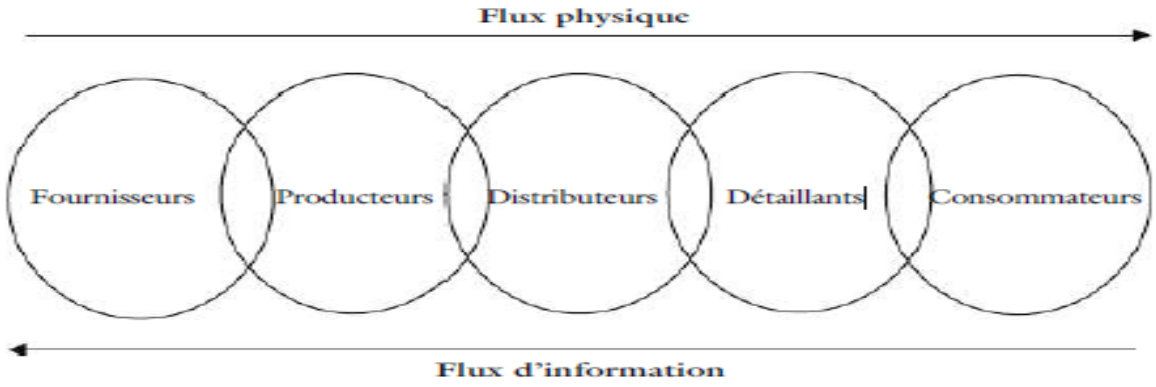
Section 1 : concept de base de la Supply Chain

L'amélioration de l'efficacité de la logistique passe par la globalisation des activités amont et aval et l'intégration des flux inter organisationnels. C'est pourquoi, nous avons estimé important de consacrer toute une section. Nous allons apercevoir dans Cette première section l'émergence Supply Chain avec les définitions les plus significatives. Nous allons comprendre les modes de gestion des flux, les niveaux de décisions et pour finir nous présenter les objectifs de ce système.

1-1 Définitions

Nous prenons la définition la plus simple, celle de PYMOR (1998) qui définit la Supply Chain management comme incorporant « l'ensemble des participants à la logistique étendue d'une entreprise depuis les fournisseurs de ses fournisseurs jusqu'aux clients de ses clients. »[1].

***Figure 1- 2*: Champ du Supply Chain management**



Source : Christopher (1997).

« Le supply chain management est défini comme la coordination systématique et stratégique des fonctions traditionnelles de l'entreprise dans un réseau interentreprises avec,

[1] LYOUNNET (B), SENKEL (Marie- Pascale) « La logistique », édition DUNOD, 2015, p22.

pour objectif, d'améliorer les performances à long terme à la fois de l'entreprise prise concernée et de la supply chain dans son ensemble »[2].

Selon BAGLIN, « le supply chain, se réfère à la gestion des flux physiques depuis les approvisionnements en matières premières jusqu'à la mise disposition des produits finis aux clients sur le lieu d'achat ou de consommation. Il peut être étendu à la gestion des flux chez les fournisseurs et chez les clients. Il concerne aussi bien les entreprises industrielles que les entreprises de distribution »[3].

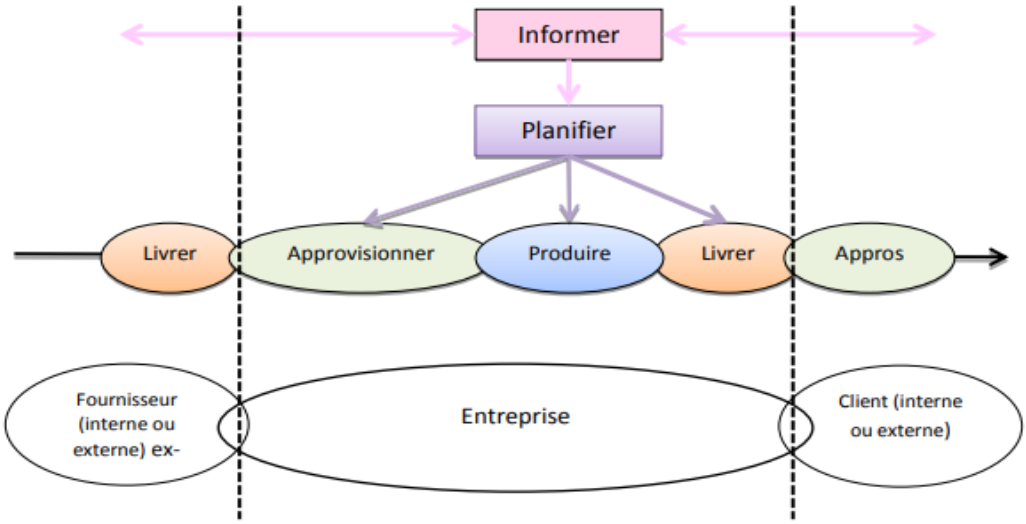
D'après ces définitions, on peut définir la SC comme la gestion globale de la chaîne, depuis le fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client. Il s'agit d'anticiper toutes les opérations jugées utiles pour satisfaire le client, par exemple en définissant de manière optimale les quantités à produire et celles qu'il faut approvisionner auprès des fournisseurs.

La SCM consiste à optimiser globalement cet ensemble de flux à travers la planification et le partage informationnels (Figure n°1-2). Elle désigne ainsi une approche transversale des flux dans l'entreprise, allant de la planification à l'exécution, de la prise en compte de la demande des marchés aux ressources à mettre en œuvre pour les satisfaire.

Autrement dit, La Supply Chain n'est donc pas un concept neutre, strictement descriptif. C'est un concept moteur qui joue le rôle d'un paradigme – au sens de Kuhn –, c'est-à-dire d'une représentation implicite qui contribue à orienter les efforts des logisticiens[4].

[2] SAMII (A-K) : Stratégie logistique. Supply Chain management, 3ème Edition, Dunod, Paris, 2004, P.15.
[3] BAGLIN (G) et alii : Management Industriel et Logistique, 6ème édition, Economica, Paris, 2013, P.9.
[4] PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008, p9.

Figure 1-1: La planification : support d'intégration horizontale de la chaine logistique



Source : « Planification d'une chaîne logistique : approche par satisfaction de contraintes dynamiques » Thèse doctorale de l'université de Toulouse

1-2 La gestion de la chaine logistique

Le Supply Chain Management (SCM), a fait l'objet de nombreuses définitions dans la littérature anglo-saxonne. Nous prenons la définition de STEADTLR et KILGER :

« La tâche d'intégrer les unités organisationnelles tout au long de la chaîne logistique et la coordination des flux physiques et d'informations dans le but de satisfaire la demande du client (final) en ayant pour but d'améliorer la compétitivité de la chaîne dans son ensemble »[5].

Jones et Riley la définissent ainsi : « La gestion de la chaîne logistique est une approche intégrative pour s'accorder sur la planification et le contrôle du flux physique depuis les fournisseurs jusqu'à l'utilisateur final »[6].

Dans leurs livre, Geunes et Chang considère que, La gestion de la chaîne logistique est la coordination et l'intégration des activités de la chaîne logistique avec l'objectif d'atteindre un

[5] STADTLER H. et KILGER C. (Ed.), Supply Chain Management and Advanced Planning. 3e ed. (SPRINGER: Berlin), 2005, p.
[6] Jones T. et Riley D., Using inventory for competitive advantage through Supply Chain Management. International Journal of Physical Distribution and Material Management, 15(5): 16-26, 1985.

avantage compétitif viable. La gestion de la chaîne logistique comprend donc un large panel de problématiques stratégiques, financières et opérationnelles[7].

Alors que Rota-Franz ont donné la définition suivante : « Faire du "Supply Chain Management" signifie que l'on cherche à intégrer l'ensemble des moyens internes et externes pour répondre à la demande des clients. L'objectif est d'optimiser de manière simultanée, et non plus séquentielle, l'ensemble des processus logistiques »[8].

Pour simplifier, Les entreprises affiliées à une même chaîne logistique sont liées par des flux de produits, des flux d'informations et des flux financiers. Pour le bon fonctionnement de la chaîne logistique, les entreprises doivent se coordonner en essayant de satisfaire, leurs objectifs locaux et globaux de la chaîne logistique.

1-3 Les modes de gestion des flux

1-3-1 Les flux logistiques

Les entreprises d'une chaîne logistique sont liées entre elles par trois flux : les flux d'informations, les flux physiques et les flux financiers.

1-3-1-1 Le flux d'information

Le flux d'information représente l'ensemble des transferts ou échanges de données entre les différents acteurs de la chaine logistique. Il s'agit en premier lieu des informations commerciales, notamment les commandes passées entre clients et fournisseurs. Une commande comprend généralement la référence du produit, la quantité commandée, la date de livraison souhaitée et le prix éventuellement négocié lors de la vente. D'autres éléments peuvent s'ajouter à cette liste : la liste des options désirées pour le produit, la fréquence de livraison si besoin, ext. Mais les entreprises s'échangent aussi des informations plus techniques : paramètres physiques du produit, gammes opératoires, capacités de production et éventuellement de transport, informations de suivi des niveaux de stock. Ces dernières sont de plus en plus réclamées par les clients qui souhaitent connaitre l'état d'avancement de fabrication de leur produit.

[7] GEUNES J. et Chang B., Operations research models for supply chain management and design. In Encyclopedia of Optimization, C.A. FLOUDAS and P.M. PARDALOS (Eds), Kluwer Academic Publishers, 4: 133-145, 2001.
[8] Rota-Frantz K., Bel G. et Thierry C., Gestion des flux dans les chaînes logistiques. In Performance Industrielle et gestion des flux, pages 153-187, Hermes Science, 2001.

Le flux d'information est de plus en plus rapide grâce aux progrès des TIC. Le développement des flux d'information au sein de la chaine logistique trouve ses limites dans le besoin de confidentialité entre acteurs. Par ailleurs, le problème de la qualité des données véhiculées subsiste, et le risque existe que des décisions soient basées sur des données erronées ou simplement périmées.

1-3-1-2 Le flux physique

Le flux physique est constitué par le mouvement des marchandises transportées et transformées depuis les matières premières jusqu'aux produits finis en passant par les divers stades de produits semi-finis. Il justifie l'organisation d'un réseau logistique, c'est-à-dire les différents sites avec leurs ressources de production, les moyens de transports pour relier ces sites et les espaces de stockage nécessaires pour pallier les aléas et faire tampon entre deux activités successives. En bref, l'écoulement du flux physique résulte de la mise en œuvre des diverses activités de manutention et de transformation des produits quel que soit leur état. Le flux physique est généralement considéré comme étant le plus lent des trois flux.

1-3-1-3 Le flux financier

Le flux financier concerne toute la gestion pécuniaire des entreprises : ventes des produits, achats de composants ou de matières premières, mais aussi des outils de production, de divers équipements, de la location d'entrepôts, et bien sûr du salaire des employés. Le flux financier est généralement géré de façon centralisée dans l'entreprise dans le service financier ou comptabilité, en liaison toutefois avec la fonction production par les services achats et le service commercial. Sur le long terme, il correspond aussi aux investissements lourds tels que la construction de nouveaux bâtiments et de lignes de fabrication[9].

[9] JULIEN FRANÇOIS « Planification des chaines logistiques : modélisation du système décisionnel et performance » thèse de doctorat université de Bordeaux, 2007, p33.

Figure 1-2: Les flux de la chaine logistique

1-3-2 Les modes de gestion des flux

Nous distinguons trois formes de gestion des flux selon la méthode d'approvisionnement [10]:

- Les flux poussés *:* une particularité des flux internes, dans ce type d'organisation, chaque étape de fabrication est déclenchée par la disponibilité des matières premières ou des composants au niveau du poste amont. Les produits fabriqués sont stockés en attente d'une demande pour la consommation.
- Les flux tirés *:* Le déclenchement de la livraison ou de la fabrication d'un produit se fait uniquement sur la demande d'un poste client. Par principe il y a zéro stock dans la chaîne.
- Les flux tendus *:* une combinaison des deux précédents flux, c'est équivalent d'un flux tiré, mais avec un minimum de stocks et d'en-cours repartis Le long de la chaîne logistique.
- Les flux synchrones *:* dans ce type d'organisation, la livraison de composants différents est réalisée dans le respect de leur ordre d'entrée dans le processus de fabrication. Ils sont donc livrés juste ou moment de leur utilisation. Ce qui permet de réduire les stocks et les coûts qui y sont liés.

[10] La gestion des flux logistiques (logistiqueconseil.org) Consulté le 16/04/2022.

1-4 Les niveaux de décisions

La classification des décisions repose sur la portée de la décision dans le temps, sur la longueur de la chaîne logistique mise en jeu, sur le nombre de responsables de l'entreprise dont l'avis est nécessaire pour sa validation. Il est possible de dessiner quelques contours.

- Est stratégique toute question qui engage l'entreprise sur un horizon supérieur à trois ans et qui remodèle une partie importante ou la totalité de la chaine logistique (stockage, distribution : approvisionnement + production). Ces questions se posent tous les quatre à cinq ans.
- Est tactique tout choix dont les conséquences portent sur un horizon de 6 à 36 mois et couvrent l'intégralité d'une des phases du flux logistique : organiser l'approvisionnement des matières premières, localiser l'activité de conditionnement final, confier la distribution à tel prestataire... La fréquence de tels choix est, en général, biannuelle.
- Est opérationnelle toute décision à court terme de 1 jour à 6 mois : son champ d'action s'étend sur une partie d'un des maillons de la chaîne logistique. Choisir le chemin de livraison (livraison directe ou regroupe ment suivi d'éclatement), anticiper une livraison, répartir la pénurie, augmenter le volume de l'approvisionnement pour bénéficier d'une réduction tarifaire, définir un plan de production mensuel... C'est quotidiennement ou hebdomadairement que sont prises ou ajustées ces décisions.[11]

Aussi, Pour la résolution des problèmes généraux de la chaîne logistique, l'optimisation des décisions nécessite la coordination et coopération entre les trois niveaux de décisions qui s'influencent mutuellement.

1-5 Les objectifs

Les objectifs de la SC sont multiples et sur divers champs, nous commençons par la définition de l'AFNOR (Association française de normalisation) qui montre l'objectif le plus généralisé : « La chaîne logistique est une suite d'événements, pouvant inclure des transformations, des mouvements ou des mises en place, et apportant une valeur ajoutée »[12].

L'évaluation de la valeur est basée sur la compréhension et l'interprétation des perceptions et des attentes des clients, ainsi que sur l'ensemble des parties impliquées dans la chaîne. La

[11] (Philippe), VALLIN, « LA LOGISTIQUE : Modèles et méthodes du pilotage des flux », 4 -ème édition ECONOMICA 75015 Paris, p12.
[12] Afnor Logistique : normes logistiques (faq-logistique.com) Consulté le 21/04/20222.

création de valeur dépend non seulement des décisions stratégiques de l'entreprise, mais aussi de celles de ses partenaires, pour lesquels il est nécessaire de comprendre leurs stratégies afin de mieux se coordonner.

Par conséquent, la création de valeur, devient le résultat de l'optimisation d'un processus visant non seulement à vendre plus en répondant mieux aux attentes des clients, mais aussi à mieux organiser les processus de production et de distribution afin de réduire les coûts.

De cette même manière d'apporter une valeur ajoutée, la chaîne logistique a pour but de gérer les flux globaux des produits ou des services entre les clients et les fournisseurs. Une gestion efficace du flux (en délai, qualité et coût), pour apporter d'importants avantages concurrentiels, quelle que soit sa qualification.

Nous avons jugé ainsi important de souligner les objectifs de la planification puisque, c'est le sujet de notre étude.

Les objectifs périphériques de la SC due à la planification sont[13] :

- Connaître de manière transversale l'ensemble des maillons, des processus et des métiers de la Supply Chain.
- Comprendre le PIC (Plan Industriel et Commercial) ou S&OP (Sales & Operations Planning) réunissant les axes financiers, commerciaux, industriels, marketing et humains.
- Prendre en compte les innovations digitales et technologiques les plus récentes (Big Datas, systèmes de prédictions, Data Scientist, etc.).
- Incorporer la nécessité d'une approche collaborative, ouverte et intégrée pour une meilleure performance de la chaîne globale.
- Établir une forte orientation « clientes » (demand driven business).
- Intégrer la dimension humaine (individuelle et collective) de la chaîne globale.

[13] CAS - Planification, Business et Innovation dans la Supply Chain - Centre pour la formation continue et à distance - UNIGE Consulté le 22/04/20222.

Section 2 : Généralités sur la logistique

Après avoir présenté les concepts de base de la chaîne logistique, nous allons dans cette seconde section faire la différenciation avec la logistique et comprendre la fonction logistique, ces typologies, ces objectifs et son évolution.

2-1 Historique et Définitions de la logistique.

2-1-1 Historique

Le terme « Logistique » a au moins deux racines connues. D'une part, il provient du qualificatif Grec « Logistikos », qui se devise lui-même en deux origines, la première mathématique qui signifie : relatif au raisonnement sous l'angle des mathématiques. Le second d'origine militaire du même mot, qui signifie « qui concerne le raisonnement » [14]. D'autre part, il proviendrait toujours d'un qualificatif Grec ; « Logisteuo » signifiant avant tout administrer.

Tandis que, La notion de logistique d'entreprise n'est apparue que dans les années 50 : Marks et Taylor la définissent alors comme un « mouvement ou manutention de marchandises du point de production au point de consommation ». Dix ans plus tard, la définition du dictionnaire reste très générale : « l'ensemble des moyens et méthodes concernant l'organisation ». L'économiste anglais John Magee (1968) complète alors cette définition comme « une technique de contrôle et de gestion des flux de matières et de produits depuis leur source d'approvisionnement jusqu'à leur point de consommation »[15].

2-1-2 Définitions

Il n'y a pas une définition ultime de la logistique, nous allons citer qui nous paraissent les plus importantes.

La première définition est la définition donnée par le NCPDM en 1972 : « Terme décrivant l'intégration de deux (ou plusieurs) activités dans le but de planifier, de mettre en œuvre et de contrôler un flux efficient de matières premières, de produits semi-finis et produits finis, de leur point d'origine au point de consommation, ces activités peuvent inclure, sans que la liste soit limitative, le type de service offert aux clients, la prévision de la demande, les communications liées à la distribution, le contrôle des stocks, la manutention des matières, le traitement des commandes, le service après-vente et le pièces détachés, le choix des emplacements des usines et d'entrepôts, les achats, emballage, le traitement des

[14] Etymologie du mot LOGISTIQUE – Abdelkbir Cherkaoui (acharkaoui.com) consulté le 11/04/2022
[15] JAVEL (Georges), « Organisation et gestion de la production », édition DUNOD, 4 -ème édition,2010, p.21.

marchandises retournées, la négociation ou la réutilisation des éléments récupérables ou mis à la ferraille, l'organisation du transport et le transport effectif des marchandises, ainsi que l'entreposage et le stockage»[16].

La deuxième est celle de L'ASLOG : « La logistique est l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place, au moindre coût, d'une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe. La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits tel que localisation des usines et entrepôts, approvisionnements, gestion physique des encours de fabrication, emballage, stockage et gestion des stocks manutention et préparation des commandes, transports et tournées de livraison. »[17]

La troisième est proposée par Council of Logistics Management : « La logistique est une partie des activités d'une chaine logistique. Elle concerne la planification, l'exécution et le contrôle du flux efficient du stockage de produits, de la gestion de l'information relative à ces fonctions du point d'origine au point de consommation pour satisfaire les besoins des clients ». Cette définition rajoute par apport à celle du NCPDM (1972), l'aspect informationnel de la logistique.

La quatrième donnée par " The Logistics Institute " : « La logistique est un ensemble de fonctions relatives aux flux de marchandises, d'informations et de paiement entre fournisseurs et clients depuis l'acquisition des matières premières jusqu'au recyclage ou à la mise au rebut des produits finis ». TLI insiste clairement sur les flux des informations et les flux financiers[18].

Pour récapituler, le concept et le domaine d'application de la logistique changent avec le développement de l'industrie. Aujourd'hui, la logistique prend en compte la majeure partie de cycle de vie du produit sur le plan physique et informationnels et les différents acteurs (sous-traitants, de producteurs, de distributeurs, de détaillants et de clients). Ainsi, Elle est basée sur la planification, l'exécution et le contrôle. Ces éléments reposent sur l'acquisition, le stockage, le déplacement et la livraison des marchandises dans une « chaîne logistique », le tout pour satisfaire les exigences du marché.

[16] AKBARI JOKAR, (M, R), DUPONT, (L), FREIN, (Y) : « Evolution du concept de logistique », in Revue Française de Gestion Industrielle », Vol. 21, N°3, p13.
[17] MEDAN(P) et GRATACAP (A), « Logistique et supply chain management, Intégration, collaboration et risques dans la chaîne logistique globale », Dunod, Paris, 2008, p12.
[18] La Logistique à travers les Définitions (acharkaoui.com) Consulté le 14/04/2022

2-2 Différenciation logistique de la chaine logistique

Il y a beaucoup de confusion autour des termes logistique et gestion de la chaîne d'approvisionnement. Nous les distinguons en expliquant que la chaîne d'approvisionnement est le réseau d'installations (entrepôts, usines, terminaux, ports, magasins et domiciles), de véhicules (camions, trains, avions et navires) et de systèmes d'information logistique (SIL) reliés par les fournisseurs de fournisseurs et les clients de clients d'une entreprise. La logistique est ce qui se passe dans la chaîne d'approvisionnement. Les activités logistiques (réponse aux clients, gestion des stocks, approvisionnement, transport et entreposage) relient et activent les objets de la chaîne d'approvisionnement. Pour utiliser une analogie sportive, la logistique est le jeu qui se joue dans l'arène de la chaîne d'approvisionnement.

Et aussi, d'une autre manière plus simplifiée la logistique, c'est amener le bon produit/service, au bon endroit, au bon moment, pour le bon client. Alors que la SCM est pilotée l'ensemble des processus, de la matière au produit fini, en reliant l'ensemble des industries du fournisseur au client final, en ajoutant de la valeur au produit/service pour le client final[19].

2-3 Le but de la logistique

Nous citons les principaux buts d'une bonne logistique[20] :

- **Réduire les nombreux et divers temps d'attente, c'est-à-dire augmenter la Logistique de réponse au service** :

- Par des programmes de qualité totale ;

- Par des systèmes d'appel et routing (Idem) automatiques ;

- Par des procédures simplifiées ;

- Par une meilleure communication avec le client ;

- Par un espace d'information mieux intégré et structuré.

- **Gérer la capacité des services** :

- En partageant des ressources ;

[19] (Thierry) DUCASTELLE, « les fondamentaux de la supply Chain », Campus universitaire de Saint Quentin, pole polytechnique, p18.
[2020] Alexandre K Samii, « Stratégie logistique : supply chain management », 3ème édition, Dunod, Paris, 2002, P 12.

- En formant du personnel à des missions interfonctionnelles ;

- En améliorant la prévision de la demande pour meilleur planning ;

- En utilisant les stratégies de prix pour mieux utiliser les capacités et contrôler la demande.

- **Fournir les services via les réseaux de distribution**

- En augmentant l'utilisation des technologies informatiques ;

- En développant de nouveaux réseaux virtuels de distribution, internet, etc.

2-4 Types de logistique

Plusieurs logistiques différentes se sont regroupés par leur objet et leurs méthodes [21]:

- **Une logistique d'approvisionnement**, qui permet d'amener dans les usines les produits de base, composants et sous-ensembles nécessaires à la production.
- **Une logistique d'approvisionnement général,** qui permet d'apporter à des entreprises de service ou des administrations les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple).
- **Une logistique de production,** qui consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production ; cette logistique tend à absorber la gestion de production tout entière.
- **Une logistique de distribution** celle des distributeurs, qui consiste à apporter au consommateur final, soit dans les grandes surfaces commerciales, soit chez lui en VAD par exemple, les produits dont il a besoin.
- **Une logistique militaire**, qui vise à transporter sur un théâtre d'opération les forces et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien.
- **Une logistique de soutien**, née chez les militaires mais étendue à d'autres secteurs, aéronautique, énergie, industrie, etc., qui consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de maintenance.
- **Une activité dite de service après-vente** assez proche de la logistique de soutien avec cette différence qu'elle est exercée dans un cadre marchand par celui qui a vendu un bien ; on utilise assez souvent l'expression « management de services » pour désigner le pilotage de cette activité ; on notera cependant que cette forme de logistique de soutien tend de

[21] PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008, p4 et 5.

plus en plus souvent à être exercée par des spécialistes du soutien différents du fabricant et de l'utilisateur et dits Third Party Maintenance.

- **Des reverse logistics** : parfois traduites en français par « logistique à l'envers », « retro logistique » ou encore « logistique des retours », qui consiste à reprendre des produits dont le client ne veut pas ou qu'il veut faire réparer, ou encore à traiter des déchets industriels, emballages, produits inutilisables depuis les épaves de voiture jusqu'aux toners d'imprimantes.

Une distinction commode qui est celle que l'on fait souvent entre les logistiques de flux, production et distribution d'une part, et les logistiques de soutien d'autre part. Ces deux catégories de logistique ont en effet des caractéristiques assez différentes, les premières étant plus liées aux techniques de gestion de la production et aux techniques de marketing et de ventes, les deuxièmes étant plus liées à des méthodes de maintenance et de gestion de rechanges, particulièrement développées dans le domaine militaire ou dans celui de la maintenance des équipements techniques. Il y avait donc bien des différents types de logistiques jusqu'à ce que le concept de SC ne vienne apporter une certaine unicité a ce domaine.

2-5 Types d'organisation logistique

Au- delà du champ couvert par la fonction logistique, on dénombre trois types d'organisation de la logistique en entreprise [22]:

- La logistique internalisée : les activités logistiques sont alors réalisées Par les équipes de l'entreprise.
- La logistique externalisée : les activités logistiques sont confiées à un (ou plusieurs) prestataire(s) logistique(s).
- La logistique filialisée : une filiale est créée, dédiée aux activités logistiques de son groupe. Deux exemples : en 2000, le groupe de distribution alimentaire Casino crée une filiale logistique, Easydis. L'entreprise Senoble, spécialisée dans la fabrication de produits laitiers frais, filialise son activité logistique en créant Iris Logistique.

[22] LYOUNNET (B), SENKEL (Marie- Pascale) « La logistique », édition DUNOD, 2015, p18.

2-6 La planification logistique

L'optimisation de toute opération logistique se caractérise par une planification cordonnée de cette dernière. Nous décrivons ci-dessous la planification logistique.

Nous prenons la définition de R.L. Ackoff définissait la planification comme un « processus de prise de décision par anticipation permettant d'atteindre un résultat préalablement qualifié, en agissant sur un ensemble complexe de mécanismes indépendants.

Sans les opposer, le volet stratégique » et le volet « opérationnel » doivent être dissociés dans le cadre de l'élaboration du processus de planification : - la planification stratégique doit conduire à accroître la capacité ou l'aptitude de l'entreprise à s'adapter aux changements intervenant dans son environnement.

- la planification opérationnelle consiste alors à améliorer la coordination, la communication et la motivation internes à l'entreprise en vue de tendre vers la réalisation de ses ambitions.

