

1/04

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات

Département du Génie Industriel

Mémoire de fin d'études

*Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'état en
Génie Industriel*

Thème



**Contribution à l'amélioration de la gestion de la chaîne
logistique de l'entreprise ABC PEPSI**

Proposé par :

M. BAKALEM Mohamed

Encadré par :

M. BAKALEM Mohamed
M. OUKIL Sofiane (ABC PEPSI)

Etudié par :

M^{lle} ADAMOUC Hacina Samiha
M. GUERINIK Khalil Djebrane

Promotion : Juin 2004

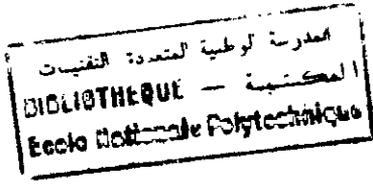
المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

DEDICACES

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

*A celle qui m'a toujours comblée d'affection et d'amour
A celle qui a été toujours à mes côtés durant tout mon parcours
A celle qui n'a jamais cessé de sacrifier rien que pour mon devenir
A qui je dois tout mon bonheur et mes sourires
A elle et à elle seule
A ma chère maman...*

Samiba



En ces moments de soutenance de mémoire, de fin d'études, mes pensées vont :

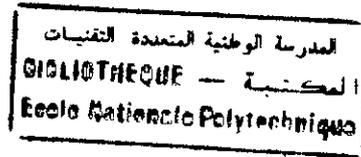
- *A mes parents, en témoignage de mon affection.*
- *A ma sœur Amel et son mari Adelane, toujours présents dans mon cœur.*
- *A mon frère Yacine et Zahira, pour leur gentillesse.*
- *A tous les membres des familles Guerinik, Laroui, Akacem et Mecellem.*
- *A mes tous mes amis et tous les membres de ma promotion.*
- *A tous ceux qui ont contribué à mon éducation et à ma formation et pour lesquels je garde un attachement profond.*

Guerinik Khalil Djabrane.

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
المكتبة — BIBLIOTHEQUE
Ecole Nationale Polytechnique

REMERCIEMENTS

Remerciements



Nos plus vifs remerciements vont à :

- Notre promoteur **M. Mohamed Bakalem**, sans qui notre travail perdrait de sa valeur, qu'il trouve dans notre travail qui lui doit beaucoup, l'expression de notre gratitude.
- Notre encadreur au niveau d'ABC PEPSI, **M. Sofiane Oukil**, qui nous a fourni toutes les informations nécessaires à l'élaboration de notre travail, qu'il se soit assuré de notre grande reconnaissance.
- **M. Ahmed Zermani**, qui nous a apporté toute son aide et ses connaissances lors de la programmation, qu'il en soit remercié.
- Tous les enseignants du département de génie industriel, en témoignage de la noblesse de la mission qu'ils accomplissent.
- Tout le personnel de l'entreprise ABC PEPSI qui nous a aidé en particulier celui de la direction logistique sans oublier M. Bouabdallah Keis de la direction usine.
- Tous ceux que nous n'avons pas cités et qui ont contribué à l'accomplissement de notre travail, qu'ils trouvent aussi l'expression de nos remerciements les plus sincères.

ملخص

الهدف من هنا العمل هو تحسين تسيير السلسلة اللوجيستكية لشركة الأطلس للمشروبات بيبسي. لهذا نحن ندرس الوضع الحالي للسلسلة

اقترح حل يتضمن محورين: تسييري و تطبيق آلي.

كلمات مفتاحية:

SCOR, تسييق, تكامل, ERP, MRPII.

Résumé

L'objectif de ce travail est l'amélioration de la gestion de la chaîne logistique de l'entreprise ABC PEPSI.

Notre démarche était la suivante :

1. Un diagnostic de l'état actuel de la chaîne
2. Une proposition d'une solution comprenant deux volets : managérial et informatique.

Mots clés : SCOR, coordination, intégration, ERP, MRPII.

Abstract

The object of this study is the improvement of the supply chain management of ABC PEPSI.

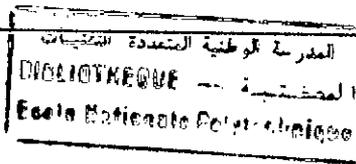
For that purpose, we have proceeded to:

1. Make a diagnosis of the actual supply chain's state.
2. Propose one solution of two flaps: one's managerial and the other's a computer application.

Key words: SCOR, coordination, integration, ERP, MRPII.

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
المكتبة — BIBLIOTHEQUE
Ecole Nationale Polytechnique

LISTE DES ABREVIATIONS



Liste des abréviations

7UP	Seven UP
ABC	Atlas Bottling Corporation
AG	Administration générale
b/h	Bouteille par heure
BC	Bon de commande
BS	Bon de sortie
CA	Chiffre d'affaire
CANS	Canette
CBN	Calcul des Besoins Nets
CDF	Customer Distribution Demand
cl	Centilitre
DA	Direction des approvisionnements
DC	Direction commerciale
DFin	Direction des finances
DI/U	Direction industrielle/usine
DL	Direction logistique
DRH	Direction des ressources humaines
DRP	Distribution Ressource Planning
DS	Direction de systèmes
ECR	Efficient Consumer Response
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Entreprise Ressource Planning
l	Litre
MF	Mirinda Fraise
Mfb	Mirinda Framboise
ML	Mirinda Lemon
MP	Mirinda Pomme
MPr	Matière première
MRP	Material Requirement Planning
MRPII	Manufacturing Resource Planing
MT	Maintenance et transport
NTIC	Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OF	Ordre de fabrication
PA	Product Availability
PCI	PEPSI COLA INTERNATIONAL
PDG	Président directeur général
PDP	Programme Directeur de Production
PET	Poly-tétra-éthylène
PF	Produit fini
PGI	Progiciel de Gestion Intégrée
PIC	Plan industriel et commercial
RB	Bouteille récupérable en verre
S&D	Sales & Distribution
S.A.R.L	Société à responsabilité limitée

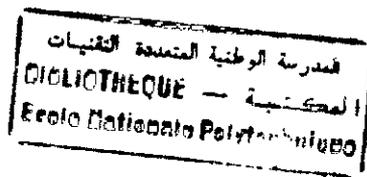
Liste des abréviations

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
المكتبة — BIBLIOTHEQUE
Ecole Nationale Polytechnique

SBC	Sétif Bottling Corporation
SCM	Supply chain management
SCOR	Supply Chain Operations Reference model
SCP	Supply Chain Planning
VD	Vente directe
VID	Vente indirecte

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

LISTE DES FIGURES

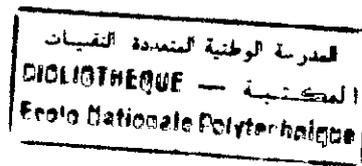


Liste des figures

N° Figure	Titre	Page
I.1	Organisation de l'entreprise ABC Pepsi	4
I.2	Processus de fabrication	6
II.1	Non intégration et intégration de la chaîne logistique.	12
II.2	L'entreprise étendue.	12
II.3	Applications progicielles des systèmes d'information logistiques.	24
II.4	Schéma MRPII.	36
II.5	Relations entre les différents modules.	46
III.1	Modèle organisationnel des flux informationnels pour le calcul des objectifs.	50
III.2	Evolution du délai de livraison par expédition	57
III.3	Schématisation du processus de planification.	62
III.4	Les points faibles du processus de planification de la chaîne logistique d'ABC PEPSI.	64
IV.1	Schéma directeur de la solution globale proposée.	78
A1	Fonctionnement de la ligne SIDEL Verre	94
A2	Fonctionnement de la ligne SIDEL PET	95
A3	Fonctionnement de la ligne KRONES	96

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
المكتبة — BIBLIOTHEQUE
Ecole Nationale Polytechnique

LISTE DES TABLEAUX



Liste des tableaux

N° Tableau	Titre	Page
I.1	Liste des parfums et formats	7
II.1	Exemple de coûts logistiques annuels en pourcentage du chiffre d'affaire.	18
II.2	Echéancier utilisé pour le calcul des besoins.	33
II.3	Programme directeur de production.	36
II.4	L'échéancier utilisé pour l'établissement du PDP.	38
III.1	Table de calcul du besoin en emballage.	54
III.2	Calcul des fréquences des ruptures en MP.	56
III.3	Répartition des objectifs de la production entre les usines de Rouiba et Sétif.	58
III.4	Taux d'utilisation de la capacité des lignes de production.	69
III.5	Calcul du taux de retour de la VD pour le parfum PEPSI	72
III.6	Récapitulatif du diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI.	73

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
المكتبة — BIBLIOTHÈQUE
Ecole Nationale Polytechnique

TABLE DES MATIERES

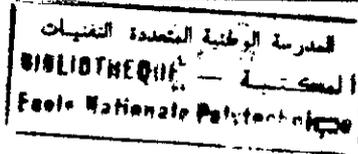


Table des matières

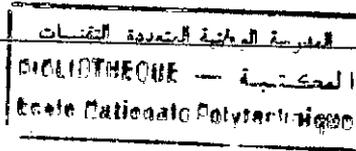
Introduction générale	1
Chapitre I : Présentation de l'entreprise ABC PEPSI.....	3
1. Présentation de l'entreprise ABC: Atlas Bottling Corporation	3
2. L'organisation de l'entreprise ABC.....	3
2.1. Direction des approvisionnements	4
2.2. Direction commerciale.....	4
2.3. Direction logistique	5
2.4. Direction des finances.....	5
2.5. Direction industrielle ou usine	5
3. Le processus de fabrication	5
4. Description des lignes de production.....	6
4.1. La ligne SIDEL PET.....	6
4.2. La ligne SIDEL Verre.....	6
4.3. La ligne KRONES	6
5. Données générales sur les produits.....	7
6. Problématique	7
Chapitre II : La chaîne logistique – Principaux concepts	9
1. Introduction.....	9
2. Qu'est-ce que la chaîne logistique (Supply Chain) ?	9
3. L'objectif de la démarche logistique	10
4. Evolution de la démarche logistique.....	11
5. Tendances actuelles en gestion de la chaîne logistique ou supply chain management.....	14
5.1. L'externalisation.....	14
5.2. L'évaluation de la performance logistique.....	16
5.3. Diagnostic logistique	19
5.4. Intégration des systèmes d'information logistiques	23
6. Les applications progiciels de la SCM : ERP	24
6.1. Quelques notions sur les ERP	25
6.2. Les ERP pour les PME/PMI	26
6.3. Un exemple d'ERP pour les PME/PMI: Microsoft Business Solutions – Navision	28
7. MRP II : Outil de coordination de la chaîne logistique.....	28
7.1. Introduction	28
7.2. Les défauts de la gestion de production traditionnelle	29
7.3. La nouvelle approche de la gestion de production	30
7.4. Le calcul des besoins	30

7.5.	Le programme directeur de production.....	36
7.6.	Le plan industriel et commercial.....	39
7.7.	La gestion des capacités.....	43
7.8.	Gestion d'atelier.....	46
7.9.	Conclusion sur le MRPII.....	46
8.	Conclusion sur les principaux concepts de la chaîne logistique.....	47
Chapitre III : Diagnostic de la chaîne logistique d'ABC Pepsi.....		49
1.	Le processus de planification.....	49
1.1.	Calcul des objectifs mensuels de vente par format.....	49
1.2.	Calcul des mix.....	51
1.3.	Calcul des besoins en matières.....	52
1.4.	Calcul des charges.....	57
1.5.	Planification des moyens de transport.....	59
1.6.	Prévision des ventes hebdomadaires.....	59
1.7.	Etablissement du planning hebdomadaire de production.....	61
1.8.	Conclusion sur le processus de planification.....	62
2.	Le processus d'approvisionnement.....	64
2.1.	Choix du fournisseur.....	64
2.2.	Lancement de la commande.....	64
2.3.	Gestion du magasin MPr et emballage.....	66
3.	Le processus de production.....	66
3.1.	La production.....	66
3.2.	Suivi de la qualité.....	66
3.3.	Gestion des entrées au magasin PF.....	67
4.	Le processus de distribution.....	69
4.1.	Gestion des commandes.....	69
4.2.	Transport et livraison.....	73
5.	Les fonctions de soutien à la logistique.....	73
6.	Conclusion générale sur le diagnostic.....	73
7.	Suggestions.....	75
Chapitre IV : Solution proposée.....		76
1.	Mise en place d'un système d'information intégré.....	76
2.	Le système global basé sur le concept MRPII.....	78
	Objectif de l'application.....	78
	Présentation de l'application.....	79
Conclusion générale.....		84
Références bibliographiques.....		86

Glossaire (Vocabulaire de l'entreprise).....	88
ANNEXES.....	90
ANNEXE 1 : Document type des objectifs mensuels par format à ABC PEPSI.....	90
ANNEXE 2 : Principe de fonctionnement du CDF.....	92
ANNEXE 3 : La production.....	94
ANNEXE 4 : Papillon de transfert de produits.....	97
ANNEXE 5 : Application Sales &Distribution.....	98
ANNEXE 6 : Schématisation des procédures de gestion de la commande liées au processus de distribution.....	99
ANNEXE 7 : Les méthodes d'évaluation de la performance logistique.....	104
ANNEXE 8 : Modules disponibles dans Navision.....	107
ANNEXE 9 : Rappel sur ACCESS.....	108
ANNEXE 10 : Etats imprimés de l'application.....	109

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

INTRODUCTION GENERALE



Introduction générale

Au cours des dernières années, les industriels furent les principaux instigateurs de l'évolution de la chaîne logistique dans le but d'optimiser fabrication et distribution. Aujourd'hui, les clients sont de plus en plus exigeants et les entreprises doivent tenter de répondre au mieux à leurs besoins en matière de personnalisation, de rapidité de traitement des commandes et de livraison.

Aujourd'hui, le niveau de qualité de fabrication – facteur d'avantage compétitif à long terme – s'est peu à peu uniformisé. La nouvelle source d'avantage compétitif devient donc la capacité à satisfaire au moindre coût les demandes des clients en termes de service (les clients demandent de plus en plus un produit et un service associé). Les entreprises qui pourront gérer de manière efficiente leur chaîne logistique deviendront les leaders sur leur marché.

ABC PEPSI est une entreprise de production et de distribution de boissons gazeuses qui se trouve dans un marché fortement concurrentiel et technologiquement uniforme. Par souci de pérennité dans un tel marché, ABC PEPSI se doit de chercher un levier de compétitivité. Ce dernier pourrait être logiquement au niveau de sa chaîne logistique.

A cet effet, un diagnostic de la chaîne logistique de l'entreprise semblait nécessaire pour relever les éventuels dysfonctionnements et mettre en évidence les points forts dans le but d'améliorer la performance de la chaîne logistique. La démarche adoptée pour effectuer ce diagnostic est la suivante :

1. Formalisation et analyse de la chaîne logistique.
2. Identification des éventuels dysfonctionnements et incohérences au niveau de chaque processus de la chaîne logistique, ainsi qu'au niveau des interfaces.
3. Elaboration des méthodes de gestion et des solutions logicielles associées pour atteindre un fonctionnement optimal de la chaîne logistique.

A l'issue du diagnostic et suite au recensement des problèmes relevés, nous avons proposé de mettre en place une solution globale comportant deux volets à savoir :

- Un volet managérial : qui consiste à améliorer la coordination de la chaîne logistique, et ce par la proposition d'un système global basé sur le concept de MRPII, comportant

schéma directeur de fonctionnement, des procédures existantes, améliorées ou proposées.

- Un volet informatique : qui consiste en une solution logicielle associée à la solution managériale, prémices d'une mise en place d'un progiciel de gestion intégré (ERP), orienté PME/PMI, future.

Notre mémoire comportera quatre chapitres :

- Le chapitre I consistera en une présentation de l'entreprise ABC PEPSI ainsi qu'une définition de la problématique.
- Le chapitre II consistera à exposer les principaux concepts liés à la chaîne logistique et sa gestion.
- Le chapitre III comportera le diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI.
- Le chapitre IV portera sur la présentation de la solution à mettre en place en vue de l'amélioration de la performance de la chaîne logistique d'ABC PEPSI.
- Une conclusion générale résumant l'essentiel de notre travail et les perspectives à ce travail clôturera notre mémoire.

***CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE
ABC PEPSI***

Chapitre I : Présentation de l'entreprise ABC PEPSI

1. Présentation de l'entreprise ABC: Atlas Bottling Corporation

Atlas Bottling Corporation (ABC) est une société à responsabilité limitée (S.A.R.L), elle a été créée en 1995 suite à une franchise exclusive signée avec Pepsi Cola International (PCI) pour la production et la commercialisation de tous les produits de la marque Pepsi sur l'ensemble du territoire algérien. L'investissement total représente plus de 50 millions de dollars.

1995 : Signature du partenariat ABC PEPSI

1996 : Lancement du projet de construction

1997 : Réalisation du génie civil

1998 : Finitions et démarrage

1998 : Mise sur le marché des produits Pepsi

L'entreprise possède une unité de production située dans la zone industrielle de ROUIBA. Par ailleurs, elle s'est dissociée de son usine de Sétif, qui appartient dorénavant à une autre société, à savoir Sétif Bottling Corporation (SBC). Cette dernière développe avec ABC des relations de clients - fournisseurs (de produits finis et de matières premières) ainsi que des relations de processing.

Trois canaux de distribution sont actuellement opérationnels :

- **La vente directe** : couvrant l'ensemble des points de vente de la wilaya d'Alger ainsi que quelques points de vente des wilayas limitrophes à Alger (Boumerdes, Blida, Tipaza et Bouira).

Remarque : La vente directe a été récemment externalisée. ABC PEPSI a opté pour la formule « location – vente » de ses camions aux vendeurs (sur une durée de trois ans) pour que ces derniers assurent la vente et la livraison des produits (cf. chapitre III page 70).

- **La vente indirecte** : couvrant l'ensemble des dépositaires et des grossistes.
- **Les centres de distribution** : L'entreprise possède deux centres de distribution, l'un est situé à Oran et l'autre centre est situé à Sétif. Ces deux centres font de la vente directe locale.

2. L'organisation de l'entreprise ABC

Dans cette partie, nous présenterons tout d'abord la structure générale de l'entreprise. Par la suite, nous définirons les principales missions des directions concernées par notre étude.

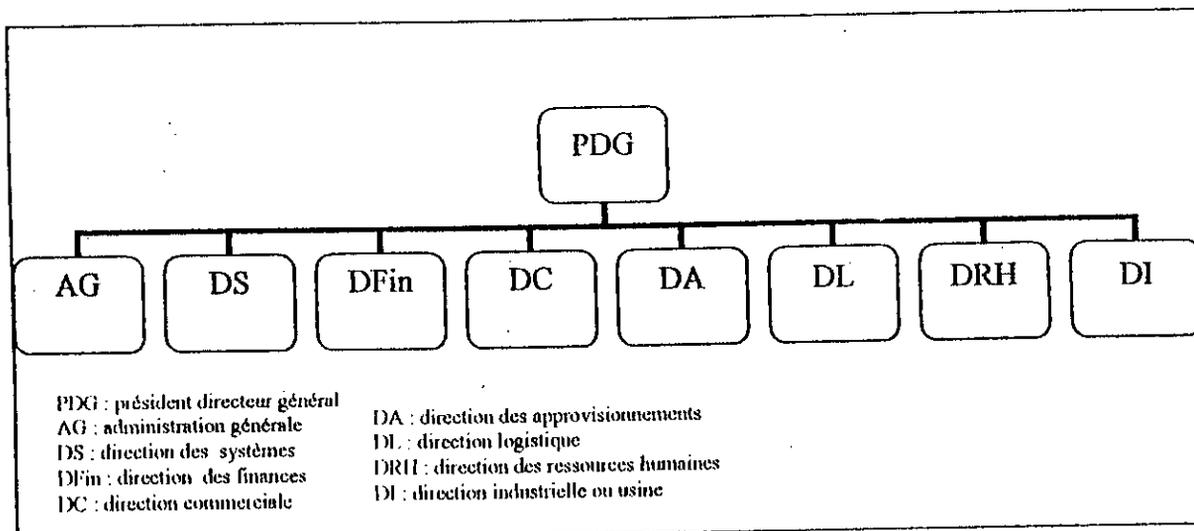


Figure I.1. Organisation de l'entreprise ABC Pepsi

2.1. Direction des approvisionnements

Elle s'occupe principalement des achats afin de satisfaire les besoins de l'usine en matières premières, emballages, pièces de rechanges, consommables, équipements et l'ensemble des besoins de l'administration en matériel de bureautique.

La direction est structurée en trois services :

- **Service achats étrangers** : établit les contacts avec les fournisseurs étrangers et réalise les opérations jusqu'à la livraison (importation de différents pays).
- **Service achats locaux** : s'occupe des achats afin de satisfaire les besoins de l'entreprise en matières premières, équipements et matières diverses disponibles localement.
- **Service gestion des stocks** : s'occupe de la gestion du magasin, le comptage physique de la matière, les opérations de chargement, de manutention, etc.

2.2. Direction commerciale

Elle s'occupe de la promotion et de la commercialisation des produits à travers le territoire national, ce dernier est divisé en deux zones, la première zone correspond à la capitale et ses environs, elle-même divisée en 12 secteurs. Le département de la vente directe s'occupe de ces secteurs, et le département de la vente indirecte s'occupe de la deuxième zone par l'intermédiaire de dépositaires et grossistes.

La direction est composée de quatre départements :

- Département marketing
- Département vente indirecte (VID)

- Département Vente Directe (VD) zone Ouest
- Département VD zone Est

2.3. Direction logistique

Cette direction a pour mission de coordonner et de gérer l'ensemble des flux physiques et d'informations nécessaires au bon fonctionnement de toute l'entreprise.

Cette direction comporte :

- Service produits finis
- Service Product Availability (PA) (cf. chapitre III, page61)
- Département transport et maintenance
- Service facturation
- Service chargement

2.4. Direction des finances

Sa mission est de transcrire tous les flux financiers de l'entreprise (entrées et sorties), et d'analyser les comptes. Elle s'occupe du suivi de la créance, et de la solvabilité des clients. Elle a aussi pour rôle de couvrir les dépenses des différentes directions. Pour ce faire, elle se base sur des prévisions établies par les directions concernées.