Il reste, enfin, un troisième niveau de planification qui se situe au plus près de l'activité quotidienne de l'entreprise, et qui détermine le déploiement optimum des ressources et moyens alloués au service de la demande immédiate. Pour désigner cette étape particulière, on pourra retenir. Par convention, la terminologie de planification logistique opérationnelle ».

Toutefois, l'élaboration du système de gestion du projet logistique renvoie successivement à chacun des trois stades de planification[23].

2-7 L'évolution de la logistique

La logistique a évolué pour arriver un concept plus étendu qui est « la chaine logistique », incluent les activités de la logistique interne et externe dans un même système. Le nouveau système est structuré sur une dimension stratégique valorisant la planification et le partage

[23] (D), TIXIER, (H), MATHE, (J), COLIN, « La logistique d'entreprise vers un management plus compétitif », 2ème édition, DUNOD, p153.

informationnels. L'idée de cette intégration des activités est de répondre aux bonnes pratiques de pilotage des flux entre tous les maillons de la chaine afin de l'améliorer globalement.

L'évolution de la logistique est caractérisée par l'évolution du marché. Nous distinguons trois périodes de cette évolution, la période de la « logistique séparée » qui est la période où chacune des activités logistiques se déroule sans tenir compte des caractéristiques des autres activités logistiques. Ensuite, La période de la « logistique intégrée » définie comme la période dans laquelle on essaye de trouver, dans les limites de l'entreprise, une solution globale en considérant les différents services concernés par la logistique. Et finalement, la période de la « logistique coopérée » dont une entreprise cherche à avoir une coopération forte avec ses fournisseurs stratégiques et ses donneurs d'ordre (clients des clients).

Section 3 : La logistique d'approvisionnement

La fonction d'approvisionnement est parmi les maillons principaux dans la chaîne logistique globale, et partie importante pour l'atteinte de l'optimisation logistique. Puis que c'est une variable de notre recherche, nous avons consacré toute section à la fonction amont, nous allons comprendre comment ces flux fonctionnent après avoir exposé les missions et les objectifs de cette logistique et son importance dans une entreprise.

3-1 La fonction d'approvisionnement

« L'approvisionnement consiste à déclencher les livraisons en fonction des besoins des clients internes (la production) et les clients externes ».[24]

Ainsi, On parle principalement de fonction approvisionnements dans le domaine des entreprises industrielles ou du secteur de la distribution. Cela concerne l'exécution opérationnelle de l'achat, la fonction approvisionnements s'inscrivant fonctionnellement dans le management de la SC.

Cette fonction traite ainsi de la planification et de la gestion des flux physiques entre l'entreprise et ses fournisseurs, incluant les problématiques de commande ou d'appels de livraison, de gestion des stocks, de magasinage et de logistique liée au transport amont.[25]

[24] DURAN (J.P) « Les approvisionnements » 3e édition, GUALINO, Paris, 2003, P.12.

« L'approvisionnement désigne la fonction qui consiste à alimenter les sites de production industriels, la fonction approvisionnement, recouvre donc les opérations suivantes :

- Le calcul de la quantité à commander et la date à laquelle cette quantité doit être livrée

- Le passage des commandes

- Le suivi des livraisons

-La gestion des stocks ».[26]

Nous concluons alors que cette fonction consiste à acheter ce dont l'entreprise a besoin pour son activité, commence dès l'apparition d'un besoin et se termine après que la commande a été livrée incluant les activités d'acheminement.

3-2 <u>Le lien entre l'achat et l'approvisionnement</u>

Selon Bruel : « La fonction approvisionnement est liée à la fonction achat, elle concerne l'exécution opérationnelle de l'achat. Elle prend en charge la planification et la gestion des flux physiques entre l'entreprise et ses fournisseurs, incluant les problématiques de stocks, de magasinage et de transport à l'interface »[27].

La fonction approvisionnement n'assume donc pas toute la phase de prospection, négociation et sélection des produits qui caractérise la fonction achat. Approvisionner une entreprise en matières et produits intermédiaires consiste à répondre à quatre questions : - Quels produits faut-il commander ? Cela suppose une bonne connaissance des besoins de la production pour une entreprise (besoins en matières premières, matières consommables, fournitures…) et de ses clients pour un distributeur. - A quel producteur faut-il commander ? Il s'agit de se procurer des informations sur les différents fournisseurs qui peuvent satisfaire

[25] BRUEL, (Olivier), MÉNAGE, (Pascal) Politique d'achat et gestion des approvisionnements - 5e éd Dunod, 2019, p9.

[26] PERSON (H) : Guide pratique fonction achats et approvisionnements en PME - 4e éd. Broché – 27 mars 2008, P.24

les besoins de l'entreprise et d'opérer une sélection en fonction de certains critères. - A quel prix ? - Selon quelles conditions ? Ce sont les conditions de vente que l'acheteur négocie.[28]

Nous apercevrons que La fonction achat agit donc en quelque sorte en amont de l'approvisionnement, elle sélectionne et négocie les articles que l'entreprise sera amenée à utiliser, elle doit donc communiquer à la fonction approvisionnement toute les informations nécessaires au passage des commandes.

3-3 Le processus d'achat et d'approvisionnement

3-3-1 Le processus d'achat

Il consiste à :

– « participer à l'expression du besoin (définir le cahier des charges lié à l'achat) ;

– identifier et maîtriser les risques d'achat et d'approvisionnements ;

– développer les sources d'achat approvisionnements en recherchant et sélectionnant les fournisseurs (évaluer puis choisir un ou plusieurs fournisseurs) ;

– négocier un tarif et des conditions d'approvisionnement (délai, conditions de transport), rédiger les accords en termes univoques ;

– établir les relations avec les fournisseurs : usuelles (court-moyen terme), partenariales (moyen, long terme).

– susciter chez les fournisseurs un esprit de compétitivité créative ;

– informer les responsables des autres sous-systèmes de gestion de l'entreprise des évolutions de toute sorte affectant l'environnement ».

– analyser les écarts de prix des marchandises reçues.

On doit alors distinguer s'il s'agit d'un achat unique ou d'un achat de type répétitif. [29]

3-3-2 Le processus d'approvisionnement

Il consiste à :

– assurer la traçabilité des commandes passées et des marchés ou des commandes ouvertes ;

– déterminer les quantités à acheter et le délai demandé pour chaque commande ;

– assurer la réception des livraisons de manière conforme aux exigences de la société ;

[28] BRUEL (Olivier), « politique d'achat et gestion des approvisionnements » édition Dunod, 2008, P.3.
[29] Blondel (François) : « Gestion industrielle »,2 édition DUNOD, 2005-2006, p217.

– surveiller la qualité et le délai des marchandises reçues ;

– surveiller la bonne exécution des contrats, marchés et autres commandes.[30]

3-4 La gestion de l'approvisionnement

3-4-1 Méthodes de GDS

Toute entreprise doit centrer la gestion des stocks au cœur de son système d'approvisionnement, elle joue un rôle très important dans le fonctionnement de l'entreprise. Ils représentent la continuité de la fonction de production, La gestion des stocks consiste à planifier et à mettre en œuvre une méthode pour optimiser les coûts.

3-4-1-1 Définition

Nous prenons la définition de ZERMATI : « gérer un stock, c'est faire en sort qu'il soit constamment apte à répondre aux clients et des utilisateurs des articles stockés, bien gérer un stock doit satisfaire dans les conditions économiques de cette exigence ».[31]

3-4-1-2 Méthodes

Pour optimiser les coûts et les quantités de marchandises gérées dans un magasin, nombreuses méthodes sont mises en application. A chacune d'elle, correspond une analyse précise à travers laquelle on recherche un résultat pour mieux interpréter une situation et prendre les décisions appropriées pour l'améliorer si nécessaire. Les deux principales méthodes sont : la méthode de Pareto et la classification ABC[32].

- La méthode de Pareto ou loi des 20/80 :

D'après cette méthode, l'analyse des stocks consiste à rechercher les 20% des articles en nombre représentant 80% de la valeur totale du stock. A ces derniers, il sera appliqué un suivi rigoureux car, l'engagement financier supporté est assez élevé. Le reste des articles, de moindre valeur, seront quant à eux gérés avec un peu plus de souplesse.

- La méthode ABC :

Tout en restant dans la même logique que la méthode de Pareto, la méthode ABC affine la précédente en proposant un découpage plus détaillé des stocks en fonction de leur valeur.

---

[30] Ibid, p.218.
[31] ZERMATI(P) : *la pratique de la gestion des stocks* édition DUNOD, Paris, 1996, P08.
[32] http://www.logistiqueconseil.org, Consulté le 28/04/2022.

Elle ressort donc trois segments ou classe selon les critères qui suivant :

- Classe A : les 20% des articles qui représente environ 80% de la valeur totale du stock.
- Classe B : les 30% des articles suivants qui représentent environ 15% de la valeur totale du stock.
- Classe C : les 50% des articles restant qui représentent environ 5% de la valeur totale du stock.

Ou encore selon d'autres théories :

- Classe A : les 10 % des articles représentent 60 % de la valeur totale du stock.
- Classe B : les 40 % des articles représentent 30 % de la valeur totale du stock.
- Classe C : les 50 % des articles représentent 10 % de la valeur totale du stock.

L'objectif d'utilisation de ces méthodes est d'analyser les stocks d'après leurs quantités / valeur et de faire ensuite une classification qui ressortira d'une part un segment d'articles à forte valeur et d'autre part un ou plusieurs segments à moins valeur.

3-4-1-3 Documents de la gestion des stocks :

Pour un bon suivi des mouvements de stocks, l'entreprise utilise des documents plus ou moins normalisés : • Le bon de livraison (appelé également bon de réception ou bon d'entrée) des matières, marchandises, produits. Sur ce document figurent les caractéristiques, la date d'entrée en stock, les quantités et les prix unitaires de chaque article. • Le bon de sortie (appelé également bon d'enlèvement) où figurent la date, les caractéristiques, les quantités et les prix unitaires.[33]

Nous résumons que gestion des stocks consiste donc à trouver cet équilibre qui permettra de maximiser le profit en minimisant les coûts. Les prévisions et la planification sont des outils efficaces au service de la gestion des stocks.

3-4-2 Gestion associée de la fonction achat

En relation avec la gestion des réapprovisionnements, la gestion des achats dans l'entreprise est un élément clef majeur à l'optimisation de la logistique.

[33] NAKHLA(M), « l'essentiel du management industriel » édition Dunod, 2006, P.312.

Chapitre 1 : la fonction d'approvisionnement dans la chaine logistique

La fonction achat peut être définie comme une fonction assurant la mise à disposition à l'entreprise des produits et des services nécessaires à son activité, en conformité avec ses besoins de sécurité, de performance et de coût global.

La fonction achat influence directement l'accroissement de la performance de l'entreprise et repose sur les principales missions suivantes :

• Fournir le coût et la qualité de service ou produit.

• Planifier le cadre général de l'activité de l'entreprise.

• Sourcer : rechercher les fournisseurs répondant au mieux aux besoins de la société acheteuse en termes de coûts, délais, innovation et qualité.

• Réussir la relation fournisseur/client.

• Bien détecter les besoins implicites des clients internes.

La gestion des achats dans une entreprise concerne les matières et les composants nécessaires à la fabrication des produits, les pièces de rechange pour maintenance, les fournitures de bureaux, etc.

Le processus de gestion des achats regroupe les activités de négociation des prix, les conditions de vente, la gestion des contrats, la logistique d'approvisionnement (transport, délai, assurances pendant le transport), la planification des livraisons (Kanban, MRP), le suivi des fournisseurs (évaluation, qualité). Une bonne gestion des achats impacte directement les coûts de revient des produits, la qualité (satisfaction du client), le positionnement sur le marché, la stratégie et la notoriété de l'entreprise. Ainsi, la fonction achat dans les entreprises contemporaines est devenue une fonction stratégique en relation avec des partenaires mondiaux. Les achats constituent une fonction de plus en plus importante dans les entreprises, démontrant l'intérêt de mettre en œuvre une bonne méthode de gestion des achats et de la logistique associée.

Gestion des achats en adéquation avec le management de l'entreprise

L'organisation de la fonction achat peut être centralisée ou au contraire décentralisée.

1. Fonction achat centralisée

Une direction unique gère tous les achats. Cette dernière est rattachée à la direction générale, ce qui lui confère son importance.

2. Fonction achat décentralisée

Dans le cas d'une fonction décentralisée, la fonction achat est rattachée directement aux différents centres d'affaires de l'organisation.

Ils gèrent essentiellement les achats liés au centre de fabrication dont ils dépendent. Dans ce cas, les achats hors production sont gérés au niveau du siège social.[34]

3-4-3 Méthodes d'approvisionnement

Il existe plusieurs méthodes de réapprovisionnement, nous présenterons les méthodes les plus utilisées[35] :

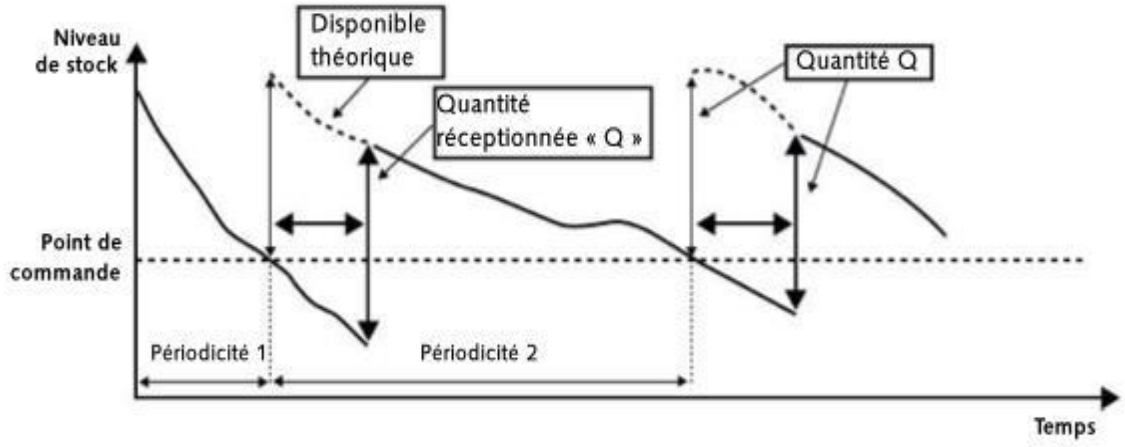
- la méthode avec le niveau de re complétement, on constate un niveau de stock à un instant donné, on déclenche une commande qui correspond à la différence entre le niveau de re complétement et ce niveau de stock.

- la méthode à point de commande : une commande est déclenchée dès que l'on atteint une valeur limite. Ce niveau de stock, calculé à partir du stock disponible théorique, doit permettre à l'organisation de faire face à la demande pendant le délai de réapprovisionnement.

- Stock disponible = stock physique (magasin) + quantité commandée –demande non satisfaite
- Point de commande = consommation moyenne pendant le délai d'approvisionnement + niveau du stock de protection.[36]

[34] LYOUNNET (B), SENKEL (Marie- Pascale) « La logistique », édition DUNOD, 2015, p51-52.
[35] LASNIER, (Gilles) : Gestion des approvisionnements et des stocks dans la chaine logistique,2ème édition, Lavoisier, 2004, p 94.
[36] GHIDOUCHE, (Faouzi) : généralité sur la gestion de stock, cour gestion de stock, École des Hautes Études Commerciales, Alger, 2019, P.100.

Figure 1-3: Le modèle à point de commande.



Source : DORIOL (D), SAUVAGE (T) « Management de la supply chain et des achats : théorie, évolution et pratiques », Vuibert, 3éme édition, P.294.

- la méthode de calcul des besoins MRP (Manufacturing Resource planning), le réapprovisionnement s'effectue à partir du calcul des besoins nets.

- la méthode DRP (distribution requirements planning) pour faire la liaison entre la distribution physique et la planification de production.

Ces deux dernières méthodes entrent dans le modèle de gestion calendaire (SARP).

3-5 Les objectifs de l'approvisionnements

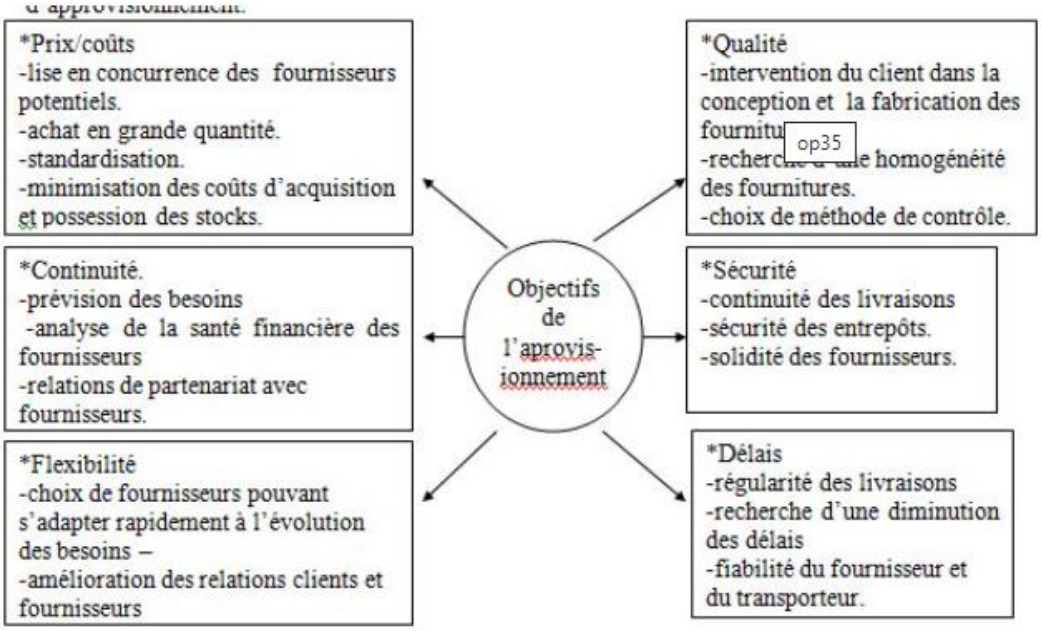
Le fonctionnement des entreprises dépend en grande partie de sa gestion des approvisionnements, en effet, ceux-ci représentent dans la plupart des entreprises en moyenne 50% du coût de revient. Ce qui justifie la grande importance de cette fonction pour la continuité des entreprises. Nous présentons ci-dessous les objectifs de l'approvisionnement :

- En termes des coûts : réduire les coûts d'achat et les coûts de stockage, le but est d'obtenir les prix les plus bas. Les moyens utilisés par le service achat sont variés : pression sur les fournisseurs pour obtenir les meilleurs prix et des délais de paiement importants et mettre en concurrence les fournisseurs, créer une centrale d'achat, l'achat en grande quantité mais une gestion très fine des stocks : ne pas avoir trop sans manquer, car une rupture de stock est souvent préjudiciable.

- En termes de qualité : privilégier la qualité de l'approvisionnement, c'est réduite les malfaçons, les déchets et donc améliorer la qualité finale des produits. Moyens : contrôler les produits quand ils arrivent, travailler avec des fournisseurs ayant une certification. Mais il existe d'autres objectifs qui sont assignés à la fonction approvisionnement :
- En termes des délais : les plus courts en évitant les ruptures d'activité. Créer un partenariat avec les fournisseurs et étudier sa fiabilité.
- La sécurité : s'assurer la continuité de l'approvisionnement même si le fournisseur est défaillant. Moyens : stock tampon, autres fournisseurs.
- La flexibilité : le fournisseur doit pouvoir s'adapter aux besoins de l'entreprise en termes de quantité et de qualité. Moyens : le fournisseur à une structure flexible : bonne communication.

Ces objectifs peuvent être contradictoires, il faut donc les hiérarchiser et trouver un compromis conforme à la stratégie de l'entreprise.

Figure1-4: Les objectifs de l'approvisionnement.



Source : Les objectifs de l'approvisionnement - gestion informatisée ictap (gestionictapp.blogspot.com).

Conclusion du chapitre

Chapitre 1 : la fonction d'approvisionnement dans la chaine logistique

Dans ce premier chapitre, nous avons compris que pour l'optimisation de la gestion de la chaîne logistique, passe par l'intégration des trois flux logistiques physiques, informationnels et financiers sur les niveaux décisionnels existant. Ensuite, nous avons positionné la logistique d'approvisionnement, l'un des types de logistiques qui a pour but d'approvisionner le service production aux conditions et moyens voulue. L'optimisation de cette fonction exige la synchronisation des flux et une planification efficace des opérations de production.

Chapitre 2

La logistique de production et l'outil de planification MRP 1

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

Introduction

Le management de la chaine logistique englobe les outils de gestion, d'analyse et de planification permettant d'avoir des avantages concurrentiels et d'éliminer les risques liés à l'approvisionnement, afin d'assurer la pérennité de l'activité de l'entreprise.

La planification des opérations logistique consiste à la synchronisation des données des prévision de vente ou les volumes de production pour que son impact s'étende tout le long de la chaîne. Parmi les outils de planification efficace de la SC, nous citons le MRP qui constitue le noyau de notre étude.

Dans le présent chapitre, nous allons présenter les notions périphériques, les avantages, fonctionnement, l'application de l'MRP après avoir distingué les typologies de production et de gestion des flux.

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

Section 1 : Notion générale sur la production

Le savoir-faire d'une entreprise industrielle se concrétise dans sa production, Nous allons dans cette première section, s'intéresser aux concepts clés de la fonction de production, ces modes, typologies et nous finirons par la détermination de la place de la logistique de production dans la supply chain.

1-1 Définition de la fonction de la production et ses missions

Définition

D'une façon généralisée, nous défions la production comme la fonction qui rassemble la conception et la réalisation du besoin de la clientèle en Produits ou service dans les conditions pré établie par les objectifs de la direction générale (coût, délais, qualité…). Elle est assurée par la direction technique.

D'une autre façon, la production est le processus conduisant à la création de produits par l'utilisation et la transformation de ressources. Les opérations sont les activités composant le processus de production.

Le terme « transformation » doit être entendu au sens large, puisqu'il recouvre la modification de la l'apparence, des propriétés physico-chimiques, de l'emplacement (transport), etc. Les « produits » peuvent être des biens (physiques) ou des services. Les « ressources » consistent principalement en - capital et équipements - main d'œuvre - matières (premières, produits semi-finis) - information.[37]

Pour détailler, Nous prenons une troisième définition avec l'explication avec leurs concepts clés qui doivent être traité simultanément pour une gestion de la production efficace.

La fonction production consiste à produire, en temps voulu, les quantités demandées par les clients dans des conditions de coût de revient et de qualité déterminés en optimisant les

[37] (Yves), CRAMA : « Eléments de GESTION DE LA PRODUCTION », Notes de cours, Ecole d'Administration des Affaires Université de Liège Année académique 2002-2003, p1.

ressources de l'entreprise de façon à assurer sa pérennité, sa compétitivité et son développement.

Le concept Temps voulu consiste, comme son nom l'indique, à fabriquer ou approvisionner des produits justes à temps, c'est-à-dire ni trop tôt (immobilisations financières), ni trop tard (insatisfaction des clients ou pénalités pour retard). C'est la caractéristique de la production JUSTE À TEMPS (JAT ou JIT : Just In Time) qui est actuellement une des conditions d'une bonne gestion de production.

Quantités demandées : il est nécessaire d'améliorer la qualité de l'outil de production pour ne fabriquer que les quantités explicitement demandées.

Coût de revient déterminé : L'entreprise doit et en permanence, veiller à ce que ses coûts ne soient pas prohibitifs par rapport à ses engagements financiers si elle souhaite dégager des bénéfices.

Qualité déterminée Elle peut être envisagée sous deux aspects :

- La qualité liée à la conception du produit. Celle-ci, fixée par le bureau d'étude, doit être le reflet du vrai besoin de client. Elle entrera, pour une part non négligeable dans la détermination du prix du produit. En conséquence, la sur-qualité est aussi préjudiciable que la sous-qualité.

-La qualité liée à l'élaboration du produit. Une démarche « Qualité » dans une entreprise peut lui faire obtenir des gains substantiels en évitant de prendre en compte, entre autres, le taux de rebut. Il faut souligner que la démarche qualité est un préalable à la mise en place de certaines organisations de gestion de production alors que pour d'autres, elle ne l'est pas.

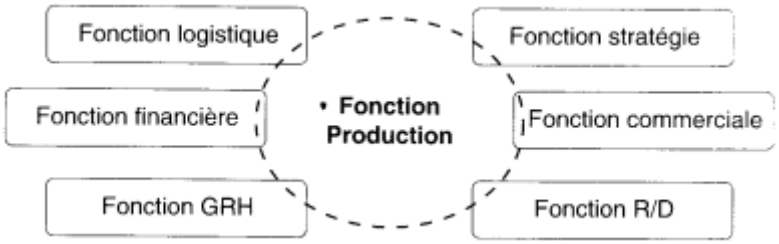
Optimisation des ressources : Cette optimisation ne signifie pas « réaliser le maximum de pièces sur les différentes ressources de l'entreprise », mais consiste à réguler le rythme de la production afin de minimiser les temps improductifs et d'éviter les mauvaises utilisations des ressources en améliorant la rentabilité.[38]

Pour résumé, la fonction de la production est le fait de satisfaite les besoins du client en produit ou service, en assurant le respect des contraintes fixé préalablement. Ainsi, si elle veut

[38] (Georges), JAVEL : « Organisation et gestion de la production », '4 -ème édition DUNOD, Paris, P2-3.

atteindre son objectif, elle doit être associé aux autres fonctions de l'entreprise **(voir la figure 2-1).**

Figure 2- 2: La fonction de production au cœur d'activité de l'entreprise.



Source : (A), GRATACAP, (P), MEDAN : « Management de la production », Edition DUNOD, p8.

Les missions

La fonction de production est en lien direct avec l'environnement de l'entreprise, et avec toutes les autres fonctions (finance, marketing, GRH...), de telle sorte qu'elle se retrouve au cœur du processus de création de valeur. Mais la fonction de production intègre aussi à côté du service de nature opérationnelle que représente la fabrication elle-même, des services de nature plus fonctionnelle qui jouent en quelque sorte le rôle de fonction de support.

Tableau 2- 4: Le management de la production et ses missions

Services	Missions principales	Objets élaborés
ÉTUDES	Conception du produit	Plans, nomenclatures
MÉTHODES	Préparation de la fabrication	Gammes
ORDONNANCEMENT	Organisation de la fabrication	Plan de production
LANCEMENT	Planification de la production	Bons de travail
PRODUCTION	Fabrication du produit	Produits, services
CONTRÔLE/QUALITÉ	Suivi de la production	Tests, échantillonnages

Source : (A), GRATACAP, (Pierre), MEDAN : « Management de la production », Edition DUNOD, P 32.

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

1-2 Modes de production

Nous distinguons de multiples modes de production selon l'organisation du flux de production, sachant que l'on pourrait trouver de nombreux types intermédiaires : [39]

• production en continu ;

• production en discontinu ;

• production par projet.

- **Production en continu :** Une production en continu est retenue lorsqu'on traite des quantités importantes d'un produit ou d'une famille de produits. L'implantation est réalisée en ligne de production, ce qui rend le flux du produit linéaire. On dit que l'on est en présence d'un atelier à flux que nos collègues anglo-saxons nomment flow shop.

Dans ce type de production, les machines ou les installations sont dédiées au produit à fabriquer ce qui, en général, ne permet pas une grande flexibilité. De plus, afin d'éviter de créer des goulets d'étranglement et de fluidifier l'écoulement des produits, l'équilibrage de la production de chacune des machines doit être soigné. Les industries pétrochimiques, les cimenteries, sont des exemples typiques de ce type d'entreprises. Mais on retrouve également la même organisation dans l'assemblage de produits réalisés en grandes séries, tels que la fabrication de roulements à billes de série ou la fabrication et le conditionnement du Coca-Cola... En règle générale, ce type de production est accompagné d'une automatisation poussée des processus de production ainsi que des systèmes de manutention. Cette automatisation est rendue nécessaire par le besoin d'obtenir des coûts de revient bas, un niveau de qualité élevé et stable, de n'avoir que très peu d'en-cours et d'obtenir une circulation rapide des produits. Elle contraint à procéder à un entretien préventif des machines sous peine de risquer un arrêt total de l'atelier.

-**Production en discontinu :** Une production en discontinu est retenue lorsque l'on traite des quantités relativement faibles de nombreux produits variés, réalisés à partir d'un parc machine à vocation générale (exemple : tours, fraiseuses...).

L'implantation est réalisée par ateliers fonctionnels qui regroupent les machines en fonction de la tâche qu'elles exécutent (tournage, fraisage...). Le flux des produits est fonction de

[39] (Alain), COURTOIS, (Maurice), PILLET, (Chantal martin), BANNEFOUR : « Gestion de production », 4ème édition d'organisation, p19-22.

l'enchaînement des tâches à réaliser. On dit que l'on est en présence d'un atelier à tâches que nos collègues anglo-saxons nomment job-shop.

Dans ce type de production, les machines ou les installations sont capables de réaliser un grand nombre de travaux ; elles ne sont pas spécifiques à un produit, ce qui donne une grande flexibilité. Mais il est très difficile d'équilibrer les tâches dans une production en discontinu, ce qui génère en revanche des niveaux de stocks et d'en-cours élevés. Les industries mécaniques et les entreprises de confection sont des entreprises de ce type.

-**Production par projet :** Dans le cas de la production par projet, le produit est unique. Des exemples en sont l'organisation des Jeux Olympiques ou la construction d'un barrage. Le processus de production y est unique et ne se renouvelle pas. Le principe d'une production par projet consiste donc à enchaîner toutes les opérations conduisant à l'aboutissement du projet, en minimisant les temps morts afin de livrer le produit avec un délai minimal ou au moment convenu. Dans ce type de production, on ne peut pas stabiliser de façon formelle une production. Aussi, l'organisation doit être capable de prendre en compte de nombreuses et importantes perturbations extérieures, et de permettre des modifications. On pourra remarquer que certaines entreprises ont des produits qui, bien que semblables, sont à chaque fois adaptés et spécifiques (fusées, pompes spéciales…). Elles fonctionnent en grande partie par projets.

1-3 Typologies de production

Nous classifions l'organisation de la production en fonction de la stratégie produit [40] :

La stratégie produit définit en fonction du type de besoin du client la technique de fabrication et de stockage dans l'entreprise. Les paramètres importants sont alors le cycle de production, le cycle commercial et le degré de personnalisation du produit exigible par le client. Si le cycle entre la commande et la livraison au client est plus petit que le cycle de fabrication + approvisionnements du produit, alors l'entreprise devra établir des stocks si elle veut pouvoir satisfaire ses clients.

Les trois grandes stratégies sont alors la vente sur stock, l'assemblage final à la commande et enfin la production à la commande.

[40] (François), BLONDEL : « Aide-mémoire, Gestion industrielle », 2ème édition DUNOD, p106.

■ Fabrication pour stock Le client n'admet aucun délai dans l'obtention du produit qu'il désire. C'est le cas usuel des fabrications sur catalogue à destination du consommateur final. L'entreprise gère un stock de produits finis.

■ Assemblage à la commande Le client accepte un délai assez court, pour pouvoir bénéficier d'une personnalisation du produit qu'il a commandé. Dans ce cas, l'entreprise fabrique les sous-ensembles ou approvisionne les composants avant la commande, et effectue le montage final une fois la commande identifiée. C'est le domaine des produits à variantes et options. Il existe alors deux cycles de production, le premier qui peut être très long correspond à une fabrication pour stock, le deuxième qui est ou doit être le plus court possible correspond à la satisfaction de la demande client.

■ Fabrication et/ou conception à la commande Les produits de l'entreprise sont complètement fonction de la demande du client. C'est le domaine des fabrications spéciales (telles que certaines machines spéciales), de la sous-traitance de capacité (le client demande de fabriquer quand lui-même est en surcharge), de certains sous-traitants de spécialité, de l'ingénierie, des prototypes. Le fabricant approvisionne les composants spécifiques après réception de la commande client. Le cycle commercial englobe le cycle de production

1-4 Les opérations de production

La fabrication d'un produit dans un environnement industriel consiste après le choix des composants à définir la suite des opérations de transformation de ces composants en vue d'aboutir au produit. Cette suite d'opérations donnera lieu à la gamme de fabrication. Mais avant de définir l'enchaînement de ces opérations, il est nécessaire de définir les opérations elles-mêmes.

Définition

Nous prônons la définition de l'opération selon Norme NF X50-310 : « action destinée à modifier les caractéristiques d'un article ou d'un en-cours pour aboutir à un nouvel article ou à un nouvel en-cours »

Les opérations sont composées de tâches ou phases, processus le plus élémentaire correspondant à une action physique (déplacer une pièce, saisir un objet, s'asseoir…). Une tâche correspond à l'emploi d'une ou plusieurs ressources identifiées. Une opération regroupe

des tâches consécutives sur un poste de charge et modifie donc les caractéristiques et l'état des composants en-cours de transformation. Elle dure un certain temps.

En outre, Les opérations sont toujours qualifiées et le plus souvent quantifiées, en termes de délais et de coûts.[41]

Type d'opération

Cette réflexion sur la nature des opérations effectuées n'est pas toujours réalisée mais elle le devrait. En effet, l'existence d'une typologie des opérations de production correspond à une réponse, à un besoin.

L'élaboration des gammes de fabrication, puis la gestion de ces gammes sont des processus longs, lourds et coûteux. On peut alléger ce processus en préparant les gammes via l'élaboration d'un dictionnaire des opérations effectuées de l'entreprise. Comme dans tout processus de typologie segmentation, on effectuera cette démarche en trois étapes :

– une liste non hiérarchisée, non classée de toutes les opérations effectuées dans l'entreprise. À ce stade un bon moyen consiste à relever systématiquement tous les documents des fabrications en-cours ;

– un classement, sans hiérarchisation d'opérations importantes ou non, des opérations effectuées par sous-ensembles1. Cette phase, très importante suppose une bonne connaissance de l'atelier et ne doit en aucun cas être confiée à un stagiaire par exemple.

– enfin une hiérarchisation des opérations (principales et secondaires par exemple). Cette phase peut être l'occasion de réfléchir sur les processus de l'entreprise et de redéfinir certaines opérations. Une opération est décrite par :

– des données qualitatives ;

– un code désignant cette opération de façon unique ;

– une famille d'appartenance pour l'exploitation des statistiques ;

– une désignation (de préférence une désignation type) et des commentaires ;

– le recours à des ressources de production :

[41] Ibid, p.71.

– poste de travail,

– personnels,

– outillages ;

– des données quantitatives ;

– éventuellement des temps de production s'ils sont typiques du process et non de l'article.[42]

1-5 La logistique de production au sein de la Supply Chain

La logistique est au cœur de la production et le système Toyota reconnaît une égale importance de l'interopération face à l'opération génératrice de valeur justement parce que l'interopération induit des délais, des stocks qui sont contre-productifs au sens commercial et financier. Le système Toyota est profondément logistique car il met l'accent sur le flux, la relation client-fournisseur à tous les stades internes et externes du processus industriel et le respect de la promesse client. De plus comme cela a été mentionné, le développement des processus Supply Chain entre les fonctions renforce le rôle joué par cette fonction de gestion des interfaces.

-Logistique amont : Par l'amont, la volonté de réduire les stocks amont a poussé les fabricants à développer de nouvelles relations de partenariat et à minima de coopérations avec leurs propres fournisseurs, particulièrement dans la construction automobile. L'idée était à la fois de réduire les retards de livraison des fournisseurs et de diminuer les stocks de composants et matières premières. Le danger était – et reste toujours – de transférer le stock amont de l'usine à ses fournisseurs avec un système de livraison rapide. Les coûts de ces nouveaux stocks des fournisseurs se trouvent alors répercutés d'une façon ou d'une autre sur l'entreprise qui achète. Pour éviter ce phénomène, il fallait mettre en place un véritable partenariat entre assembleur et sous-traitant conduisant à la réalisation d'un juste-à-temps inter-entreprises. La négociation et la mise au point de telles organisations de coopération industrielle ont nécessité l'intervention de spécialistes logistiques, même dans les entreprises où la logistique n'avait pas jusque-là compétence sur les transports amont (franco) et les stocks amont d'usine (service de production). Il leur a fallu par nécessité s'intéresser à la gestion de ces flux depuis le fournisseur jusque sur le poste de travail à l'intérieur de l'usine. Et l'on voit ainsi dans certaines usines automobiles des services logistiques extérieurs à

[42] Ibid, p.72-73.

l'usine assumer la responsabilité d'approvisionner les postes de travail à l'intérieur de l'usine. Un autre effet de cette logistique amont est l'installation d'usines de sous-traitance à proximité immédiate de l'usine d'assemblage. Ceci est courant dans l'automobile où le juste-à-temps impose assez souvent des conditions draconiennes de délai pour la fourniture de l'usine d'assemblage. Cette installation à proximité peut être le résultat d'un partenariat voulu entre le sous-traitant et le fabricant qui peut même dans certains cas participer à l'investissement ou elle peut être le simple résultat du jeu de la concurrence dans lequel la proximité constitue un avantage compétitif non négligeable.

-**Logistique aval** : le DRP En aval, un autre phénomène est intervenu. Depuis quelques années, on a vu se développer en Amérique du Nord un concept nouveau, le DRP (Distribution Resource Planning ou parfois Distribution Requirements Planning) ou « planification des besoins de distribution ». On a vu comment ce principe repris par de nombreux fournisseurs de progiciels s'inspire du MRP et le précède. Tout ceci suppose un système d'informatique logistique intégré et totalement transverse avec ses nombreux modules : prévisions, DRP, planification des re complétements, gestion des transports, gestion du stock central, planification de la production, planification des approvisionnements, gestion des transports amont, etc. Déjà des systèmes de gestion intégrée de la chaîne logistique incluent des modules de GPAO, même si ce n'est pas encore leur point fort. Les logisticiens au centre de cette toile d'araignée ont ainsi tendance à devenir par la force des choses les régulateurs des flux et des stocks dans l'entreprise industrielle. Un autre aspect de cette logistique aval est la décentralisation de productions exceptionnelles. Les fabricants de verre optique fabriquent la plupart de leurs verres en usine et approvisionnent des entrepôts régionaux de distribution, mais on trouve parfois dans ces entrepôts la capacité de fabriquer à la demande les verres les moins demandés à partir de verres semi-ouvrés (Dornier, Fender, 2007).[43]

Section 2 : La gestion de la production

2-1 <u>Définition</u>

Nous comprendrons que la gestion de la production est la mise en application de méthodes et techniques dans le but d'accomplir la transformation des matières en produits fini. Elle se résume en la combinaison de ressources, parmi lesquelles les moyens matériels (les

[43] PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008, p385-386.

machines), les moyens humains (le personnel par qualification) et les matières (matières premières, matières consommables) dans un planning avec pour but d'assurer la fabrication du produit en qualité et en quantité définies.[44]

D'une autre manière la gestion de la production englobe les activités de l'étude, la planification des ressources (matérielles, financières, ou humaines), leur ordonnancement, exécution des ordres et finalement le contrôle et suivi des activités de production de l'entreprise, toute en respectant la qualité, délais, coûts définis préalablement par la direction de l'entreprise.

2-2 Les objectifs organisationnels de la gestion de production

L'objectifs « produire ce qui est déjà vendu » est toujours la finalité de la gestion de production. L'entreprise que ce soit intégré ou pas dans une supply Side (Intégration de la production dans la SC), elle doit :

• Être réactive, cela signifie être capable de s'adapter très vite et en permanence aux besoins en produits de plus en plus variés, d'un marché mondial et fortement concurrentiel.

• Être proactive, cela signifie avoir la capacité d'influencer l'évolution du marché, donc d'y introduire des produits nouveaux avant les concurrents. À cet effet, l'entreprise doit organiser sa production de manière à fabriquer des produits de qualité, avec une grande diversité et au plus juste coût.

C'est l'enjeu organisationnel de la gestion de production, l'organisation doit donner de l'agilité à l'entreprise, lui fournir les capacités de réaction, d'adaptation en temps réel aux fluctuations du marché. Dans ce contexte, le temps a une importance fondamentale. Il faut chercher à réduire tous les délais :

- D'approvisionnement,
- De fabrication et de livraison.

Mais cela n'est pas suffisant ; il faut aussi diminuer les temps de conception mise à disposition du produit par utilisation de l'ingénierie simultanée, diminuer les temps de circulation et de mise à disposition de l'information, raccourcir les délais de prise de décisions… Si l'organisation de l'entreprise nécessite un délai de conception de plusieurs années associées à un délai de production lui-même dépassant l'année, il est difficile d'imaginer que l'entreprise soit capable de s'adapter rapidement à une situation changeante.

[44] Gestion de la production : Role et organisation (logistiqueconseil.org) Consulté le 24/05/2022.

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

L'organisation de la production est fondamentale. L'entreprise doit chercher dans le cadre de sa gestion de production à passer d'une logique de charges à une logique de flux. Il faut que les produits s'écoulent très rapidement pour parcourir l'ensemble du processus dans un temps très réduit. C'est vrai dans l'entreprise, mais également sur l'ensemble de la supply Chain. Nous verrons dans cet ouvrage comment des logiques d'organisation comme les flux tendus, le Kanban, le Lean contribuent à accélérer les flux des produits. Suivant la façon dont sont organisés les moyens de production au travers de l'implantation, le stockage des produits, des en-cours, la circulation de l'information, on obtient des résultats très différents en termes de délai. Dans un environnement changeant, il faut aussi être adaptatif. Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre un processus continu d'améliorations qui consiste à induire une mobilisation constante de l'ensemble des forces de l'entreprise dans un but d'évolutions et de transformations à petits pas. Ce sont là les enjeux organisationnels de la gestion de production. Organiser les flux de production, les flux d'informations pour que s'écoulent le plus rapidement possible les produits. Organiser la production pour être capable de s'adapter sans cesse aux perturbations du marché. Organiser les hommes qui sont les seuls capables d'apporter de la créativité, de l'innovation, pour soutenir l'amélioration continue.[45]

2-3 La gestion hiérarchique de la production

En gestion de la production, on distingue généralement plusieurs niveaux de décision. Nous nous arrêterons plus particulièrement aux trois niveaux les prises[46]:

- **Gestion stratégique et planification à long terme** : ce niveau de décision couvre
  • la définition de la mission de l'entreprise (« What business are we in ? »), la composition du portefeuille de produits, l'identification des segments de marché visés, les choix de processus de production ;
  • la définition de la stratégie concurrentielle : domination par les coûts (cost leadership), différenciation (par la qualité, la flexibilité, l'innovation, les délais, ...), concentration de l'activité (focus), ... ; Les décisions ainsi mentionnées, même lorsqu'elles ne relèvent pas sensu stricto de la gestion de la production, présentent néanmoins de profondes implications pour cette fonction. Leur considération nous amènera notamment à présenter

[45](Alain), COURTOIS, Opcit, p7-8.

[46] (Yves), CRAMA, : Opcit, p.02.

une typologie des systèmes productifs et à étudier leur relation avec les caractéristiques du marché et la stratégie concurrentielle. Nous évoquerons encore quelques questions plus spécifiques comme celles de la gestion de la qualité, de l'équilibrage des chaînes de production, de la localisation des départements, etc.

- **Planification à moyen terme** : en gestion de la production, la planification à moyen terme comprend

  • la planification agrégée de la production, dont le rôle est de coordonner les décisions en matière de production avec le contenu du plan marketing et la gestion du personnel ;

  • la gestion de projet. Nous nous limiterons ici à l'élaboration du plan agrégé de production (quelques aspects de la gestion de projet sont évoqués dans le cours de Recherche Opérationnelle).

- **Planification à court terme** : on retrouve ici

  • l'élaboration du plan directeur de production (PRP) qui détaille les quantités à produire sur un horizon restreint ;

  • la planification des besoins en composants ;

  • la gestion des stocks. Nous nous arrêterons assez longuement sur les principes de base de la technique la plus populaire de planification des besoins en composants, la méthode MRP (Material Requirements Planning). Nous évoquerons également quelques notions fondamentales de la gestion des stocks. Ordonnancement et lancement de la production : affectation des ordres de fabrication aux postes de travail. Nous couvrirons très brièvement ce sujet important, mais souvent mal maîtrisé. Contrôle : suivi des ordres de fabrication, contrôle de qualité, indicateurs de performance, etc.

Pour conclure, il est impératif de coordonner et d'apporter une cohérence commune entre les trois niveaux de planification. Une planification détaillée permettra :

• de planifier la plupart des approvisionnements car il est assez rare de pouvoir mettre en place du flux tiré jusque chez les fournisseurs ;

• de planifier les fabrications des produits qui ne se prêtent pas à la mise en flux tirés (demande trop erratique, etc.) ;

• d'avoir une idée de la consommation future de chaque composant géré en flux tiré pour paramétrer leur gestion (calculer le nombre d'étiquettes Kanban à mettre dans la boucle) ;

• de calculer les charges des différents moyens de production, pour finalement dimensionner l'outil de production de façon à ce que le moment venu on ait la capacité de fabriquer tous les produits que les clients vont nous commander.[47]

2-4 La gestion de la production et les flux

En évoquant la gestion de la production dans les entreprises, on fait constamment référence à des notions de flux.

Au premier lieu, La notion de flux est synonyme de mouvement, de circulation, d'évolution, de rapidité et donc d'efficacité.

En gestion de production, on s'intéresse plus particulièrement aux :

- **Flux physiques** : approvisionnement, entrée et circulation des matières premières, des composants, des pièces de rechange, des sous-ensembles ; circulation, sortie et distribution des produits finis.
    - **Flux d'information** : suivi des commandes, des ordres de fabrication, suivi des données techniques, suivi des heures de main-d'œuvre, des heures machines, des consommations de matières, des rebuts...

La préoccupation majeure de la gestion de production étant la satisfaction des clients, celle-ci se doit de chercher à maîtriser ses flux. Pour cela, elle doit :

• Simplifier les flux physiques en supprimant les opérations non génératrices de valeur vendable au sens valeur utile pour le client (par réimplantation des moyens de production).

• Fluidifier et accélérer les flux physiques en évitant les pannes machines, en diminuant les temps de changements de série, en améliorant la qualité des pièces, en développant tant la polyvalence des hommes que le partenariat avec les fournisseurs et les distributeurs, en maîtrisant les flux de transports externes des produits…

• Créer un système d'informations de gestion de production cohérent et pertinent par un dialogue et une mise au point pour connaître et répondre aux besoins et aux attentes de

[47] (Alain), COURTOIS, Opcit, p211.

chacun. Maîtriser ses flux physiques et informationnels est, pour une entreprise, l'un des challenges déterminants des années 2000.[48]

2-4-1 Objectifs de la régulation des flux de production

Avant de s'intéresser aux techniques de pilotage des flux, il est appréciable de voir les objectifs. Évidemment, ces objectifs ne sont pas tous compatibles et il faut trouver des compromis entre les uns et les autres :

– Livraison des clients aux dates convenues,

– Fabrication accélérer,

– Les stock réduit,

– L'optimisation la productivité des ressources,

– Anticiper des lancements des produits sur le marché.

2-4-2 Pilotage des flux de production

La fonction logistique est un moyen d'ajustement de l'offre et la demande. Elle agit pour régulariser la gestion des flux qui peuvent être de deux types :

•**Production à flux tiré par les commandes des clients** : logistique aval. Dans ce cas, les ordres de fabrication sont réalisés uniquement dans le cas où le poste aval en a le besoin.
•**Production à flux poussé par la production des usines** : logistique amont. Dans ce cas, l'entreprise va fabriquer des produits et constituer des stocks en fonction des prévisions des ventes ou de commandes fermes.

Une autre méthode d'ordonnancement très utilisée pour la gestion des flux est une méthode de gestion basée sur les ressources goulots.

Par ailleurs, une bonne gestion des flux nécessite de bien maîtriser la qualité. Ces différentes méthodes de gestion des flux sont présentées ci- après :

- 2-4-2-1 Production à flux tiré ou juste-à- temps,

[48] (Alain), COURTOIS, Opcit, p5-6.

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

Les prémices du principe du juste- à- temps ont été introduites dans les années cinquante par Taiichi Ohno au sein du groupe Toyota au Japon. Pour concevoir le juste à temps, Taiichi Ohno s'est inspiré des travaux de Shigeo Shingō et de l'observation qu'il avait pu faire du fonctionnement d'un supermarché au cours d'un voyage d'études aux États- Unis. Dans un supermarché, le client peut obtenir ce dont il a besoin au moment souhaité et dans les quantités voulues. À l'image de ce fonctionnement, le juste- à- temps vise à fabriquer le produit en quantité juste nécessaire, au moment voulu et disponible à l'endroit voulu. Dans ce cas, le terme système tiré est utilisé par opposition au terme poussé. Le juste- à- temps ambitionne essentiellement quatre résultats :

1. Une diminution des stocks de toute nature, et plus particulièrement des stocks d'encours (situés entre deux postes de travail) à l'aide d'une planification des approvisionnements.

2. Une réduction des coûts globaux, résultant des réglages, des manutentions et des stocks.

3. Une diminution du cycle de fabrication, réduisant le délai de livraison d'une commande.

4. Une augmentation de l'exigibilité, conduisant la production à s'adapter aux variations de la demande. Le concept du juste-à- temps repose sur les notions principales suivantes : le lissage de la production, l'utilisation de systèmes Kanban, le flux pièce à pièce et la réduction des temps de changement de série.[49]

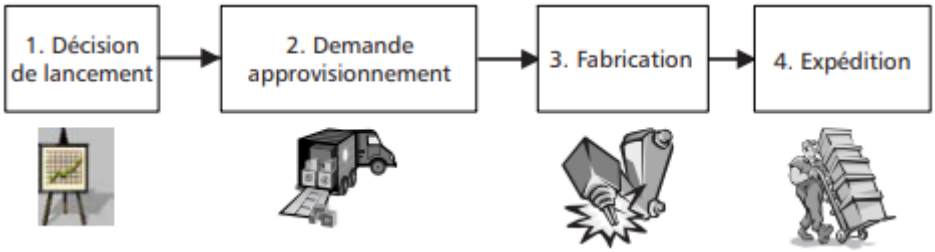
2-4-2-2 -Production à flux poussé,

La production à flux poussé consiste à lancer les ordres de fabrication (OF) à partir des prévisions de ventes des produits finis formalisés sur le programme directeur de production (PDP) et le plan industriel et commercial (PIC). Historiquement, l'application de la fabrication en flux poussée était réalisée à l'aide des méthodes MRP (Material Requirement Planning ou planification des besoins en composants) et MRP 2 (Manufacturing Resources Planning ou planification des ressources de production) en ajoutant comme contrainte les ressources humaines et la capacité et par la suite DRP (Distribution Ressources Planning), en intégrant la logistique de distribution. L'évaluation des prévisions de consommation dans MRP utilise souvent les méthodes de prévision classiques telles que le lissage exponentiel, le coefficient saisonnier, la régression linéaire et leurs combinaisons[50]

[49] LYOUNNET (B), SENKEL (Marie- Pascale) « La logistique », édition DUNOD, 2015, p34.
[50] Ibid, p.45.

Les flux poussés correspondent aux méthodes traditionnelles de fabrication. Le lancement détermine la date de début de fabrication, les approvisionnements nécessaires, puis à la fin de chaque opération l'OF est envoyé au poste suivant. Ce système suppose que le poste suivant est prêt pour accueillir cet OF et commencer la fabrication

Figure 2- 4: Production en flux poussés



Source : (François), BLONDEL : « Aide-mémoire, Gestion industrielle », 2ème édition DUNOD, p190.

2-4-2-2-1Technique de flux poussé

Nous comprendrons dans la suite la technique de pilotage de flux poussé :

- **Le théorème d'Orlicky :**

C'est la technique traditionnelle qui consiste pour chaque entreprise, voire pour chaque service de l'entreprise, à effectuer ses propres prévisions et à fabriquer ou acquérir les produits correspondants. Le service commercial qui gère le magasin de produits finis réalise des prévisions et passe commande à la production de ces derniers qui lui paraissent nécessaires pour compléter son stock.

Ateliers de production lancent les programmes de production correspondants et produisent en tenant compte également de la disponibilité des machines et des hommes.

Les magasins de produits de base et de composants lancent des programmes d'achat en tenant compte de l'état de leurs stocks et de leurs propres prévisions de besoin ; on peut se demander pourquoi ils ne tiennent pas compte du programme de production mais cela supposerait qu'ils disposent d'une analyse précise des besoins en matières premières et en composants correspondant à ce programme de production et il faudra attendre la disposition de

nomenclatures précises et de programmes informatiques ad hoc pour arriver à ce résultat avec le MRP.

Les sous-traitants lancent de la même façon leurs propres programmes de production avec les mêmes méthodes qu'en amont, les grossistes passent leurs commandes au fur et à mesure que leurs stocks évoluent, pendant que les détaillants commandent aux grossistes au jour le jour ou périodiquement ce qui leur paraît nécessaire pour regarnir les rayons dans les jours prochains.

Le théorème fondamental de la supply chain joue alors à plein et les variations de besoins qui s'accroissent au fur et à mesure que l'on remonte la supply chain conduisent à des processus non maîtrisés, causes de ruptures de stock, d'arrêts de production ou au contraire de périodes de production intensives à coût d'heures supplémentaires et de transports en urgence donc coûteux, etc.

En période de crise, la supply chain met longtemps à freiner et les invendus s'accumulent alors que quand survient la reprise, la chaîne met longtemps à retrouver sa capacité maximale de production.

Le théorème fondamental de la supply chain montre comment la variabilité des commandes s'accroît, plus on s'éloigne de la demande finale. C'est ce que nous appelons le théorème d'Orlicky :

1. les besoins indépendants ne peuvent être qu'estimés et,

2. les besoins dépendants peuvent et doivent être calculés.

Ce sont les principes de base du MRP et du DRP.

Pour résumé, La régularisation des flux de production est en quelque sorte l'interface de tout fonctions génératrices de valeurs dans l'entreprise et dans tout point de la chaine logistique, elle conditionne le bon fonctionnement de l'entreprise. Ainsi, dans une production à flux poussé, la production, elle se fait à partir de prévisions de ventes, ou de commandes fermes. En outre, les ordres de fabrication sont transmis de façon à concrétiser progressivement les produits.