Sa structure comporte:

- Département comptabilité
- Département contrôle de gestion
- Département finances et fiscalité
- Département comptabilité analytique

2.5. Direction industrielle ou usine

La direction a pour mission principale de s'attacher au bon déroulement du planning de production, elle est divisée en trois cellules à savoir :

- Cellule production (ligne PET, ligne verre)
- Cellule qualité
- Cellule maintenance

3. Le processus de fabrication

Le processus global de production est représenté ci-dessous :

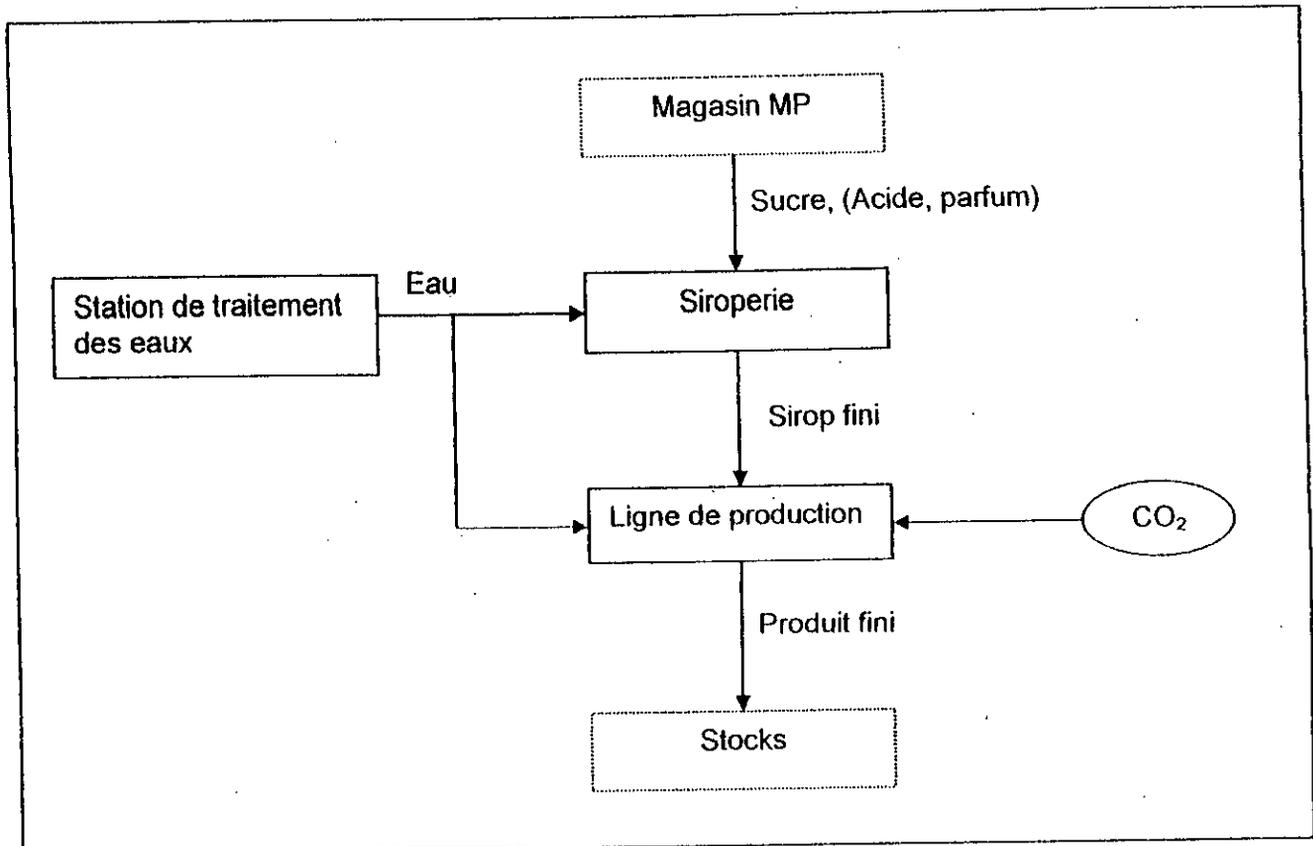


Figure I.2. Processus de fabrication

4. Description des lignes de production

Il existe trois (3) lignes de production au niveau de l'usine d'ABC Pepsi à savoir :

- La ligne SIDEL PET
- La ligne SIDEL Verre
- La ligne KRONES

4.1. La ligne SIDEL PET

La ligne SIDEL PET est la ligne de production utilisant des bouteilles en plastiques PET de tous les formats 0,5litre(1), 1l et 2l, sa cadence est de 7200 bouteilles par heure (b/h) (pour le 0,5l et 1l) et 5900 b/h (pour le 2l).

4.2. La ligne SIDEL Verre

La ligne SIDEL verre utilise des bouteilles en verre RB de format 30 centilitre (cl) (du RB30) et 100cl (du RB100), la cadence de la ligne est de 24000 b/h (pour le RB30) et 10000 b/h (pour le RB100).

4.3. La ligne KRONES

La ligne KRONES est une ligne de production utilisant des bouteilles en verre.

La cadence de la ligne est de 24 000 b/h pour le RB100 et de 40 000 b/h pour le RB30.

5. Données générales sur les produits

ABC PEPSI offre à ses clients une variété de boissons gazeuses ; en plusieurs parfums et en plusieurs formats d'emballage (au total il existe 34 références).

Le tableau suivant représente les types des parfums et formats produits au niveau d'ABC PEPSI.

Formats	Parfums
<ul style="list-style-type: none"> • Bouteille récupérable en verre (RB) : 1l et 30 cl. • Bouteille non récupérable en plastique (PET) : 0.5l, 1l et 2l 	<ul style="list-style-type: none"> • Pepsi Cola • Pepsi Light • Mirinda Orange (MO) • Mirinda Lemon (ML) • Mirinda Pomme (MP) • Mirinda Fraise (MF) • Mirinda Framboise (MFb) • Seven UP (7UP)

Tableau I.1. Liste des parfums et formats

6. Problématique

ABC PEPSI se trouve dans un environnement fortement concurrentiel où la qualité des produits s'est nettement uniformisée. Les clients deviennent de plus en plus exigeants en matière de service offert. Dorénavant l'entreprise doit orienter ses efforts vers l'assurance d'un bon niveau de service client tout en réduisant ses coûts. Autrement dit, elle doit s'attacher à réaliser le meilleur rapport qualité de service / coût de service. Ceci passe inévitablement par une gestion efficace de la chaîne logistique.

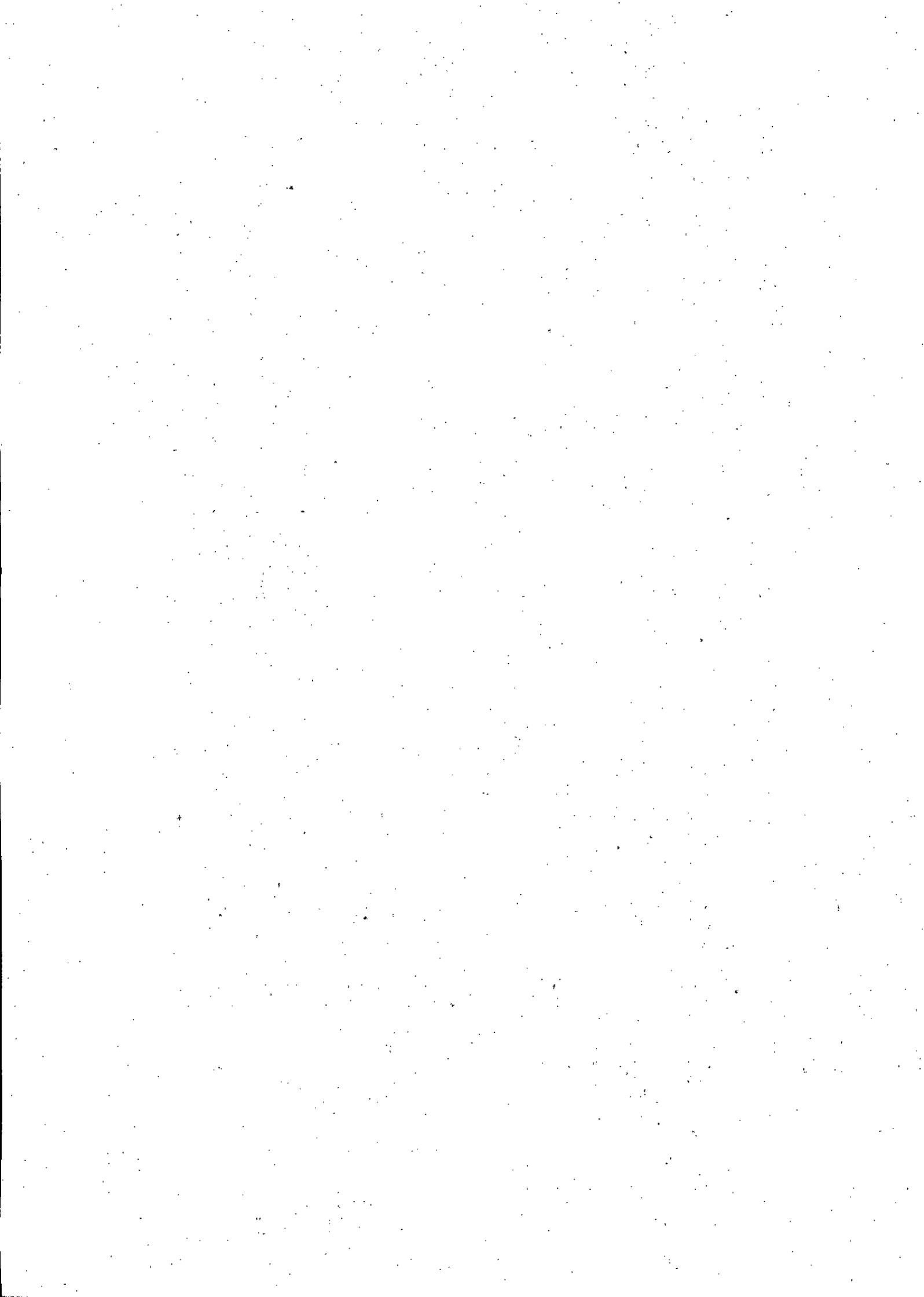
D'un autre côté, beaucoup de travaux ont été réalisés dans le passé au niveau d'ABC PEPSI et nous nous sommes rendus compte que certains thèmes revenaient à chaque fois. Nous citons à titre d'exemple : « étude des flux liées aux activités du quai : déchargement et chargement » [P3] et « maîtrise des flux physiques » [P4], « gestion des approvisionnements et optimisation des espaces de stockage MP » [P5].

Ceci a poussé l'entreprise à penser que le vrai problème était plus global que l'on pensait et à proposer par conséquent d'effectuer un diagnostic de la chaîne logistique.

Pour ce faire, nous avons suivi la démarche suivante :

- Modélisation du système existant : pour cela nous avons adopté le Supply Chain Operations Reference model (SCOR) (cf. chapitre II, page 20) qui propose de présenter la structure de base de la chaîne logistique avec les processus génériques de planification, d'approvisionnement, de fabrication et de livraison et de décomposer chaque processus en activités et de préciser les étapes de chaque activité.
- Détecter les dysfonctionnements et les incohérences intra et inter processus.
- Améliorer la gestion des flux : Définir les méthodes de gestion et les solutions logicielles associées pour atteindre un fonctionnement optimal de la chaîne logistique.

***CHAPITRE II : LA CHAINE LOGISTIQUE -
PRINCIPAUX CONCEPTS***



Chapitre II : La chaîne logistique – Principaux concepts

1. Introduction

La compétitivité d'une entreprise réside de plus en plus dans sa capacité à réviser, réinventer et automatiser l'ensemble de ses processus (décision, conception, production, distribution, administration et service) et sa capacité de réduire tous ses cycles (recherche, conception, développement, prévision, planification, approvisionnement, production, expédition, transport, livraison, etc.). La réactivité est ainsi devenue le mot d'ordre de l'entreprise d'aujourd'hui. Cette réactivité est définie comme étant la faculté à conserver une adéquation entre la performance de l'entreprise et l'adaptation aux besoins du client.

Pour atteindre cette réactivité, il est nécessaire de faire dialoguer de manière synchronisée et optimisée tous les partenaires impliqués dans la chaîne de création de valeur et de vente des produits allant du fournisseur (l'offre) au client (la demande): c'est le *management de la chaîne logistique* ou le *Supply Chain Management (SCM)*. Cette nouvelle vision de la gestion implique non seulement d'avoir une vision complète et intégrée de l'entreprise mais bien souvent, d'étendre cette vision au-delà de l'entreprise elle-même, en intégrant les besoins des clients et les exigences des fournisseurs dans le cadre de la chaîne logistique qui les unit [1].

2. Qu'est-ce que la chaîne logistique (Supply Chain) ?

La chaîne logistique (Supply Chain en anglais) englobe tous les efforts nécessaires à la production et la livraison d'un produit fini ou d'un service depuis le fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client. La chaîne logistique d'un produit fini est alors « un réseau d'installations qui assure les fonctions d'approvisionnement en matières premières, de transformation de ces matières premières en composants puis en produits finis et de distribution du produit fini vers le client ».

Ainsi la gestion de la chaîne logistique est définie comme étant « l'ensemble des actions de planification, d'implémentation et de contrôle de flux de stockage des matières premières, des encours, des produits finis et des informations correspondantes, depuis l'origine jusqu'au point de consommation, afin de satisfaire les besoins des clients ». Elle touche tous les domaines de l'entreprise : la coordination de l'offre et de la demande, la maîtrise des opérations de transfert et de stockage, la production et l'approvisionnement, la distribution physique, le service après-vente et le soutien des produits [2].

La gestion de la chaîne logistique inclut :

- La gestion de la demande et des ressources ;
- L'approvisionnement en matières premières et composants ;
- La production ;
- La gestion d'entrepôt et le suivi d'inventaire ;
- L'entrée et la gestion des commandes (maîtrise des flux informationnels);
- La distribution suivant différents canaux ;
- La livraison au client.

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

Le flux transversal à l'ensemble de la chaîne est parfois dénommé « pipe-line » pour bien mettre en évidence le caractère transversal et fluide que la logistique s'attache à approcher. Les flux de marchandises sont assimilés à « un liquide passant dans des réservoirs dotés de vannes de régulation amont et aval ». Si on souhaite réduire les stocks tout en améliorant la disponibilité (le taux de service), il faut alors augmenter la vitesse d'écoulement. Pour cela, il est nécessaire de prendre le pipeline dans sa globalité et ne pas se limiter à des segments unitaires ou isolés [3].

3. L'objectif de la démarche logistique

La gestion intégrée de la chaîne logistique ou Supply Chain Management vise *"d'une part à fabriquer seulement les produits réellement demandés en utilisant les informations générées aux points de ventes pour piloter l'ensemble des maillons qui concourent à la réalisation et à la mise à disposition des produits et d'autre part, à éliminer (ou du moins réduire) tous les coûts immobilisés dans les différents stocks et entrepôts (activités qui n'ajoutent aucune valeur aux produits) en établissant des liens étroits entre le client et le fournisseur"*. En d'autres termes, il s'agit de « répondre à un taux de service fixé au moindre coût ». Nous insistons sur le fait d'intégrer tous les partenaires de la chaîne logistique car une optimisation de chaque composant de la chaîne n'implique pas forcément une optimisation de toute la chaîne [3].

4. Evolution de la démarche logistique

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

La logistique existe depuis qu'il y a des entreprises et même depuis qu'il y a des activités artisanales, industrielles ou commerciales mais c'est sa perception qui a évolué au cours du temps.

Rappelons brièvement que l'origine de la logistique est militaire, le terme venant du mot « logis » (origine latine) qu'on retrouve dans : maréchal des logis. Elle fut consacrée par le général Antoine Jomini qui en fit en 1838 l'une des six parties de « l'art de guerre » et la définit comme « l'application pratique de l'art de mouvoir les armées ». La logistique des armées, c'est la mise en oeuvre de l'ensemble des ressources matérielles pour soutenir les opérations. Lors de la première, puis surtout la seconde guerre mondiale, la logistique fut un élément essentiel de la victoire des alliés, notamment grâce à Jean Monnet, conseiller logistique du gouvernement américain tant en 1917 qu'en 1940, président en 1945 du *French Supply Council*, qui fut ensuite l'un des pères fondateurs de la construction européenne.

Ce concept a été adapté au monde industriel dans les années soixante puis soixante-dix. A cette époque, dans l'entreprise, les différents processus étaient cloisonnés, avec les achats qui traitaient des flux entrants (logistique amont), le service commercial des flux sortants (logistique aval), la production qui se centrait principalement sur ses contraintes propres et ses objectifs d'efficacité technique et de productivité (logistique interne). Cependant, il manque dans une telle situation une vision permettant d'assurer une cohérence et une dynamique globales.

Dans les années 1980, beaucoup d'entreprises ont réuni dans un même service logistique toutes les fonctions qui traitent le flux : des approvisionnements à la distribution, en passant par la gestion de production et la planification des ressources clés et en même temps s'est répandue rapidement la notion de « juste à temps » pour tendre ces flux et à la fois augmenter la qualité de service et réduire le stock, situation a priori paradoxale. Cette évolution, très avancée dans certaines entreprises et certains secteurs, comme par exemple l'automobile, est encore tout juste en train de s'amorcer dans d'autres. La figure II.1 fait ressortir la différence entre la non intégration (qui prévalait dans les années soixante-dix) et l'intégration interne de la chaîne logistique [3].

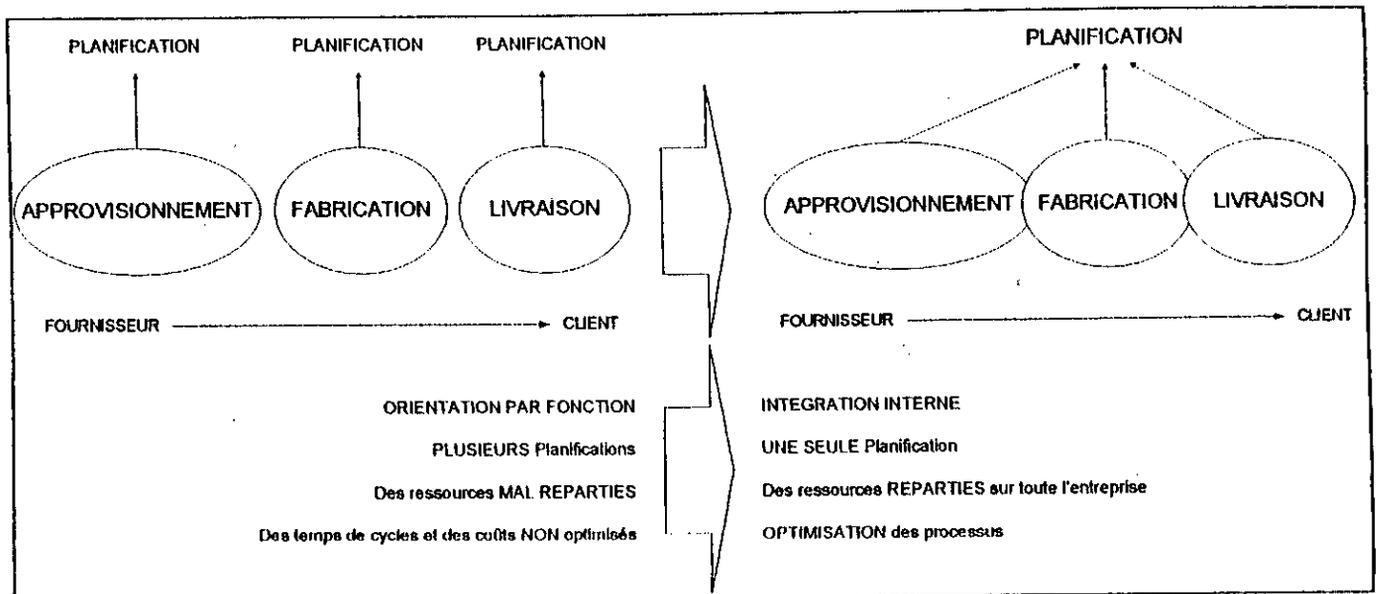


Figure II.1. Non intégration et intégration de la chaîne logistique

Les années 1990 voient une tendance à l'élargissement de ce concept de «logistique intégrée» vers une acception plus ouverte, le « Supply Chain Management », dans lequel c'est toute l'organisation de l'entreprise qui est pensée au travers du flux, au-delà de ses structures actuelles d'opérations (vente, distribution, production, achats, approvisionnement) pour permettre davantage de flexibilité. La figure II.2 donne un exemple d'une chaîne logistique étendue.

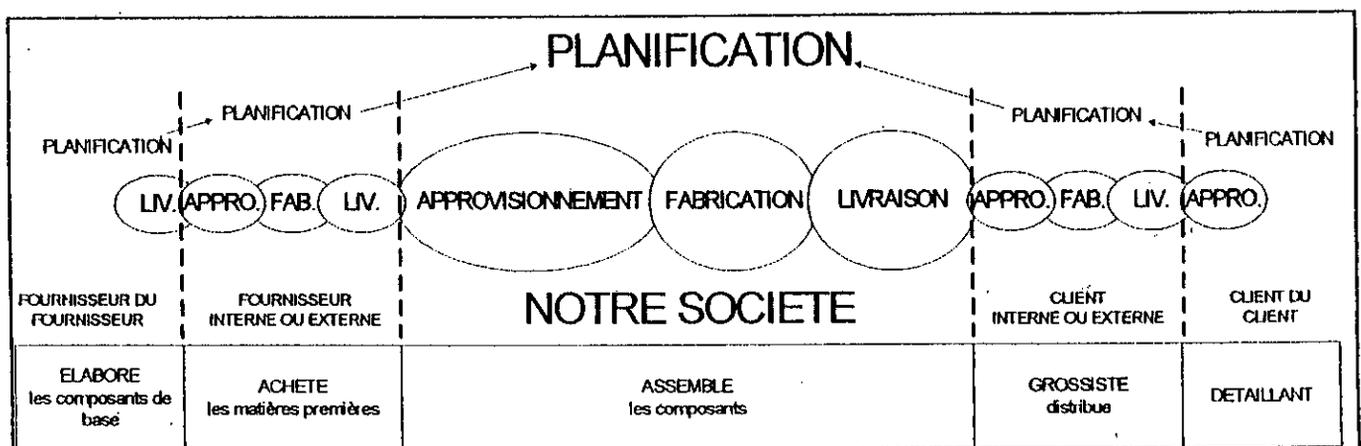


Figure II.2. L'entreprise étendue

Ces mutations sont pour une bonne part dues aux contextes macro et micro-économiques : celui-ci a fortement et continûment évolué dans les dernières décennies. Le marché était jusqu'aux années 1970 principalement tiré par l'offre depuis l'après-guerre : les produits que l'industrie sortait de ses usines trouvaient preneurs sans grande difficulté. Les années de crise

et les chocs pétroliers ont fait apparaître que la croissance pouvait cesser d'être linéaire, avec une certaine saturation de la demande, puis une nouvelle concurrence, japonaise puis de divers pays émergents, tout cela forçant une nouvelle approche. Cette dernière consiste principalement à porter une plus grande attention à des exigences renforcées des clients, qui attendent de moins en moins un produit seul et de plus en plus tout un service, c'est-à-dire avec un mode particulier de livraison, de réapprovisionnement, de délai, de sécurité d'approvisionnement, de transfert de données, d'après-vente.

Un des derniers avatars de ces transformations est celle initiée Outre – Atlantique dans la grande distribution : l'Efficient Consumer Response (ECR). Prenant elle-même modèle sur des pratiques d'autres secteurs, dont l'automobile, c'est un exemple très révélateur.

L'ECR amène tous les producteurs à s'intégrer de plus en plus directement à l'acte de vente au consommateur final en ce qui concerne les modes de conditionnement, de réapprovisionnement, de prévisions par le biais de techniques de captation de données et de transfert direct.

La logistique prend de l'importance du fait de facteurs qui la rendent davantage stratégique : accroissement des échanges sur des distances de plus en plus longues, accroissement de la diversité des produits qui résulte de la scission en « niches » de marché, rapidité des délais exigés, modification des localisations de production, alors que, dans le même temps, les marges de manoeuvre pour gagner de la compétitivité se réduisent dans certains secteurs en matière d'investissement, de différenciation technologique et de productivité.

À ceci s'ajoute des cycles de vie des produits de plus en plus courts, un impact toujours plus fort des cycles de la conjoncture économique, des compétences technologiques plus spécifiques et plus internationales, etc.

De plus, il existe une certaine analogie entre la démarche qualité et la démarche logistique. La première a été l'occasion d'une prise de conscience de nouvelles opportunités de progrès en partant de la vision du client qui souhaite des produits sûrs et performants, avec une approche différente des processus de production et des organisations. De la même façon, la seconde, la démarche logistique, consiste, à partir du service attendu par le client, à développer une vision transversale de flux et une optimisation globale des processus qui le concernent. De ce fait, certains outils employés sont semblables : indicateurs de performance, audits, enquêtes clients, évaluation de la performance des fournisseurs, etc.

Enfin, l'évolution des organisations, des technologies, des stratégies logistiques est nécessaire, pour permettre aux entreprises de progresser dans leur contexte concurrentiel et

aller toujours davantage vers une logistique envisagée dans son ensemble, dans la globalité de la chaîne, du premier des fournisseurs au consommateur final [4].

5. Tendances actuelles en gestion de la chaîne logistique ou supply chain management

Comme nous l'avons vu précédemment, la gestion de la chaîne logistique vise d'un côté à améliorer le service offert au client et d'un autre côté à réduire les coûts. C'est dans ce cadre que certaines activités se sont développées, nous citons :

- La sous-traitance logistique (externalisation).
- L'évaluation de la performance de la chaîne logistique.
- Le diagnostic de la chaîne logistique.
- L'intégration des systèmes d'information [3].