Section 3 : L'outil de planification MRP

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

La planification de la production est un processus de prise de décision qui a un rôle capital dans la plupart des industries manufacturières et de services. Elle consiste à élaborer des prévisions de l'utilisation des ressources rationnellement pour l'atteinte des objectifs notamment d'équilibrer entre l'offre et la demande.

Nous nous intéressons à une approche déterministe de la régulation de la production qui, parte des prévisions de ventes permettant de déduire le plus exactement possible les besoins nécessaires à ces productions. Cette approche a été standardisée à travers le MRP (Material Requirement Planning), qui est le composant essentiel de notre étude.

Nous allons dans la présente section comprendre le concept depuis son apparition jusqu'à ses finalités, en passant par toutes les étapes de son fonctionnement.

3-1 Passage historique du MRP

En générale, Nous distinguons trois étapes dans la planification de besoin en composante. Dans un premier temps le système offrait simplement une méthode de réapprovisionnement de la production. Le Material Requirement Planning (ou PBC pour planification des besoins en composant) permettait de connaître les quantités de chaque pièce à appro visionner et les dates associées en fonction de la définition du produit et des gammes opératoires. Il s'agissait de ce que l'on appelle aujourd'hui une méthode à capacité infinie : on faisait comme si » les usines pouvaient fabriquer toutes les commandes des clients. Mais comme dans la réalité, les capacités n'étaient pas infinies il fallut très vite améliorer le système pour tenir compte des limites de chaque équipement. Ainsi que des limites humaines.

Ensuite, Le MRP a donc changé de nom pour s'appeler le Manufacturing Resource Planning et devient le MRP-1 (ou planification des ressources productives ou Management des ressources de production). Il correspond à un système permettant d'assurer la régulation de la production.

La troisième étape est un élargissement de la précédente à toutes les ressources de l'entreprise, et non uniquement limitées aux ressources productives. Le MRP-1 devient le MRP-2 et prend en considération toutes les questions financières posées par la production dans le cadre d'un système global et intégré (mise en relation des services financiers, commerciaux, et productifs). Il est fait pour fonctionner dans le court terme, mais il est construit à partir d'éléments de moyen-long terme.

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

Aujourd'hui, nous serions tentés d'ajouter une quatrième phase à l'évolution du MRP, puisqu'il est de plus en plus question, dans une conception intégrée de la production, de lui associer la DRP. La Distribution Resource Planning, c'est-à-dire la planification des besoins de distribution, vise notamment à améliorer l'efficacité du MRP et l'efficacité des circuits de distribution complexes (nombreux distributeurs et nombreux points de vente, gérés ou non directement par le producteur). [51]

3-2 Définition

D'une façon, Le MRP, connu également comme le CBN (Calcul des Besoins Nets) est une méthode de gestion et de planification de production en flux poussé (par opposition au **Kanban japonais**) basé sur les nomenclatures de produits et les **prévisions des ventes**. Le principe du MRP consiste en déterminer de manière automatisée, pour chaque produit fini, à partir du besoin brut, le besoin net (besoin brut - stock) en tenant comptes des ordres prévisionnels et des ordres lancés ou fermes.

Les progiciels MRP utilise des données de production en input telles que les factures d'achat de matières premières, les livres d'inventaires et le plan calendaire de production. L'objectif étant de synchroniser période par période (semaine, jour, etc…) le flux de matériaux avec les en cours dans le calendrier de production. Grace à une nomenclature standard, on peut remonter au nombre de composants nécessaires pour répondre à la prévision des ventes des produits finis. Ainsi, le MRP permet de déterminer quel composant est nécessaire, à quel moment et en quelle quantité.[52]

D'une autre manière, MRP *« Manufacturing Ressources Planning »* est en fait un simulateur de fonctionnement de l'entreprise ayant pour objectif de définir les quantités suffisantes de produits à approvisionner et à acheter dans un contexte de juste-à-temps. Dans son développement, MRP est passé d'une simple méthode de réapprovisionnement à un véritable système complet, du plan industriel à la gestion de l'atelier[53].

Les étapes clés de MRP sont les suivantes :

[51] GRATACAP(A)&MEDAN(P): Opcit, P 45-46.
[52] MRP et MRP 2 (faq-logistique.com) Consulté le 25/05/2022.
[53] JAVEL (G), Opcit, p 165-166.

- Le plan industriel et commercial (PIC) ;
- Le plan directeur de production (PDP) ;
- Calcul des besoins nets (CBN) ;
- Ordonnancement ;
- Lancement/suivi de fabrication.

3-3 Différenciation du MRP

3-3-1 Par rapport à ERP

Les ERP (ou supply chain management system) peuvent être considérés comme le regroupement de systèmes de gestion de MRP et de DRP. Ce sont d'ailleurs les fabricants qui les premiers se sont efforcés de maîtriser l'ensemble du réseau nécessaire à la fabrication et la distribution de leurs produits comme le traduit la définition classique de la supply chain par le SCC (Supply Chain Council) : « Suite des étapes de production et distribution d'un produit depuis les fournisseurs des fournisseurs du producteur jusqu'aux clients de ses clients ».[54]

3-3-2 Par rapport à MRP II

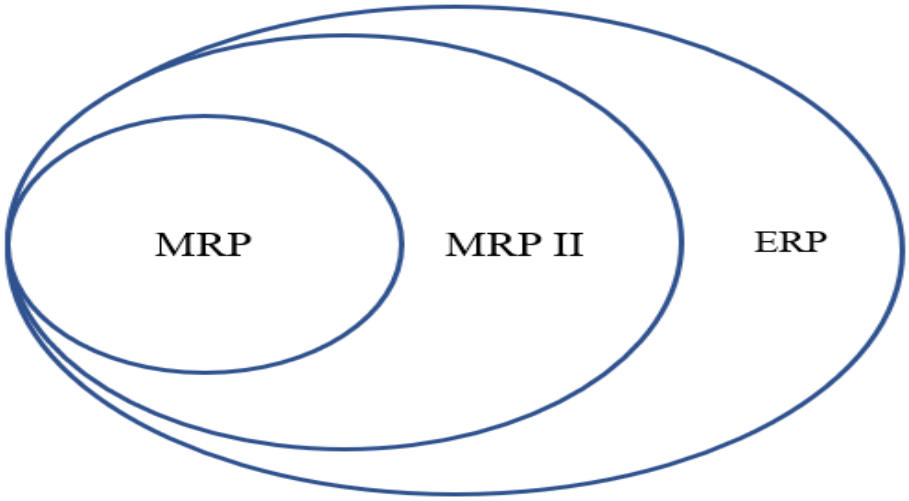
Le MRP II (Manufacturing Ressources Planning) est un ajustement du MRP qui prend en compte les ressources humaines, les capacités de production et les besoins en matériel. Il intègre aussi d'autres services de l'entreprise, comme le département commercial, financier. Donc, il deviendrait un système de planification avancé à plus large portée cette évolution de l'outil nécessite la prise en compte des "gammes de fabrication".

Brièvement, Le MRP II est la version modernisée du MRP.

La figure suivante explique la relation d'accompli cément entre MRP, MRP II et ERP :

[54] PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008, p28.

Figure 2- 5: Relation entre MRP, MRP II et ERP.



Source : Elaborer par nous-même

3-3-3 Convivialité avec Kanban

Nous commençons par avouer aux limites du Kanban, qui correspond à un système de pilotage d'atelier, et donc de gestion d'atelier court terme, et ne peut à ce titre intégrer des informations prévisionnelles. Il n'est donc pas adapté pour déclencher des approvisionnements ou des productions quand le délai d'anticipation est trop grand. Cela représente un problème quand la demande fluctue beaucoup, ce qui est le cas dans la plupart des entreprises aujourd'hui.

Faut-il supposer que le Kanban est inutilisable dans ce type de situation ?

Non ! On va utiliser l'outil de planification MRP pour pallier cette lacune. Cet outil va permettre de lisser la charge de l'atelier. Le fonctionnement de l'atelier ne sera plus alors fondé sur la demande réelle mais sur une demande régularisée. L'outil MRP va pour ce faire établir des programmes prévisionnels de production, assurant l'équilibre entre la charge et la capacité des ateliers et prévoyant l'utilisation prévisionnelle des machines, de la main-d'œuvre, le doublement éventuel des équipes, l'appel à la sous-traitance...

Il existe par ailleurs des possibilités d'ordonnancement simultané MRP-Kanban, certains ateliers pouvant fonctionner en Kanban, d'autres en MRP.

On peut par exemple citer la combinaison :

- Ateliers de montage fonctionnant en Kanban, car plus proches au niveau délai de la demande ;
- Ateliers d'usinage des composants et des sous-ensembles gérés par ordres de fabrication classiques.

Le Kanban n'étant qu'un système de régulation à court terme du flux de production, il ne fonctionnera correctement que si la régulation à moyen terme a été bien définie. Il existe donc une forte complémentarité entre MRP et Kanban.[55]

3-4 La démarche du MRP

Les étapes **(Voir figure 2-4)** d'une telle démarche sont relativement classiques et répondent à une logique simple[56] :

– 1re étape : déterminer les besoins-clients à un certain horizon : le plan de production ;

– 2e étape : déterminer les besoins bruts pour la période de planification : le programme directeur de production ;

– 3e étape : déterminer les besoins nets pour la période de planification ;

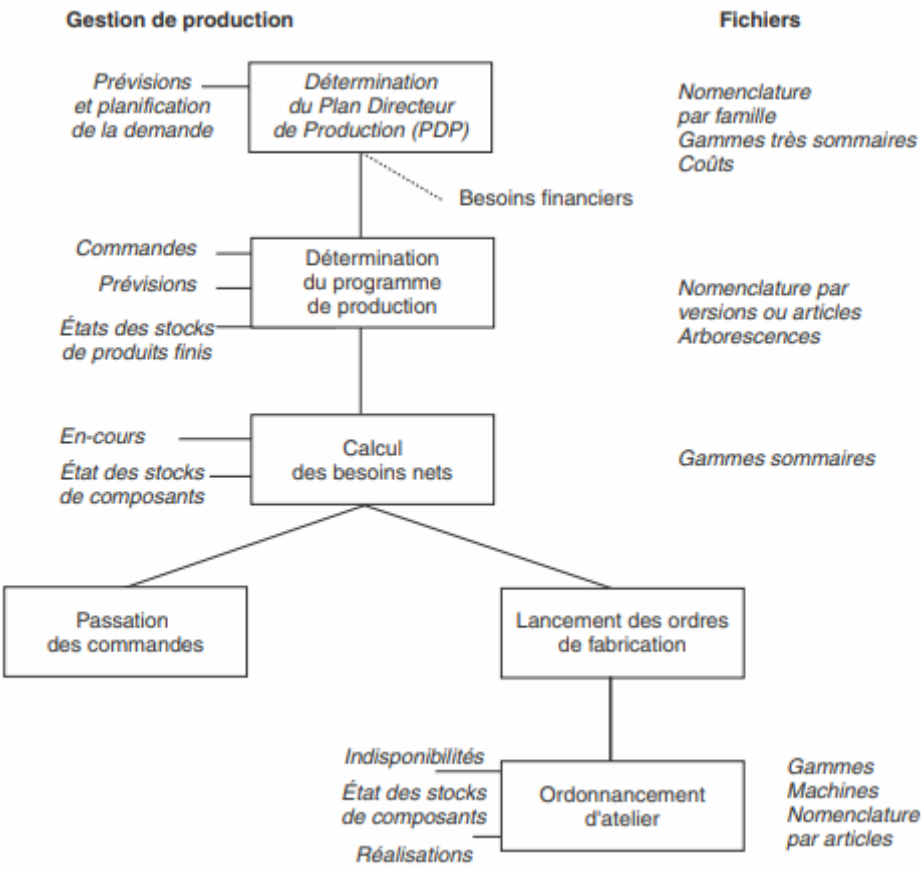
– 4e étape : lancement des ordres de fabrication ;

– 5e étape : ordonnancement des travaux.

[55] (Alain), COURTOIS, Opcit, p287-288.

[56] PIMOR (Y), FENDER (M), Opcit, p361.

Figure 2- 6: Les étapes de la planification de la production



Source : PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008, p362.

3-4-1 Le plan industriel et commerciale (PIC)

Le PIC, appelé parfois plan de production, est la traduction chiffrée de la stratégie globale de l'entreprise à moyen terme.

Le PIC est l'élément de base de la planification des ressources. Toute entreprise a besoin d'un minimum de connaissances sur le niveau de son activité future afin de décider de la nature et du montant des investissements à réaliser, des effectifs complémentaires à embaucher, des crédits à solliciter auprès des banques, etc. L'entreprise va donc commencer par prévoir la demande future. Comme ce travail de prévision peut s'avérer complexe dès que

la production est diversifiée ou différenciée, le PIC est le plus souvent réalisé par familles de produits. C'est généralement suffisant pour connaitre l'activité globale d'une usine. Par exemple, les prévisions de vente de vêtements peuvent être réalisées par modèle, sans tenir compte des différentes tailles, couleurs, ou types d'encolure. Ce n'est que dans une étape ultérieure que les tailles, les couleurs et autres caractéristiques seront réintégrées.

Le PIC est habituellement réalisé par la direction générale et financière de l'entreprise en étroite collaboration avec les directions du marketing, de la production et. Des achats. Il est annuel ou semestriel, et périodiquement révise afin d'intégrer les dernières informations disponibles : dans ce cas, on parle de plan glissant –

L'objectif de l'entreprise consiste à évaluer les besoins financiers, en équipements, en ressources humaines et en composants, nécessaires à la réalisation des prévisions, dans le but de répéter et de compter le plus tôt possible les grands déséquilibres entre les changes et les capacités.[57]

Dans la majorité des entreprises, les PIC sont construits à l'aide de logiciels qui centralisent les informations commerciales, prennent en considération les objectifs stratégiques et utilisent un certain nombre de modèles prévisionnels

Le rôle de la direction de la production est :

– d'évaluer globalement la capacité des moyens disponibles à réaliser le plan prévu,

– d'évaluer les besoins financiers en machines, personnel et matériaux pour réaliser la production envisagée.

Ces prévisions peuvent s'intégrer dans les procédures de planification budgétaire ou à plus long terme de l'entreprise. Ce plan doit être revu avec une fréquence qui peut être assez souvent du semestre ou du trimestre (plan glissant).

Objectifs du PIC :

 Le PIC permet d'adapter les ressources aux besoins de la production pour satisfaire la demande en termes de quantité ;

[57] MEDAN p 47-48.

 Option possible pour la variation du taux de production : la sous-traitance et les heures supplémentaires, le recrutement le licenciement ;

 Le PIC permet d'anticiper globalement les problèmes potentiels, notamment entre la capacité de l'entreprise et les charges induite par les besoins commerciaux ;

 Il a pour objet de permettre un cadrage global de l'activité, établi par famille de produit ;

 Planification des investissements nécessaires.[58]

Tableau 2- 5: Exemple du PIC.

	Initial	Période 01	Période 02	Période 03	Période 04	Période 05
Demande		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Production						
Stock au début	Stock 0					
Stock de fin						
Employés	N					
Recrutement						
Licenciement						

Source : GRATACAP (A) et MEDAN (P) :

3-4-2 Le programme directeur de production (PDP)

Un plan directeur constitue l'expression d'un compromis entre les responsables des différentes fonctions. Tout d'abord ce plan doit être conforme aux objectifs généraux de l'entreprise (comme l'évolution du chiffre d'affaires par exemple). Ensuite, il définit les besoins en fonds de roulement pour financer les stocks prévisionnels et les investissements en équipements correspondants. Il sert de références pour la gestion des ressources humaines. Enfin, il fixe les quantités globales de matières et composants dont il faudra assurer l'approvisionnement. Une erreur à ce niveau peut pénaliser l'ensemble du processus de planification à court et moyen terme. On comprend donc qu'un tel plan doit être validé par un comité composé de la direction générale et des responsables des différentes fonctions[59].

Le PDP désagrège le plan à moyen terme afin d'établir

[58] COURTOIS (A) et autres : opcit, p. 224.
[59] BAGLIN (G) et alii : *Management industriel et logistique*, 2ème édition, édition Economica, Paris, p 200-202

• la planification sur un horizon plus court (souvent 3 à 6 mois),

• une découpe plus fine en sous-périodes (semaines),

• une désagrégation des familles en références finales.

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

Le rôle essentiel du PDP est de planifier et de déclencher la production des références finales. Il fournit également l'information de base pour la gestion des matières et composants nécessaires à la production de ces références[60].

Dans la pratique, ce plan est souvent établi par des méthodes heuristiques et par tâtonnements, jusqu'à obtention d'un plan acceptable par les départements production et marketing. En particulier, l'existence de capacité de production suffisante pour assurer la réalisabilité du PDP est généralement vérifiée a posteriori. Remarquons que la capacité disponible est déterminée par les décisions prises à long terme et à moyen terme (équipements, lay-out, volume d'emploi, ...). Un certain ajustement charge-capacité a pu être assuré de façon globale lors de l'élaboration du plan agrégé. Cependant, les besoins en capacité de production calculés au niveau agrégé sont nécessairement approximatifs par suite

- De L'identification De Plusieurs Produits Au Sein D'une Même Famille,
- De L'identification De Plusieurs Ressources,
- Des Déviations Entre Demande Estimée À Moyen Terme Et À Court Terme,
- De L'omission De Certains « Détails », Comme Par Exemple Les Temps De Lancement Requis Par La Production De Certains Articles.[61]

Pour être utile, le PDP doit recevoir l'aval des départements Production et Ventes (il doit être satisfaisant pour les Ventes et réalisable pour la Production). Quand le plan a été accepté par les responsables Ventes et Production, il est gelé sur un horizon de quelques semaines afin de permettre à la Production de travailler sans encombre. Les quantités entrées dans le PDP permettront ainsi de lancer la production des références finales ainsi que de nombreuses autres références (sous-assemblages, composants, ... ;[62]

[60] (Yves), CRAMA: Opcit, p40.
[61] Ibid, p.43
[62] Ibid, p44.

3-4-3 Calcul des besoins net (CBN)

La planification à court terme ou des besoins en composants part du PDP qui définit, pour les périodes futures, les quantités de produits finis que l'on désire fabriquer.

Le principe de calcule peut se décrire comme une succession d'opérations d'éclatement des besoins issus des programmes de fabrication des produits finis à travers les nomenclatures, de regroupement éventuel des besoins concernant les mêmes pièces, puis de décalage dans le temps pour tenir compte des délais d'approvisionnement et de production.

La procédure de calcul des besoins nets définis les quantités à lancer pour les produits fabriqués et les quantités à commander pour les produits achetés, ce qui constituent les plans de production et d'approvisionnement des articles.[63]

Le calcul des besoins nets joue un triple rôle :

– il permet de déterminer les commandes à passer aux fournisseurs pour assurer la production prévue à l'horizon du programme directeur de production en déterminant les dates de lancement de ces commandes compte tenu des délais de livraison de ces fournisseurs et des unités d'achat, si ces achats n'ont pas déjà été effectués à partir du plan de production ;

– il permet de déterminer par unité de temps les besoins à chacun des niveaux de la nomenclature en tenant compte des délais de production, des délais de livraison des fournisseurs et des commandes déjà lancées ; il permet donc de lancer des ordres de fabrication machine par machine ou atelier par atelier selon le degré d'analyse retenu ;

– il permet parfois de vérifier que le programme de production est compatible avec la charge des machines et des ateliers. Pour effectuer ces calculs, le système doit disposer de gammes sommaires de fabrication pour déterminer les délais de fabrication de chaque niveau de sous ensemble.[64]

Échéancier du calcul des besoins

[63] COURTOIS (A) et autres : Opcit, p. 224
[64] PIMOR, p366.

L'échéancier du calcul des besoins de chaque article géré revêt la forme d'un tableau, représenté 2-2. Les colonnes correspondent aux périodes successives à partir de la date actuelle. La valeur de la période dépend du délai de production dans le processus considéré ; elle est couramment d'une semaine mais peut-être d'un jour. L'horizon de planification correspond au nombre de périodes pour lesquelles on effectue le calcul des besoins. Il est évidemment lié au délai d'obtention des produits finis et à la position de l'article considéré dans la nomenclature du produit fini. Il peut être par exemple d'un an.

Tableau 2- 6: Exemple du CBN.

St = 150 ; L = 500 ; D = 2

Article S		1	2	3	4	5
Besoins bruts			500	500	500	250
Ordres lancés			500			
Stocks prévisionnels	150	150	150	150	150	400
Ordres proposés	Fin			500	500	500
	Début	500	500	500		
Message : Lancer 500 S en période 1						

Source : COURTOIS (A) et autres : opcit., p.211

Dans les colonnes, toutes les valeurs sont valables en début de période, sauf le stock prévisionnel : les « besoins bruts » doivent être satisfaits en début de période, les « ordres lancés » (en attente de production ou achats en cours de livraison) sont disponibles en début de période, les « ordres proposés » ont des dates de début et fin en début de période, et en revanche les « stocks prévisionnels » donnent la valeur en fin de période. Un tel tableau va permettre d'effectuer le calcul en se plaçant au début de la première période. En tête du tableau figurent :

• Le stock de départ (St = 150) qui est le stock réel d'articles au moment du calcul. Avec les conventions indiquées, nous plaçons le stock actuel dans la case située à gauche de la première période, sur la ligne stock prévisionnel.

• La taille de lot (L = 500) précisant le groupement des articles d'un ordre (besoins nets, c'est-à-dire quantité exactement nécessaire, quantité fixe comme une quantité économique, multiple d'une quantité... Dans les exemples qui suivent, nous opterons pour ce dernier choix).

• Le délai (D = 2) d'obtention de l'article, exprimé en nombre de périodes, donnant le délai de production ou le délai de livraison de cet article. Il servira au décalage entre les dates début et fin d'un ordre.

Les lignes du tableau donnent successivement :

• Les besoins bruts (BB = 500 en colonne 2) qui proviennent du programme directeur de production dans le cas d'articles gérés à ce niveau (produits finis en général) ou des besoins d'articles situés au niveau de nomenclature juste supérieur (date début d'ordres de fabrication planifiés pour un article-parent).

• Les ordres lancés (OL = 500), c'est-à-dire ordres de fabrication en cours de production, ou ordres d'achat en cours de livraison et attendus pour la période indiquée.

• Le stock prévisionnel (SP = 150) qui est le stock attendu après les transactions réalisées au cours de la période donnée. En effet, les ordres lancés et les ordres proposés (fin) alimentent le stock tandis que les besoins bruts le font décroître.

• Les ordres proposés (OP = 500 en colonne 3) qui sont les ordres suggérés par le système pour satisfaire les besoins à la date de fin. La ligne début indique le lancement proposé de l'ordre en tenant compte du délai (D) d'obtention de l'article (la date début de l'OP donné en exemple est en période 3 – D = 3 – 2 = 1).

La dernière ligne, sous le tableau, contient les messages destinés au gestionnaire. Nous les décrirons par la suite. Ici, par exemple, il lui est proposé de lancer 500 articles S en période 1 afin qu'ils soient disponibles en début de période 3.[65]

3-4-4 Lancement des ordres de fabrication

On parle parfois de commandes mais si les lots à fabriquer peuvent coïncider avec des étapes de réalisation de commandes réelles dans un système de gestion « à la commande », ce ne sera pas nécessairement le cas et jamais lorsque la production approvisionne des stocks de produits finis.[66]

3-4-5 Ordonnancement des travaux

[65] COURTOIS (A) et autres : Opcit., p. 210-212.
[66] BAGLIN(G), Opcit,230

Chapitre 2 : La logistique de production et l'outil de planification MRP

Le plan de production permet de connaître, pour chaque période de temps, ce qui doit être réalisé par ordre de fabrication avec une date au plus tôt (en fonction des approvisionnements) et une date au plus tard (pour satisfaire la date de la commande ou le lot à fabriquer). En général il ne permet pas d'affecter chaque ressource à chaque instant et donc d'ordonnancer les travaux sur les machines. Autrefois, et encore parfois de nos jours, un agent de planning recevait les ordres de fabrication et les casait sur le planning, machine par machine, en tenant compte des temps de réalisation, des dates au plus tôt ou au plus tard, des changements d'outillage, des outils disponibles, des possibilités de regroupement de tâches, des indisponibilités, etc. Le planning mural était parfois le lieu de rencontre chaque matin de tous ceux qui étaient intéressés à la production, depuis le directeur de la petite entreprise, le commercial, le responsable des achats jusqu'au contremaître ou au chef d'entretien. Les progiciels de GPAO proposent des modules d'ordonnancement avec des passerelles entre modules et les fabricants de progiciels d'ordonnancement proposent des interfaces avec les principaux progiciels de GPAO : transfert des ordres de fabrication et éventuellement des situations de stock d'une part, transfert des descriptifs de machine et des gammes d'autre part. On peut aussi transmettre en retour, depuis les progiciels d'ordonnancement, des situations d'ordonnancement vers la GPAO. Il faut cependant reconnaître que la planification de production moyen terme à maille hebdomadaire sur 12 semaines pour se caler sur le quarter et l'ordonnancement de production à l'heure machine affectant les ressources humaines et calant des ordres de fabrication selon des contraintes de taille de lot économique et de respect des promesses faites aux clients de délai de mise à disposition répondent à deux problématiques de natures différentes et s'appuient d'ailleurs sur des algorithmes bien spécifiques, Ces progiciels d'ordonnancement vont s'efforcer d'ordonnancer les travaux à la semaine et/ou à la journée, voire même en temps réel pour tenir compte des tâches urgentes dès qu'elles arrivent. Certains d'entre eux s'enrichissent d'un suivi permanent éventuellement à travers une connexion avec le système de supervision ; la gestion de la qualité peut s'y raccorder ainsi que la gestion des opérateurs et manutentionnaires, la gestion de la documentation, la messagerie entre les différents postes, etc. pour devenir un véritable système de gestion d'atelier.[67]

Le but principal de l'ordonnancement est de définir un planning de travail pour les ateliers de telle sorte que les dates planifiées de mise à disposition des produits fabriqués soient respectées. Dans un système MRP, si un composant n'est pas disponible à la date prévue, le

[67] PIMOR (Y), FENDER (M) Opcit 2008, p362-366.

composé de niveau supérieur ne pourra être assemblé au moment prévu. Il résultera des retards en cascades sur tout le programme de production et de livraison.[68]

Conclusion

La gestion efficace de la production est un facteur de différenciation majeur des entreprises face aux concurrents, notamment des entités industrielles. Par la suite, l'influence de cette GDP se propage aux pilotages de la fonction amont de l'entreprise, grâce à la planification des besoins en composante, et grâce à la méthode de MRP qui est conçue aux trois niveaux décisionnels.

Après avoir défini la fonction de la production, ces typologies, son rôle sur les fonctions logistiques en particulier et la SC en général grâce à la gestion des flux résultants des données synchronisées des planifications de la production.

Il est aussi important de planifier les besoins de la production pour régulariser et rendre plus performant les opérations de réapprovisionnement, c'est ce que nous allons essayer de voir dans le chapitre suivant.