5.1. L'externalisation

Certaines entreprises, souhaitant consacrer l'essentiel de leurs ressources et de leur compétence à ce qu'elles estiment être au cœur de leur valeur ajoutée spécifique, leur *core business* ou métier de base, ont tendance à aller vers la sous-traitance de certaines tâches ou processus logistiques : c'est ce qui s'appelle désormais l'**externalisation**. Cette dernière nécessite dans tous les cas une coordination forte qui, elle, doit rester dans l'entreprise pour veiller aux intérêts du client et assurer la cohérence globale des processus.

Les principales fonctions externalisées habituellement sont les suivantes :

a) Le transport

Les sociétés de transport sont nombreuses, diverses, le plus souvent adaptées aux secteurs d'activités de leurs grands types de clients. Depuis longtemps, les entreprises industrielles et commerciales se sont désengagées de leurs moyens propres de transport pour confier l'organisation des affrètements à une ou quelques sociétés spécialisées. Le transport s'étend jusqu'aux activités de transitaire et des traitements administratifs d'import et d'export.

b) Le magasinage

Dans le prolongement de l'activité de transport, se situe naturellement le stockage des produits avant ou après l'acheminement. Le sous-traitant s'occupe alors des opérations de manutention et d'entreposage, y compris de réception et d'expédition, dans un local qui lui appartient ou non. Cela peut inclure des prestations annexes comme, par

exemple, la gestion des emballages : l'achat, les réparations, le nettoyage, le renouvellement, etc.

c) La distribution et approvisionnement

Toujours dans la continuité de l'externalisation de fonctions qui sont au seuil de l'entreprise, certains vont plus loin, en confiant à un tiers la gestion de l'entreposage et des expéditions, en y incluant ou non la prise de commande des clients. Il importe naturellement que le système d'information soit bien maîtrisé. D'une manière symétrique à la distribution, bien que ce soit plus rare, on donne dans ce cas la responsabilité des réceptions, de la gestion des magasins voire de la gestion des commandes au sous-traitant.

d) La gestion du système d'information (l'infogérance)

Avec le développement de progiciels standards et de compétences techniques pointues chez beaucoup de consultants, l'implémentation, la maintenance et le développement du système de gestion logistique se fait avec des partenaires hors de l'entreprise, avec qui une étroite coopération est vitale pour un progrès continu et performant.

e) La production elle-même

La tendance à la « délocalisation » plus ou moins loin crée des flux plus complexes à gérer. En outre, on peut citer des opérations dites de post-manufacturing, assemblages simples, configurations personnalisées (d'ordinateurs par exemple), qui sont parfois externalisées en étant intégrées aux opérations de distribution pour permettre une différenciation retardée des produits et par là baisser les stocks de produits finis.

f) Le service après-vente et la distribution des pièces de rechange

Ces opérations, parfois identifiées comme difficiles à gérer efficacement en interne, sont souvent confiées à des entreprises spécialisées. Des cahiers des charges bien pensés, de solides contrats suffisamment complets et un tableau de bord sur la performance de la prestation sont indispensables. Il convient de veiller à y intégrer les transferts de contraintes réglementaires et d'assurance qualité.

Notons que la cohérence globale reste du propre ressort de l'entreprise, et que l'on ne peut demander à ses fournisseurs de décider à sa place. En effet, chacun doit prendre ses responsabilités au niveau de la supply chain, vis-à-vis de ses clients et de ses fournisseurs [3].

5.2. L'évaluation de la performance logistique

Si la logistique est au coeur des priorités de l'entreprise, c'est parce qu'elle contribue fortement à sa performance. Longtemps, la mesure de la performance a été destinée à la seule maîtrise et à la réduction des coûts. Aujourd'hui la performance se mesure également en termes de service rendu au client. Ainsi, pour des objectifs de qualité de service déterminés en fonction des objectifs de l'entreprise, la performance sera jugée en fonction du meilleur rapport coût du service/taux de service [5].

5.2.1. Les composantes de la performance de la chaîne logistique

La performance de la chaîne logistique est mesurée selon deux axes à savoir le service aux clients et les coûts logistiques.

a) Le service aux clients

Le contrat avec le client est une promesse qu'il est vital d'honorer convenablement pour l'image de l'entreprise fournisseur. Livrer dans les conditions prévues en fonction de la demande est la première des caractéristiques de la qualité logistique. Parmi les indicateurs qui permettent d'évaluer la performance du service rendu au client, nous citons le **taux de service**.

On entend par « taux de service » tous les éléments qui permettent à une marchandise d'arriver :

- à l'heure voulue,
- dans les quantités voulues,
- dans l'état voulu,
- au prix convenu.

En général, il est mesuré par la proportion des produits conformes à la demande et livrés à temps par rapport à tous ceux que les clients ont demandés à une date donnée.

Cet indicateur peut se décliner tout au long de la chaîne logistique, chacun ayant des fournisseurs et des clients avec qui les relations de livraison peuvent se mesurer par des taux de service [6].

b) Les coûts logistiques

La logistique a un impact sur certains postes de coûts très significatifs, si bien qu'il n'est pas rare que dans une entreprise les coûts logistiques soient estimés de 8 à 15 % du chiffre d'affaires (CA). Les coûts logistiques comportent généralement :

- Les coûts liés à la possession du stock : ensemble des coûts issus du maintien d'un article en stock :
 - coût d'immobilisation du capital,
 - le coût des surfaces, des bâtiments utilisés pour le stockage et l'entretien de ces bâtiments, le gardiennage ;
 - les coûts des équipements divers pour le stockage et la manutention associée : rayonnages, chariots élévateurs, emballages ;
 - le coût de la main-d'œuvre de manutention des stocks ;
- Les **coûts de transport** représentent généralement un poste significatif de coût logistique (5% du CA en moyenne).

On y retrouve :

 - Le transport proprement dit et assurance du matériel pendant le transport ;
 - Les activités liées au transport international, douane ;
- Les coûts de manutention de la marchandise transportée incluent :
 - les coûts de main-d'œuvre de manutention ;
 - les coûts des équipements, investissement et maintenance.
- Les coûts de conditionnement des produits pour le transport intègrent : les frais de mise en palettes, les films de protection, les cartons, les emballages, etc.
- Il est également intéressant de suivre de manière analogue les coûts administratifs de gestion de la chaîne logistique (gestion des stocks, de la distribution) : agents de planning, administration des ventes, création, exploitation, mise à jour et maintenance des systèmes de traitement de l'information, etc.
- Les coûts induits par les défaillances logistiques, ces coûts peuvent être induits : par une productivité et une capacité diminuées en fabrication à cause de problèmes d'approvisionnement, par un temps passé à résoudre des problèmes divers et ne pas répondre à des clients impatients (ne pas recevoir leurs commandes), par des pertes de ventes ou de marge liées à un service médiocre, etc.

Le tableau des coûts logistiques (tableau II.1) permet de chiffrer l'impact de la logistique et les économies qu'elle peut dégager.

On peut alors distinguer trois parties :

- les coûts actuels ;
- les coûts futurs (dans 3 ans par exemple) dans le cas où aucun plan d’actions d’amélioration de la performance de la chaîne logistique ne sera entrepris (en cas de situation stationnaire). Ces coûts seront la résultante de l’évolution du contexte (renforcement des exigences des clients, forte concurrence, développement des livraisons internationales, etc.).
- Les coûts futurs dans le cas de prise en compte des progrès sur la performance logistique (amélioration de la gestion des stocks, amélioration du service, flexibilité, etc.).

On peut alors chiffrer, dans le cas que présente ce tableau, l’enjeu d’une bonne prise en compte de la logistique, avec un plan de progrès ambitieux : $16,9 - 11,8 = 5,2 \%$. Ce qui signifie qu’en apportant les progrès nécessaires, on peut réaliser une économie représentant 5,2 % du CA sur les coûts logistiques [4].

Postes de coûts	Valeurs actuelles	Projection d'évolution liée au contexte si pas de gains de productivité (dans trois ans)	Objectif dans trois ans, prenant en compte l'évolution du contexte et les progrès de productivité
Financiers (liées aux stocks)	2 %	2,5 % (renforcement exigence délai clients)	1,3 % (amélioration gestion des stocks)
Transport	3 %	4 % (développement des livraisons internationales)	3,5 % (progrès sur l'organisation)
Surfaces	1 %	1,2 %	0,9 %
Équipements de manutention et d'entrepôt	0,5 %	0,6 % (lié au stock)	0,4 %
Emballages (jetables ou durables)	1 %	1,1 % (renforcement des exigences)	0,9 %
Informatique logistique	1 %	1,1 %	1 % (productivité)
Main-d'oeuvre de manutention	2 %	2,2 % (livraisons plus fragmentées)	1,8 % (productivité, meilleure organisation)
Main-d'oeuvre de gestion	1,5 %	1,8 %	1,3 %

		(renforcement des exigences des clients)	(productivité, meilleure organisation)
Détérioration en cours de stockage	0,1 %	0,1 %	0,05 %
Obsolescence	1 %	1,1 %	0,2 %
Problèmes en production dus à la logistique	0,5 %	0,6 % (diminution des délais clients, meilleure flexibilité demandée)	0,2 % (progrès, meilleure organisation)
Pertes de ventes pour mauvais service logistique	0,5 %	0,6 % (renforcement des exigences des clients et progrès des concurrents)	0,2 % (progrès, amélioration du service)
TOTAL	14,1 %	16,9 %	11,8 %

Tableau II.1. Exemple de coûts logistiques annuels en pourcentage du CA [4]

5.2.2. Les méthodes d'évaluation de la performance logistique

Il existe très peu de méthodes d'évaluation de la performance de la chaîne logistique puisque ce besoin n'est apparu que récemment. La méthode la plus connue est le benchmarking mais elle reste difficile à mettre en œuvre en raison de la confidentialité des données.

a) Le benchmarking [2]

b) Se comparer à soi [3]

Pour plus de détail sur ces deux méthodes, consulter l'annexe 6 sur les méthodes d'évaluation de la performance

1.1. Diagnostic logistique

Le diagnostic logistique de l'entreprise a pour but de produire les éléments objectifs permettant aux responsables impliqués dans l'évolution des opérations de la firme de reformuler, ou d'améliorer, le plan stratégique puis le système de gestion de celle-ci, de manière à profiter au mieux des opportunités offertes par la logistique.

Le diagnostic logistique possède un volet stratégique et vise alors à alimenter la prise de décision de la direction générale concernant de très nombreux sujets critiques tels que : l'élargissement de la gamme de produits, les canaux de distribution, la sous-traitance industrielle comme de service, le développement international parmi bien d'autres. Le volet opérationnel du diagnostic logistique est encore plus couramment mené à bien tant les questions concrètes de transport, de manutention ou de maintenance appellent des réponses élaborées. En fait, il est nécessaire que les deux aspects stratégiques et

opérationnels soient toujours traités simultanément de manière à assurer que les actions du court terme servent les intérêts de l'entreprise dans sa projection à plus long terme.

SCOR est une méthode de diagnostic de la chaîne logistique de l'entreprise, créée en 1996 par le Supply Chain Council. Elle est utilisée par 80% des 500 plus grandes entreprises américaines.

Le modèle SCOR doit permettre de décrire de manière standardisée les différents constituants de la chaîne logistique. Au-delà de la description, il doit alors amener à établir des indicateurs de performance permettant de comparer les résultats de l'entreprise avec ceux d'autres entreprises [6].

5.3.1. Description de la chaîne logistique

La description de la chaîne logistique, suivant l'approche SCOR, se fait selon quatre niveaux :

Au **niveau 1**, la chaîne logistique est décomposée en quatre processus de base (processus génériques):

- 1- **Planifier** (au niveau global et en fonction de la demande des clients) : La planification comprend les processus relatifs à la configuration de la chaîne à long terme, les décisions relatives à l'utilisation des ressources et moyens, à la politique d'approvisionnement et à la planification des stocks (matière première, produits semi-finis, etc.).
- 2- **Approvisionner** (au niveau de chaque site) : L'approvisionnement regroupe les processus qui permettent la satisfaction des besoins de la chaîne logistique, en assurant la qualité des prestations des différents fournisseurs, en terme de certification, contrôle de la qualité, des contrats avec les fournisseurs, etc.
- 3- **Fabriquer** (au niveau de chaque site) : La fabrication regroupe l'ensemble des processus de transformation et de fabrication des produits à l'intérieur de la chaîne, les processus de tests et de contrôle des produits et l'emballage de ces derniers.
- 4- **Distribuer** (à chaque client) : La distribution intègre tous les processus de gestion des commandes, gestion des stocks, livraison et transport des produits, gestion des centres de distribution.

Le processus de planification fait correspondre les ressources disponibles aux exigences de la demande attendues. Il permet d'équilibrer la demande agrégée à travers un horizon cohérent de planification. Une activité de planification a

généralement lieu à des intervalles réguliers et peut également contribuer à l'amélioration du temps de réponse de la chaîne logistique (dans le cas où l'ensemble de la chaîne est cohérent).

Les processus d'approvisionnement, fabrication et livraison correspondent à des processus d'exécution qui sont déclenchés par une demande planifiée ou effective pour changer l'état des produits. Ils incluent la programmation des activités, l'enchaînement, la transformation de matériaux et de services et le déplacement du produit.

Le **niveau 2** affine cette présentation en décomposant chacun des processus de base en activités :

- Approvisionnement : infrastructure du processus puis approvisionnement pour produits stockés, pour produits fabriqués sur commande, de composants pour produits assemblés à la commande ;
- Fabrication : infrastructure du processus puis fabrication en processus continu, en processus discontinu pour stock, en processus discontinu pour assemblage à la commande, pour fabrication à la commande.
- Livraison : infrastructure du processus de distribution, livraison de produits stockés, de produits fabriqués à la commande, de produits assemblés à la commande.

Les infrastructures des processus correspondent aux processus de support qui préparent, maintiennent et gèrent l'information ou les relations dont dépendent la planification et l'exécution.

Au **niveau 3**, on modélise le système logistique de l'entreprise, de ses fournisseurs et de ses clients, en précisant les étapes de chacune des activités décrites dans le niveau inférieur et en définissant les indicateurs de performance, les « bonnes pratiques », et les possibilités des progiciels utilisés dans l'entreprise.

Le **niveau 4** est spécifique à chaque entreprise. Il décrit les procédures qui lui sont propres et leurs modes d'application.

Le but d'un outil de Supply Chain Management, s'appuyant sur le modèle SCOR, sera donc une optimisation globale (par opposition à une optimisation locale), en planifiant

en tenant compte des contraintes et simultanément dans les différents domaines décrits plus haut [9].

5.3.2. Le tableau de bord logistique

SCOR permet l'évaluation et l'amélioration de la Supply Chain en terme de rentabilité et de satisfaction client, elle établit un tableau de bord logistique à partir de 8 indicateurs: le taux de service, l'évolution du CA, le nombre de jours de stocks, le nombre de jours de créances clients, le nombre de jours de dettes fournisseurs, le cycle d'exploitation, la rotation des stocks, l'endettement sur fonds propres.

Taux de service (cf. page 16)

Évolution du CA

Témoigne de l'évolution du prix de vente des produits ou de la progression des volumes vendus (gain/perte de parts de marché)

Nombre de jours de stocks

- C'est le temps nécessaire pour convertir un investissement de stock en bien vendu.
- Indicateur lié aux technologies de production et à la nature des produits.

Nombre de jours de créances clients

- Représente le nombre de jours requis pour convertir une créance client en liquidité.
- Mesure le temps que les clients d'une entreprise prennent pour payer celle-ci et témoigne du type de relation client - fournisseur.

Nombre de jours de dettes fournisseurs

- Représente le temps qu'une entreprise prend pour payer ses fournisseurs.

Durée du cycle d'exploitation

- Cet indicateur est calculé à partir des 3 précédents.
- Le cycle d'exploitation mesure le temps nécessaire pour rentabiliser un investissement.

Rotation des stocks

- Témoigne de l'efficacité avec laquelle sont gérés les stocks d'une entreprise.

Endettement sur fonds propres

- Permet de mesurer la santé financière d'une entreprise et d'évaluer son niveau d'endettement [12].

Notons que sept des huit indicateurs cités ci-dessus sont calculés sur la base de données financières.

5.4. Intégration des systèmes d'information logistiques

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

La première demande du logisticien à l'informaticien a été de prendre en charge la gestion des stocks et des approvisionnements, cette dernière se faisait alors principalement par seuils minimaux et maximaux.

Une première amélioration majeure est venue dans les années 1970 par des logiciels MRP, *Materials Requirement Planning*, qui permettaient de prendre en compte des besoins d'approvisionnement dit dépendants, par rapport à la demande de produits finis.

Les années 1980 ont vu l'amélioration du concept avec le MRP II, *Manufacturing Resource Planning*, qui prenait en compte les ressources sous forme de contraintes capacitaires.

En parallèle, l'avènement du code à barre a permis l'amélioration spectaculaire du suivi des flux physiques en temps réel. Par ailleurs, des logiciels d'ordonnancement d'atelier à capacité finie ont fait faire de gros progrès dans le pilotage des flux de production.

Les communications entre clients et fournisseurs se sont étendues avec l'EDI, *Electronic Data Interchange* (Echange de données informatisées).

Les années 1990 sont celles du développement d'applications logicielles visant à gérer la chaîne logistique de manière un peu plus globale, avec le DRP, *Distribution Resource Planning*, et l'ERP, *Enterprise Resource Planning*, ou encore SCP, *Supply Chain Planning*. Dans chaque cas, on vise à optimiser le réseau de production et de distribution, en prenant en compte des demandes fermes et prévisionnelles [4].

Le diagramme de la figure II.3 présente les diverses applications logicielles classiques.

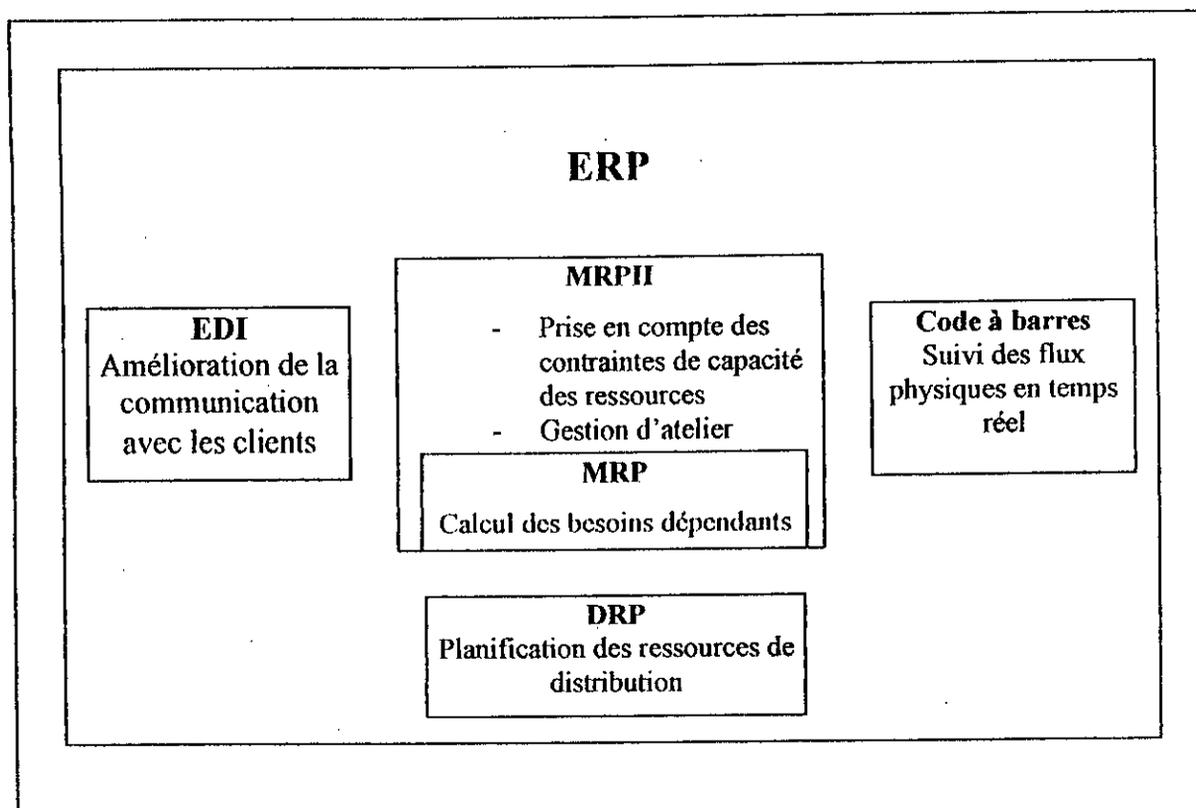


Figure II.3 Applications progicielles des systèmes d'information logistiques

6. Les applications progicielles de la SCM : ERP

Durant ces vingt dernières années, l'outil informatique a largement contribué à améliorer les performances techniques intrinsèques des postes de travail. S'agissant des progiciels de gestion, l'approche a surtout été sectorielle, voire partielle (cela se traduit souvent par le simple remplacement du formulaire papier par un tableur propre à chaque utilisateur).

Nul doute que l'amélioration des performances des machines de production va se poursuivre au rythme des évolutions technologiques. Elle restera une préoccupation majeure, mais plus l'unique. En revanche, pour les progiciels de gestion on ne pourra pas faire l'économie d'un saut qualitatif. Ils devront fournir les moyens non seulement pour appréhender les problèmes liés à l'interdépendance de l'ensemble des fonctions de l'entreprise, mais également pour faire face aux contraintes fluctuantes de l'environnement économique. Ce saut qualitatif ne signifie pas seulement " intégration ", mais aussi " émergence d'une vision et d'un langage communs " à tous les acteurs de l'organisation.

Rechercher l'optimum au niveau de l'ensemble, n'équivaut pas au fait de vouloir optimiser chacune des parties indépendamment des autres.

A l'heure actuelle, on assiste à un changement de contexte. Pour s'en convaincre, il convient de comparer les avantages et le taux de rentabilité d'un investissement visant à améliorer la

maîtrise et la coordination de l'activité prises dans leur ensemble, à ceux d'un nième accroissement de la performance technique d'un poste de travail isolé de son environnement. Il ne fait aucun doute que l'avantage revient à la première solution.

En d'autres termes, pourquoi gagner un ultime dix-millième d'heure de performance supplémentaire sur un poste de travail, si dans le même temps, l'absence d'informations pertinentes disponibles, le manque de planification, de coordination et d'optimisation, font perdre des heures et sont à l'origine d'un coût de non-qualité élevé ?

L'installation d'un ERP est une pièce maîtresse de la solution. C'est une démarche incontournable pour toute société qui souhaite mobiliser ses réserves de productivité et améliorer sa réactivité.

Il faut admettre que ce constat ne constitue pas un argument suffisant pour s'engager de manière inconsidérée dans cette voie. Par contre, des expériences réussies qui confirment les réels avantages d'une " démarche ERP " changent les données du problème.

En effet, tant qu'aucun acteur d'un secteur concurrentiel ne se sera doté d'un ERP en ordre de marche, la différenciation en terme d'avantages se fera principalement, comme par le passé, sur les performances techniques de conception et de fabrication. En revanche, les premiers acteurs qui seront en mesure de profiter des possibilités d'un ERP auront un avantage important sur leurs concurrents. Cet avantage sera d'autant plus déterminant que l'installation d'un ERP ne s'improvise pas ; en effet, il s'accompagne inévitablement d'un changement de mentalité. Il sera difficile pour certains de rattraper le temps perdu car il ne s'agira pas tout simplement de remplacer une machine frappée d'obsolescence par sa dernière version. C'est pourquoi, on ne peut qu'encourager les entreprises qui n'ont pas encore franchi le pas à envisager cette démarche [8].

6.1. Quelques notions sur les ERP

On définit un ERP ou Progiciel de Gestion Intégrée (PGI), un sous-ensemble du système d'information qui intègre les caractéristiques globales suivantes :

- Gestion de plusieurs domaines de l'entreprise par des modules intégrés ou des progiciels susceptibles d'assurer une collaboration des processus ;
- Existence d'un référentiel unique des données. Le référentiel est défini comme étant l'ensemble des références données ainsi que les indications nécessaires pour retrouver les données elles mêmes sur une base de données ;
- Adaptation rapide aux règles de fonctionnement (professionnelles, légales ou résultant de l'organisation interne de l'entreprise) ;

- Unicité d'administration du sous-système applicatif (les applications) ;
- Uniformisation des interfaces homme - machine (mêmes écrans, mêmes boutons, une famille de barres menu, mêmes touches de fonctions de raccourcis, etc.) ;
- Existence d'outils de développement ou de personnalisation de compléments applicatifs.

Une solution qui ne répond pas aux 3 premiers critères précédemment définis n'est pas un ERP. Pour les 3 autres critères, il faut tenir compte de l'adéquation des produits par rapport à l'expression des besoins. En effet, dans la plupart des cas, il s'avère nécessaire d'adopter plusieurs progiciels du marché en vue de les intégrer.

Cette intégration est réalisée soit par l'éditeur de l'ERP, dans le cadre des produits qu'il commercialise, soit par un intégrateur. Cependant, l'utilisateur doit rester actif et moteur dans la personnalisation de ces éléments par rapport à ses besoins et dans leur intégration.

Quand on initialise un projet d'adoption d'un ERP, c'est d'abord une remise en question des aspects organisationnels vitaux pour la productivité de l'entreprise. On ne commence que par certains aspects de la gestion. Il est impossible, sauf pour des petites structures de PME et de PMI, d'envisager d'emblée la refonte complète de l'intégralité de la gestion de l'entreprise. Le choix, la mise en place et la complète maîtrise du nouveau système d'information sont un processus toujours long.

Toutefois une issue positive conduit inmanquablement au besoin d'intégrer les autres applications de gestion qui sont la périphérie du domaine couvert par les modules choisis de l'ERP. Que cette intégration se fasse par la réalisation d'interfaces pour des produits tiers ou par l'achat d'autres modules de l'ERP, le domaine du progiciel de gestion intégré aura tendance à occuper tout l'espace organisationnel de l'entreprise [8].

6.2. Les ERP pour les PME/PMI

L'analyse de la culture et du mode de fonctionnement actuels des PME/PMI, montre que les réserves de productivité et le potentiel d'amélioration des conditions de travail sont importants. Pour être en mesure d'exploiter ces réserves avec efficacité et opportunité, la démarche de ces entreprises devra être résolument globale et qualitative, et non plus exclusivement locale et quantitative.

Le concept d'ERP englobe un vaste ensemble de solutions applicatives professionnelles - les progiciels - capables de gérer l'ensemble des fonctions de l'entreprise. Depuis la fonction achat jusqu'à la relation client en passant par la maintenance, l'ERP a pour unique

objectif d'optimiser le fonctionnement, donc la productivité, de l'entreprise. Autrefois réservé aux seuls grands groupes, le marché de l'ERP est en train de séduire les PME/PMI. Les solutions d'ERP sont pléthores pour les grandes entreprises. Depuis plusieurs années déjà, de puissants systèmes d'ERP répondent à leurs besoins en matières de comptabilité, de gestion de personnel, de gestion commerciale ou de gestion de production. Et si les principaux éditeurs de solutions d'ERP que sont SAP, ORACLE ou People Soft rivalisaient de trouvailles pour ces grands groupes, ils semblaient rester étrangement sourds aux attentes des PME/PMI. Mais le vent tourne. Ils ont pris conscience du fait que les besoins des PME en matière de gestion sont les mêmes que ceux des "grands comptes" mais que leur budget informatique ne s'apprécie pas dans des proportions identiques. Les éditeurs commencent aujourd'hui à proposer des solutions d'ERP dédiées à la petite et moyenne entreprise. Des solutions logicielles clé-en-main et modulables, qui s'installent en quelques semaines, voire quelques jours.

Le marché de l'ERP arrive à saturation dans les grands comptes. A l'inverse, les petites et moyennes industries sont sous-équipées. Il n'en fallait pas plus pour que les grands éditeurs - mais aussi les petits - s'engagent dans des programmes de conception de solutions adaptées aux PME/PMI. Il existe aujourd'hui un choix toujours plus large de progiciels simplifiés qui ne contiennent que les modules nécessaires à la bonne marche d'une PME. Dans ces entreprises de taille moyenne, l'ERP se limite le plus souvent aux fonctions de comptabilité, de production et de gestion commerciale. Pourtant, l'on voit fleurir des "small and smart business solutions" spécialement adaptées à la taille, au budget et à l'activité des PME/PMI.

Ces progiciels intègrent généralement une application de base (gestion de stocks, logistique, production et comptabilité) sur laquelle peuvent venir se greffer des modules spécifiques à l'activité et aux attentes particulières de l'entreprise. Ces programmes, dont le prix est beaucoup moins élevé que celui des solutions d'ERP évoluées, sont pré-configurés et présentent l'avantage d'être rapidement opérationnels. Car les trois constantes qui motivent le choix de l'entrepreneur sont le prix, le délai d'installation et la facilité d'utilisation. Certains éditeurs vont plus loin en proposant des séances de formation afin d'accompagner le personnel dans l'intégration et l'utilisation d'un système ERP [13].

6.3. Un exemple d'ERP pour les PME/PMI: Microsoft Business Solutions – Navision

Microsoft Business Solutions – Navision est un progiciel de gestion intégrée (ERP), destiné aux entreprises de taille moyenne (PME/PMI). Quelque 30 000 entreprises dans plus de 50 pays font appel à Microsoft Navision pour gérer leurs activités au quotidien. Microsoft Navision peut se substituer à tout ou partie du système actuel, en fonction des besoins de l'entreprise. Il faut pour cela choisir parmi les nombreux domaines fonctionnels disponibles : gestion financière, production, distribution, gestion de la relation clients et e-business.

Un Microsoft Certified Business Solutions Partner local adaptera alors le logiciel aux exigences spécifiques de chaque entreprise. L'entreprise ne payera que pour les fonctionnalités effectivement utilisées.

Microsoft Navision centralise et met en relation les informations relatives à tous les aspects de l'activité de l'entreprise. En outre, les Microsoft Certified Business Solutions Partner à travers le monde ont développé tout un éventail de solutions verticales ayant fait leurs preuves sur leurs marchés respectifs [14].

7. MRP II : Outil de coordination de la chaîne logistique

L'approche permet une parfaite coordination entre les deux processus de la chaîne logistique à savoir les approvisionnements et la fabrication, à condition que la demande du client, en produit fini, soit connue à tout instant de l'horizon considéré

Le MRPII couvre trois grandes fonctions principales :

1. La planification, qui se décompose en trois sous fonctions :
 - La gestion de la demande,
 - Le plan industriel et commercial (PIC),
 - Le programme directeur de production (PDP).
2. Le calcul des besoins nets.
3. Le pilotage des ateliers, ordonnancement/lancement [5].

7.1. Introduction

Avant l'apparition dans les années 60 de la méthode MRP, la gestion de production se résumait bien souvent à une gestion par les niveaux de stocks. La méthode la plus représentative de ce type de gestion est la méthode du point de commande : le niveau des stocks de composants, semi-finis ou produits finis est alors surveillé par un gestionnaire (visuellement, manuellement avec des fiches ou informatiquement) et dès que le niveau du

stock atteint un certain seuil (point de commande) un ordre de fabrication (OF) d'une quantité fixe est lancé en production (composant fabriqué) ou une nouvelle commande est passée (composant ou matière achetés). Rappelons que le point de commande est déterminé à partir du délai de fabrication (ou du délai d'approvisionnement) et de la consommation moyenne qui est faite de ce produit. Un stock de sécurité est en général ajouté pour se couvrir contre les variations de consommations ou de délais de livraison [3].

7.2. Les défauts de la gestion de production traditionnelle

Les méthodes de gestion de production traditionnelle sont très simples d'utilisation car prévues à l'origine pour une gestion manuelle. Elles ont par contre de très gros défauts. La principale hypothèse qui est faite pour l'utilisation de ces méthodes est la constance de la demande, ce qui dans la réalité est très rarement le cas. Il y a donc un découplage complet de la production et de la demande. Ce découplage entraîne :

- Un niveau de stock trop élevé dans le cas d'une baisse d'activité. En effet le stock en l'absence de retrait peut rester à son niveau le plus haut pendant une longue période. Ceci va à l'encontre de l'objectif de réduction des stocks.
- Un risque important de manquants en cas d'augmentation rapide de la consommation (demande). Ceci est très dommageable car le service client est en jeu.

Le deuxième gros défaut de ce type de gestion réside dans le manque d'anticipation qu'il procure. Le pilotage de la production s'effectue à très court terme, en se basant sur des données historiques (consommations). Aucune optimisation de l'utilisation des ressources de production ne peut être effectuée puisque l'ordonnancement des OF n'est pas maîtrisé. Il est courant d'avoir des périodes de surcharge qui conduisent à des ruptures de stocks.

Le troisième défaut est dû à la dépendance des produits entre eux. Lorsqu'un produit fini est assemblé à partir de plusieurs composants, un retard ou une rupture sur n'importe lequel de ses composants remet en cause la fabrication du produit fini. Gérer les articles de façon indépendante, alors qu'en réalité ils sont liés, conduit à des ruptures ou retards en cascade. Le seul moyen d'éviter cela était de multiplier les stocks de sécurité sur tous les articles.

Dans ce type d'organisation, il n'est pas rare que les gestionnaires de production soient chargés d'accélérer l'exécution des pièces en retard (repérées par la liste des manquants). Ceci conduit bien sûr à une désorganisation de la fabrication, à une baisse de la productivité (changements de série trop fréquents). D'autre part, la priorité, donnée aux

pièces en retard, retarde évidemment les pièces en avance (ou qui sont dans les temps) et celles-ci, à leur tour, deviennent en retard, et ainsi de suite.

La gestion des stocks traditionnelle conduit donc inévitablement à un niveau de stock beaucoup trop élevé contraire aux objectifs actuels des entreprises. La dépendance des produits, et la découverte de l'importance qu'elle revêt, ont été, dans les années 60, à la base de la mise au point d'une nouvelle méthode de gestion de la production [11].

7.3. La nouvelle approche de la gestion de production

Le principe de cette nouvelle approche est le suivant :

« Il ne faut fabriquer que ce qui est vendu (production à la commande) ou prévu de vendre (production sur stock) ».

Pour cela un programme de production ferme (non modifiable) de produits est établi à partir des commandes réelles ou à partir de prévisions de ventes. Ceci a pour effet de transformer, au niveau des constituants des produits finis, une demande aléatoire en une demande parfaitement définie.

Le niveau des stocks de composants peut être réduit et reconstitué par un ordre fabrication (OF) juste avant l'apparition du besoin (déduit du programme de production). Il faut noter que si des aléas de production existent, des stocks de sécurité doivent toujours être maintenus.

La grande différence entre cette approche et l'approche traditionnelle de gestion des stocks réside donc dans la baisse du niveau des stocks. En l'absence de demande sur un composant le stock de celui-ci est réduit (parfois nul) alors qu'avec l'approche traditionnelle ce n'était pas le cas.

Cette nouvelle approche paraît être simple à mettre en œuvre. Il n'y a qu'à transformer à l'aide des nomenclatures, le programme de production des produits finis en autant deancements pour les quantités correspondantes de tous les composants nécessaires moyennant des décalages de temps dépendant des durées de fabrication. Elle conduit inévitablement à un volume de calculs tellement important qu'il a fallu attendre l'arrivée de l'ordinateur pour la mettre en œuvre [10].

7.4. Le calcul des besoins

A la fin des années cinquante, l'ordinateur devient disponible pour les entreprises. Les premières applications développées en matières de gestion de production sont basées sur

la formule de la quantité économique sous tous ses aspects. L'objectif était d'automatiser les méthodes manuelles de gestion des stocks utilisées à cette époque.

Nous avons montré précédemment que ce type de gestion de la production (gestion des stocks traditionnelle) avait des défauts propres. Il n'est donc pas étonnant que l'informatisation de ces méthodes de gestion n'ait pas amélioré le fonctionnement de l'entreprise (stocks en moyenne toujours trop hauts mais toujours des manquants, etc.) [11].

a) Le principe d'ORLICKY

Au début des années soixante, une nouvelle approche de la gestion de la production est proposée par Joseph Orlicky. Dans une entreprise tous les produits sont fabriqués pour satisfaire des besoins. Orlicky met en évidence la différence entre les besoins dépendants et indépendants.

Les besoins indépendants proviennent de l'extérieur de l'entreprise indépendamment de sa volonté (produits finis, pièces de rechange).

Les besoins dépendants proviennent de l'intérieur de l'entreprise (composants, sous-ensemble, matières premières...). Ils sont une conséquence des besoins précédents. Ils se déduisent des besoins indépendants par l'utilisation des nomenclatures des produits.

Le principe d'Orlicky s'énonce de la façon suivante :

<p><i>Les besoins indépendants ne peuvent être qu'estimés par des prévisions. Les besoins dépendants peuvent être et doivent être calculés.</i></p>

Les modes de gestion des produits, suivant qu'ils satisfont des besoins dépendants ou indépendants, sont donc complètement différents. L'expression des besoins indépendants se fera par des méthodes de prévisions car ses besoins sont aléatoires. L'expression des besoins dépendants s'effectuera par le calcul, à l'aide des nomenclatures qui expriment la composition des produits. Il faut noter qu'un produit peut faire l'objet à la fois d'une demande indépendante et d'une demande dépendante (cas d'une pièce de rechange par exemple) [11].

b) Point de départ du calcul des besoins

Pour effectuer un calcul des besoins, il est nécessaire connaître les quantités à fabriquer, positionnées dans le temps (c'est-à-dire un échéancier) pour chaque produit fini.

Il faut par ailleurs disposer d'une base de données (données techniques) d'informations concernant les produits fabriqués et achetés. Pour chaque article il faut disposer des informations suivantes :

- La nomenclature décrivant ses constituants ;
 - Le délai nécessaire pour le fabriquer, l'acheter ou l'assembler : pour un article fabriqué, le délai est la somme des temps d'usinage ou d'assemblage, des temps de changement de série, des temps de transport entre machines, des temps d'attente devant les machines et d'un temps de traitement administratif. Dans le cas d'un produit acheté, le délai est composé seulement du temps de traitement administratif de la commande et de la durée de la livraison. Dans certains cas, un délai de sécurité est ajouté pour tenir compte des aléas de production ou de livraison ;
 - la quantité actuellement en stock (d'où l'importance des inventaires pour disposer d'une valeur certaine) ;
 - les règles de gestion telles que le stock de sécurité si la gestion de l'article est soumise à des aléas, la taille de lot de fabrication ou d'approvisionnement, le coefficient de rebut ;
 - les ordres de fabrication ou d'approvisionnement déjà lancés (articles en cours de réalisation dans l'atelier) ;
 - les ordres planifiés fermes (prévisions de fabrication figées par le gestionnaire)
- [11].

c) Le principe du calcul des besoins

Un échancier (tableau dont les colonnes représentent des périodes de temps) est associé à chaque article géré dans le calcul des besoins. Un exemple de ce type de tableau est présenté dans le tableau II.2.

- La ligne « Besoins bruts » rassemble période après période les prévisions de consommation de l'article.
- La ligne « Ordres lancés » indique les lots qui sont en cours de production ou les commandes qui sont en cours de livraison (les produits sont dus pour le début de la période).
- La ligne « Stock prévisionnel » permet au logiciel de calculer le niveau de stock période après période (le stock prévisionnel donne la valeur du stock en fin de période).

- Les lignes « Ordres proposés » montrent les ordres de fabrication ou les ordres d'approvisionnement que le logiciel va proposer (les ordres proposés doivent arriver en début de période et donc commencer en début de période avec un décalage temporel de la valeur du délai de production d'approvisionnement).

Article: A Délai = 2 Lot = 200 Stock = 80

Période		1	2	3	4	5	6
Besoins Bruts		50	100	80	70	100	120
Ordres lancés			200				
Stock prévisionnel							
Ordres proposés	Fin						
	Début						

Tableau.II.2. Echancier utilisé pour le calcul des besoins

L'objectif est de déterminer les quantités de produits qu'il faut lancer ou qu'il faudra lancer (ordres proposés) dans les semaines à venir. Pour ce faire, le logiciel part des besoins qu'il faut satisfaire dans les périodes à venir (besoins dit bruts). Le besoin net d'une période est déduit du besoin brut en lui soustrayant les en-cours de production qui doivent être terminés dans la période (ordres lancés) et les produits en stock à la fin de la période précédente (stock prévisionnel), plus éventuellement le stock de sécurité si on doit en constituer un pour faire face aux aléas.

$$\text{Besoin net } (p) = \text{besoin brut } (p) + \text{stock de sécurité} - \text{ordre lancé } (p) - \text{stock } (p-1)$$

Si un besoin net existe dans une période (c'est-à-dire s'il est positif), le logiciel prévoit un ordre de fabrication (ordres proposés) avec la taille de lot qui lui a été indiquée et dont la date de fin est dans cette période (sinon on risque d'avoir un stock négatif et donc des manquants). La date de début des ordres proposés est déduite de la date de fin par un décalage temporel égal au délai d'obtention.

Après avoir placé un ordre proposé dans une période (si nécessaire) le nouveau stock prévisionnel de cette période est recalculé en partant du stock prévisionnel en fin de période précédente et en ajoutant les en-cours de production qui doivent être terminés dans la période (ordres lancés) et/ou les en-cours de production futurs devant arriver dans cette période (ordres proposés) et en enlevant les prévisions de consommation de l'article pour cette période (besoins bruts).

$$\text{Stock } (p) = \text{stock } (p-1) + \text{ordre lancé } (p) + \text{ordre proposé } (p) - \text{besoin brut } (p)$$

Ces calculs s'effectuent période par période en partant de la première (période la plus à gauche du tableau). Le stock prévisionnel de départ est le stock physique [11].

d) Le calcul des besoins : un système dynamique

Entre ce qui est prévu et ce qui arrive réellement il y a parfois beaucoup de différences. Le système de gestion de production doit prendre en compte ces modifications et doit replanifier les ordres de fabrication en conséquence. La prise en compte des événements ou des modifications qui se produisent dans l'entreprise est faite par l'intermédiaire de transactions informatiques. Toutes les informations données par les transactions sont prises en compte lors du calcul des besoins suivant. La qualité des résultats donnés par le calcul des besoins dépend pour une grande part de la qualité des informations qui lui sont fournies.

Voici quelques exemples de transactions : déclaration d'une entrée de produits en stock, déclaration d'une sortie de produits du stock, correction de la quantité de produits réellement en stock suite à un inventaire, déclaration de production avec pièces rebutées pour un ordre de fabrication en cours de réalisation, modification de délai pour une commande de produits achetés, etc.

Le calcul des besoins doit être exécuté le plus souvent possible pour tenir compte des changements qui se produisent dans l'entreprise. Cependant le volume de calcul engendré par l'exécution du calcul des besoins est tel qu'il est impossible de l'exécuter trop souvent. La fréquence choisie doit provenir d'un compromis entre un temps de calcul raisonnable pour l'entreprise et une réactivité aux changements. Il faut noter qu'une trop grande réactivité aux changements peut se traduire par une instabilité non bénéfique pour l'entreprise. Pour éviter la masse de calculs engendrés par l'exécution totale du calcul des besoins (calcul régénératif), une autre méthode, dite calcul par changement net (MRP net change), permet de n'effectuer les calculs que pour les données qui ont changé depuis le précédent calcul. Cette méthode permet donc une exécution plus fréquente [11].

e) Conclusions sur le calcul des besoins

Le calcul des besoins permet donc de :

- **Planifier les besoins.** Cette planification des besoins s'effectue grâce aux ordres proposés d'un niveau qui déterminent les besoins bruts du niveau suivant.
- **Planifier les lancements.** Les ordres proposés par le calcul des besoins sont des prévisions de lancement dans les semaines futures et constituent donc un programme de production.
- **Indiquer les problèmes à l'aide de messages.** Si un stock négatif apparaît, le système l'indique au gestionnaire afin que celui-ci avance un ordre existant, ou décale le besoin brut, ou crée un nouvel ordre.

Tout ceci est effectué pour coordonner l'avancement de tous les composants produits de façon à assurer la livraison à la date prévue tout en minimisant les stocks en cours [11].

f) La place du calcul des besoins dans la méthode MRPII

Le calcul des besoins (MRP) date de 1965 environ. A cette époque, il ne s'agissait que d'une méthode de réapprovisionnement des stocks. Le développement de la méthode MRP a permis d'obtenir maintenant un système complet de gestion industrielle (du plan industriel et commercial pour le long terme à la gestion d'atelier pour le court terme).

Alors que MRP signifie *Material Requirement Planning* que l'on a traduit par calcul des besoins nets (CBN) MRPII vient de *Manufacturing Resources Planning* qui a été traduit en gardant les mêmes lettres par le **Management des Ressources de la Production**.

La figure II.4 montre tous les modules qui composent un système de gestion de la production MRP II. Les modules s'enchaînent en partant de la gestion à long terme (PIC) jusqu'à la gestion à court terme (gestion d'atelier) [11].

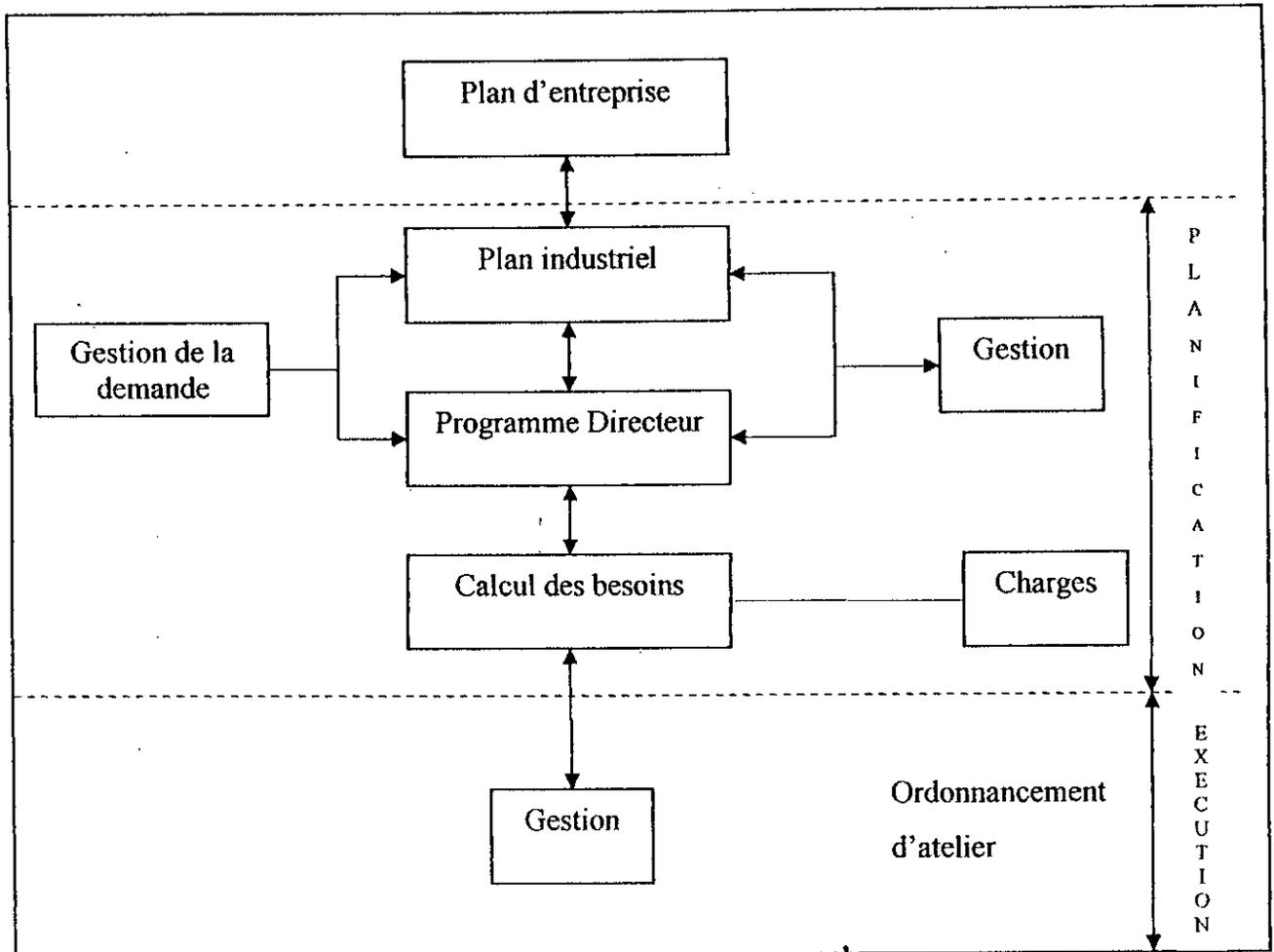


Figure II.4 Schéma MRP2

7.5. Le programme directeur de production

a) Définition du programme directeur de production

Le programme directeur de production est un échéancier des quantités à produire établi pour chaque produit fini. Le tableau II.3 montre un exemple de PDP avec seulement les dates de fin de production dans le premier cas et avec la prise en compte du délai d'obtention dans le second cas.