[68] BAGLIN(G) et autres : Opcit,230

Chapitre 3

L’apport du MRP sur la logistique d’approvisionnement, cas SPA BTPH HASNAOUI

Chapitre3 : L’apport du MRP sur la logistique d’approvisionnement

Introduction :

La logistique est la fonction fondamentale dans une entreprise notamment celle industrielle, pour se différentier des concurrents en termes de satisfaction du client en délai, cout, quantité et qualité mais aussi en termes de HSE. C’est l’objectifs ultime de la BTPH HASNAOUI qui est le leader national de son secteur cherchant le maintien et l’extension.

Dans ce chapitre, nous allons découvrir le processus d’approvisionnement générale de l’entreprise mais aussi l’approvisionnement des chantiers afin de détecter ces anomalies avec l’aide d’une démarche qualitatif d’une part et d’autre part pour tester nos hypothèses et résultats qualitative nous allons appliquer notre CBN sur un cas d’illustration.

Chapitre3 : L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement

Section 1 : Présentation du BTPH HASNAOUI

1-1 Présentation du groupe des sociétés HASNAOUI (GSH) :

Dès sa création en 1974, le groupe des sociétés HASNAOUI (GSH) est actif dans les secteurs de la construction et de l'agriculture et il a pu avoir un positionnement de leader dans le marché Algérien grâce à une culture entrepreneuriale fondée sur un esprit d'innovation continuelle, de qualité et de rigueur, pour répondre à une forte demande du marché.

GSH dispose de capacités de réalisation et de production importantes bien intégrées dans son cœur de métier, basées sur une stratégie axée sur le développement de partenariats internationaux, qui lui a permis au fil des années d'acquérir un savoir-faire qui lui donne cette possibilité unique en Algérie de s'intégrer en permanence de nouveaux systèmes et processus utilisant les technologies les plus avancées.

L'ambition du Groupe est de construire le bien-être et la convivialité immobilière. Cela lui a permis de gagner en performance et en notoriété. C'est probablement parce que, dans le contexte de son action entrepreneuriale, sa volonté de laisser une marque de qualité et un engagement à travailler pour la prospérité du pays est toujours visible.

Le Groupe d'entreprises HASNA0UI, tout en tenant ses promesses de consolider son cœur de métier de la promotion immobilière, travaille également à diversifier ses activités et à contribuer plus efficacement à l'économie nationale. Une contribution qui demande plus de responsabilité. Il s'agit d'une intervention qualitative utilisant des technologies avancées.[69]

- GSH en chiffre :

• Cinq principaux pôles : Construction, Industrie, Agriculture, Services et Pierre.

• Plus de 3000 collaborateurs répartis à travers le pays.

• 22 entreprises, dont 10 en partenariat avec des sociétés européennes.

• 60 hectares d'installations industrielles de production.

• Plus de 40 000 logements individuels et collectifs

• 250 infrastructures publics et privés.

Siège : GROUPE DES SOCIÉTÉS HASNAOUI Spa Bloc K10, Cité MAKAM Chah id. Sidi-Bel-Abbès 22000, Algérie.

[69] https://www.groupe-hasnaoui.com/le-groupe/presentation/ Consulté le 02/05/2022

Chapitre3 : L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement

Historique du groupe *:*

- Phase de création et d'installation (1974 – 1983) :

- 1974 : Création de l'entreprise ETPH HASNAOUI Brahim en entreprise individuelle.

- A partir de 1984 : Développement de la société et premières installations de concassage.

- Phase de croissance et de consolidation (1983 – 2008) :

- 1985 : Création de la SARL ETPH HASNAOUI. 1998 : Création de la SARL Menuisière de la Mekkera. 2008 : Fusion entre les SARL ETPH HASNAOUI et Menuisière de la Mekkera et leurs transformations en SPA BTPH HASNAOUI.

- Phase de réorganisation et de développement (A partir de 2008) :

Le groupement des entreprises HASNAOUI a été transformé en groupe de sociétés par action à partir de Janvier 2008. Avec la création de plusieurs sociétés mixtes avec des partenaires étrangers.

Les principaux pôles de GSH :

- Pole Services : LE PHARE, HASNAOUI Telecom Algérie, HASNAOUI Logistique et Gamma Security.

- Pole Agriculture : SODEA Spa : Une société spécialisée dans le développement agricole.

- Pole industrie : TEKNA, GRUPOPUMA, MDM, ALUMMIX, HTF, HGP et STRUGAL.

- Pôle Pierre : TAMSTONES, SECH, GRANITTAM :

- Pôle construction : HASNAOUI-FCM, SPI HASNAOUI, BTPH HASNAOUI SPA.

(Voir les filiales du GSH Annexe1)

1-2 Le pôle construction :

La promotion immobilière étant le cœur de métier du Groupe, ce dernier cherche à promouvoir des projets de qualité en visant l'excellence dans l'amélioration de la conception architecturale. Depuis la création de la première société du Groupe en 1974, le pôle construction n'a cessé de croître par l'intégration de nouveaux métiers et l'innovation en matière de matériaux et techniques de construction, ce qui lui permet d'offrir aujourd'hui à travers ses différentes filiales les services et produits suivants :

- Réalisations BTPH, bâtiment, travaux publics et hydrauliques.

- Promotion immobilière.[70]

1-3 <u>BTPH HASNAOUI SPA BPE :</u>

Société de Bâtiment Travaux Publics et Hydrauliques filiale du GSH (pole de construction), spécialisée dans la réalisation du bâtiment et du génie civil, elle déploie une capacité de réalisation de 1500 logements par an. Elle est chargée de la réalisation des différents programmes de constructions civiles et industrielles.

Elle dispose de structures techniques et de groupes spécialisés. Forte de son expérience et de son savoir-faire dans la qualité du béton, la BTPH HASNAOUI produit également une gamme complète de bétons prêts à l'emploi, dans l'ouest algérien, plus précisément dans les wilayas de Sidi-Bel-Abbès, Oran et Mostaganem.[71]

1-3-1 Les activités de l'entreprise :

Les activités principales de l'entreprise sont :

- Réalisation de projets de constructions civiles et industrielles de travaux publics et hydrauliques.
- Commercialisation et production de béton prêt à l'emploi.
- Livraison de béton prêt à l'emploi sur sites avec et sans de pompes.

1-3-2 Objectifs, missions et facteurs clés de succès de l'entreprise :

Localisée à Sidi Bel Abbes, elle est chargée de la réalisation des différents programmes de constructions civiles et industrielles. Elle dispose de structures techniques et de groupe spécialisés BTPH HASNAOUI a eu une très forte notoriété, grâce à un grand dévouement de travail et le respect des délais de ses projets.

Les activités de l'unité de Bâtiment et de Travaux Publics et Hydrauliques se réalisent de manière fondamentale par la contribution pour une part importante des autres unités des Sociétés du Groupe en termes de fourniture des différents matériaux de construction et des moyens de transport, de manutention et d'autres engins de chantier.

Sur la région Ouest Algérien, plus précisément sur les wilayas d'Oran et Sidi Bel-Abbes, BTPH HASNAOUI produit une gamme complète de bétons prêt à l'emploi. Les centrales sont entièrement automatisées pour garantir le respect rigoureux des formulations, une qualité régulière des bétons et leur conformité aux exigences requises.

[70] https://www.groupe-hasnaoui.com/activites/pole-construction/ Consulté le 12/05/2022
[71] https://www.groupe-hasnaoui.com/activites/pole-construction/btph/ Consulté le 12/05/2022

Les différents produits de l'entreprise BTPH HASNAOUI SPA BPE (Béton prêt à l'emploi) :

Le Béton étant un produit composé de plusieurs substances avec différents taux et dosages, exige une production flexible et personnalisée à la commande clients, pour satisfaire ce dernier, l'entreprise offre des gammes de production de plusieurs types de béton normalisé représentés comme suit :

Les Dosage en ciment :

- Béton dosé à 450 kg/m3
- Béton dosé à 400 kg/m3
- Béton dosé à 350 kg/m3
- Béton dosé à 300 kg/m3
- Béton dosé à 250 kg/m3
- Béton dosé à 200 kg/m3
- Béton dosé à 150 kg/m3

- **Tableau 3- 22: Consistance désirée**

Affaissement	Classe de consistance des bétons
De 0 à 4 cm	Ferme
De 5 à 9 cm	Plastique
De 10 à 15 cm	Très plastique
≥ à 16 cm	Fluide

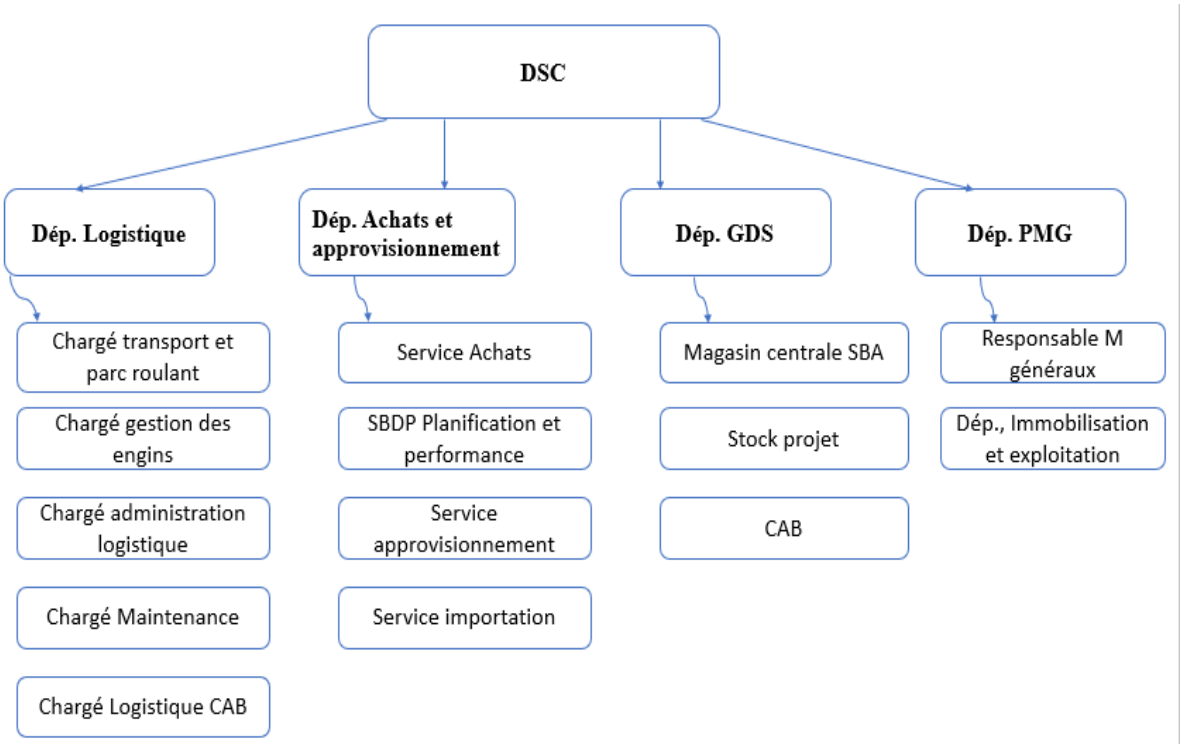
Source : Document interne de l'entreprise

1-4 La direction de supply Chain :

La direction supply Chain management occupe une place importante pour l'entreprise du fait qu'elle est directement rattachée à la direction générale, car elle joue un rôle très important dans la coordination des ensembles de la SC, ceci revient du fait qu'elle est indispensable lorsqu'il s'agit d'harmoniser les services dédiés à engendrer un avantage compétitif pour l'entreprise en mettant la satisfaction des besoins des clients au cœur du système.

Elle est composée de plusieurs niveaux hiérarchiques, à savoir :

Figure 3- 8: Organigramme de la direction supply Chain



Source : Elaborer par nous-même.

Les sites et dépôts :

Avoir plusieurs sites de production et de dépôts est un avantage incontestable pour recouvrir le maximum des besoins des projets de l'entreprise ainsi que ses clients, pour se faire, l'entreprise a mis trois sites de production dans la région ouest de l'Algérie dont chaque site possède plusieurs dépôts de différentes capacités de stockage d'une manière à avoir l'accès au produit nécessaire au bon endroit dans le bon moment.

Ils sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 3- 23: Les centrales à béton et leurs capacités de production de chaque site.

Site	Capacité de production pour chaque centrale à béton
SBA : Deux centrale à Béton	120 m^3/h 80 m^3/h
Oran : Trois centrales à Béton	200 m^3/h 120 m^3/h 60 m^3/h
Mostaganem : Une centrale à Béton	80m^3/h

Source : Document interne de l'entreprise

Tableau 3- 24: Liste des entrepôts de la société BTPH HASNAOUI

Société	Site	Emplacements
BTPH-HASNAOUI	BTPH Sidi Bel Abbès (20)	Physical Locations / 22 / DEPOT ASSOCIES
		Physical Locations / 22 / DEPOT CLINIQUE SBA
		Physical Locations / 22 / DEPOT DIRECTION TECHNIQUE SBA
		Physical Locations / 22 / DEPOT DSI SBA
		Physical Locations / 22 / DEPOT LABORATOIRE SBA
		Physical Locations / 22 / DEPOT LOGISTIQUE SBA
		Physical Locations / 22 / DEPOT MADINA SBA
		Physical Locations / 22 / MAGASIN BUSIERE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN CENTRAL A BETON
		Physical Locations / 22 / MAGASIN ELECTRICITE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN FERRAILLAGE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN FERRONNERIE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN FLEXIBLE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN PDR CAB SBA
		Physical Locations / 22 / MAGASIN PLOMBERIE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN PREFA-LEGERE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN PREFA-LOURDE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN QUINCAILLERIE
		Physical Locations / 22 / MAGASIN TOURNAGE
		Physical Locations / 22 / Stock
	BTPH Oran (4)	Physical Locations / 31 / DEPOT LABORATOIRE ORAN
		Physical Locations / 31 / MAGASIN PDR STREMY
		Physical Locations / 31 / MAGASIN PRODUIT FINI
		Physical Locations / 31 / Stock
	BTPH Ryad (2)	Physical Locations / BTPH_RYAD / DEPOT 112 LOGEMENTS
		Physical Locations / BTPH_RYAD / Stock
	BTPH Mostaganem (1)	Physical Locations / 27 / Stock

Source : Document interne de l'entreprise

Les malaxeurs et pompes disponibles pour chaque site de production :

Lorsqu'on parle de livraison, pour recouvrir le maximum de projets de l'entreprise et de ses clients, satisfaire la demande de béton prêt à l'emploi avec la quantité désiré et au bon moment, BTPH HASNAOUI est présente dans trois Wilayas chacune dispose d'un nombre spécifique de malaxeurs et de pompes à Béton.

La capacité de chaque malaxeur : 10 m3 de Béton prêt à l'emploi.

1-5 L'analyse SWOT :

Nous avons élaboré Une analyse stratégique de l'entreprise avec l'outil SWOT, afin analyser en générales des contextes de l'entreprise :

A. Environnement externe :

Tableau 3- 25: Tableau analyse swot externe

Opportunité	Menace
- . Augmentation de la demande de Logement (AADL ; OPGI ; Promoteur Immobilier ;). - La bonne notoriété de l'entreprise au niveau régional et national. - Suppression de la TAP et révision des avantages fiscaux	- Existence d'une forte concurrence Déloyale (revendeur). - Le concurrent achète la matière Première de mauvaise qualité à un Prix moindre par la concurrence. - Position géographique pour (Livraison). - La Bureaucratie qui persiste sur le terrain.

Source : Elaborer par nos propres soins.

B. Environnement interne :

Tableau 3- 26: Tableau analyse swot externe

Force	Faiblesse

- Grande expérience en matière de gestion de projet - Diversité en termes de fournisseurs interne et externe. - Croissance du chiffre d'affaires (Bonne santé financière). - Très grande capacité de production. - Production diversifiée. - Participation à des foires et des expositions nationales. - L'unité de production est équipée de machines à la pointe de la technologie.	- Mauvaise planification des réapprovisionnements interne. - Mauvaise coordination et synchronisation entre les services de la direction Supply Chain. - Absence de certification de qualité étrangère. - Dépendance envers les matières premières (ciment …).

Source : Elaborer par nos propres soins.

Section 2 : La logistique d'approvisionnement et de production dans la BTPH HASNAOUI

L'approvisionnement dans les entreprises industrielles atteint en moyenne 50 % de chiffre d'affaires, notamment de l'industrie du BTP avec des demandes en matériaux et équipement en croissance continue Nous comprenons le rôle de cette fonction pour la compétitivité des entreprises évoluant dans ce domaine. Le cas de la BTPH HASNAOUI ne fait pas exception. Dans un tel enjeu, une gestion rationnelle des approvisionnements cohérente avec une logistique interne rentable permettra d'avoir une différenciation concurrentielle majeure et d'augmenter les marges commerciales.

Nous allons dans la présente section comprendre le processus d'approvisionnement dans la BTPH HASNAOUI. Ensuite nous s'intéressons à la logistique d'approvisionnement des sites de production.

2-1 Processus d'achat et d'approvisionnement de la BTPH HASNAOUI

La BTPH est une entreprise a production diversifiée entre la production des BPE dans six CAB localiser entre Sidi Bel Abbes, Oran et Mostaganem à fin d'alimenter leurs projets et les clients externe et les réalisations BTP.

Chapitre3 : L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement

Nous allons présenter ci-dessous la procédure d'achats et d'approvisionnement de l'entreprise en passent par des étapes.

2-1-1 Procédure d'achat BTPH :

L'achat est centralisé au sein de la BTPH HASNAOUI, La présente Procédure d'achat a pour objet de définir les modalités d'expression et de traitement des besoins d'achat. La prise en charge des achats est constituée des étapes suivantes :

Expression des besoins :

Le processus d'achat débute par l'existence d'un besoin. Les ateliers de production, CAB et les sites de réalisation expriment leur besoin en matériaux et équipements à travers le système ODOO[72] de l'entreprise pour les départements concerné à savoir d'achats et approvisionnement, GDS, PMG et évidemment DSC.

Traitements de la demande d'achat : La structure des achats s'assure que les mentions portées et les ST sur la demande d'achat sont correctes et que le visa de responsable hiérarchique est authentique. Puis elle vérifié la disponibilité et états des commandes interne.

En cas de validation les demandes les besoins se transmette vers l'onglet des achats à effectuer.

Consultations des fournisseurs : La structure des achats consultera en priorité les filiales du groupe des sociétés HASNAOUI, dans le cas où les besoins ne peuvent être prise en charge par la société de groupe, la structure des achats élargira la consultation aux fournisseurs externes.

A l'issue de l'opération de consultation, la structure des achats transmettra la facture pro-forma a la direction générale pour approbation en cas d'importantes achats.

Etablissement de bon de commande :

La structure des achats établit le bon de commande sur la base des documents suivants :

• la demande d'achat visée par le responsable des achats.

• le contrat d'approvisionnement ou la facture pro-forma.

[72] ODOO : ERP Open source de l'entreprise.

L'ensemble des documents est inséré dans le système d'approvisionnement GEDISO[73] **(voir L'annexe N° 3)**.

Passation et suivie de la commande :
La structure des achats doit s'assurer que la réception du bon de commande est confirmée auprès du fournisseur, cette dernière procède au suivi de la livraison par :

• Le recensement des livraisons en retard

• L'élaboration des lettres de relance des fournisseurs

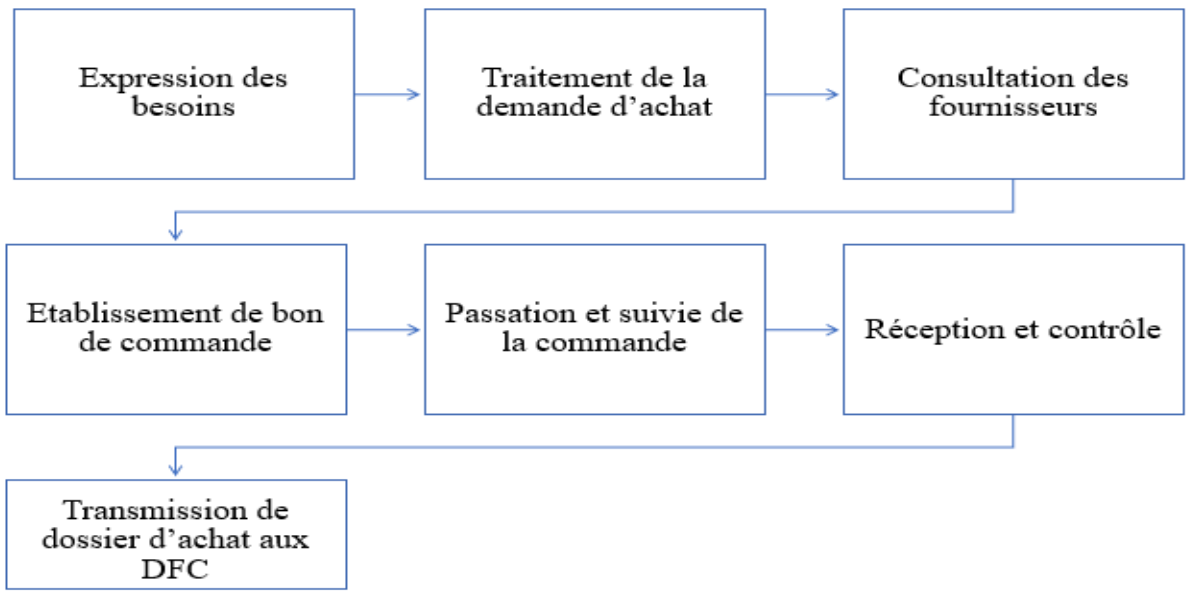
• L'annulation de la commande au profit d'un autre fournisseur en cas de nécessité.

Comme l'étape précédente, L'ensemble des documents est inséré dans le système d'approvisionnement GEDISO.

Réception et contrôle :
La structure des achats doit s'assurer de l'authenticité des documents de livraison : bon de commande, bon de livraison (**Voir l'annexe 8 et 9**) valorisée et facture commerciale. Dans le cas de livraison direct sur les sites de projets, elle s'assure de PVR.

Transmission de dossier d'achat aux finances et comptabilité pour payement
La structure des achats transmet le dossier d'achat à la DFC en vue de paiement des fournisseurs.

Figure 3- 9: Processus d'approvisionnement de BTPH HASNAOUI



[73] GEDISO : l'espèce des achats et approvisionnement sur le système.

Source : Elaborer par nous-même.

Cette figure représente les différentes étapes du processus d'achat de l'entreprise BTPH HASNAOUI.

2-1-2 processus De sélection des fournisseurs

Les décideurs du service d'approvisionnement traitent généralement avec plusieurs fournisseurs mais doivent souvent trancher pour choisir l'un d'entre eux. La sélection de ces derniers devient ainsi une décision tactique qui a un impact sur la compétitivité de l'entreprise BTPH.

Le choix de fournisseurs prend deux phases décisives, la première consiste à filtrer les fournisseurs en vérifiant la conformité de ces derniers et leurs admissibilités dans le système, dans le cas contraire une démarche d'évaluation des nouveaux offreurs est nécessaire. La deuxième prend acceptation à la première filtration et dépend de plusieurs critères (prix. Frais de transport, différence de moins-disant, délais de livraisons et les conditions de paiement). De cette même logique le département Achat utilise un TCO qui consiste à élaborer un système de sélection par coefficient, ils prennent le mieux disant au final pour poursuivre les démarches d'achat.

D'autre part, après chaque acte d'achat avec n'importe quel fournisseur interne ou externe de l'entreprise, la direction des approvisionnements doit faire faire une évaluation des Fournisseurs retenus, et cette évaluation se faire chaque trimestre, par le responsable de la direction.

2-3 La logistique d'approvisionnement

Nous allons détailler dans ce titre les différentes méthodes d'acheminement en termes de préfabrications et de transport des matériaux aux sites de projets dans la BTPH. Le département central d'achat et d'approvisionnement coopère avec les bureaux d'étude des clients pour la validation des matières en premier plan, et coordonne avec les ateliers internes de l'entreprise, stock central de quincaillerie et les trois centrales à béton dans l'entreprise en seconde plan pour assurer l'acheminement des composantes pour les projets en bonne quantité, bonne qualité et le bon temps pour garantir la continuité des travaux.

La gestion des flux logistiques des produits se diffère selon leurs valeurs, taux d'utilisation ainsi que leurs volumes, ils sont classés dans trois catégories principales :

-**Matériaux à forte rotation** : l'entreprise possède un stock central qui gère la référence à forte utilisation, dont la GDS centrale se fait par seuil de réapprovisionnement par quantité économique calculée pour chaque référence. Il alimente en continue les stocks des projets selon les prévisions d'utilisation.
Par ailleurs, leurs acheminements se font avec les matériaux avec des volumes plus importants.
-**Matériaux Stratégiques** (Ciments, Agrégats, Sables, Aciers Toriques, Profilés...), le type de matériaux est géré en deux phases généralement. Nous distinguons deux sous-types dans cette catégorie.

Le premier type, les références de ce premier type passe par une préfabrication ou assemblage sur les ateliers de l'entreprise, ensuite ils sont acheminés vers le projet dans les jours de leurs utilisations. Par exemple, l'acier passe par l'atelier de ferraillage pour un assemblage spécifique avant d'être envoyé.

Le second type de référence, nécessite un processus de production complet, sa livraison dans des conditions spécifique et exacte dans le temps avec des ST. Prenons l'exemple du béton, les agrégats du béton se font transformer dans les CAB. Ainsi, leurs processus de livraisons sont caractérisés par les adjuvants spécifiques utilisés pendant l'acheminement.
-**Matériaux d'investissements** : (Bull Doser et Niveleuse, groupes électrogènes, Centrales à Béton et Pompes à Béton) Matériel roulant (Véhicules de Liaison et Camions…).

L'affectation des immobilisations est plus complexe que les matériaux précédents vu leur valeur et manutention typique notamment dans les projets situés dans les zones urbaines.

Commentaire :

Les processus l'achat avec l'ensemble des informations cité dans cette section sont élaborer d'après mes entretiens avec les interviewés et aussi d'après les observations pendant ma période de stage.

Section 3 : L'étude qualitative

Pour l'aboutissement de notre objectif de recherche et répondre à notre problématique, ainsi nous avons estimé utile de mener une étude qualitative sur le terrain.

Pour mener à bien notre étude, nous avons opté pour une démarche méthodologique adaptée à la nature de notre recherche. C'est ce que nous allons voir dans la présente section.

Chapitre3 : L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement

3-1 Démarche méthodologique de l'étude

Pour atteindre notre objectif d'étude nous avons interviewé quatre cadres dont deux du service d'approvisionnement centralisé vu l'importance de leurs postes dans la gestion des approvisionnements. Le responsable de l'approvisionnement du projet de réalisation objet d'étude et le responsable d'activité de transport dans le département logistique. Ainsi pour plus de pertinence nous avons classifié et détaillé les causes d'origine en utilisant le diagramme d'Ishikawa.

Ces entretiens se sont déroulés au niveau du siège administratif de l'entreprise, ainsi qu'aux niveaux des bureaux de gestion des chantiers, cela lors de ma période de stage au sein de l'entreprise. Les entretiens étaient semi-directifs et individuels. Nous avons débuté les entretiens avec des présentations des postes dans l'organigramme et leurs missions dans l'entreprise, après nous nous sommes intéressés aux sujets concernant notre étude.