PDP	100	150	100	120	130	135
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Période	1	2	3	4	5	6
PDP Fin	100	150	100	120	130	135
Début	150	100	120	130	135	-

Tableau II.3. Programme directeur de production

Pour que le programme directeur de production soit réaliste, condition de sa bonne exécution, il faut qu'il prenne en compte les contraintes industrielles. Le gestionnaire de la production qui est chargé de l'établissement du PDP devra donc s'assurer, à l'aide

d'outils adaptés, que la charge induite par le PDP est compatible avec la capacité des ressources de production.

Le programme directeur de production permet d'anticiper et/ou d'amortir les variations commerciales. En effet, la prise en compte très tôt d'une augmentation ou d'une diminution de la demande pour un produit fini permet de commencer ou d'arrêter la production des composants au bon moment, évitant ainsi des retards ou des stocks importants.

Il est important de préciser que le programme directeur de production n'est pas constitué directement de prévisions de ventes établies pour les périodes à venir. Les prévisions de vente sont trop sujettes à variations pour constituer un programme de production stable [10].

b) Les informations nécessaires pour l'établissement du PDP

L'établissement du PDP nécessite, pour chaque produit fini, un certain nombre d'informations qui sont :

Le besoin commercial : celui-ci comporte d'une part des prévisions de ventes établies par le service commercial pour les périodes à venir et, d'autre part, les commandes fermes enregistrées, par l'entreprise. Pour une période donnée, l'augmentation de la quantité de produits finis en commande ferme doit s'accompagner d'une baisse de la prévision des ventes initiale de ce produit (en quelque sorte, les commandes fermes consomment les prévisions de vente). On a ainsi, d'une part, les produits commandés fermes et, d'autre part, des produits qui vont être commandés (prévisions des ventes restantes).

Le stock : cette information donne le niveau de stock de produits finis connu au départ du processus d'établissement du PDP.

Le stock de sécurité : les prévisions de ventes ne donnent qu'une idée de la demande réelle. La demande réelle peut être inférieure à la prévision et dans ce cas les produits fabriqués en trop resteront dans le stock de produits finis. Mais dans le cas où la demande réelle est supérieure à la prévision des ventes il y a rupture et donc des clients mécontents. Pour éviter cette situation, un stock de sécurité est prévu. Il est dimensionné à l'aide de données historiques relatives à la précision des prévisions de ventes.

Les ordres lancés et éventuellement les ordres planifiés fermes.

L'horizon de planification : c'est le nombre de périodes dans lequel doit être obtenu le programme directeur de production. Un horizon trop grand n'apporte rien car dans

le futur très éloigné les prévisions de ventes deviennent peu fiables. Un horizon trop court peut empêcher l'anticipation des variations commerciales. Dans la pratique, l'horizon de planification est fixé à 2 fois le délai cumulé du produit fini (délai qui englobe les approvisionnements, la fabrication et l'assemblage du produit fini) [10].

c) Le principe de l'établissement du PDP

L'échéancier utilisé pour l'établissement du programme directeur de production est composé d'une ligne pour les prévisions de ventes, d'une ligne pour les commandes fermes, d'une ligne pour le calcul des quantités disponibles prévisionnelles, d'une ou de deux lignes constituant le Programme Directeur de Production (Tableau II.4.).

Article: A SS = 50 Délai = 1 Lot = 50 Stock = 250

	1	2	3	4	5	6	7
Prévisions restantes	120	190	220	250	300	280	300
Commandes fermes	180	110	80	50	0	20	0
Disp. Prévisionnel							
PDP Fin	500L						
Début							

Tableau II.4. L'échéancier utilisé pour l'établissement du PDP

Le calcul commence par la détermination du disponible de départ. Le stock de sécurité est prévu pour les cas où la demande réelle est supérieure à la prévision. Il s'agit d'une sorte de réserve et on considère donc le disponible de départ est égal au stock réel de départ auquel on retranche le stock de sécurité fixé pour le produit fini.

$$\text{Disp. prévisionnel}(0) = \text{stock} - \text{stock de sécurité}$$

Le calcul s'effectue période par période en partant de la première. Le principe utilisé est le même que pour le calcul des besoins. Cependant le besoin brut est remplacé par la somme des prévisions de ventes et des commandes fermes. Pour chaque période le disponible prévisionnel est calculé en utilisant la formule ci-dessous :

$$\text{Disp. prévisionnel}(p) = \text{Disp. prévisionnel}(p - 1) + \text{PDP Fin}(p) - \text{Prévision de ventes}(p) - \text{Commande ferme}(p)$$

Si le disponible prévisionnel obtenu est positif (pas de rupture de stock) alors on passe à la période suivante. Si le disponible prévisionnel obtenu est négatif alors il faut placer un ordre dans le PDP pour éviter la rupture. Cet ordre proposé aura sa date de fin

dans la période en question et sa date de début sera décalée de la valeur du délai d'obtention du produit fini. Il suffit alors de refaire le calcul du disponible prévisionnel en prenant en compte cet ordre proposé [10].

d) Conclusions sur le programme directeur de production

Le programme directeur de production est un élément essentiel dans un système de gestion de la production. Il ne faut surtout pas que le PDP soit directement établi à partir des prévisions de vente. Tout le bénéfice que l'on peut attendre du PDP en terme de stabilité de la production serait alors occulté. Le programme directeur de production doit être considéré comme un ensemble d'ordres fermes qu'il est extrêmement difficile de modifier. C'est pour cela que l'on utilise le terme « programme » et non « plan » car dans un programme il y a la notion d'engagement et de rigidité alors que pour un plan il ne s'agit que de lignes directrices qui ne sont que rarement respectées [10].

7.6. Le plan industriel et commercial

Le plan industriel et commercial (PIC) est une partie importante de la méthode MRP II pour les entreprises d'une taille importante. L'élaboration de ce plan permet un dialogue constructif entre les responsables de la production, les responsables commerciaux et la direction de l'entreprise. Ce plan permet au comité de direction d'une entreprise de définir un cadre global à long terme (6 à 12 mois) pour l'activité de l'entreprise [3].

a) Définition du plan industriel et commercial

Le plan industriel et commercial est un échéancier mensuel résumant les activités, passées et futures, de vente et de production, ainsi que les niveaux de stock de l'entreprise. Le plan industriel et commercial est établi avec un horizon compris entre un an (pour les produits à délai court) et cinq ans (pour des produits à délai long). Il est établi par familles de produits.

Le plan industriel et commercial repose ainsi sur l'établissement de prévisions de ventes et de prévisions de production et sur le choix d'un objectif jugé raisonnable de niveau de stock. Le plan industriel et commercial est un document approuvé par le service de la production et le service commercial. Ce plan doit conduire l'entreprise à la satisfaction de ses clients, tout en utilisant au mieux les ressources de production [3].

b) Objectifs du plan industriel et commercial

L'établissement du plan industriel et commercial doit permettre de calculer globalement la charge induite par les choix de production qui ont été ainsi formalisés

et donc de déterminer les besoins en capacité. Ceci permet, par la suite, d'équilibrer la charge entre usines ou ateliers, de définir la politique d'embauche ou de définir les investissements.

Le programme directeur de production est la désagrégation du plan industriel et commercial. En effet, la somme des quantités du PDP correspondant aux produits d'une famille doit être égale, avec une tolérance, à la quantité se trouvant dans le PIC pour cette famille. Cette règle de cohérence entre le PIC et le PDP permet au responsable du PDP d'établir ou de modifier le PDP en autonomie, pourvu qu'il reste dans les limites données, par la direction de l'entreprise à travers le PIC.

Le plan industriel et commercial doit permettre d'anticiper les problèmes et doit permettre de les régler avant qu'ils ne deviennent réels. Pour l'entreprise, la priorité est la satisfaction des clients. Le problème qui peut se présenter est une inadéquation entre la capacité de l'entreprise et la charge induite par les besoins commerciaux. Lorsque ce type de problème, qui peut compromettre le service client, est détecté dans le futur, il doit être réglé en ajustant la capacité à la charge (augmentation temporaire de la capacité) ou si ce n'est pas possible, en ajustant la charge à la capacité (lissage de la charge) [3].

c) Le document du PIC

Ce document comporte trois parties : prévisions de ventes, prévisions de production et niveaux de stocks résultants. Il comporte une partie « passé » et une partie « futur ». La partie du document qui correspond au passé permet de comparer les prévisions (de ventes ou de production) avec les données réelles. Tout écart entre données prévisionnelles et réelles nécessite une explication et doit conduire à la mise en place d'actions correctives. La partie correspondant au futur permettra de planifier.

Les prévisions des ventes sont établies par le service commercial pour chaque famille de produits et par période. On peut noter que les prévisions de ventes ont bien une meilleure précision lorsqu'elles concernent des familles de produits plutôt que des produits finis particuliers. Les prévisions de production sont établies par le responsable de la production. Il est important que ces prévisions de production tiennent compte des possibilités réelles de production de l'entreprise.

L'objectif de stock est un compromis entre le souhait du service commercial de disposer d'un stock de sécurité important permettant d'obtenir un très bon service client, des possibilités de la production qui ne peut pas suivre les variations brutales de

la demande et qui joue sur le niveau de stock pour lisser la charge et les objectifs financiers de l'entreprise, qui poussent à détenir le stock le plus faible possible.

Dans le plan industriel et commercial le niveau de stock n'est que le résultat d'un calcul. La formule utilisée est la suivante : [3]

$$\text{Stock (M)} = \text{Stock réel (M-1)} + \text{production prévisionnelle (M)} - \text{Vente (M)}$$

d) Paramètres de gestion du PIC

L'horizon de planification varie de 1 an à 18 mois, pour des productions à délai court, jusqu'à 3 ou 5 ans pour des productions à délais très longs. En toute logique, l'horizon de planification du plan industriel et commercial doit être supérieur à l'horizon du programme directeur de production.

Les données du plan industriel et commercial doivent être exprimées en unité représentative de la famille de produits. Si les produits de la famille se ressemblent, en terme de morphologie et en terme de ressources nécessaires pour les élaborer, alors le PIC peut être établi avec des quantités. Par contre si les produits de la famille sont vraiment dissemblables, alors d'autres unités doivent être employées. Dans ce cas on peut utiliser les unités suivantes : tonnage, cadence, nombre d'heures, coût de revient standard, valeur ajoutées, CA, etc.

La fréquence d'établissement est le plus souvent d'une fois par mois. Cette fréquence élevée permet à la direction générale d'effectuer le point souvent, et ainsi, permet une assez bonne réactivité de l'entreprise aux changements et/ou problèmes de production.

La taille de la période est couramment dimensionnée au mois. Il arrive que la période soit d'un mois pour la première année du PIC et d'un trimestre pour les années suivantes. Ceci évite d'avoir à établir des prévisions pour des petites périodes très éloignées dans le temps (exercice périlleux et rarement précis) [3].

e) La réunion du PIC

La réunion du plan industriel et commercial est mensuelle. Cette réunion est tellement importante pour le fonctionnement de l'entreprise que la présence est obligatoire pour tous les participants ci-dessous :

- **Directeur général** pour l'animation, la cohérence et les arbitrages.
- **Directeur commercial** pour les prévisions de ventes.
- **Directeur de production** pour assurer la disponibilité de la capacité des ressources de production de l'entreprise.

- **Directeur technique** pour les nouveaux produits.
- **Responsable des achats** pour les relations avec les fournisseurs.
- **Responsable logistique** pour la préparation et l'analyse du PIC et pour la gestion quotidienne de la production.
- **Responsable financier** en considération des problèmes de trésorerie dans les décisions concernant le plan industriel et commercial.

Un des premiers rôles de cette réunion est de comparer le réel et le prévisionnel aussi bien pour les ventes que pour la production. Chaque écart doit être expliqué par le responsable concerné. Les causes de ces écarts, une fois trouvées, les participants doivent proposer puis déclencher des actions correctives qui permettront, par la suite, d'obtenir une meilleure qualité des données prévisionnelles.

Si lors de la réunion du PIC, un constat de surcharge, pendant une ou plusieurs périodes, est effectué pour un ou des centres de charge de l'entreprise, alors il faudra prendre des décisions pour soit augmenter la capacité de production (embauche par exemple), soit diminuer la charge (faire appel à la sous traitance ou anticiper certaines productions par exemple).

Si, au contraire, un constat de sous-charge, pendant une ou plusieurs périodes, est relevé pour un ou des centres de charge de l'entreprise; alors il faudra à l'inverse diminuer la capacité ou augmenter la charge [3].

f) Conclusions sur le plan industriel et commercial

Tel qu'il a été vu, le plan Industriel et commercial est l'outil qui permet d'effectuer le pilotage de l'activité industrielle d'une entreprise. Ce pilotage s'effectue par la désagrégation du plan industriel et commercial en programme directeur de production qui, lui même, dirige toutes les activités de production de l'entreprise. La désagrégation du plan industriel et commercial en programme directeur de production est sous la responsabilité du gestionnaire de la production qui s'occupe du PDP. Si plusieurs gestionnaires s'occupent du PDP en raison du nombre élevé de produits finis, il est bon que la répartition des produits se fasse par famille pour faciliter la cohérence PIC - PDP.

Le plan Industriel et commercial permet de traduire rapidement les données industrielles en budget d'investissement, en plan d'embauche, en prévision de bénéfices, etc. C'est un formidable outil d'intégration mis à la disposition du management de l'entreprise [3].

7.7. La gestion des capacités

La méthode MRP ordonnance les ordres de fabrication à capacité infinie. Cela signifie que le système planifie des ordres de fabrication sans regarder les conséquences en terme de charge pour les ressources de l'entreprise.

Pour éviter un programme de production incohérent il faut d'abord s'assurer, avant de lancer le calcul des besoins, que la charge programmée moyenne sera compatible avec la capacité des ressources de production. C'est le rôle du **calcul des charges globales**, qui se base sur les prévisions de production à long terme fixées dans le plan industriel et commercial.

Il ne s'agit que d'une estimation des charges, car le calcul des charges globales ne prend pas en compte les composants déjà réalisés qui se trouvent dans les stocks.

Pour régler un problème de surcharge : soit on augmente temporairement la capacité, soit on modifie le niveau de production défini dans le plan industriel et commercial.

Il faut ensuite s'assurer que, pour chaque centre de charge de l'entreprise, semaine après semaine, il n'y aura pas de surcharge. C'est le rôle du **calcul des charges détaillées** qui se base sur tous les ordres du calcul des besoins [7].

a) Le calcul des charges globales

L'objectif du calcul des charges globales est de donner de façon globale la charge (et donc le besoin en capacité) pour certaines ressources critiques de l'entreprise. Il permet de simuler l'impact du plan industriel et commercial ou du programme directeur de production sur les ressources de l'entreprise. Autrement dit, il permet à la direction de l'entreprise de prévoir la capacité nécessaire pour réaliser l'objectif de production fixé dans le PIC ou le PDP.

Le calcul des charges globales permet de calculer les besoins en main d'œuvre de l'entreprise ou d'un atelier, la charge d'une cellule ou d'une machine goulot, etc.

Le point de départ du calcul des charges globales est soit la ligne production du plan industriel et commercial, soit le programme directeur de production.

Le principe du calcul des charges globales est très simple. Des ratios très généraux actualisés 1 à 2 fois par an, sont appliqués aux données du plan industriel et commercial ou aux données du programme directeur de production. Les calculs sont plus rapides avec les données du plan industriel et commercial car une entreprise n'a que quelques familles de produits. Par contre les résultats obtenus sont, bien sûr, moins précis car les produits finis constituant une famille peuvent être très différents (en terme de charges induites).

Si l'on recherche la rapidité de calcul et si les produits constituant les familles sont assez homogènes alors il vaut mieux utiliser la ligne production du plan industriel commercial. Si l'on recherche plus de précision ou si les produits constituant les familles sont très différents, il vaut mieux utiliser le programme directeur de production. Il est bien sûr possible de faire un premier calcul de charges en utilisant le plan industriel et commercial puis d'affiner en utilisant le programme directeur de production [7].

b) Le calcul des charges détaillées

L'objectif du calcul des charges détaillées est de déterminer, de façon précise, l'échéancier des charges et donc des besoins en capacité pour chaque centre de charge de l'entreprise. Un centre de charge est soit une machine, une cellule, un ensemble de machines ou un atelier dont on veut suivre la charge prévisionnelle. Le but est de détecter tout problème de surcharge qui se poserait suite à l'établissement du programme de production (ensemble des ordres proposés par le calcul des besoins).

Plusieurs actions sont possibles pour rétablir l'adéquation charge/capacité :

- les actions sur la capacité : utilisation d'une machine supplémentaire, effectuer du travail de nuit, effectuer des heures supplémentaires, effectuer du travail de week-end, faire appel à la sous-traitance, etc.
- les actions sur les besoins : prendre de l'avance sur certains ordres de fabrication peut prendre du retard sur certaines opérations (à rattraper sur les opérations suivantes), décaler un ou plusieurs OF, effectuer des coupures de lots, etc. [7].

c) Le suivi des flux de charges

Le but du calcul des charges détaillées est de donner une projection de la capacité nécessaire pour le respect du programme de production et, donc, indispensable pour le respect du PIC. Cette technique se base sur la comparaison de la charge et de la capacité démontrée pour chaque machine et pour chaque période. Cette capacité démontrée n'est qu'une estimation de la capacité réelle. Pour un poste très chargé (poste goulet), il est important de suivre l'évolution de la capacité réelle dans le but de détecter une dérive qui conduirait à des retards sur certains ordres de fabrication. Le suivi de la capacité réelle se fait grâce au suivi des flux de charges qui est aussi appelé contrôle des entrées/sorties.

L'objectif du suivi des flux de charges est de mesurer le flux physique au travers des centres de charges semaine après semaine. Ce suivi concerne quatre données qui sont généralement exprimées en heures :

- Les entrées prévisionnelles définies par le système de planification des ordres de fabrication (calcul des besoins) ;
- Les entrées réelles qui sont dérivées des ordres lancés par le gestionnaire de la production ;
- Les sorties prévisionnelles qui représentent la capacité démontrée du centre de charge (capacité prévue) ;
- Les sorties réelles qui donnent le niveau exact de production du centre de charge.

Le niveau d'en-cours peut être calculé à partir de ces quatre données grâce à la formule:

$$\text{En - cours (p)} = \text{en - cours (p-1)} + \text{entrées (p)} - \text{sorties (p)}$$

Pour un poste goulet il faut absolument maintenir un en-cours car une heure d'arrêt par manque de travail sur un tel poste est une heure perdue pour toute la production. Par contre avoir trop d'en-cours sur un poste de charge ne sert à rien et peut même conduire à une baisse des performances. Ceci conduit à établir un niveau d'en-cours idéal pour chaque poste de charge. Chaque fois que l'en-cours est en dehors des limites prédéfinies, il faut agir sur :

- La sortie (responsabilité de l'atelier), c'est-à-dire qu'il faudra augmenter ou réduire temporairement la capacité du poste de charge ;
- L'entrée (responsabilité du gestionnaire), c'est-à-dire que le gestionnaire devra lancer plus ou lancer moins d'ordres de fabrication utilisant le poste de charge considéré [7].

d) Conclusions sur la gestion des capacités

Nous avons montré les différents outils qui existent pour gérer les capacités. L'objectif est de planifier les charges et donc de prévoir la capacité nécessaire pour la réalisation de la production planifiée. Chacun de ces outils correspond à un niveau de planification particulier

- Planification à long ou moyen terme → Calcul des charges globales ;
- Planification à court terme → Calcul des charges détaillées ;

- Exécution (très court terme) → Suivi du flux des charges.

La figure II.5 montre les liaisons qui existent entre ces trois techniques et les modules de planification (plan industriel et commercial, programme directeur de production, calcul des besoins) ainsi que le module de gestion d'atelier [7].

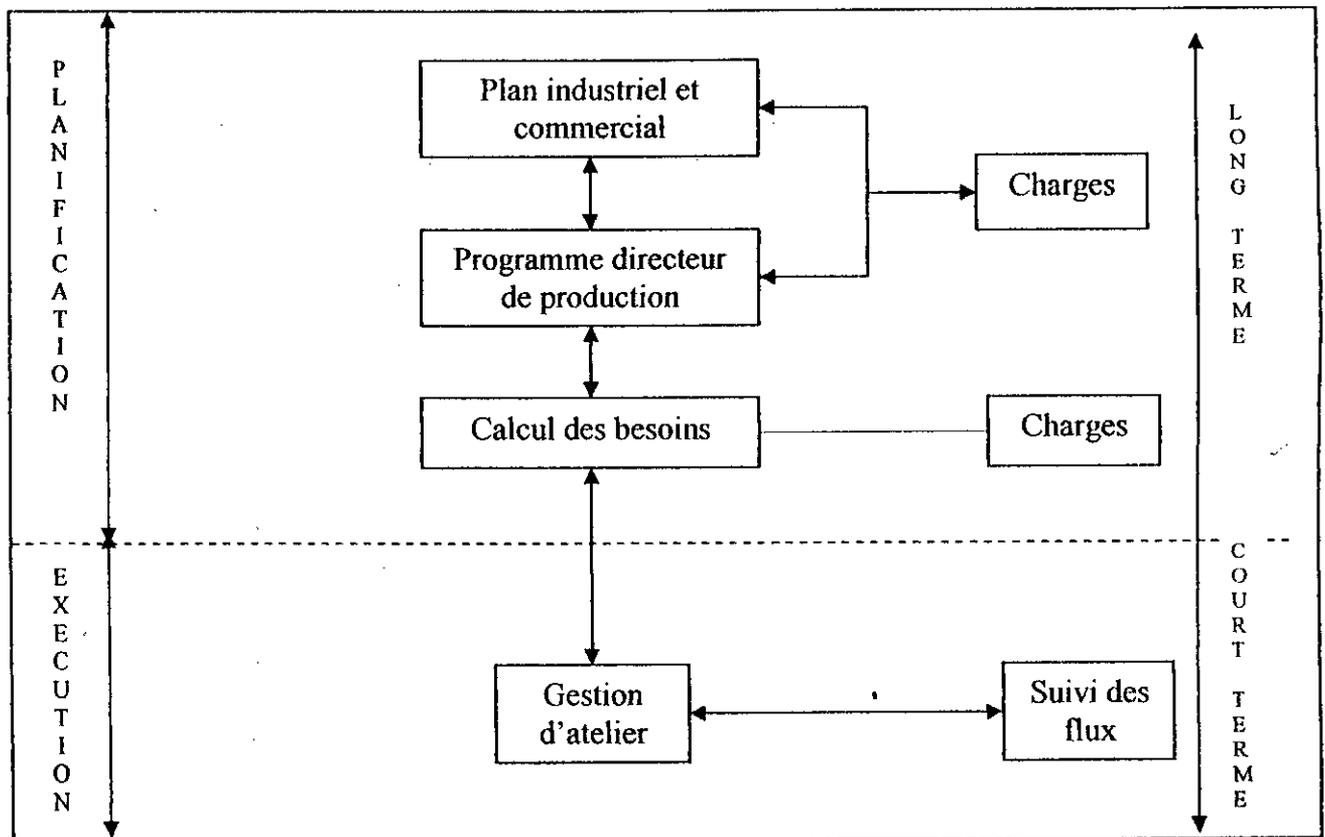


Figure II.5. Relations entre les différents modules

7.8. Gestion d'atelier

La philosophie de MRPII consiste à privilégier la planification pour simplifier la gestion d'atelier. Le schéma général de la méthode le montre assez bien. Il y a plusieurs modules de planification pour un seul module de gestion d'atelier. Si la planification est bien menée alors la gestion d'atelier doit être plus simple [3].

7.9. Conclusion sur le MRPII

La méthode MRPII est la méthode sur laquelle se basent, peu ou prou, les progiciels de GPAO, les progiciels d'ERP ou maintenant les progiciels de SCM. La connaissance de cette méthode est donc indispensable pour l'utilisation optimale d'un tel progiciel de gestion de production. Les échecs ou les mauvais résultats souvent attribués à la méthode MRPII proviennent très souvent de cette méconnaissance de la méthode, d'un manque d'implication d'un service de l'entreprise (notamment le service commercial qui ne réalise pas de prévisions

suffisantes), d'un manque de rigueur (dans la gestion des données techniques ou les stocks), ou du progiciel qui ne possède pas toutes les fonctionnalités (pas de PDP par exemple). Un vrai progiciel MRPII utilisé avec rigueur par tous les services de l'entreprise par des personnels formés conduit à la maîtrise totale des flux de production et donc à des améliorations considérables du taux de service client et du niveau des stocks notamment s'il est utilisé dans un contexte Juste-à-temps [7].

8. Conclusion sur les principaux concepts de la chaîne logistique

- L'originalité de la supply chain est d'assurer la continuité du processus de création de valeur entre les fonctions et entre les entreprises. Le cœur de la SCM fonctionne sur la base d'une gestion globale et intégrée des flux permettant une « optimisation de leur système de gestion ». La supply chain présente alors un double intérêt. D'une part, pour le client elle est la source de « création de valeur » supplémentaire. D'autre part, pour l'entreprise elle – même, elle autorise une meilleure maîtrise des stocks, ainsi qu'une « rationalisation » de ses activités en coordination avec ses partenaires amont et aval (notamment par une moindre redondance de celles-ci entre fonctions et/ou entreprises).
- L'originalité de la SCM découle aussi de la nature du processus décisionnel mis en place. En effet, une intégration des démarches de nature opérationnelle et stratégique caractérise ce processus. Plus précisément, il combine les trois niveaux de décision : le niveau stratégique, tactique et opérationnel. Si le supply chain est une démarche qui part naturellement de la stratégie pour aboutir à l'exécution, c'est aussi à partir du bilan des opérations que des réajustements peuvent être effectués afin d'adapter la dimension tactique et la dimension stratégique.
- Le développement de la SCM permet donc de valoriser l'entreprise à travers plusieurs axes :
 - la dimension stratégique prise par le client qui place l'activité logistique au cœur du processus de création de valeur,
 - la dimension organisationnelle qui conduit à refondre les relations traditionnelles de travail à un double niveau,
 - la dimension managériale qui favorise notamment l'intégration du niveau opérationnel et du niveau stratégique,

- la dimension temporelle qui consiste à anticiper le plus possible et avec un degré d'incertitude les besoins du client ; la proximité au marché des activités aval doit permettre une meilleure anticipation par les activités amont,
- la dimension technologique grâce aux NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) qui autorisent le recueil, le transfert, le traitement des informations pratiquement en temps réel (réseaux électroniques, EDI, Internet, etc.) ; elles participent à la transformation des processus de gestion et d'organisation.

La dernière dimension semble être la plus importante aujourd'hui car on ne peut plus parler de chaîne logistique sans qu'il lui soit associé un système d'information intégré [3].

***CHAPITRE III : DIAGNOSTIC DE LA CHAINE
LOGISTIQUE D'ABC PEPSI***

Chapitre III : Diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI

Afin d'effectuer le diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI, nous avons adopté une démarche à trois étapes :

- Dans une première étape, nous avons modélisé le système logistique existant, pour ce faire, nous avons adopté l'approche SCOR qui propose de présenter la structure de base de la chaîne logistique avec les processus génériques de planification, d'approvisionnement, de fabrication et de livraison, de décomposer ensuite chaque processus en activités et de préciser les étapes de chaque activité.
- La deuxième étape a consisté à identifier les dysfonctionnements à l'intérieur de chaque processus et aux interfaces, en s'assurant d'une part que les processus soient cohérents à travers leurs procédures et d'autre part que le système de planification permette de garantir la coordination entre les différents processus (approvisionnement, production et distribution).
- A la suite de cette analyse, nous avons proposé une solution globale comportant une solution managériale et une application informatique associée. La solution managériale globale sera basée sur le concept MRP II et comportera un schéma directeur de fonctionnement de procédures existantes améliorées ou proposées.

1. Le processus de planification

Le processus de planification est constitué par les activités suivantes :

1.1. Calcul des objectifs mensuels de vente par format

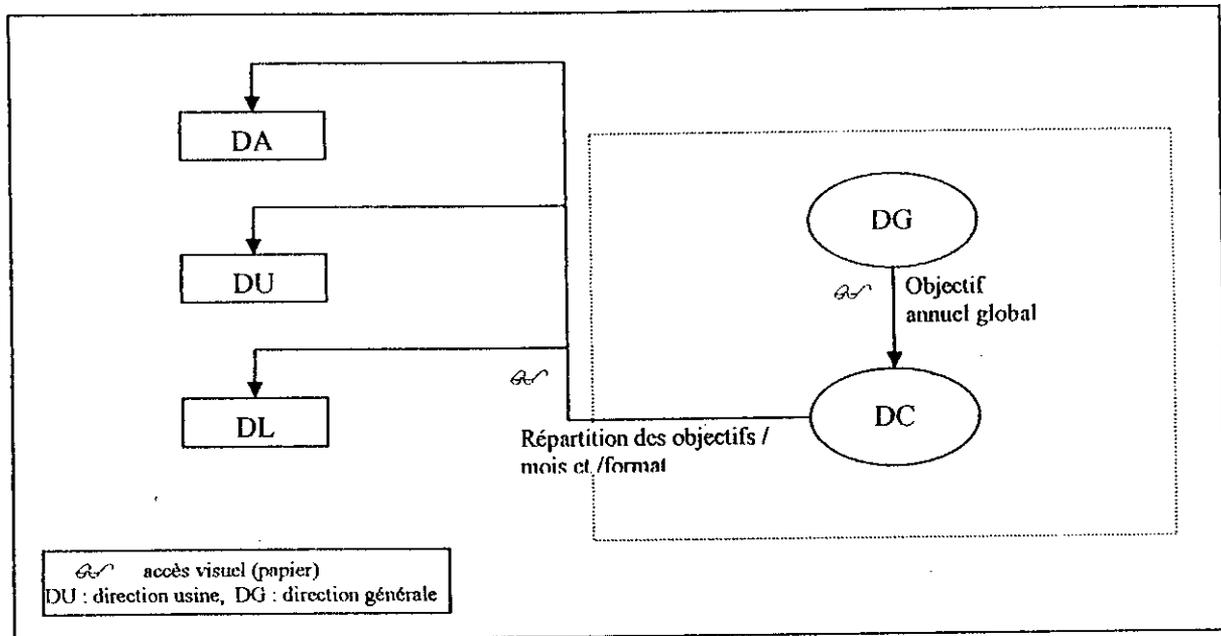


Figure III.1. Modèle organisationnel des flux informationnels pour le calcul des objectifs

Acteurs concernés : Les directions DG et DC.

Input : L'objectif annuel global des ventes.

Output : Les objectifs mensuels de vente par format.

Déroulement :

L'objectif annuel global des ventes pour l'année [N+1] (exprimé en millions d'unités de volume 8OZ) est négocié entre PCI et le propriétaire de la licence (ABC PEPSI), puis fixé et transmis par la DG à la DC.

La DC se charge de le dispatcher :

Par mois : en utilisant les indices saisonniers mensuels

Par format : en utilisant les indices saisonniers par mois et par format.

Remarque : rappelons que cette répartition des objectifs se fait par rapport à la répartition des ventes de l'année précédente (en général on choisit une année de référence).

Les objectifs mensuels de vente par format sont ensuite transmis aux directions DL, DU et DA. (Voir en annexe 1, un document type transmis par la DC aux directions concernées).

Indicateur de suivi :

Le taux d'atteinte des objectifs de vente, qui est calculé de la façon suivante :

Vente mensuelle réalisée par format /objectif mensuel de vente par format

Actuellement, l'objectif de vente est atteint en moyenne à 75%.

Commentaires :

- Les objectifs mensuels de vente par format ne sont pas corrigés (sauf dans le cas d'acquisition imprévue de nouveaux marchés), même si l'indicateur « taux d'atteinte des objectifs » est calculé mensuellement (cet indicateur pourrait être utilisé pour corriger les objectifs).
- Les objectifs mensuels de vente par format devront être comparés aux prévisions mensuelles de vente par format or il n'existe pas de modèle générant des prévisions de vente mensuelles.

1.2.Calcul des mix

Acteur concerné : Direction logistique – Service PA

Input : Les ventes mensuelles par format et par parfum.

Output : Les mix, c'est à dire la proportion de chaque parfum dans la vente du format (à chaque format correspond un mix).

Déroulement :

- La direction logistique se charge du calcul des mix, à partir des réalisations de vente, tels que : $mix(i,j,k) = V(i,j,k-1) / V(i,k-1)$ et $V(i,k-1) = \sum V(i,j,k-1)$ où $V(i,k-1)$ représente la vente du mois (k-1) pour le format i, $V(i,j,k-1)$ correspond à la vente du mois (k-1) pour le format i et le parfum j et $mix(i,j,k)$ correspond au mix prévisionnel du mois k
- Si pour une journée donnée, il y a eu zéro vente alors la vente pour cette journée est remplacée par la prévision journalière de vente.
- Les mix sont transmis à la DA.
- La procédure est reprise dans le cas où il y a introduction d'un nouveau parfum. Dans ce cas, les nouveaux mix sont envoyés à la DA.

Commentaires :

- Les mix des produits doivent être définis par la direction commerciale et non pas par la direction logistique car la première est supposée être la plus proche du marché.
- Les mix ne sont pas actualisés, c'est à dire que l'entreprise ne réagit pas aux variations de la demande des clients en termes de parfum.

- Les mix sont calculés sur la base des ventes et non pas la demande. Cette dernière n'est pas enregistrée ! Avant de passer sa commande, le client se renseigne d'abord sur la disponibilité des produits en stock car il s'est habitué à ne pas trouver le produit désiré. Par conséquent les données sur les ventes ne sont pas représentatives de la réalité, elles sont biaisées.
- Comme conséquence, le taux de service n'est pas calculé
- Aucun indicateur de performance n'est utilisé au niveau de cette procédure.

1.3. Calcul des besoins en matières

A- En matière première importée

Acteur concerné : La direction des approvisionnements.

Input : Les mix ainsi que les objectifs mensuels de vente par format. (Rappelons que les mêmes mix sont utilisés pour tous les mois).

Output : Les besoins mensuels nets en matière première (MPr).

Déroulement : Le calcul des besoins mensuels nets en matières premières importées se fait en utilisant les données suivantes comme entrées aux feuilles de calcul (en Excel) :

- Les objectifs mensuels de ventes par format, qui sont transmis par la DC
- Les mix qui sont transmis par la DL.

→ A partir de ces deux données, la DA calcule les objectifs mensuels de vente par format et parfum.

- Les stocks initiaux en produits finis (d'ABC PEPSI et de SBC)
- Le stock de sécurité en produit fini (PF) correspond à la couverture de 10 jours de vente.

→ A ce niveau, la DA calcule les objectifs mensuels de production par format et par parfum.

→ A ce niveau, la DA se charge du calcul des besoins mensuels bruts par MPr.

- L'inventaire mensuel des MPr (d'ABC PEPSI ainsi que les matières importées pour SBC).
- Le volume des pertes en MPr estimé à 3%.

- Les commandes en cours.
- Le stock de sécurité en MPr qui correspond à la couverture d'un mois de consommation.

→ A ce niveau, le gestionnaire de la matière première effectue le calcul des besoins mensuels nets en MPr, c'est-à-dire la quantité à commander. Cette dernière n'est pas automatiquement saisie dans le carnet de commandes, c'est à dire que le décalage temporel par rapport au délai de livraison se fait manuellement.

B- En matière première locale

Le calcul des besoins se fait de la même manière que pour la MPr importée. La seule différence est que le niveau de stock de sécurité et le délai de livraison sont inférieurs à ceux de la MPr importée. Le besoin net en MPr locale est transmis au fournisseur pour qu'il planifie sa production.

Remarque :

Les besoins nets en matière première sont calculés mensuellement de façon à lancer une commande au début de chaque mois et pour chaque MPr.

C- En emballage

Acteur concerné : La direction logistique – service emballage

Input : Les objectifs mensuels de vente par format, ainsi que les mix.

Output : Les besoins mensuels nets en emballage.

Déroulement : La DL se charge de calculer les besoins mensuels (prévisionnels) nets par type d'emballage : bouteilles RB30 (claire, verte et gravée) et RB100 (un seul type), caisses (à 12 et à 24 alvéoles) et palettes. Le calcul des besoins se fait en utilisant les informations suivantes comme entrées aux feuilles de calcul Excel :

- Les objectifs mensuels de ventes par format (transmis par la DC) ainsi que les mix pour déduire les besoins mensuels bruts par type d'emballage.
- La situation prévisionnelle des stocks d'emballages au début de l'année N
- Prévision des mouvements de consignment (c'est l'équivalent d'une vente) et de déconsignment (c'est l'équivalent d'un achat) de l'emballage (C/D).
- Prévision des pertes d'emballage qui sont dues à 95% à la casse (on considère une moyenne mensuelle des pertes de 2‰).

Et on calcule comme suit :

- Le stock disponible = stock initial - consignation + déconsignation – pertes.
- Le besoin journalier = le besoin mensuel / 26 (en considérant 26 jours ouvrables par mois).
- Couverture journalière en emballage = le stock disponible/ le besoin journalier.

Notons que le stock disponible * pour le mois m sera le stock initial pour le mois m+1.

	Janvier	Février	Mars	Décembre
Stock initial		*	**		
C/D					
Pertes					
Stock disponible	*	**			
Besoin mensuel					
Besoin journalier					
Couverture journalière					

Tableau III.1. Table de calcul du besoin en emballage

Le calcul de la couverture journalière est repris pour le reste des mois de l'année. La couverture journalière en emballage doit être au moins égale au nombre de références de produits utilisant l'emballage, augmentée de 2 jours car le produit fini doit être gardé pendant deux jours au magasin avant qu'il ne soit vendu et ce pour le besoin du contrôle qualité.

Si la couverture en emballage n'est pas assuré, on place une commande telle que :

- la quantité commandée est fixée de façon à satisfaire le besoin du mois Pic (mois de forte demande)
- Le délai de livraison est de 6 mois.

Le besoin en emballage enfin calculé est transmis à la direction des approvisionnements pour le lancement de la commande.

Remarque : Notons qu'une seule commande en emballage est lancée par an (cette commande est lancée à la fin de l'année pour satisfaire le besoin de l'année prochaine)

car la fabrication doit s'achever avant l'été (ceci est dû au fait que le fournisseur arrête ses machines en été).

Commentaires :

- Les pertes de production ne sont pas prises en compte dans le calcul des objectifs de production.
- Les retards de livraison des commandes préalablement lancées ne sont pas pris en compte.
- La procédure de calcul des besoins présente un certain nombre de risques d'erreur de saisie à cause de son caractère manuel (la procédure n'est pas totalement automatisée).
- La dépendance vis-à-vis du fournisseur étranger en emballage alourdit l'investissement à faire (emballage coûteux) et augmente le risque de manque en emballage étant donné que la commande doit couvrir les besoins de l'année et être placée 6 mois à l'avance (pendant lesquels des évolutions importantes de marché peuvent avoir lieu).
- Inexistence d'un stock de sécurité emballage, bien que la consommation de cette matière est soumise aux aléas.
- Des ruptures en matières importées, principalement le concentré, sont fréquentes (voir tableau III.2).
- Certains indicateurs ne sont pas calculés tels que : la fréquence de rupture en matière première et le délai moyen de livraison. Ces deux derniers seront calculés ci-dessous.

Fréquence de rupture de stock de matière première :

Nous avons consulté les situations de stocks pour la période du 31/12/2003 au 31/03/2004 et nous avons obtenu les résultats suivants :

Matière première	Nombre moyen de jours de rupture par mois
Concentrés Pepsi	1
PL	6
MF	4
MO	3
ML	3
Bouchons RB100 Pepsi	2
MO	1
Capsules MF	5
ÉtiquettesPET11 ML	3
MF	2
Film rétractable 1L et 1.5L	1
Sucre	1

Tableau III.2. Calcul des fréquences des ruptures en MPr

Commentaire :

La fréquence de rupture pour les concentrés est plus importante que les autres matières. Ces ruptures conduisent souvent au bouleversement du planning de production.

Notons que la rupture en concentré cause une diminution en production. La diminution est d'autant plus ressentie lorsqu'il s'agit d'un concentré important (très consommé).

En ce qui concerne le sucre, une telle rupture causera un arrêt total de la production.

Le délai de livraison pour les concentrés :

Nous avons pris un historique de commandes d'une période s'étalant du 03-08-2002 au 21-03-2004, et calculé le délai de livraison pour chaque expédition (toute commande est divisée en expéditions à cause de la non disponibilité de l'argent pour ouvrir une lettre de crédit pour toute la commande). On a obtenu des délais en moyenne de 3 mois et un écart type d'un mois.

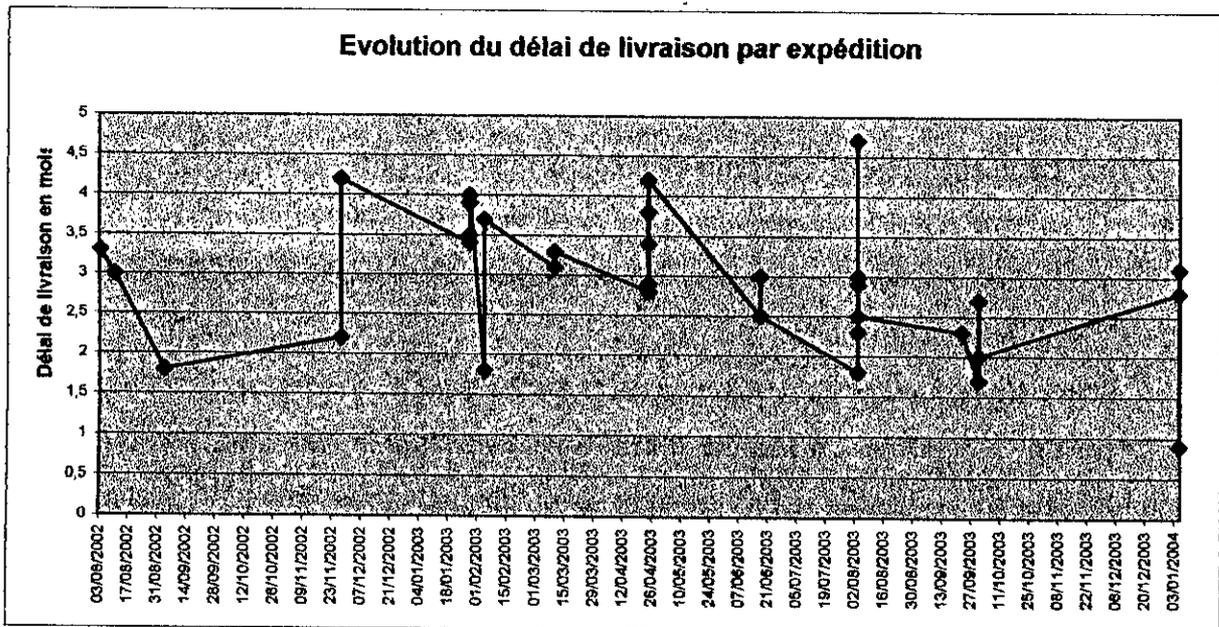


Figure III.2. Evolution du délai de livraison par expédition

Commentaire :

La rupture en concentré est justifiée car chaque début du mois m la commande du besoin du mois $m+2$ est lancée alors que le délai moyen de livraison est de 3 mois. Autrement dit, il n'a pas été tenu compte de l'augmentation du délai de livraison.

1.4.Calcul des charges

Acteur concerné : La direction usine.

Input : Les objectifs mensuels de vente par format.

Output : Les charges mensuelles par ligne de production.

Déroulement :

On définit une ressource – homme, une équipe d'opérateurs mobilisés pour exécuter les tâches de production ainsi que de sanitation pendant 8 heures. Dans une journée (24H), 3 ressource – hommes peuvent être employées (notons que la sanitation qui dure 4 h en moyenne est réservée à la dernière équipe).

La DU reçoit de la DC les objectifs de vente par mois et par format pour l'année N. Par la suite, la DU se charge du calcul des objectifs de production par mois et par format. Ce calcul se fait sur la base des informations suivantes :

- Les objectifs mensuels des ventes par format.
- La situation des stocks de produit fini (par format) au début de l'année N.
- Le stock de sécurité (équivalent à 10 jours de vente) qui doit être assuré à la fin de chaque mois pour le besoin du mois suivant.

La DU calcule le nombre de ressource – hommes nécessaires à chacune des trois lignes pour la réalisation de l'objectif de production de chaque mois. Ce calcul s'effectue comme suit :

- Calcul des objectifs de production journaliers :

Objectif de production mensuels/Nombre de jours ouvrables par mois

- Calcul du nombre d'heures de production nécessaires à la réalisation des objectifs journaliers:

Objectifs journaliers de production / (Cadence idéale × efficacité de la ligne)

Remarque : Le calcul du nombre d'heures nécessaires à la réalisation des objectifs journaliers de production se fait par ligne de production et par format. Rappelons que la ligne SIDEL – VERRE produit le format RB30, la ligne KRONES produit le format RB100 et la ligne SIDEL – PET produit le format PET (0.5l, 1l et 2l)

- Calcul du nombre de ressource – hommes de production nécessaires à la réalisation des objectifs de production par ligne de production:

Nombre d'heures nécessaires à la réalisation des objectifs journaliers de production/8h

Une fois la charge par ligne de production calculée, elle est comparée à la capacité de production pour chacune des lignes. Notons que les capacités de production en ressource – hommes se répartissent par ligne comme suit : 2 ressource – hommes pour chacune des lignes SIDEL Verre et KRONES et 3 ressource – hommes pour la ligne SIDEL PET.

Remarque :

Si la charge pour une certaine ligne dépasse la capacité alors l'usine d'ABC Rouiba charge l'usine de Sétif de produire une certaine quantité lorsqu'elle estime qu'elle ne pourra pas assurer la couverture nécessaire en produits en particulier pour le format PET. C'est ce qu'on appelle « un processing ». Notons que le nombre de processing n'est pas fixé au début l'année. En général, on répartit les objectifs de production entre les deux usines comme suit :

Site de production	RB30, RB100	PET 0.5l, PET 1 l et 2 l
Rouiba	75%	100%
Sétif	25%	0%

Tableau III.3. Répartition des objectifs de production entre les usines de Rouiba et Sétif

Pour les formats RB30 et RB100, ABC produit 75% de l'objectif de production. Quant aux autres formats (PET 0.5l, 1l et 2l), l'entreprise fait recours aux processing si nécessaire.

Commentaires :

- Lors du calcul des charges, on n'a pas tenu compte des 4 heures perdues dans la sanitation, cette dernière doit être effectuée chaque jour et pour chaque ligne de production.
- La DU calcule des objectifs mensuels de production par format. C'est un résultat qui pourrait être directement exploité par la DA lui évitant ainsi de refaire les calculs (pour éliminer la redondance).
- Le résultat du calcul des charges n'est pas exploité. Aucun lissage de la charge (avancer la production) n'est effectué or ce dernier pourrait éviter à l'entreprise d'avoir recours aux processing.