Dans cette section, il sera question de la présentation et la conception de l'enquête puis l'analyse et l'interprétation des réponses.

Tableau 3- 27: Profil des interviewés

N° des interviewés	Personne interviewée	Poste occupé	Date de l'entretien
1	LAREDJ Riah	Directeur DAA	16/04/2022
2	TSAKI Mohammed	Assistant dans DAA	17/04/2022
3	BOULEKOUANE Mohamed SIF Eddine	Gestionnaire d'approvisionnement du chantier	08/05/2022
4	Confidentielle	Responsable des transports et tâches administratives liées	19/04/2022

Source : Elaborer par nos propres soins.

3-2 Objectifs de l'enquête :

L'objectif essentielle de notre enquête est de faire le point sur la planification de la production et son approvisionnement, à savoir :

- Identifier les objectifs de la structure d'approvisionnement, ainsi que les insuffisances de gestion pour leurs atteintes.
- Identifier leurs causes d'origine.
- Identifier l'importance de la planification par MRP sur la logistique d'approvisionnement.

3-2-1 Principales variables de l'enquête

Notre enquête nécessite de définir les principales variables sur lesquelles notre étude va être basée.

Ces variables sont la logistique l'approvisionnement, la planification de la production et l'outil de cette dernière le MRP.

3-3 L'entretien

L'entretien est un outil principal de collecte d'informations. Il est défini comme étant :« *un rapport oral, en tête à tête, entre Prédéterminé ».*

OUHACHRINE(H) : « méthodologie de recherche », Ecole des hautes études commerciales,2015.

Un entretien permet de traiter les sujets en profondeur grâce à la non-directivité des questions et permet de recueillir les informations sur un sujet précis.

3-3-1Guide de l'entretien

Notre guide d'entretien est scindé en deux parties :

- Une présentation de travail de recherche avec l'éthique scientifique qui assure la confidentialité des informations fournies lors des entretiens :

Dans le cadre de la préparation du mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master en sciences commerciales, option : Supply Chain management et distribution ; ayant pour thème : L'apport du MRP sur la performance de la logistique d'approvisionnement au sein du SPA BTPH HASNAOUI.

Nous avons élaboré les questions de cet entretien pour connaitre votre opinion sur notre sujet de recherche, Ces informations nous serons d'une grande aide à comprendre au mieux les phénomènes et seront fortement appréciées pour approfondir notre recherche. Veuillez nous accorder un peu de votre temps et répondre à nos questions. Vos réponses restent confidentielles et ne seront utilisées qu'aux fins de l'étude.

- Le corps du guide contenant des questions semi-directives :

Le critère principal pour choisir le cadre à interviewer était principalement son rôle dans le processus d'approvisionnement, mais aussi son poste (niveau hiérarchique) et son expérience.

Remarque :

L'organisation des questions par interviewé est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3- 28: Les interviewés et les questions répondues

Axes	1	2	3			4	
Questions	1	2	3	4	5	6	7
1	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds
2	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Ne réponds pas	Ne réponds pas	Réponds
3	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Ne réponds pas	Réponds	Réponds
4	Réponds	Réponds	Réponds	Réponds	Ne réponds pas	Ne réponds pas	Réponds

.***Source :*** *Elaborer par nos propres soins.*

3-4 <u>Analyse des réponses du guide d'entretien</u>

Après avoir collecté les informations, nous avons optés pour la démarche suivante

Réponse de guide d'entretien avec les quatre interviewées :

<u>Axe 01 : Présentation du service d'approvisionnement</u>

<u>Question 1 :</u> Quel est votre poste au sein de SPA BTPH HANSAOUI, et en quoi consistent vos prérogatives ***?***

<u>Réponse 1.1 :</u> « Je suis la direction du département des achats et d'approvisionnement locaux, Mon rôle dans est de veiller au bon déroulement des opérations de département, manager l'équipe des acheteurs, assurer la coordination avec les autres départements comme DFC et logistique. Ainsi, je m'occupe des négociations des contrats les plus importants ».

<u>Réponse 1.2</u> : « J'occupe le poste d'Assistant dans le département d'achats et approvisionnement, mes prérogatives sont d'assurer le respect des procédures d'achats, l'établissement les contrats et les factures afin de transmettre ces derniers vers la DFC, vérification de la réception des bons de commandes dans le système GEDISO et finalement l'élaboration des rapports périodique vers les supérieurs ».

<u>Réponse 1.3</u> : « Je suis responsable des approvisionnements du chantier 102 logements, mon poste consiste à communiquer les besoins du chantier en matériaux et équipements de construction pour le département centralisé des approvisionnements et le département des PMG successivement, ainsi que veiller aux réceptions physiques, le contrôle de la consommation et la gestion des stocks des petits équipements. »

Réponse 1-4 : « Mon poste est responsable des transports et tâches administratives liées, mon rôle est coordonné avec tous les services afin de planifier, organiser et d'affecter notre divers moyen logistique pour leur servir. Ainsi, de transmettre les fiches techniques au service de maintenance et le DFC. »

Analyse de la première question :

Le système d'approvisionnement implique les différentes parties prenantes malgré que Les fonctions d'achats et d'approvisionnement sont centralisées aux seins de la BTPH, toutes les opérations gestion administratifs et coordination des livraisons sur les lieux de projet se fait sur le système Odoo sur la branche des approvisionnements dit GEDISO.

Axe 02 : Objectifs de département

Question 2 : Quels sont les objectifs essentiel et complémentaire de votre département ?

Réponse 2.1 : « Les objectifs primordiaux de notre service sont d'assurer les l'approvisionnement des besoins en générant des gains sur les coûts d'achats et d'organiser les livraisons avec les services logistiques en respectant les contraintes de la qualité et quantité prés requis. ».

Réponse 2.2 : « Nous veillons à l'approvisionnement des chantiers, les ateliers à pied d'œuvre et d'optimiser les délais d'achat et d'acheminement tout en respectant les contraintes des coûts et qualité. ».

Réponse 2.3 : « Nos attentes vis-à-vis de la structure approvisionnement sont de minimiser les risques de rupture et éviter les pertes des quantités pour assurer la continuité des travaux. ».

Réponse 2-4 : « Notre but est l'excellence opérationnelle en ordre logistique et qualité tout en minimisant les coûts de cette dernière. Notre département cherche à tirer au maximum des gains de rotation. »

Analyse de la deuxième question :

Les objectifs de la structure d'approvisionnements sont d'éviter les risques de rupture et les mauvaises estimations des quantité et qualité en premier lieu et l'optimisation de cette dernière en termes de quantité, coûts et des délais.

Axe 03 : L'approvisionnement, problèmes et causes.

Question 3 : En quoi, résumez-vous les problèmes de la structure d'approvisionnement ?

Réponse 3.1 : « Les problèmes de cette structure sont résumés d'une part, à l'extérieur des entreprises, la pénurie des produits, le marché instable, manque de professionnalisme des fournisseurs et la complexité des négociations des contrats d'approvisionnement notamment à moyen terme qui engendrera des perturbations de la production surtout dans le domaine du BTP. D'autre part, les complications interne sont généralement les surcouts liés aux achats et l'acheminement obligatoire, les retards des commandes internes des besoins, synchronisation des données et aux ST très large des références »

Réponse 3.2 : « La structure d'approvisionnement est exposée aux différents problèmes d'achat :

- Pression de travail sous contrainte délais.
- La comparaison des offres
- Négociation des contrats (Les prix, frais de transport, garantie, les engagements juridique, moyens de paiements)

Ainsi, les problèmes de gestion des stocks et le respect des FDS, les livraisons en retards et diminution des marges de rentabilité des approvisionnements en termes des couts mais aussi en quantité et qualité. Par ailleurs, nous avons un problème de classification entre immobilisation et les autres types de matériaux ».

Réponse 3.3 : « Alors, concernant les dysfonctionnements, la rupture des matériaux dans le chantier, ambiguïté sur les ST ce qui engendre des interprétations souvent biaiser ce qui cause des pertes (**Voir annexe 5**), en plus de la non-conformité des matériaux à sa propre utilités dans les projets. En plus, les problèmes courant des échéances de livraisons et manutention sur les sites de projet. ».

Réponse 3.4 : « Notre souci majeur est dans la programmation tardive des diverses opérations de transportation. Aussi, nos camions ont des capacités de remplissage standards ».

Analyse de la troisième question :

L'environnement interne et externe entourant le domaine de la construction est caractérisé par la grande fluctuation des marchés de matériaux, la complexité de ces opérations et la grande diversité des matériaux et MP. Ces derniers impacteront le système

d'approvisionnement de la BTPH HASNAOUI en termes des délais d'approvisionnement, leurs contrôle qualité et les couts d'achats et d'acheminement.

Question 4 : Quels sont les causses engendrant ces problèmes selon vous ?

Réponse 4.1 : « Les problèmes externes de réadaptation sont retardés et perturbé généralement par les bureaux d'études associés aux clients des projets de construction, ces derniers exigent des changements sur la structure de travail, détails et les matériaux utilisés dans les projets. Quant à l'intérieur de la société, la mauvaise expression des besoins, ces derniers ne sont pas répartis sur le temps, ni pas spécifié lors de commandes. En plus, la transmissions des besoins dans des délais insuffisants et par conséquence l'atteintes des objectifs fixés devient difficile. ».

Réponse 4.2 : « le système de gestion Odoo est très rigide, ce qui fait que les gestionnaires de l'approvisionnement travaillent sous pression des fautes, ce qui affecte parfois leurs marges de rentabilité ».

Réponse 4.3 : « Je pense que la cause réside dans l'absence des espaces de stockage dans les chantiers en premier lieu, en deuxième lieu, la mauvaise synchronisation des flux informationnels entre le département d'achat centralisé et le service logistique ».

Réponse 4-4 : « Je crois que le principal dysfonctionnement par rapport à la logistique d'approvisionnement est dans le timing (le temps) des demandes de livraison sur les sites de construction, cela cause dans la plupart des cas des navettes avec des surcoûts considérable ».

Analyse de la quatrième question :

On soustrait que les deux branches des causes des dysfonctionnements du système d'approvisionnement de l'entreprise sont :

- Les exigences irrationnelles et parfois exaspérant des représentants des clients qui sont les bureaux d'études, mais aussi les changements fréquents sur des plans initiaux.
- L'indétermination des besoins précise et l'incohérence de la synchronisation et coordination des opérations de la fonction d'approvisionnements.

Question 5 : Quels sont les causes racines de tels dysfonctionnements jugez-vous ?

Réponse 5.1 : « Je crois que le motif racine qui bloque le système d'approvisionnement est l'inefficacité de planification sur l'échelle horizontale de l'entreprise, mais aussi le timing (le

temps) de transmission des données. Pour suivre les étapes, nous ne programmons pas nos achats parce que les prévisions de la production se font sur le long terme (mensuelle et trimestrielle). ».

Analyse de la cinquième question :

On déduit que la cause racine des problèmes structurale de système d'approvisionnement provient de l'inexactitude de planification des besoins sur les différentes étapes de la production. Et encore la coordination des données.

Axe 04 : Planification comme outil d'amélioration.

Question 6 : pourquoi n'utilisez-vous pas un programme d'approvisionnement suivant les plans de réalisation ?

Réponse 6.1 : « Pour ce qui concerne les programmes d'approvisionnement, nous avons effectivement des programmes d'approvisionnement pour les besoins de CAB puisqu'ils ont une GPAO, ils nous transmettent préalablement les informations nécessaires pour effectuer des achats dans des délais qui nous permette d'atteindre nos objectifs. Contrairement aux projets BTP, la planification de leur production n'est pas répartie sur le temps. Cela présente un désavantage majeur pour négocier nos contrats d'approvisionnement à court terme ».

Réponse 6.3 : « Les spécificités technique des travaux de réalisation BTP, les décalages des plans de réalisation pour différentes raisons des changements de plan, les incidents … sont des enjeux qui rond la planification difficile ».

Analyse de la sixième question :

Nous comprenons que le calcul des besoins en composante des projets BTP est perturbé par les fluctuations de rythme des travaux et la complexité des calculs dans le domaine du génie civil, et par conséquent l'incapacité de la planification de l'approvisionnement.

Question 7 : Comment estimez-vous l'apport du l'outil MRP (outil de planification de la production en composantes) sur la logistique d'approvisionnement générale, et en particulier sur votre champ d'activité ?

Réponse 7.1 : « La planification de la production en composante permet à notre département d'avoir une visibilité à court, moyen et long terme. Nos activités notamment d'achats seront piloter vers un optique de coopération avec les partenaires amont de l'entreprise dans le cadre

d'une chaine logistique intégré. En gros, Nous aurons la possibilité à notre niveau de planifié un système d'approvisionnement glissant en optimisant la qualité et les couts ».

Réponse 7.2 : « J'estime que l'utilisation de l'MRP nous permettra d'éviter la majorité des problèmes et risques qui entoure l'achat, les négociations des contrats avec les différents fournisseurs. Et puis, elle nous permettra de renforcer nos partenariats fournisseurs en amont mais aussi avec le département logistique pour les livraisons en aval. ».

Réponse 7.3 : « Je crois que la planification des besoins de production, aidera l'entreprise à :

- Éliminer la majorité des risques liée aux ruptures,
- Donner une marge du temps pour la vérification des ST et qualités des produits, Puisque, les retours font perdre à l'entreprise des marges importantes
- Amélioration de la rentabilité des achats ».

Réponse 7.4 : « L'effet positif de la planification de la production s'étale aux opérations d'approvisionnement et d'acheminement des produits, et nous permettra de planifier les tourner le remplissage des camions et nos engins en générale ».

Analyse de la septième question :

La planification de la production en composante permet à une telle entreprise industrielle d'atteindre :

- La régularisation et pilotage des flux de l'approvisionnement général,
- L'intégration de la production et l'approvisionnement dans un processus SC.
- Des partenariats avancés avec collaborateurs amont de l'entreprise.
- Contournement des problèmes de rupture et de coordination interne l'entreprise.
- La planification des activités de production et d'approvisionnement.

3-5 Diagramme d'Ishikawa (de causes et effets) :

Définition

Le diagramme d'Ishikawa est un outil permettant l'identification des causes potentielles d'un dysfonctionnement constaté. Ces causes sont ensuite classées par type et criticité. En agissant sur ces causes, on peut déterminer les moyens à mettre en œuvre pour remédier au problème.

Ce diagramme se présente sous la forme d'arêtes de poisson classant les catégories de causes inventoriées selon la loi des 5 M :

- Les Matières
- Le Matériel
- La Main d'œuvre
- Le Milieu
- Les Méthodes

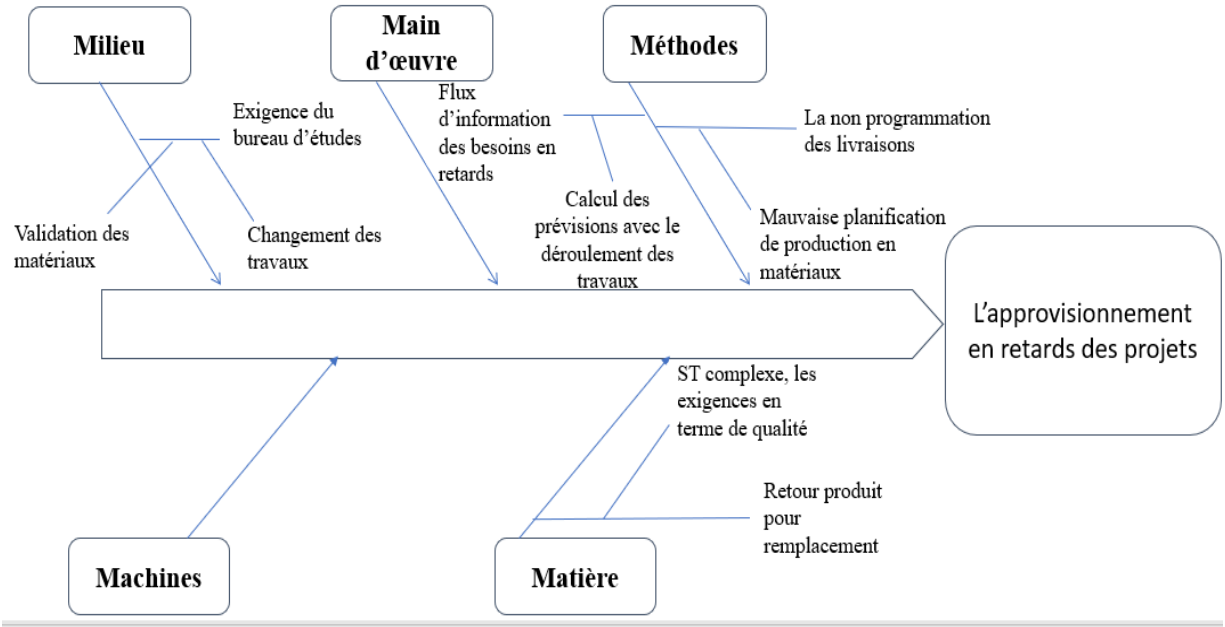
Principes

- A la base de la construction de ce diagramme, on retrouve l'idée de nécessité d'arriver au consensus sur la définition du problème à traiter. Pour y parvenir, il convient de faire participer une équipe projet constituée de profils différents en termes de fonctions, responsabilités, etc. L'idée étant que chacun "ose" apporter son expertise et sa vision du problème.
- Ce travail doit permettre d'arriver à une sélection partagée des principales causes à l'origine du problème identifié.
- Celles-ci sont ensuite classées par familles
- Il convient ensuite d'agir sur ces causes afin de corriger le défaut grâce à la mise en place d'actions correctives pertinentes.[74]

L'ensemble des entretiens faites, et surtout les observations et analyse pendant le stage nous a permis de positionner chaque problème de la fonction d'approvisionnement sur un diagramme, avec ces causes potentielles classifiées sur les 5M d'Ishikawa :

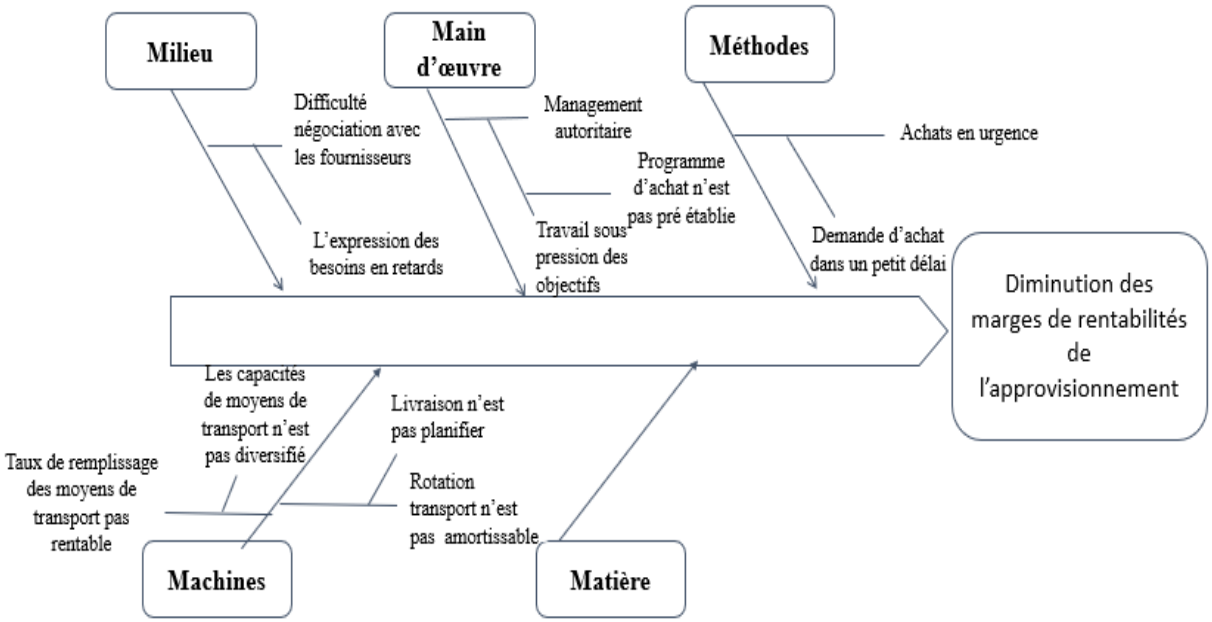
[74] Le Diagramme d'Ishikawa (faq-logistique.com) Consulté le 22/05/2022.

Figure 3- 10: Diagramme d'Ishikawa n° 1



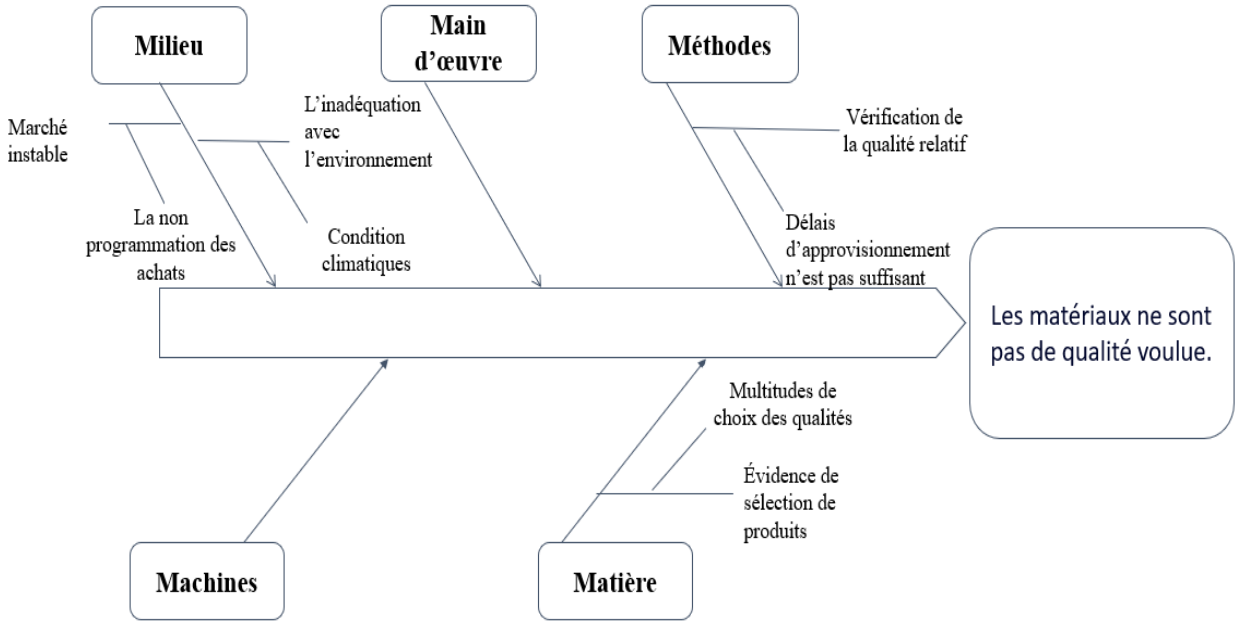
Source : Elaborer par nous-même.

Figure 3- 11: Diagramme d'Ishikawa n° 2



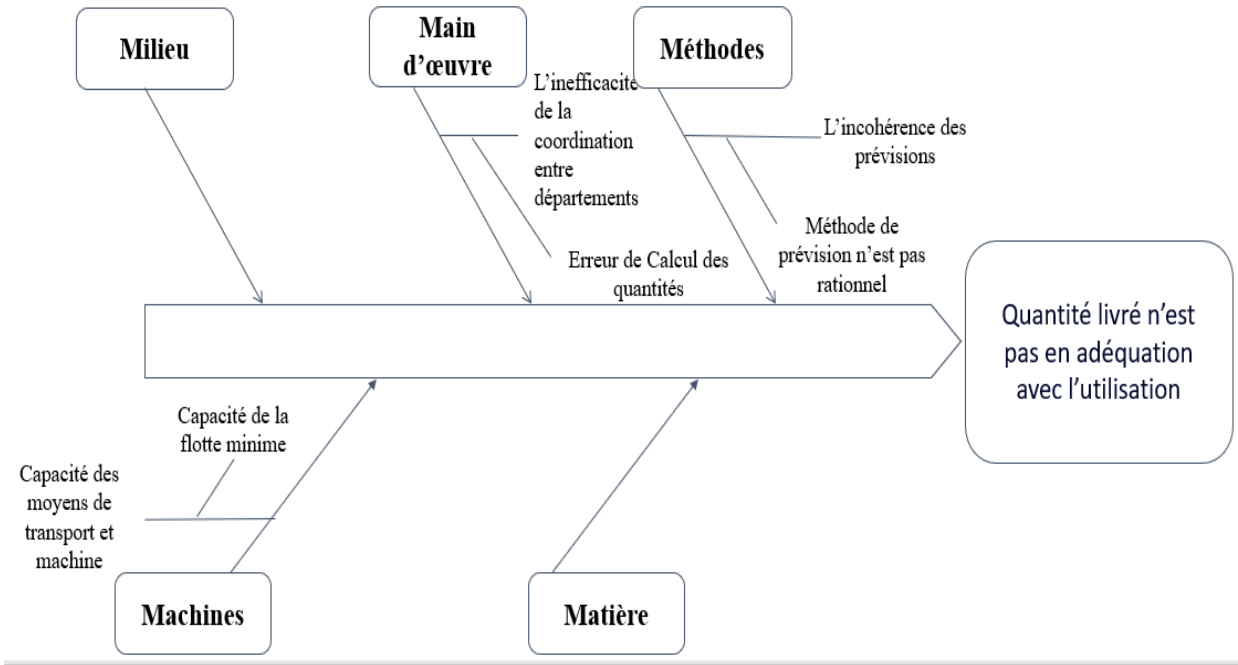
Source : Elaborer par nous-même.

Figure 3- 12: Diagramme d'Ishikawa n° 3



Source : Elaborer par nous-même.

Figure 3- 13: Diagramme d'Ishikawa n° 4



Source : Elaborer par nous-même.

Les diagrammes d'Ishikawa élaborer nous permettre de cerner de manière spécifique les causes de chaque problème détecter lors des entretiens et des observations, Nous comprenons que la majorité des problèmes ont comme causes commune la planification des besoins en composantes. En suite des causes secondaire proviennent par conséquence.

3-6 Synthèse générale de l'étude et recommandations :

3-6-1 Synthèse de l'étude qualitative

Grâce à notre étude que nous avons mené auprès de l'entreprise SPA BTPH HASNAOUI, et grâce aux entrevues de la structure d'approvisionnement que nous avons eues l'honneur de les côtoyé. Nous avons pu en tirer quelques conclusions, dans les points suivants :

- Les processus des différentes fonctions de l'entreprise sont intégrés dans ERP open source de l'entreprise, ce qui facilite la gestion et la coordination interne.
- La passation des commandes est automatisée sur Odoo de l'entreprise.
- L'entreprise vise l'optimisation de sa fonction d'approvisionnement, à travers la programmation des achats préalablement, planification des contrôles qualité et l'acheminement.
- L'objectif de l'entreprise est d'intégrer efficacement sa logistique de production et d'approvisionnement dans la chaîne logistique globale.
- Les problèmes d'approvisionnement les plus fréquents sont les ruptures de matériaux, les mauvaises estimations des quantités, les spécificités techniques ST, la qualité des matériaux et la diminution des marges des achats et de transport.
- Les causes irréprochables des prix et pénurie des produits sont la fluctuation des marchés, les réglementations administratives et les législations fiscale.
- Les causes de la diminution des marges du processus d'approvisionnement sont l'inaptitude de planification des achats et l'inhabileté des tournées de livraisons à cause des capacités des camions.
- La difficulté de la planification des besoins provient des spécificités techniques et de qualité des matériaux dans le domaine du génie civil.
- L'outil de planification des besoins en composante de la production admettra à là l'entreprise d'optimiser le pilotage et régularisation des réapprovisionnements sous les contraintes des coûts, délais et qualité.

3-6-2 Points forts

Les points fort de la fonction d'approvisionnement de l'entreprise :

- L'entreprise possède un progiciel de gestion intégré ERP open source Odoo qui intègre toutes les fonctions de l'entreprise.
- L'entreprise assure une grande partie de ces livraisons grâce à sa flotte d'engins et de camions.
- L'entreprise garantit la production d'une grande partie des produits semi-finis entrons dans la réalisation de ces projets.
- La grande capacité en termes des chiffres d'affaires des approvisionnements.
- Le nombre important des sites du production et entrepôts.

3-6-3 Recommandations

L'objectif majeur de notre travail de recherche est de comprendre les problèmes de la structure d'approvisionnement dans un cadre générale de la chaine logistique. Afin de pouvoir donner de modestes recommandations pour maitriser sa fonction amont, et d'après notre étude qualitative et nos diagnostics, et surtout notre observation pendant le stage au sein de l'entreprise, nous allons proposer les suggestions suivantes :

- Alléger le processus de validation des commandes par les supérieurs concernés.
- Établir une planification des besoins en composante répartis sur le temps, en utilisant calcul des besoins nets (CBN).
- Programmer les achats préalablement selon les besoins de la production, en donnant des délais de négociation et de livraison cohérentes pour l'atteinte des objectifs.
- Consolider des contrats d'approvisionnement aux multi-niveaux (court, moyen et long terme).
- Aménager une gestion collaborative des approvisionnements de type GPA et/ou VMI.
- Planifier l'acheminement et la manutention des matériaux sur les chantiers.
- Automatiser les vérifications de la qualité des marchandises achetées dès qu'elle arrive et avant le jour de leurs utilisations sur les chantiers.
- Externaliser les opérations logistiques de l'entreprise en cas d'offre plus rentable.
- Faire plus souvent le point sur la performance de la logistique d'approvisionnement et l'exposer à DSC de l'entreprise.

Section 4 : Application du MRP I sur le projet objet d'étude

Pour atteindre notre objectif de recherche et répondre à notre problématique, nous avons jugé nécessaire de faire un cas démonstratif dont sa démarche et les résultats sont les suivants :

4-1 Présentation du cas d'étude

Le projet objet d'étude est « La réalisation des 102 logements promotionnels libre avec commerces, bureaux et parking à Hai KHELUSTI ». Mais, avant d'entamer notre travail, nous déterminons les phases de réalisation des gros œuvres au sein de la BTPH HASNAOUI.

4-1-1 Avant l'installation du chantier

Consultation des offres

Le service commercial commence la prospection des offres et les cahiers de charges des clients.

Etude Technique

Cette étape est cruciale pour la réalisation des projets dont la quel la Direction technique et commercial (DTC) et la direction des réalisations étude la faisabilité et la rentabilité des projet mais aussi les méthodes de réalisation. Pour finalement terminer cette étape avec un livrable qu'il y un Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou cahier des charges (CDC) détaillé, contenant tout une offre de soumission détaillé et la date de réception du projet.

Planification de la réalisation

Le chef de projet (maitre d'œuvre) et la direction de la réalisation travaillent mutuellement pour élaborer les plans de réalisation détaillé par des outils tels que Gantt et PERT. Ainsi, cette étape a comme livrable le plan d'action et les modes opératoires spécifiques décrivant en détail la façon dont elle gérera la réalisation des travaux et les méthodes utilisées.

D'autre part, La direction des réalisations élabore un plan d'installation de chantier (P.I.C.) après une analyse très spécifique de l'espace et l'environnement du chantier.

4-1-2 L'installation du chantier

Cette opération répond aux exigences du plan d'installation du chantier. Les actions les plus importantes de cette sont : Positionner les engins de levage, Placer le poste de bétonnage et les aires de stationnement des camions toupies (bennes à béton), définir les aires de coffrage, de ferraillage et de préfabrication, L'aménagement des bureaux et les cantonnements, ouvrir les sentiers circulation des équipements divers et l'établissement Clôture et éclairage du chantier

4-1-3 La réalisation des gros œuvres

La réalisation des gros œuvres est assurée par le chef de projet avec les conducteurs de chantier qui veilleront aux suivis à pied d'œuvre des jalonnements du plan de réalisation suivant les items du contrat. Aussi, Le Chef de projet assurera la programmation opérationnelle de l'exécution des travaux compte tenu des ressources matérielles et humaines des chantiers et des éléments critiques qui le caractérisent, étant donné que cette programmation doit se réaliser dans le strict respect des jalonnements inscrites dans le plan générale de réalisation des prestations et travaux adopté par le Maître d'Ouvrage et l'entreprise.

Le contrôle des travaux se fait en suivant ses étapes :

- Etablir et mettre à jour un calendrier selon les nécessités.
- Le suivi des plannings des dates de début et de fin des activités et la projection des durées des travaux en cours.
- L'évaluation de l'avancement réalisé et des objectifs (jalons) atteints.
- Identification rapide des écarts, par conséquent des actions correctives peuvent être entreprises pour minimiser l'impact du coût et du planning sur les performances du projet.

Réception des travaux

Il s'agit de finaliser toutes les activités des infrastructure et superstructure (procéder à la réception provisoire et par la suite la réception définitive) en établissant un bilan faisant ressortir sa marge.

4-2 La structure de travail

Pour bien mettre en œuvre notre cas pratique, nous nous sommes spécifiés sur la réalisation d'infrastructure[75] Bloc A, qui se réalise entre le 31 Janvier et le 20 mars 2022 (7 semaines) comme, c'est indiqué dans le plan de réalisation détaillé du Bloc A (**Voir Annexe 4**). De même, les résultats seront généralisés sur la totalité du projet et l'ensemble des réalisations.

4-2-1 Démarche méthodologique de l'étude

Pour atteindre de notre objectif d'étude, qui est de planifier les besoins en composante répartis sur le temps à travers le calcul des besoins nets (CBN).

4-2-1-1 Les variables de l'étude

Pour l'aboutissement aux objectifs du cas démonstratif, nous avons penché sur le cas des infrastructures du bloc A du projet cité précédemment.

[75] Infrastructure : L'ensemble des ouvrages constituant la fondation et l'implantation sur le sol d'une construction ou d'un ensemble d'installations.

Chapitre3 : L'apport du MRP sur la logistique d'approvisionnement

Nous avons structuré les nomenclatures, les besoins bruts de la réalisation d'infrastructure du bloc A, les délais d'obtention des produits semi-finis, les produits en stock ou en cours de fabrication et les tailles de lots de fabrication ainsi que la valeur du stock de sécurité. Ensuite, nous exploitant ces données pour établissement des calculs des besoins nets.

4-2-1-1-1 La nomenclature :

Nous avons consulté le Cahier des charges (CDC), le bordereau de soumission **(Voir Annexe 6 et 7)** et le plan de réalisation relatif **(Voir Annexe 4)** pour éclater la nomenclature permettant d'obtenir les composants de chaque produit.

La codification

Nous avons commencé par codifier l'ensemble des composantes et sous-ensemble entrantes dans la production :

Tableau 3- 29: Tableau codification nomenclature

DESIGNATION Article	Code
Gros Béton dosé à 250Kgs/m3	A
Béton de propreté sous Radier, semelles et longrines dosé à 150Kgs/m3 de ciment CPA 325	B
F/P Badigeon au flinckot éxécuté en deux couches croisée sur touts éléments en contact avec le sol	C
Couvre de joint de dillatation	D
F/P d'un joint de rupture de 23cm en polystyrène d'une épaisseur de 10cm	E
Béton armé dosé à 350Kgs/m3 de ciment C,P,A 325 en infrastructure	F
F/P joint water stop l=0,33 pour bache a eau	G
Ciment CPJ	Z
Sable mixte	N
Sable 0/3	H
Gravier 3/8	I
Gravier8/15	J
Gravier 15/25	K
Adjuvant S 126	L
SUPERIOR 9 WG	M

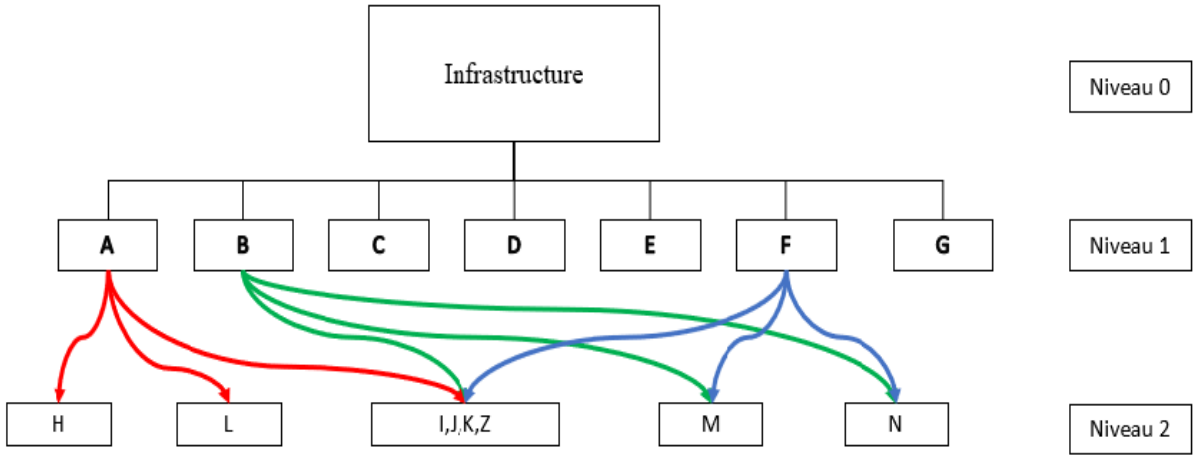
Source : Elaborer par nous-même

.

L'arborescence

Après la codification de la nomenclature, nous avons schématisé la nomenclature :

Figure 3- 14: Nomenclature infrastructure



Source : Elaborer par nous-même.

Pour réaliser l'infrastructure, il faut assembler les sept sous-ensembles (A, B, C, D, E, F, G).

- Le sous-ensemble A est lui-même fabriqué à partir de six composants (H, L, I, J, K, Z).
- Le sous-ensemble B est lui-même fabriqué à partir de six composants (M, N, I, J, K, Z).
- Le sous-ensemble F est lui-même fabriqué à partir de six composants (M, N, I, J, K, Z).

4-2-1-1-2 Les besoins bruts :

Nous avons collecté les besoins bruts à la production de chaque référence de produits pour la réalisation des infrastructures bloc A, depuis le bordereau de soumission **(Voir Annexe 6 et 7).**

Tableau 3- 30: Tableau des besoins bruts à la production

Référence	Quantité	U
A	25,9	M3
B	43,095	M3
C	433,916	M3
D	42	ML
E	464,7	M²
F	278,55	M3
G	13,3	ML
Z	110431,75	Kg
N	263162,04	Kg
H	10,619	Kg
I	67469,156	Kg
J	218406,41	Kg
K	62176,447	Kg
L	0,259	Kg
M	1256,1	Kg

.

Source : Elaborer par nous-même.

Ainsi, nous avons élaborer toujours avec l'aide des cadres de la direction technique de la BTPH, et la direction du chantier les besoins bruts des références (Z, N, H, I, J, K, L, M) pour la production des références niveau 1 (A, B, F), qui dépends de ces derniers. Dans le tableau suivant :

Tableau 3- 31: Tableau des besoins bruts à la production.

	A	B	F	SOMME	U
Z	6475	6464,25	97492,5	110431,75	Kg
N		45335,94	217826,1	263162,04	Kg
H	10,619			10,619	Kg
I	3,626	10084,23	57381,3	67469,156	Kg
J	8,288	25641,525	192756,6	218406,413	Kg
K	3,367	10084,23	52088,85	62176,447	Kg
L	0,259			0,259	Kg
M		86,19	1169,91	1256,1	Kg

Source : Elaborer par nous-même.

4-2-1-2 Le calcul des besoins nets :

Le calcul des besoins nets nous permet, à partir des besoins bruts en produits finis, de déterminer des ordres proposés. Ces ordres proposés sont des lancements en fabrication ou des approvisionnements prévisionnels.

Mais avant d'entamer les calculs, Les références entrant dans le cas se différencier par rapport à :

- Leurs production (interne, externe). Par exemple : les bétons A, B, F sont produit dans les CAB interne de la BTPH HASNAOUI.
- Leurs délais d'approvisionnement ou production. Par exemple : les références A, B, F sont produite à pied d'œuvre avec leurs consommations. Contrairement aux autres produits.
- Leurs stockages. Dans notre exemple : seul les références de quincaillerie C, D, E, G sont stockés dans les entrepôts interne de l'entreprise.
- Leurs stratégies de production ou d'approvisionnements :
    - Les bétons A, B, F selon la capacité des malaxeurs, dont les plus utilisés sont le (7 et 10) M^3 en dépendance du besoin.
    - Quant aux autres produits, nous avons les matériaux semi finis du béton, dont les camions ou le lot économique est du 40000 KG.
    - Les adjuvants ont des spécificités d'approvisionnement, allons du (10 à 1000) KG.

Nous avons calculé les besoins nets comme suite :

$$\mathbf{BN\ (t) = BB\ (t) - Stock\ (t\text{-}1)}$$

Nous avons eu deux types de résultat (+) et (-) :

- Le résultat (+) : veut dire le stock existant ne couvre pas les besoins de production, et une éventuelle Ordre de production ou d'approvisionnement.
- Le résultat (-) : veut dire que le stock existant couvre largement le besoin net, et que nous n'aurons pas besoin d'Ordre de production ou d'approvisionnement pendant la semaine objet d'étude.

Quant au calcul des stocks :

Stock (t) = Stock (t-1) – BB (t) + OPF (t)

Remarque :

Les quantités des ordres prévus sont obligatoirement des multiplications des capacités des lots économiques de la production ou d'approvisionnement.

4-2-1-2 -1 CBN (Niveau 1) :

Tableau 3- 32: CBN réf A.

Article A	M3	Stock initial	0	Stratégie production	7 ou 10	BB	25,9	
		Délai	0	Stock sécurité	0			
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		18,13		7,77				
Ordres lancés								
Besoin net		18,13		7,77				
Stock	0							
Ordre prévu	Fin	20		10				
	Début	20		10				

Source : Elaborer par nous-même

Tableau 3- 33: CBN réf B.

Article B	M3	Stock initial	0	Stratégie production	7 ou 10	BB	43	
		Délai	0	Stock sécurité	0			
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		19,77		7,775			7,775	7,78
Ordres lancés								
Besoin net		19,77		7,775			7,775	7,78
Stock	0							
Ordre prévu	Fin	20		10			10	10
	Début	20		10			10	10

Source : Elaborer par nous-même

Tableau 3- 34: CBN réf C.

Article C	M3	Stock initial	50	Stratégie production	lot éco = 100	BB	433,9	
		Délai	1	Stock sécurité	0			
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		290,72372		143,19228				
Ordres lancés								
Besoin net		-59,27628		83,916				
Stock	350	59,27628	59,28	16,084	16,084	16,08	16,08	16,1
Ordre prévu	Fin			100				
	Début		100					

Source : Elaborer par nous-même

Tableau 3- 39: CBN des sous ensemble de la réf A.

4-2-1-2 -3 CBN des sous ensemble B :

Tableau 3- 40: CBN des sous ensemble de la réf B.

			B	Cofficient Tech	6464,25			
Article Z	KG	Stock initial	160000	Stratégie product	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		129285		64642,5			64642,5	64642,5
Ordres lancés								
Besoin net		-30715		33927,5			58570	43212,5
Stock	160000	30715	30715	6072,5	6072,5	6072,5	21430	36787,5
Ordre prévu	Fin			40000			80000	80000
	Début		40000			80000	80000	
			B	Cofficient Tech	45335,94			
Article N	KG	Stock initial	1200000	Stratégie product	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		906718,8		453359,4			453359,4	453359,4
Ordres lancés								
Besoin net		-293281,2		160078,2			413437,6	426797
Stock	1200000	293281,2	293281,2	39921,8	39921,8	39921,8	26562,4	13203
Ordre prévu	Fin			200000			440000	440000
	Début		200000			440000	440000	
			B	Cofficient Tech	10084,23			
Article I	KG	Stock initial	240000	Stratégie product	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		201684,6		100842,3			100842,3	100842,3
Ordres lancés								
Besoin net		-38315,4		62526,9			83369,2	64211,5
Stock	240000	38315,4	38315,4	17473,1	17473,1	17473,1	36630,8	15788,5
Ordre prévu	Fin			80000			120000	80000
	Début		80000			120000	80000	
			B	Cofficient Tech	25641,53			
Article J	KG	Stock initial	640000	Stratégie product	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		512830,5		256415,25			256415,3	256415,3
Ordres lancés								
Besoin net		-127169,5		129245,75			225661	242076,3
Stock	640000	127169,5	127169,5	30754,25	30754,25	30754,25	14339	37923,75
Ordre prévu	Fin			160000			240000	280000
	Début		160000			240000	280000	
			B	Cofficient Tech	10084,23			
Article K	KG	Stock initial	240000	Stratégie product	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		201684,6		100842,3			100842,3	100842,3
Ordres lancés								
Besoin net		-38315,4		62526,9			83369,2	64211,5
Stock	240000	38315,4	38315,4	17473,1	17473,1	17473,1	36630,8	15788,5
Ordre prévu	Fin			80000			120000	80000
	Début		80000			120000	80000	
0			B	Cofficient Tech	86,19			
Article M	KG	Stock initial	2000	Stratégie product	1000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut		1723,8		861,9			861,9	861,9
Ordres lancés								
Besoin net		-276,2		585,7			447,6	309,5
Stock	2000	276,2	276,2	414,3	414,3	414,3	552,4	690,5
Ordre prévu	Fin			1000			1000	1000
	Début		1000			1000	1000	

4-2-1-2 -4 CBN des sous ensemble F :

Tableau 3- 41: CBN des sous ensemble de la réf F.

			F	Cofficient Tech	97492,5			
Article Z	KG	Stock initial	10000000	Stratégie production	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			15598800		3899700		3899700	3899700
Ordres lancés								
Besoin net			5598800		1498500		3798200	3697900
Stock	10000000	10000000	2401200	2401200	101500	101500	201800	302100
Ordre prévu	Fin		8000000		1600000		4000000	4000000
	Début	8000000		1600000		4000000	4000000	
			F	Cofficient Tech	217826,1			
Article N	KG	Stock initial	2000000	Stratégie production	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			34852176		8713044		8713044	8713044
Ordres lancés								
Besoin net			32852176		1565220		8278264	8191308
Stock	2000000	2000000	7147824	7147824	434780	434780	521736	608692
Ordre prévu	Fin		40000000		2000000		8800000	8800000
	Début	40000000		2000000		8800000	8800000	
			F	Cofficient Tech	57381,3			
Article I	KG	Stock initial	10000000	Stratégie production	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			9181008		2295252		2295252	2295252
Ordres lancés								
Besoin net			-818992		1476260		1771512	2266764
Stock	10000000	10000000	818992	818992	523740	523740	28488	133236
Ordre prévu	Fin				2000000		1800000	2400000
	Début			2000000		1800000	2400000	
			F	Cofficient Tech	192756,6			
Article J	KG	Stock initial	30000000	Stratégie production	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			30841056		7710264		7710264	7710264
Ordres lancés								
Besoin net			841056		7351320		7061584	6771848
Stock	30000000	30000000	358944	358944	648680	648680	938416	228152
Ordre prévu	Fin		1200000		8000000		8000000	7000000
	Début	1200000		8000000		8000000	7000000	
			F	Cofficient Tech	52088,85			
Article K	KG	Stock initial	8800000	Stratégie production	40000	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			8334216		2083554		2083554	2083554
Ordres lancés								
Besoin net			-465784		1617770		2061324	2064878
Stock	8800000	8800000	465784	465784	22230	22230	18676	15122
Ordre prévu	Fin				1640000		2080000	2080000
	Début			1640000		2080000	2080000	
			F	Cofficient Tech	1169,91			
Article M	KG	Stock initial	200000	Stratégie production	10	BB		
		Délai	1					
Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoin brut			187185,6		46796,4		46796,4	46796,4
Ordres lancés								
Besoin net			-12814,4		33982		40778,4	7574,8
Stock	200000	200000	12814,4	12814,4	6018	6018	39221,6	32425,2
Ordre prévu	Fin				40000		80000	40000
	Début			40000		80000	40000	

Conclusion générale

Conclusion générale :

Dans notre travail de recherche, nous avons fixé l'objectif de bien cerner les notions de la fonction et la logistique amont de l'entreprise avec le pilotage des flux par les prévisions en composantes de la production et d'établir le rapprochement et la contribution entre eux.

Parallèlement ce travail nous a permis grâce au sens d'analyse, et surtout grâce aux nombreux ouvrages et articles consultés depuis le début de ce mémoire, de comprendre le paradigme de la chaîne logistique globale et le positionnement de ces maillons dans la démarche de son management. Puis, nous avons appris les typologies des activités logistiques. De la même manière, nous avons acquis le fonctionnement et la gestion logistique de la fonction amont, en décortiquant l'achat, la gestion des stocks et l'acheminement aux postes de travail. Par ailleurs, il nous permet de mettre le point sur l'organisation générale de la fonction de la production, les différents niveaux de sa gestion à travers la planification, dans ce sens, nous avons acquis les principes d'application de MRP pour la régularisation des approvisionnements.

Au terme de ce travail de recherche au sein de la BTPH Hasnaoui, et après l'analyse de de la logistique d'approvisionnement, de réalisation de l'entreprise et les études des apports de planification sur ces derniers. Nous avons pu répondre à notre problématique sur la manière d'optimiser et de régulariser les flux d'approvisionnement, mais aussi de confirmer ou infirmer les hypothèses posées en amont de notre travail de recherche :

- L'outil MRP est une solution rationnelle pour la planification des besoins de l'entreprise BTP. En effet nous avons pu confirmer cette hypothèse à travers le cas d'illustration que nous avons fait, en calculant les besoins nets à travers les besoins bruts établis dans les plans de réalisation et les matériaux entrant réaliser préalablement par la direction technique et commerciale de cette même entreprise.

Conclusion générale

- La planification de la production en composant avec MRP régularise les flux l'approvisionnement et le réapprovisionnement de l'entreprise. En fait, grâce aux calculs des besoins nets répartis sur les périodes des réalisations des projets, que nous avons fait et confirmer que cela réglera les problèmes des pertes des quantités liées aux mauvaises estimations. Le département d'approvisionnement et des achats locaux pourra planifier à travers un système calendaire ces opérations d'achat et d'expédition. Et en conséquence les approvisionnements seront pilotés par le MRP.
- La planification avec MRP à un apport positif sur l'optimisation de l'approvisionnement. L'étude qualitative que nous avons menée et les observations au cours de la période du stage nous ont permis d'affirmer cette hypothèse, et de mettre le point sur la contribution de l'MRP dans l'optimisation de l'approvisionnement en termes des coûts, des délais, de la qualité mais aussi sur le plan des HSE.

Néanmoins, notre recherche a été limitée par des contraintes, notamment du temps consacré à l'élaboration du travail, l'emplacement des différentes directions et les sites des projets de l'entreprise dans les villes d'Oran et Sidi Bel Abbés, ce qui a limité notre accès aux données et les informations générales. Mais aussi, ces contraintes ont limité nos perspectives de recherche de l'élaboration des phases restantes du MRP que son PIC et PDP… Dans le même contexte, nous soulignons les difficultés liées au rythme épuisant des déplacements entre les sièges, le site du projet et l'école lors de la période du stage.

Pour conclure, nous précisons que nous n'avons pas la prétention de valoriser notre travail de recherche comme une référence dans cette thématique. Cependant, nous aspirons que notre recherche permettra d'enrichir des réflexions et aidera à orienter des futurs axes de recherches. Par ailleurs, nous suggérons des études de simulation qui inclut un plus grand périmètre pour valider davantage nos résultats et poussera les bornes d'optimisation.

Bibliographie

- PIMOR (Y), FENDER (M) « logistique : production distribution soutien » 5 -ème édition DUNOD, 2008.
- Rota-Frantz K., Bel G. et Thierry C., Gestion des flux dans les chaînes logistiques. In Performance Industrielle et gestion des flux, Hermès Science, 2001.
- SAMII (A-K) : Stratégie logistique. Supply Chain management, 3ème Edition, Dunod, Paris, 2004.
- STADTLER H. et KILGER C. (Ed.), Supply Chain Management and Advanced Planning. 3e ed. (SPRINGER: Berlin), 2005.
- VALLIN, (Philippe), « LA LOGISTIQUE : Modèles et méthodes du pilotage des flux », 4 -ème édition ECONOMICA 75015 Paris.
- ZERMATI(P) : *la pratique de la gestion des stocks* édition DUNOD, Paris, 1996.

Articles :

- AKBARI JOKAR, (M, R), DUPONT, (L), FREIN, (Y) : « Evolution du concept de logistique », in Revue Française de Gestion Industrielle », Vol. 21, N°3.

Travaux universitaires :

- CRAMA, (Yves) : « Eléments de GESTION DE LA PRODUCTION », Notes de cours, Ecole d'Administration des Affaires Université de Liège Année académique 2002-2003.
- DUCASTELLE, (Thierry) :« les fondamentaux de la supply Chain », Campus universitaire de Saint Quentin, pole polytechnique.
- GHIDOUCHE, (Faouzi) : généralité sur la gestion de stock, cour gestion de stock, École des Hautes Études Commerciales, Alger, 2019.
- JULIEN FRANÇOIS « Planification des chaines logistiques : modélisation du système décisionnel et performance » thèse de doctorat université de Bordeaux, 2007.