1.5. Planification des moyens de transport

Aucune étude ne se fait pour le calcul du besoin en moyen de transport. Ceci a été justifié par le fait qu'une telle étude n'a pas d'influence sur la décision des dirigeants en ce qui concerne l'acquisition ou non de nouveaux moyens de transport.

Commentaire :

L'absence d'anticipation des besoins en moyens de transport risque de perturber le processus de distribution puisqu'en cas d'augmentation de la demande, les moyens disponibles risquent de ne pas satisfaire la demande des clients en terme de livraisons.

1.6. Prévission des ventes hebdomadaires

Acteur concerné : Direction commerciale

Input : Les ventes de la semaine (S-1)

Output : Le CDF est une application (sous Excel) qui génère des prévisions hebdomadaires pour la semaine S+1 jusqu'à la semaine S+6 (par format et par parfum). (Voir en annexe 2, le principe de fonctionnement du CDF).

Déroulement :

Samedi :

- Recevoir les réalisations de la semaine passée (S-1) des différents sites

- Saisir les données dans le CDF, et générer des prévisions initiales de la semaine prochaine (S+1).
- Essayer d'apporter des corrections initiales sur les prévisions
- Transmettre à la DG, la précision des prévisions (forecast accuracy).

Dimanche :

- Transmettre les prévisions initiales aux responsables concernés des différents sites (les responsables des ventes de Rouiba, Sétif et Oran), en vue d'apporter leurs corrections.

Lundi :

- Recevoir les corrections des prévisions.
- Les introduire dans le CDF.
- Transmettre les prévisions finales aux différentes directions concernées : DC, DA, DI et DL.

Mardi :

- Assister à la réunion du PA (c'est la réunion qui se fait pour l'établissement du planning hebdomadaire final de production).

Commentaires :

- Le calcul des prévisions hebdomadaires de ventes, générées par le CDF, est basé sur des ventes biaisées. Notons que les ventes nulles (dues à des ruptures de stocks ou à des méventes) seront substituées par les prévisions de (S-1).
- Les prévisions des 6 semaines à venir ne sont pas exploitées par la DA pour le calcul des besoins en matières premières locales.
- Le CDF n'est pas toujours utilisé par manque de personnel formé sur cette application.
- La durée de la procédure de génération de prévisions de vente par le CDF peut être compressible du fait que les actions à effectuer sont simples et peuvent s'exécuter rapidement.

Indicateur de suivi :

La précision de la prévision : qui représente le rapport en pourcentage entre la vente et la prévision. Ce taux se situe en général autour de 60% (information fournie par le responsable des prévisions), c'est à dire que le pourcentage d'erreur est de 40%. Ceci montre bien que les prévisions sont biaisées.

1.7.Etablissement du planning hebdomadaire de production

Acteur concerné : Direction logistique – Service PA

Input : Les prévisions de vente de la semaine (S+1) générées par le CDF.

Output : Le planning hebdomadaire de production

Déroulement : Le planning hebdomadaire de production est élaboré au niveau de la direction logistique, en utilisant le PA. C'est une application sous Excel qui permet de calculer la quantité à produire en utilisant les entrées suivantes :

- Les prévisions de vente de la semaine (S+1). Elles sont divisées par le nombre de jours ouvrables de la semaine.
- Les états de stocks par site (Rouiba, Sétif et Oran) et on déduit la couverture par site (en jours de stock)
- Le stock de sécurité qui est égal en général à 10 jours de ventes, augmentés parfois pour certains produits par exemple à 21 jours pour les produits PET car une seule ligne produit 21 références et ça peut aller jusqu'à 30 jours lorsqu'on programme une maintenance pour une ligne de production.

Un planning initial est élaboré. Ce dernier est discuté à la réunion du Mardi de la semaine S entre les directions logistique, commerciale, des approvisionnements et usine pour tenir compte des contraintes de disponibilité des matières premières nécessaires à la production, des promotions éventuelles ainsi que des contraintes en usine (faire au maximum trois changements de format PET par mois, nombre d'équipes disponibles, les 24H de maturation pour la préparation du sirop de Pepsi, le min batch de la siroperie,...).

Un planning final de production est émis à la fin de la réunion.

Commentaire :

La réalisation de ce planning est souvent perturbée par la non crédibilité des informations concernant les dates de livraison de la MPr.

Remarque : des décisions tactiques sont prises pour l'année N+1. Par exemple pour l'année 2004, il a été décidé :

- D'externaliser la vente directe : suite à une étude des coûts, il a été montré qu'une réduction de 80% au minimum des coûts sera réalisée (une réduction en coûts directs : tels que la masse salariale, coût des pièces de rechanges du camion, coût du carburant, coût de la révision du camion et en coûts indirects :

tels que le coût diminué de la main d'œuvre employée pour le chargement et le déchargement du camion, coût diminué de l'énergie, etc.).

- D'investir dans une quatrième ligne de production pour le format PET et ceci suite à :
 - La séparation de l'unité de production de Sétif de celle de l'entreprise ABC (qui appartient maintenant à SBC) donc il y aura moins de processing possibles qu'avant.
 - L'acquisition d'un nouveau marché du PET (en Europe).

1.8. Conclusion sur le processus de planification

Le processus de planification peut être schématisé comme suit :

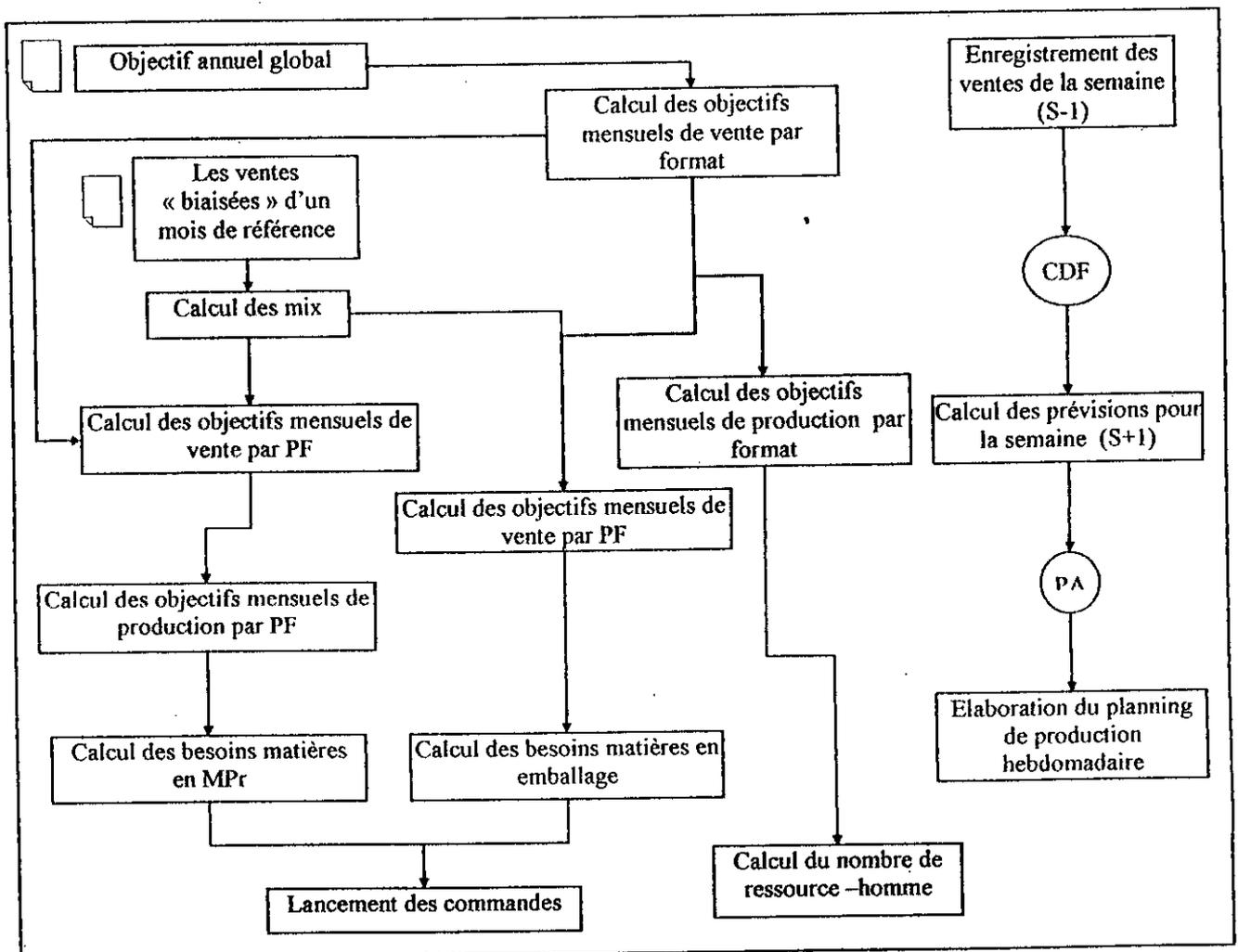


Figure III-3 Schématisation du processus de planification

Après avoir étudié les procédures composant le processus de planification de la chaîne logistique d'ABC PEPSI, nous pouvons dire qu'un certain nombre de dysfonctionnements sont à l'origine de sa non performance. L'enchaînement de problèmes est explicité comme suit :

- Le non enregistrement de la demande réelle du client fait que l'entreprise risque de perdre des parts de marché sans se rendre compte. Le client de l'entreprise se renseigne sur la disponibilité du produit puis passe sa commande car il s'est habitué à ne pas trouver son parfum désiré : la chaîne n'est pas orientée vers le client.
- Le mix ainsi que les prévisions ne sont plus représentatifs car ils sont basés sur les ventes.
- Il existe une « déconnexion » entre les approvisionnements et la production, puisque le calcul des besoins est basé sur des objectifs de vente et sur des mix fixés pour toute l'année, par contre l'élaboration du planning de production hebdomadaire est basée sur les prévisions de vente. Par conséquent, en cas d'évolution du marché, il apparaîtra une inadéquation entre la quantité de MPr requise pour la production et les quantités de MPr disponibles en stock. Ce qui cause les ruptures en MPr.
- Les ruptures en MPr peuvent être aussi causées par la non prise en compte de l'augmentation du délai de livraison ainsi que par les erreurs de saisie pouvant se produire à cause du caractère manuel du calcul du besoin en MPr.

Tous les points cités ci-dessus sont schématisés dans la figure suivante :

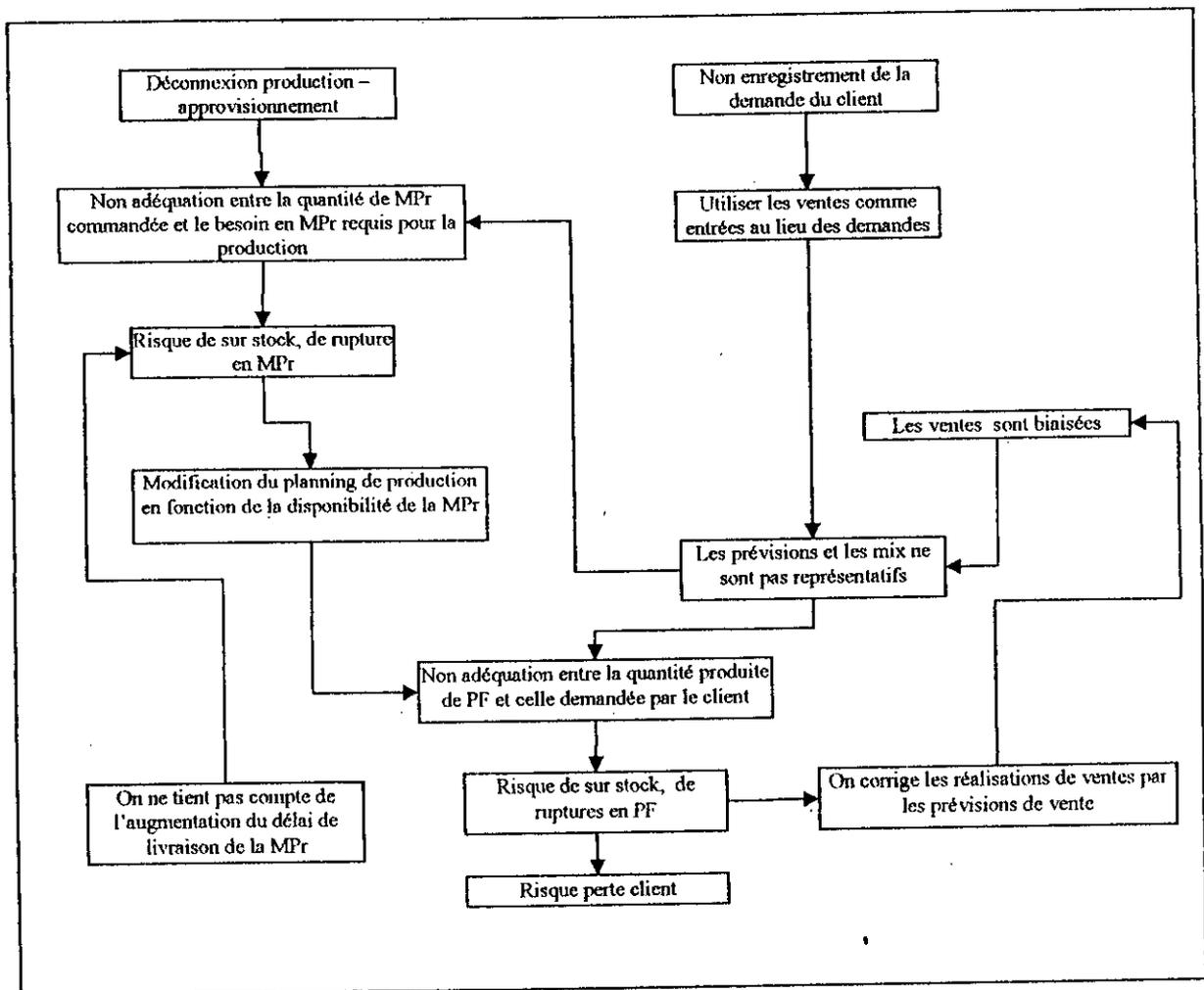


Figure III.4 Les points faibles du processus de planification de la chaîne logistique d'ABC PEPSI

2. Le processus d'approvisionnement

2.1. Choix du fournisseur

Acteur concerné : La direction des approvisionnements.

Le fournisseur est choisi selon les deux paramètres suivants qui constituent le paramètre rapport Qualité/Prix :

- La qualité du produit proposé. Notons que la qualité du produit entrant dans la composition du produit fini est fixée par PCI.
- Le prix (par rapport au marché)

2.2. Lancement de la commande

Pour la matière première importée (concentrés, capsules, bouchons RB) et les emballages :

Acteur concerné : La direction des approvisionnements.

1. Emission de besoin
2. Demande de proforma auprès du fournisseur (c'est une facture correspondant à la quantité demandée) par fax
3. Réception de proforma par fax
4. Vérification de proforma
5. Passation de commande (rédaction du bon de commande et signature par le directeur des approvisionnements)
6. Faire une copie du bon de commande accompagnée de la facture pro forma et les adresser à la direction financière pour l'ouverture de la lettre de crédit.
7. Transmission de référence de la lettre de crédit au fournisseur
8. Envoi d'avis d'expédition de la marchandise
9. Assurance de la marchandise
10. Embarquement
11. Réception documents originaux (facture, bill of lading, certificat de conformité,...)
12. Transmission des documents originaux aux finances pour domiciliation
13. Transmission des documents originaux au transitaire pour déclaration et dédouanement

Les commandes sont placées de telle sorte à respecter les délais de livraison (pris égaux à deux mois pour les matières premières importées et 6 mois pour les emballages).

Remarque : En ce qui concerne la MPr locale

- Les besoins mensuels sont communiqués au fournisseur pour qu'il planifie sa production.
- La commande est passée directement par le service achat (DA) dès qu'un besoin est exprimé.
- Le service achat rédige l'ordre de paiement pour l'adresser à la direction financière, cette dernière y mentionne l'échéance de paiement exigée par le fournisseur (qui est en général de 30 jours).

Commentaire :

- La passation de la commande au fournisseur (pour la MPr importée) est souvent retardée par la non ouverture de la lettre de crédit causée par la non disponibilité d'argent en caisse, ainsi que par les lenteurs administratives (banque).
- Dans le cas de non disponibilité d'argent en caisse, la commande doit être divisée en expéditions. La division de la commande se fait de manière aléatoire.

2.3. Gestion du magasin MPr et emballage

Acteur concerné : DA pour la MPr et DL – Service emballage pour l'emballage

- Toute entrée/sortie de MPr ou emballage est justifiée par un bon d'entrée/de sortie.
- Ces bons seront saisis dans les applications qui gèrent les entrées/sorties de la MPr et de l'emballage (ce sont des applications sous Excel) permettant de fournir la situation journalière des stocks de MPr et emballage ainsi que la couverture des stocks en jours de consommation pour chaque type de MPr et emballage.
- Un inventaire physique est effectué à chaque fin du mois.
- A chaque réception de MPr/emballage, un échantillon est testé au niveau du laboratoire contrôle qualité pour vérifier la qualité. En cas de non-conformité, la matière est retournée au fournisseur.

3. Le processus de production

3.1. La production

Voir en annexe 3, la schématisation du fonctionnement de chacune des lignes de production.

3.2. Suivi de la qualité

Acteur concerné : Direction usine – Laboratoire qualité

Le laboratoire est chargé du contrôle de la qualité de tous les produits de l'entreprise.

Pour cela le laboratoire effectue différents types de contrôles :

- Des contrôles journaliers au niveau de la siroperie et au niveau des trois lignes de production.

Le suivi de la qualité des produits de l'usine se fait par un contrôle effectué chaque 15 minutes (au lieu d'une fois chaque 30 minutes qui représente la norme imposée par PCI).

On distingue deux types de qualités contrôlées :

- La qualité physico-chimique concernant les caractéristiques physiques des produits
- La qualité sensory qui concerne le goût des produits

Les paramètres déterminants pour la mesure de la qualité sont :

- Le Brix (concentration massique en sucre de la solution)
 - Le taux de CO₂.
 - Le taux d'acidité
 - La contenance de la bouteille
 - L'analyse au plan micro biologique
 - Le goût (sensory)
- Des contrôles de réception lors de l'achat de matière première ou d'emballage et toute autre matière rentrant dans le processus de production [P1].

3.3. Gestion des entrées au magasin PF

Acteur concerné : Direction logistique – Service magasin PF

- A chaque début de production (chaque 8 heures), des papillons de transfert (cf. annexe 4) sont remis par la direction logistique à chacun des caristes chargés de transférer les palettes de produit fini. Le cariste remet au chef de ligne correspondant, un papillon par palette.
- Les palettes déplacées sont ensuite déposées dans une surface précisée par le magasinier de sorte à regrouper les palettes d'une même journée de production.
- A la fin de chaque cycle de 8 heures de production, une confrontation se fait entre le nombre de palettes comptées par le magasinier ainsi que le nombre de papillons que possède le chef de ligne.
- Une fois la confrontation effectuée, un bon de transfert est rédigé par le magasinier et est transmis aux gestionnaires du service magasin PF. Ces derniers le saisissent au niveau du S&D (cf. annexe 5).
- Chaque matin, le chef de service magasin PF vérifie si tous les bons de transfert de la veille ont été saisis correctement.

Indicateurs de suivi :

- Qualité du produit : la qualité des produits de l'entreprise atteint 95% des normes PCI (les normes en termes de composition de la boisson).
- L'efficacité des lignes qui est estimée en moyenne à 75%.

- Les pertes de production qui sont estimées à 2% [P2], ce taux est mesuré par la différence entre la production effective et la production théorique rapportée à la production théorique.
- Taux de perte de produits finis en stock (respect de la règle du FIFO) : 0%.
- Taux de perte emballage estimée à 2‰ (dues aux mauvaises manœuvres ou à cause du vieillissement de l'emballage).
- Inventaire mensuel PF: l'écart toléré est 2%. Cet inventaire se fait à la fin de chaque mois par comptage physique et en comparant avec ce qui a été saisi à propos des entrées/sorties du PF.
- Inventaire journalier du produit fini : c'est aussi un comptage physique journalier. Il est réalisé chaque jour (à 5 h du matin) en comptant le nombre de palettes.
- Taux d'atteinte de l'objectif de production : c'est le rapport entre le volume de production réalisé en fin du mois et le volume prévisionnel de production.

Commentaires :

- Les pertes générées par la casse des bouteilles ainsi que celles causées par la péremption des produits ne sont pas prises en compte dans le calcul de pertes. Les pertes sont calculées d'une façon globale sans préciser leur répartition sur les différentes étapes du processus de production.
- Le calcul de l'efficacité des lignes n'est pas effectué. La valeur de l'efficacité est prise comme une constante (qui est sous estimée dans le but de surévaluer le pourcentage d'atteinte des objectifs de production).
- Le taux d'atteinte de l'objectif de production est évalué à partir de la production réalisée par format et non pas par produit. Si l'objectif de production est réalisé à 100% ne voudrait pas dire qu'il est de même pour chaque produit (à cause du phénomène de compensation).
- Les capacités de production ne sont pas exploitées de façon optimale. Pour justifier ces propos, nous avons calculé les taux annuels d'utilisation de la capacité de production en 2003 :

Ligne de production	Taux d'utilisation	Norme
SIDEL Verre	90%	80%

KRONES	55%	80%
SIDEL PET	75%	80%

Tableau III.4 Taux d'utilisation des lignes de production

Nous remarquons que la ligne KRONES est sous utilisée. Ceci a été expliqué par le manque d'emballage. Lorsque le taux de retour effectif d'emballage est inférieur au taux de retour prévu (c'est-à-dire qu'il y a eu une mévente des produits utilisant le format RB), des arrêts de ligne sont programmés.

4. Le processus de distribution

4.1. Gestion des commandes

▪ Grossistes/dépositaires :

- La direction logistique communique la disponibilité quotidienne en produits finis à la commerciale – Vente indirecte (en général par téléphone)
- La DC – VID reçoit la commande de ses clients (grossistes/ dépositaires) par téléphone ou par fax, notons que les clients passent leurs commandes en fonction de la disponibilité du produit.
- Le client vient chercher sa commande en récupérant un bon de commande interne auprès de la DC – VID puis se dirigeant vers la DL.
- A la DL, le chef de service magasin produit fini vérifie la disponibilité de produit avec ce qui est mentionné sur le bon de commande puis il met son visa dessus. La vérification de la disponibilité du PF en magasin est nécessaire, en effet, parfois le client ne récupère pas sa commande au même jour de l'expression de sa demande mais dans les 48 heures qui suivent (au plus tard). Donc il risque de ne pas trouver disponible son produit désiré et dans ce cas il se voit dans l'obligation de prendre un autre.
- Le client donne au chef de quai une souche du bon de commande (BC) pour qu'il lui charge son camion.
- Le gestionnaire du service magasin produit fini prépare le bon de sortie (BS) pour le client en 4 souches, le gestionnaire en garde une.
- Le client va à la facturation avec les 3 souches du BS. Le service facturation prépare la facture du client (4 souches), prend une souche du BS et une souche de la facture et remet au client le reste (3 souches facture et 2 souches BS).

- Le client va à la caisse pour régler sa facture. Le caissier garde une souche de la facture.
- Le client va au quai et là s'effectue un contrôle pour vérifier la commande mentionnée dans le BS, la facture et ce qui a été chargé dans le camion. Après le contrôle, les visas du contrôleur ainsi que du chef de quai sont apposés sur le BS ainsi que sur la facture. Le chef de quai garde une souche du BS.
- Un autre contrôle s'effectue par la sécurité au niveau du poste de garde, leur visa est apposé sur le BS et les factures, et ils remettent uniquement une souche de la facture au client et gardent le reste à leur niveau.
- Le client part avec une facture.