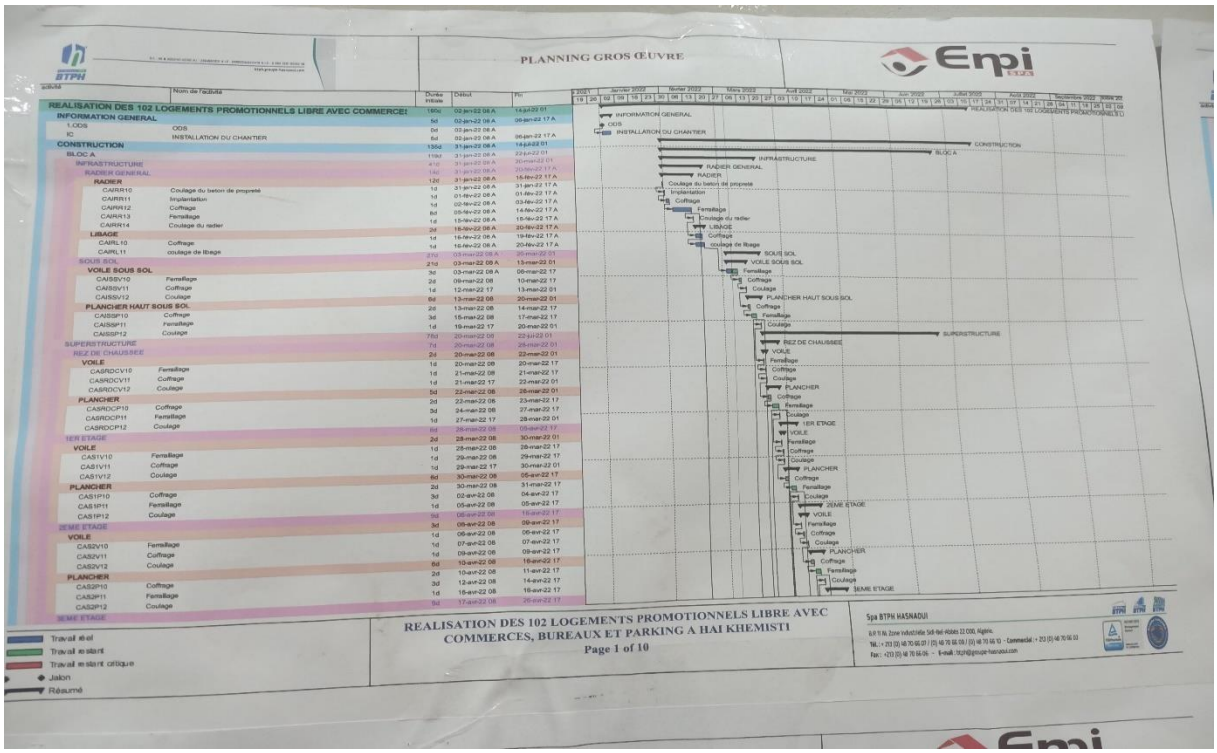
Webographie :

- Afnor Logistique : normes logistiques (faq-logistique.com) Consulté le 21/04/20222.
- CAS - Planification, Business et Innovation dans la Supply Chain - Centre pour la formation continue et à distance - UNIGE Consulté le 22/04/20222.
- Etymologie du mot LOGISTIQUE – Abdelkbir Cherkaoui (acharkaoui.com) consulté le 11/04/2022.
- Gestion de la production : Rôle et organisation (logistiqueconseil.org) Consulté le 24/05/2022.
- http://www.logistiqueconseil.org , Consulté le 28/04/2022.
- La gestion des flux logistiques (logistiqueconseil.org) Consulté le 16/04/2022.
- La Logistique à travers les Définitions (acharkaoui.com) Consulté le 14/04/2022.
- MRP et MRP 2 (faq-logistique.com) Consulté le 25/05/2022.

Annexes

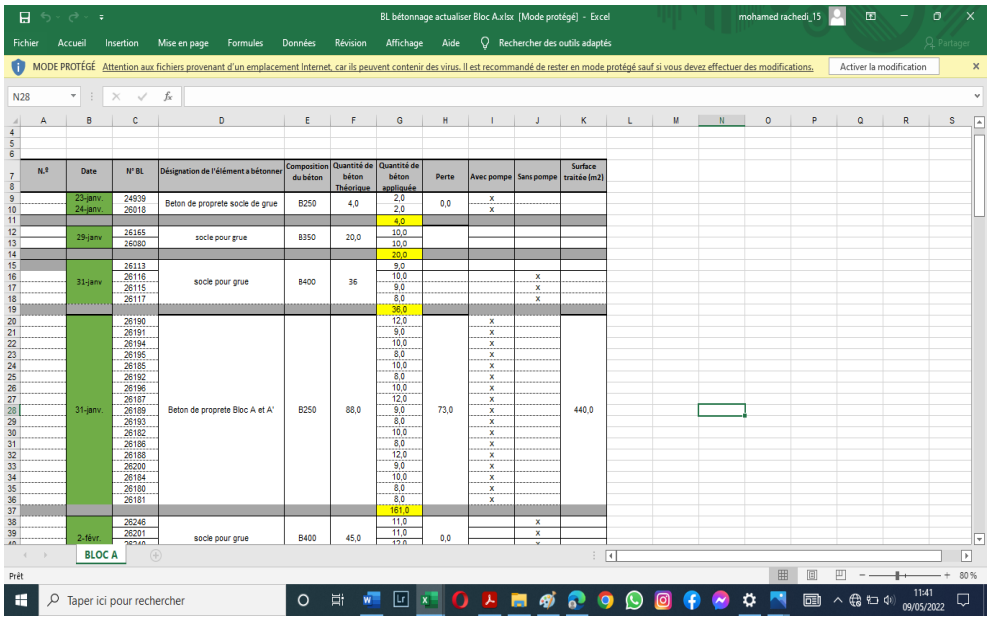
Annexe 3 : Le système GEDISO dédié aux DSC, catégorie du système Odoo.

Source : document interne de l'entreprise**.**



Annexe 4 : Plan de réalisation détaillé du Bloc A.

Source : document interne de l'entreprise**.**



N.°	Date	N° BL	Désignation de l'élément a bétonner	Composition du béton	Quantité de béton Théorique	Quantité de béton appliquée	Perte	Avec pompe	Sans pompe	Surface traitée (m2)
	23-janv.	24939	Beton de proprete socle de grue	B250	4,0	2,0	0,0	x		
	24-janv.	26018				2,0		x		
						4,0				
	29-janv	26155	socle pour grue	B350	20,0	10,0				
		26080				10,0				
						20,0				
		26113				9,0				
	31-janv	26116	socle pour grue	B400	36	10,0			x	
		26115				9,0			x	
		26117				8,0			x	
						36,0				
		26190				12,0		x		
		26191				9,0		x		
		26194				10,0		x		
		26195				8,0		x		
		26185				10,0		x		
		26192				8,0		x		
		26196				10,0		x		
		26187				12,0		x		
	31-janv.	26189	Beton de proprete Bloc A et A'	B250	88,0	9,0	73,0	x		440,0
		26193				8,0		x		
		26182				10,0		x		
		26186				8,0		x		
		26188				12,0		x		
		26200				9,0		x		
		26184				10,0		x		
		26180				8,0		x		
		26181				8,0		x		
						161,0				
		26246				11,0			x	
	2-févr.	26201	socle pour grue	B400	45,0	11,0	0,0		x	

Annexe 5 : Les BL bétonnage actualisé Bloc A.

Source : document interne de l'entreprise**.**

02	INFRASTRUCTURE		
2.01	Béton de propreté dosé à 200 Kg CPA/M³ d'une épaisseur de 10 cm exécuté sous radiers conformément aux plans d'exécution y compris coffrage en bois ou métallique et toutes sujétions de bonne exécution.	M³	269,86
2.02	F/P de gros Béton dosé à250 Kg CPA/M3 d'une épaisseur de 10 cm exécuté sous radiers conformement aux plans d'éxécution y compris coffrage en bois ou métallique et toutes sujestions de bonne éxécution.	M³	25,90
2.03	Béton armé dosé à 350Kg CPA/M3 y compris coffrage en bois ou métallique ,ferraillage, étaiement mise en œuvre,par vibration, décoffrage dans les délais, y compris toutes sujétions de bonne exécution, pour les ouvrages en fondations tels que :		
	a) - Radier, semelles filantes, semelles isolées)	M³	1 517,58
	b) - Nervures et libages	M³	386,41
	c) - Plot	M³	1,95
	d) - Voiles	M³	385,01
	e) - Dalle pleine	M³	31,90
	f) - Escalier	M³	5,30
	g) - Bâche à eau (Gousset et Voiles)	M³	36,92
2.04	Fourniture, pose Joint water stop L = 0,33 pour bâche a eau	ML	53,20
2.05	Herrissonnage sous dallage	M²	1 878,09
2.06	Béton armé pour dalle flottante de 12cm d'épaisseur, dosé à 350 Kg/M3 de ciment CPA 325	M²	1 878,09
	Couvre joint de dilatation	ML	212,00
2.07	Fourniture, pose d'un joint de rupture de 23 cm en polystyrène d'une épaisseur de 10 cm.	M²	

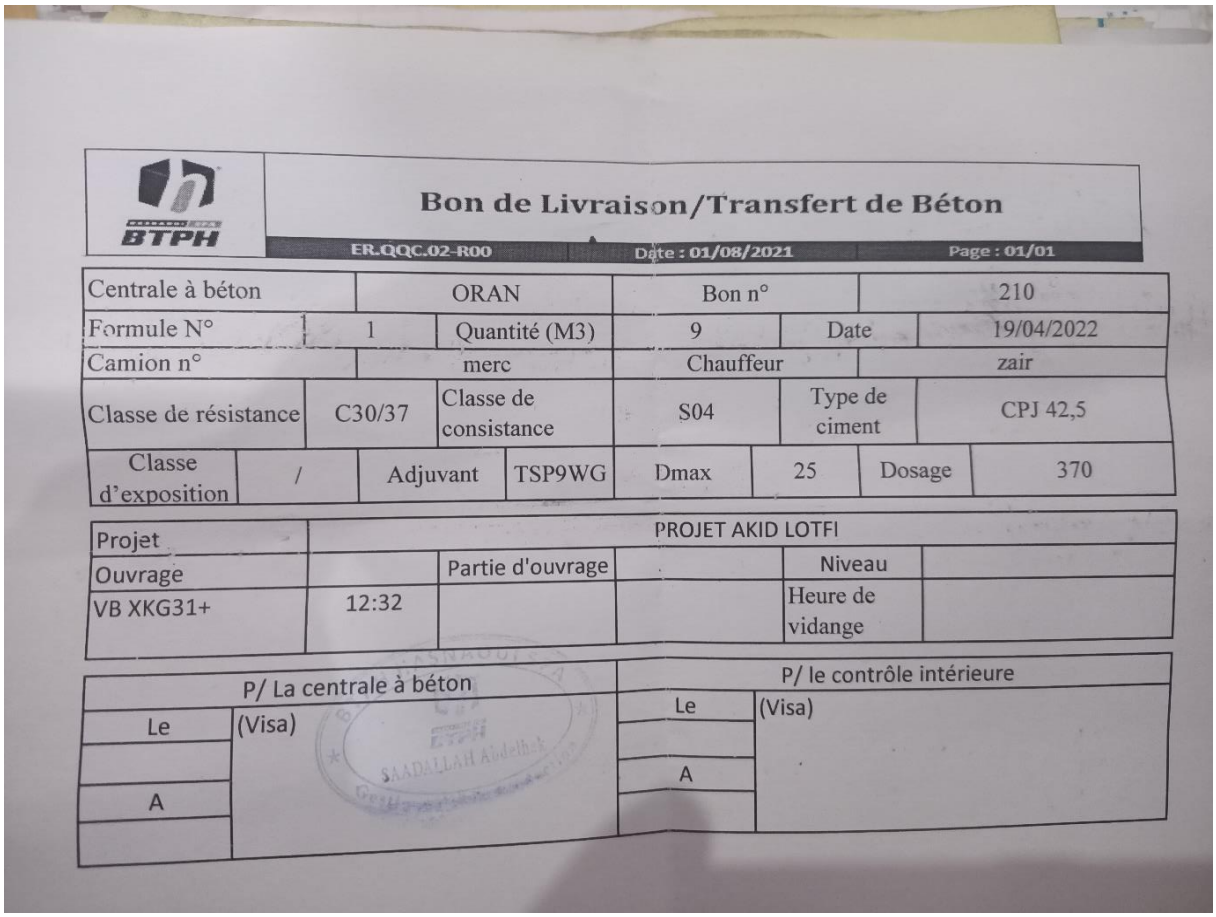
<u>Annexe 6 :</u> Les Quantités des composantes infrastructure générale.

Source : document interne de l'entreprise**.**

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	A
	a) INFRASTRUCTURE		
1	Excavation en grande masse exécutées en terrain de toute nature à l'exception de la roche	M3	2161,304
2	Fouille en puit pour semelle	M3	
3	Fouille en tranchée	M3	
4	Remblai des foulles. exécuté avec les déblais provenant des foulles. par couches successives de 20 cm d'épaisseur	M3	807,023
5	Remblai sous herissonnage en tout venant	M3	181,060
6	Remblai sous RAMPE et DALLE PLEINE parking 1+2+3	M3	
7	Transport des terres excédentaires à la décharge publique, y compris foisonnement	M3	
8	Gros Béton dosé à 250Kgs/M3 de ciment CPA 325	M3	
9	Béton de propreté sous Radier,semelles et longrines dosé à 150 kg/M3 de ciment CPA 325	M3	43,095
8	F/P Badigeon au flinckot exécuté en deux couches croisée sur touts éléments en contact avec le sol.	M^3	443,918
9	couvre de joint de dilatation	ML	42,000
9	F/P d'un joint de rupture de 23cm en polystyrène d'une épaisseur de 10cm.	M2	464,700
	Béton armé dosé à 350 kg/M3 de ciment C.P.A 325 en infrastructure	M3	
10	a) Radier y compris adjuvant hydrofuge	M3	301,665
13	d) Semelles ,coffrage	M3	
11	b) Poteaux (rampe),coffrage	M3	
12	c) libage ,coffrage	M3	67,690
16	h) Longrine ,coffrage	M3	
14	e) plot ,coffrage	M3	
14	f) voiles periphrique ,coffrage	M3	9,080
15	g) voiles porteur ,coffrage	M3	50,340
17	i) Escalier ,coffrage	M3	
18	j) bache a eau ,coffrage	M3	9,230
18	F/P Joint water stop l = 0,33 pour bache a eau	ML	13,300
2	b) Dalle pleine ,coffrage	M3	15,950
19	Herrissonnage	M2	278,550
20	Béton armé pour dalle flottante de 12cm d'épaisseur, dosé à 350 Kg/M3 de ciment CPA 325	M2	278,550

<u>Annexe 7 :</u> Les Quantité des composantes infrastructure Bloc A.

Source : document interne de l'entreprise**.**



Bon de Livraison/Transfert de Béton

BTPH | ER.QQC.02-R00 | Date : 01/08/2021 | Page : 01/01

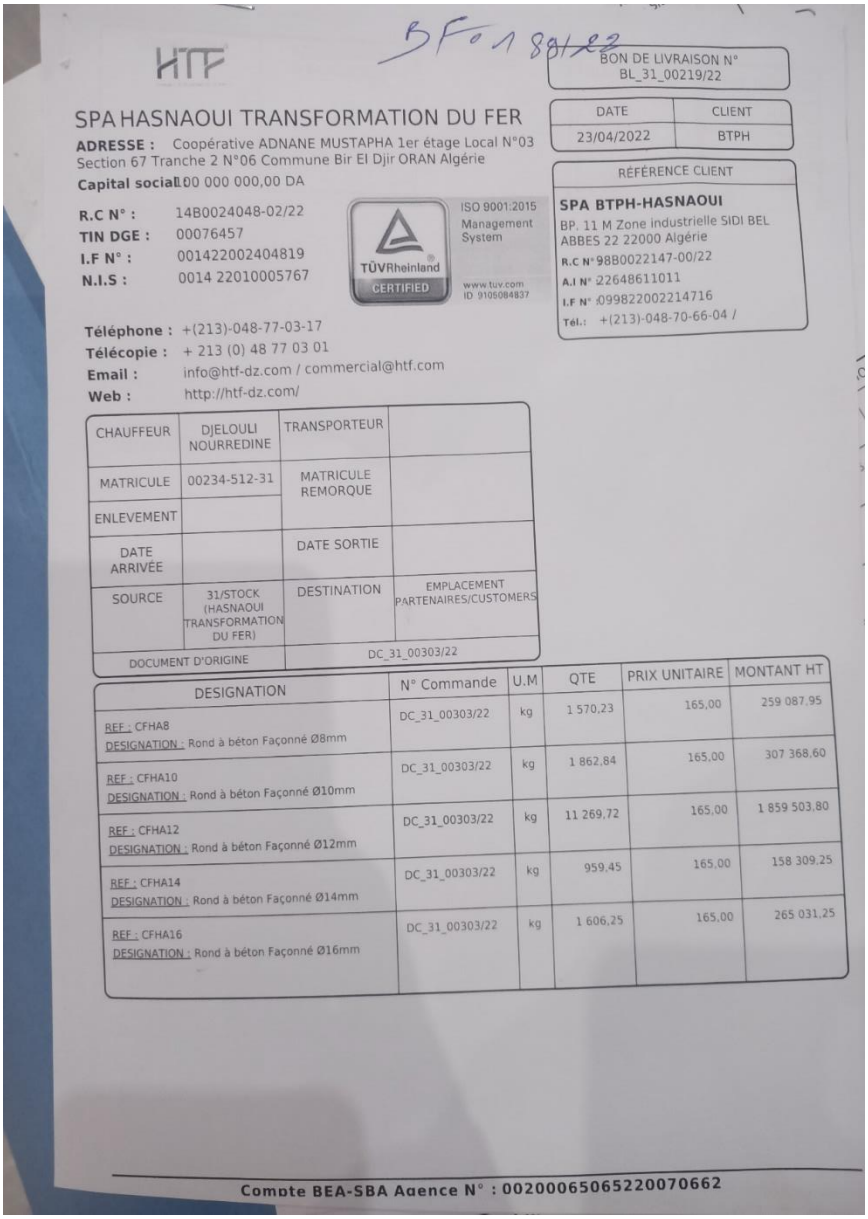
Centrale à béton	ORAN			Bon n°		210	
Formule N°	1	Quantité (M3)		9	Date	19/04/2022	
Camion n°	merc			Chauffeur		zair	
Classe de résistance	C30/37	Classe de consistance		S04	Type de ciment	CPJ 42,5	
Classe d'exposition	/	Adjuvant	TSP9WG	Dmax	25	Dosage	370

Projet	PROJET AKID LOTFI				
Ouvrage		Partie d'ouvrage		Niveau	
VB XKG31+	12:32			Heure de vidange	

P/ La centrale à béton		P/ le contrôle intérieure	
Le	(Visa)	Le	(Visa)
A		A	

<u>Annexe 8 :</u> Exemple Bon de livraison Béton.

Source : document interne de l'entreprise**.**



HTF

BON DE LIVRAISON N° BL_31_00219/22

SPA HASNAOUI TRANSFORMATION DU FER

ADRESSE : Coopérative ADNANE MUSTAPHA 1er étage Local N°03 Section 67 Tranche 2 N°06 Commune Bir El Djir ORAN Algérie

Capital social 100 000 000,00 DA

R.C N° : 14B0024048-02/22
TIN DGE : 00076457
I.F N° : 001422002404819
N.I.S : 0014 22010005767

ISO 9001:2015 Management System
www.tuv.com ID 9105084837

Téléphone : +(213)-048-77-03-17
Télécopie : + 213 (0) 48 77 03 01
Email : info@htf-dz.com / commercial@htf.com
Web : http://htf-dz.com/

DATE	CLIENT
23/04/2022	BTPH

RÉFÉRENCE CLIENT

SPA BTPH-HASNAOUI
BP. 11 M Zone industrielle SIDI BEL ABBES 22 22000 Algérie
R.C N° 98B0022147-00/22
A.I N° 22648611011
I.F N° :099822002214716
Tél.: +(213)-048-70-66-04 /

CHAUFFEUR	DJELOULI NOURREDINE	TRANSPORTEUR	
MATRICULE	00234-512-31	MATRICULE REMORQUE	
ENLEVEMENT			
DATE ARRIVÉE		DATE SORTIE	
SOURCE	31/STOCK (HASNAOUI TRANSFORMATION DU FER)	DESTINATION	EMPLACEMENT PARTENAIRES/CUSTOMERS
DOCUMENT D'ORIGINE	DC_31_00303/22		

DESIGNATION	N° Commande	U.M	QTE	PRIX UNITAIRE	MONTANT HT
REF : CFHA8 DESIGNATION : Rond à béton Façonné Ø8mm	DC_31_00303/22	kg	1 570,23	165,00	259 087,95
REF : CFHA10 DESIGNATION : Rond à béton Façonné Ø10mm	DC_31_00303/22	kg	1 862,84	165,00	307 368,60
REF : CFHA12 DESIGNATION : Rond à béton Façonné Ø12mm	DC_31_00303/22	kg	11 269,72	165,00	1 859 503,80
REF : CFHA14 DESIGNATION : Rond à béton Façonné Ø14mm	DC_31_00303/22	kg	959,45	165,00	158 309,25
REF : CFHA16 DESIGNATION : Rond à béton Façonné Ø16mm	DC_31_00303/22	kg	1 606,25	165,00	265 031,25

Compte BEA-SBA Agence N° : 00200065065220070662

Annexe 9 : Exemple Bon de livraison fournisseur.

Source : document interne de l'entreprise**.**

Table des matières

Table des matières

Dédicace
Remerciements
Résumé
Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des abréviations
Sommaire

Introduction générale.....01

LA FONCTION D'APPROVISIONNEMENT DANS LA CHAINE LOGISTIQUE 1

SECTION 1 : CONCEPT DE BASE DE LA SUPPLY CHAIN.....3
1-1 Définitions.....*3*
1-2 La gestion de la chaine logistique.....*5*
1-3 Les modes de gestion des flux.....*6*
1-3-1 Les flux logistiques.....6
1-3-2 Les modes de gestion des flux.....8
1-4 Les niveaux de décisions.....*9*
1-5 Les objectifs.....*9*
SECTION 2 : GENERALITES SUR LA LOGISTIQUE.....11
2-1 Historique et Définitions de la logistique......*11*
2-2 Différenciation logistique de la chaine logistique.....*13*
2-3 Le but de la logistique.....*13*
2-4 Types de logistique.....*14*
2-5 Types d'organisation logistique.....*15*
2-6 La planification logistique.....*16*
2-7 L'évolution de la logistique.....*16*
SECTION 3 : LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT.....17
3-1 La fonction d'approvisionnement.....*17*
3-2 Le lien entre l'achat et l'approvisionnement.....*18*
3-3 Le processus d'achat et d'approvisionnement.....*19*
3-3-1 Le processus d'achat.....19
3-3-2 Le processus d'approvisionnement.....19
3-4 La gestion de l'approvisionnement.....*20*
3-4-1 Méthodes de GDS.....20
3-4-1-1 Définition.....20
3-4-1-2 Méthodes.....20
3-4-1-3 Documents de la gestion des stocks :.....21
3-4-2 Gestion associée de la fonction achat.....21
Gestion des achats en adéquation avec le management de l'entreprise.....22
3-4-3 Méthodes d'approvisionnement.....23
3-5 Les objectifs de l'approvisionnements.....*24*

LA LOGISTIQUE DE PRODUCTION ET L'OUTIL DE PLANIFICATION MRP 1 ..28

SECTION 1 : NOTION GENERALE SUR LA PRODUCTION.....30
1-1 Définition de la fonction de la production et ses missions.....*30*
Définition.....30
Les missions.....32
1-2 Modes de production.....*33*
1-3 Typologies de production.....*34*
1-4 Les opérations de production.....*35*
Définition.....35
Type d'opération.....36
1-5 La logistique de production au sein de la Supply Chain.....*37*
SECTION 2 : LA GESTION DE LA PRODUCTION.....38

2-1 Définition *38*
2-2 Les objectifs organisationnels de la gestion de production *39*
2-3 La gestion hiérarchique de la production *40*
2-4 La gestion de la production et les flux *42*
2-4-1 Objectifs de la régulation des flux de production 43
2-4-2 Pilotage des flux de production 43
2-4-2-2 -Production à flux poussé, ... 44
2-4-2-2-1Technique de flux poussé 45
SECTION 3 : L'OUTIL DE PLANIFICATION MRP 46
3-1 Passage historique du MRP *47*
3-2 Définition *48*
3-3 Différenciation du MRP *49*
3-3-1 Par rapport à ERP 49
3-3-2 Par rapport à MRP II 49
3-3-3 Convivialité avec Kanban 50
3-4 La démarche du MRP *51*
3-4-1 Le plan industriel et commerciale (PIC) 52
3-4-2 Le programme directeur de production (PDP) 54
3-4-3 Calcul des besoins net (CBN) 56
3-4-4 Lancement des ordres de fabrication 58
CONCLUSION 60
L'APPORT DU MRP SUR LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT, CAS SPA BTPH HASNAOUI **61**
SECTION 1 : PRESENTATION DU BTPH HASNAOUI 63
1-1 Présentation du groupe des sociétés HASNAOUI (GSH) : *63*
Historique du groupe : 64
1-2 Le pôle construction : *64*
1-3 BTPH HASNAOUI SPA BPE : *65*
1-3-1 Les activités de l'entreprise : 65
1-3-2 Objectifs, missions et facteurs clés de succès de l'entreprise : 65
1-4 La direction de supply Chain : *66*
1-5 L'analyse SWOT : *69*
SECTION 2 : LA LOGISTIQUE D'APPROVISIONNEMENT ET DE PRODUCTION DANS LA BTPH HASNAOUI 70
2-1 Processus d'achat et d'approvisionnement de la BTPH HASNAOUI *70*
2-1-1 Procédure d'achat BTPH : 71
Expression des besoins : 71
Traitements de la demande d'achat : 71
Consultations des fournisseurs : 71
Etablissement de bon de commande : 71
Passation et suivie de la commande : 72
Réception et contrôle : 72
Transmission de dossier d'achat aux finances et comptabilité pour payement .72
2-1-2 processus De sélection des fournisseurs 73
2-3 La logistique d'approvisionnement 73
SECTION 3 : L'ETUDE QUALITATIVE 74

3-1 Démarche méthodologique de l'étude *75*
3-2 Objectifs de l'enquête : *75*
3-3 L'entretien *76*
3-4 Analyse des réponses du guide d'entretien *77*
3-5 Diagramme d'Ishikawa (de causes et effets) : *82*
Définition 82
3-6 Synthèse générale de l'étude et recommandations : *86*
3-6-1 Synthèse de l'étude qualitative 86
3-6-2 Points forts 87
3-6-3 Recommandations 87
SECTION 4 : APPLICATION DU MRP I SUR LE PROJET OBJET D'ETUDE 88
4-1 Présentation du cas d'étude *88*
4-1-1 Avant l'installation du chantier 88
4-1-2 L'installation du chantier 88
4-1-3 La réalisation des gros œuvres 89
Réception des travaux 89
4-2 La structure de travail *89*
4-2-1 Démarche méthodologique de l'étude *89*
4-2-1-1 Les variables de l'étude 89
4-2-1-1-1 La nomenclature : 90
4-2-1-1-2 Les besoins bruts : 91
4-2-1-2 Le calcul des besoins nets : 93
4-2-1-2 -1 CBN (Niveau 1) : 94
4-2-1-2 -2 CBN des sous ensemble A : 96
4-2-1-2 -3 CBN des sous ensemble B : 98
4-2-1-2 -4 CBN des sous ensemble F : 99
4-2-1-3 La synthèse du calcul des besoins nets : 100
4-6 Apport MRP sur l'approvisionnement : *100*
CONCLUSION GENERALE **103**

Bibliographie
Annexe