Le prêt du camion est ajouté au montant de la facture du client dans le cas où le camion est affrété (n'est pas propre au client).

▪ **Vente directe externalisée:**

La procédure de la vente directe externalisée se déroule suivant les étapes suivantes :

- 1- Le contrôle des entrées des camions : le contrôle des camions des vendeurs se fait par les agents de la sécurité au moyen de la déclaration de retour emballage (01 exemplaire) et la déclaration de retour produits finis (02 exemplaires). Le camion est ensuite dirigé vers la zone de chargement / déchargement.
- 2- Déchargement et contrôle : la déclaration de retour servira à faire le contrôle du RB et établir le décompte. Toute non conformité, casse et/ou manque d'emballage sera comptabilisé sur le compte du vendeur. La quantité d'emballage conforme reçue servira pour le calcul du chargement en produits finis.
- 3- Etablissement du BC : le vendeur fait établir son bon de commande par le département VD, en tenant compte de l'état du stock mis à sa disposition. Le BC visé (conjointement par le département VD et le vendeur), est établi en trois exemplaires :
 - i. Un exemplaire au magasinier pour la préparation de la commande.
 - ii. Un exemplaire pour le gestionnaire des stocks pour l'établissement du BS.
 - iii. Un exemplaire classé au niveau de la VD pour suivi.

- 4- La préparation de la commande : il est mis en place un magasin secondaire spécifique aux vendeurs externalisés. A partir de ce magasin et sur la base du BC et du BS, le magasinier prépare la commande et vise le BS.
- 5- Facturation et encaissement : sur la base du BS et du bon de retour, une facture de produits finis et une facture de déconsignation en 04 exemplaires sont établis par le service facturation au nom du vendeur. Les 04 souches sont remises à la caisse :
 - une pour encaissement du chargement et classement au niveau de la caisse.
 - une à remettre au vendeur (avec la mention « PAYEE »).
 - une à transmettre au service facturation (avec la mention « PAYEE »)
 - une à remettre au service sécurité.
- 6- Facturation et encaissement de la location camions : la facturation de la location des camions se fera le 30 de chaque mois. Le vendeur doit s'acquitter du montant de la location au plus tard le 05 de chaque mois. Les factures de locations des camions seront établies en 04 exemplaires et transmises comme suit :
 - i. une pour encaissement de la location et classement au niveau de la caisse.
 - ii. une à remettre au vendeur avec la mention « PAYEE ».
 - iii. une à transmettre au service facturation avec la mention « PAYEE ».
 - iv. une copie à la direction logistique-Département transport (avec la mention « PAYEE ») pour suivi.
- 7- Chargement de la commande : la commande est contrôlée et chargée sur le camion en présence du vendeur et de l'agent de sécurité. Le BS est visé par le chef de quai et le vendeur se dirige vers la sortie avec en mains 02 factures et 01 bon de sortie.
- 8- Contrôle de sortie : A la sortie de l'usine, le chargement est contrôlé par les agents de sécurité qui vérifient l'adéquation bon de sortie, facture (portant la mention « PAYEE ») et le chargement. Lorsque tout est conforme, l'agent de sécurité garde une copie de la facture et le vendeur quitte l'usine avec en main 01 facture et 01 BS (visé conjointement par l'agent de sécurité et le vendeur).

Calcul du taux de retour pour la vente directe :

A partir des situations mensuelles que fournit l'application S&D, nous avons calculé le pourcentage de retour pour la vente directe par produit, le tableau ci-dessous en résume les 6 premiers mois de l'année 2003 pour le parfum Pepsi.

Mois\Format	RB30	RB100	PET0.5I	PET1I	PET2I
Janvier03	68,44%	60,09%	53,09%	57,28%	55,81%
Février03	67,37%	41,31%	42,90%	43,60%	37,01%
Mars03	55,38%	30,09%	38,06%	43,96%	41,03%
Avril03	54,62%	56,44%	42,57%	45,44%	53,28%
Mai03	55,02%	45,53%	54,47%	46,15%	49,02%
Juin03	51,27%	45,03%	40,23%	41,77%	38,83%
Moyenne	58,68%	46,42%	45,22%	46,37%	45,83%

Tableau III.5. Calcul du taux de retour de la VD pour le parfum Pepsi

Commentaire :

On remarque que les taux de retour calculés sont en dessus de la norme (25%), ce qui conforte la décision d'externalisation de la vente directe.

▪ **Vente Oran et Transfert Sétif :**

- Comme nous l'avons précisé précédemment, à propos de la relation qui existe entre SBC (Sétif) et ABC (Rouiba), SBC est un client d'ABC. Toute vente à Sétif est considérée comme un transfert et est répertoriée sous la rubrique « transfert Sétif ».
- Quant au centre de distribution d'Oran, la vente des produits à ce dernier est séparée de la vente indirecte qu'effectue Rouiba sous la rubrique « Vente Oran ». (Voir en annexe 5 à propos de l'application S&D).
- Les commandes d'Oran et de Sétif sont reçues par téléphone et sont traitées au niveau de la DL.

Remarque :

Les procédures citées ci-dessus, ne sont pas formalisées, c'est à dire qu'il n'existe pas de documents officiels indiquant la manière de procéder. Les procédures de gestion des commandes (processus de distribution) seront schématisées en annexe 6.

4.2. Transport et livraison

A la DL, le département maintenance et transport (MT) se charge de la maintenance des moyens de transport de l'entreprise, de la livraison des commandes des clients ainsi que de la restitution des conteneurs de matières premières aux fournisseurs dans les délais fixés (notons que le délai de restitution des conteneurs est fixé par le fournisseur et que pour livrer la commande du client, on dispose généralement de 36 heures au maximum).

Pour livrer la commande au client, on dispose :

- des camions de la vente directe (qui sont gérés directement par le service de la VD)
- des semi remorques (au nombre de 11) qui sont gérés par le département MT. Ils sont utilisés pour livrer les produits et restituer les conteneurs.
- des camions affrétés qui sont utilisés uniquement pour la livraison du produit.

Indicateurs de suivi:

% d'atteinte de l'objectif (CA net résultant du transport), ce dernier est augmenté de 5 % par rapport à l'objectif de l'année passée.

5. Les fonctions de soutien à la logistique

La fonction financière : Cet aspect n'a pas pu être traité, ceci est dû au fait que nous n'avons pu avoir recours aux informations nécessaires, ces dernières sont considérées comme confidentielles et ne peuvent de ce fait nous être divulguées.

La fonction maintenance : l'aspect maintenance, des moyens de transport ainsi que des lignes de production, n'a pas été traité puisque il a été pris en charge dans d'autres travaux.

6. Conclusion générale sur le diagnostic

Les résultats du diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI sont résumés dans le tableau suivant :

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • La qualité des produits d'ABC PEPSI est jugée très satisfaisante • La diversité des produits (actuellement il existe 34 références) • L'image de marque dont bénéficie PEPSI COLA à l'échelle internationale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Non enregistrement de la demande des clients, par conséquent l'entreprise ne dispose pas des informations nécessaires pour calculer le taux de service. Ainsi l'entreprise ne connaît pas son marché. • Absence de correction périodique des

<ul style="list-style-type: none"> • Une capacité de production importante (cette dernière sera augmentée avec l'arrivée de la nouvelle ligne de production) • ABC possède des gisements de productivité pas encore exploités tels que l'évaluation des coûts par la comptabilité analytique, la comptabilité par activité. • Une expérience acquise dans le domaine (ABC compte parmi les premières entreprises sur le marché de la boisson gazeuse en Algérie). 	<p>objectifs mensuels de vente ainsi que des mix, c'est à dire qu'on ne tient pas compte des changements qui peuvent survenir dans le marché.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de modèle de prévision à moyen terme pour la génération de prévision mensuelle de la demande par format (les objectifs de vente devraient être comparés aux prévisions de la demande). • Les mix et les prévisions hebdomadaires (générées par le CDF) sont calculés sur la base des ventes et non pas sur la base de la demande (conséquence du non enregistrement de cette dernière) or les ventes sont biaisées • Le calcul des besoins en MPr, emballages et capacité doit être actualisé périodiquement pour tenir compte des éventuels changements des objectifs. • La plupart des procédures existantes ne sont pas formalisées, ce qui rend difficile la transmission de l'information (en cas de l'utilisation de la procédure par un nouvel employé) • Démotivation du personnel (manque de considération, travail routinier, mauvaises conditions de travail). • Manque d'intégration des applications utilisées. • Redondance dans les calculs.
<p>Opportunités</p>	<p>Menaces</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le marché de la boisson gazeuse est en augmentation croissante. • Possibilité d'intégration locale progressive des inputs (donc moins de dépendance vis-à-vis de l'étranger) 	<ul style="list-style-type: none"> • Une concurrence accrue dans le domaine. • L'adhésion à l'Organisation Mondiale du Commerce qui va faciliter l'entrée de boissons gazeuses importées qui coûtent beaucoup moins cher que les boissons

<ul style="list-style-type: none">• Possibilité d'exportation (vers la France par exemple).	<ul style="list-style-type: none">• d'ABC.• Environnement économique instable (problèmes douaniers, bancaires)
---	---

Tableau III-6. Récapitulatif du diagnostic de la chaîne logistique d'ABC PEPSI

7. Suggestions

Pour remédier à tous les problèmes cités ci-dessus, nous proposons de mettre en place une solution globale à deux volets :

- **Managérial** : qui consiste à assurer la cohérence et la coordination des flux traversant la chaîne (aux processus, et aux interfaces) ainsi que de l'orienter (la chaîne) vers le client, par la proposition d'un système global basé sur le concept MRPII comprenant un schéma directeur de fonctionnement, des procédures existantes améliorées et proposées.
- **Informatique** : c'est une application informatique (système d'information) qui supportera la solution managériale.

Ces deux volets de la solution proposée seront expliqués en détail dans le chapitre suivant.

CHAPITRE IV : SOLUTION PROPOSEE

Chapitre IV : Solution proposée

Tel qu'il a été précisé dans le chapitre précédent, la chaîne logistique d'ABC PEPSI présente un manque de coordination entre ses différents processus (approvisionnement, production et livraison), ce manque de coordination est dû à un manque d'intégration du système d'information actuel. En effet, le système existant ne permet pas d'assurer la disponibilité des produits et l'adéquation de l'offre et la demande entre les différents maillons de la chaîne, une chaîne logistique efficiente permettrait de ne produire que ce qui va être vendu et de n'approvisionner que ce qui va être produit, en utilisant les informations générées aux points de ventes pour piloter l'ensemble des maillons qui concourent à la réalisation et à la mise à disposition des produits d'une part et d'autre part, à réduire tous les coûts immobilisés dans les différents stocks et entrepôts (activités qui n'ajoutent aucune valeur aux produits) en établissant des liens étroits entre le client et le fournisseur.

Pour remédier à ces dysfonctionnements, nous proposons la mise en place d'un système global basé sur le concept de MRPII et comportant un schéma directeur de fonctionnement à partir de procédures existantes améliorées ou proposées. Cette solution pourrait être des prémices d'une solution beaucoup plus globale correspondant à la mise en place d'un système d'information intégré de type ERP orienté PME/PMI.

1. Mise en place d'un système d'information intégré

L'installation d'un ERP de type PME/PMI est fortement recommandée. Ceci est dû au fait que l'ERP est constitué de différents modules interconnectés et couvrant la plupart des fonctions-clés de l'entreprise, parmi ces fonctions nous citons : gestion des données techniques, gestion des stocks, fonctions de planification, gestion de la demande, gestion d'atelier, gestion des achats et approvisionnements, etc. En d'autres termes, l'ERP est une solution logicielle rendue célèbre par les différents avantages qu'il procure :

- Cohérence des données, rendue possible grâce à un référentiel unique.
- Élimination des redondances de données et d'opérations
- Performance du système d'information, assurée par la centralisation des données et l'intégration des modules.
- Évolutivité et minimisation des interfaces
- Meilleure gestion des stocks

- Meilleurs services clients
- Globalisation du métier
- Capacités de changement accéléré

Un ERP de type PME/PMI est donc parfaitement adapté aux besoins d'ABC PEPSI. Un exemple d'ERP qui pourrait l'intéresser est Microsoft Navision qui permet de choisir parmi les nombreux domaines fonctionnels disponibles : gestion financière, production, distribution, gestion de la relation clients, etc. (cf. annexe 8).

Un représentant local de l'entreprise éditrice de ce logiciel l'adaptera alors aux exigences spécifiques de chaque entreprise. L'entreprise ne payera que pour les fonctionnalités effectivement utilisées. Les modules qui pourront intéresser ABC PEPSI sont ceux relatifs à la gestion financière, la distribution et la production.

L'exemple suivant illustre très bien l'apport des fonctionnalités de Navision quant à une amélioration de la performance de la chaîne logistique.

« Un vendeur réalise une vente auprès d'un client. La commande est enregistrée dans le référentiel central. Le paiement ayant été effectué immédiatement par ordre de versement. Les comptes sont immédiatement mis à jour pour la comptabilité client. Par ailleurs, le vendeur est payé au pourcentage des ventes qu'il réalise. La liste des ventes qu'il a réalisées pendant le mois ; qui est enregistrée dans le référentiel central ; est exploitée par le module approprié pour calculer le salaire du vendeur. L'article vendu est fabriqué et stocké. La commande client est donc utilisée pour mettre à jour le plan de production et éventuellement ordonner celle-ci. Une fois la livraison faite, le stock est lui aussi mis à jour».

L'ensemble de ces opérations s'est fait sans aucune ressaisie du fait de l'intégration des modules entre eux. De plus, les risques d'erreur de saisie sont très limités puisque le système vérifie la cohérence des données et restitue les informations d'origine (comme celles du client ou de la commande) tout au long du processus. Les employés pourront se concentrer sur leur métier puisque le système alerte et met l'information utile à leur disposition. Enfin, il est possible de disposer des données nécessaires pour piloter l'entreprise et prendre des décisions.

2. Le système global basé sur le concept MRPII

La solution managériale qu'on propose en vue d'améliorer la gestion de la chaîne logistique d'ABC PEPSI (par conséquent sa performance), correspond à un système global basé sur le concept MRPII. Pour ce faire, nous avons établi le schéma directeur de fonctionnement des procédures suivant :

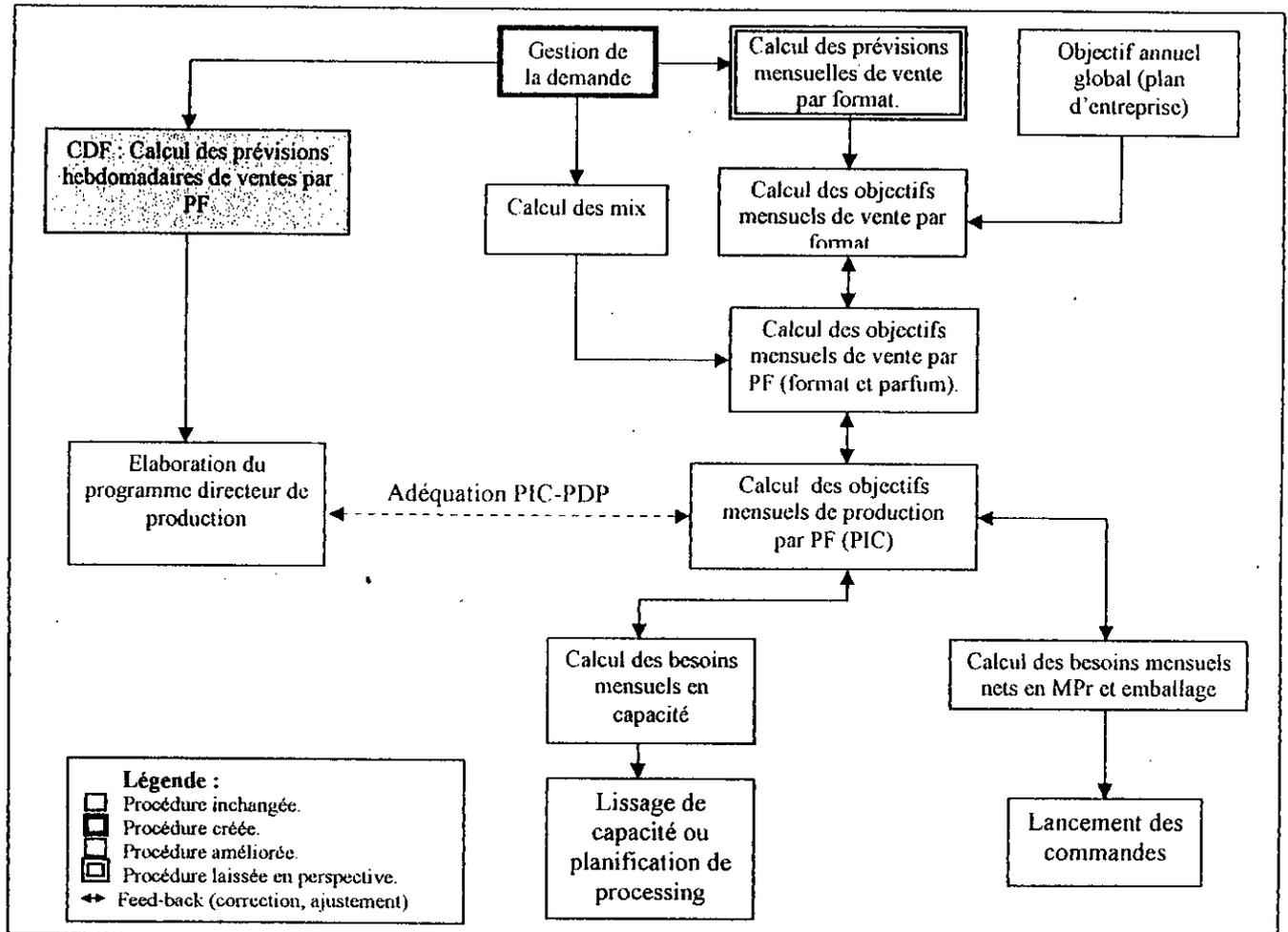
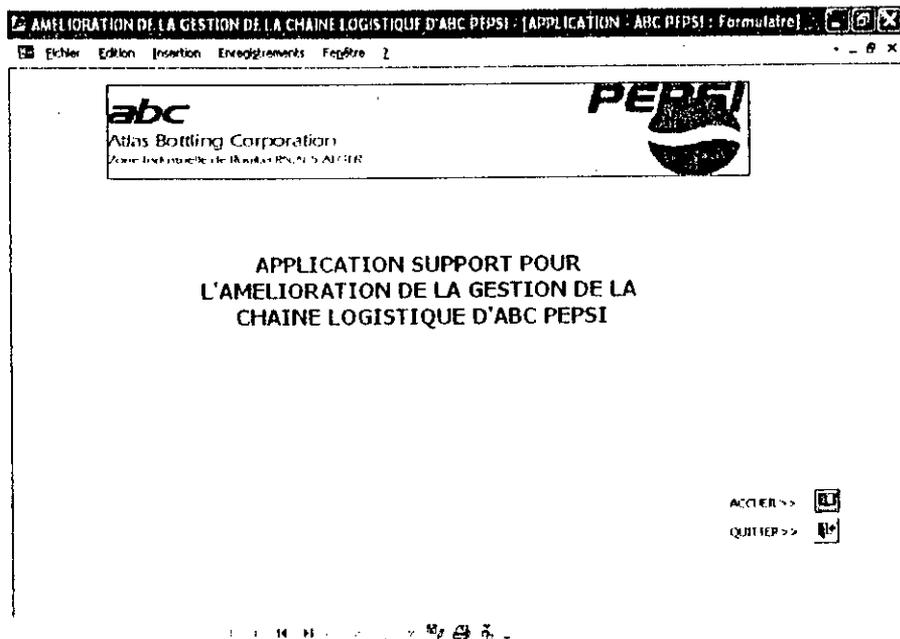


Figure IV.1. Schéma directeur de la solution proposée

Pour compléter notre travail, nous avons associé à cette solution managériale une solution informatique regroupant la majorité des activités, à savoir la gestion de la demande, le calcul du PIC, le calcul du PDP, le calcul des besoins matières et le calcul des charges.

Objectif de l'application

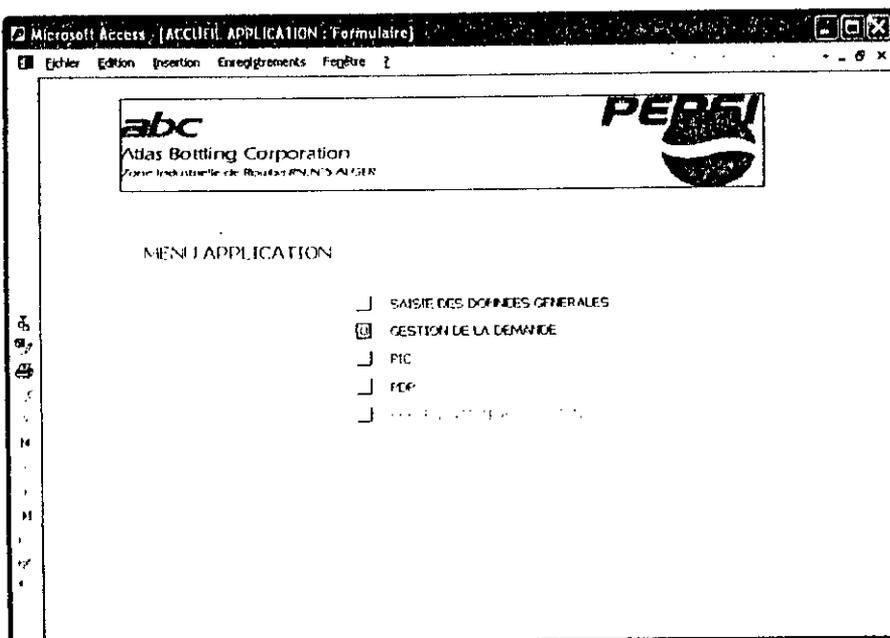
Cette application a été réalisée sous Microsoft Access (voir présentation du logiciel en annexe 9), elle a été conçue dans le but de supporter la solution managériale proposée ci-dessus.



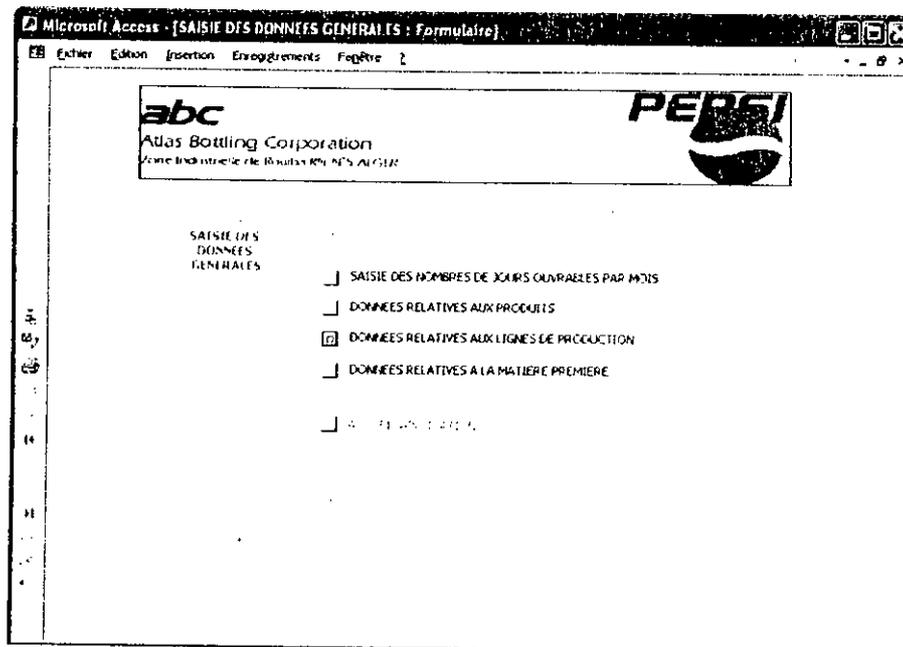
Présentation de l'application

L'application comporte trois modules :

1. Gestion de la demande
2. PIC
3. PDP



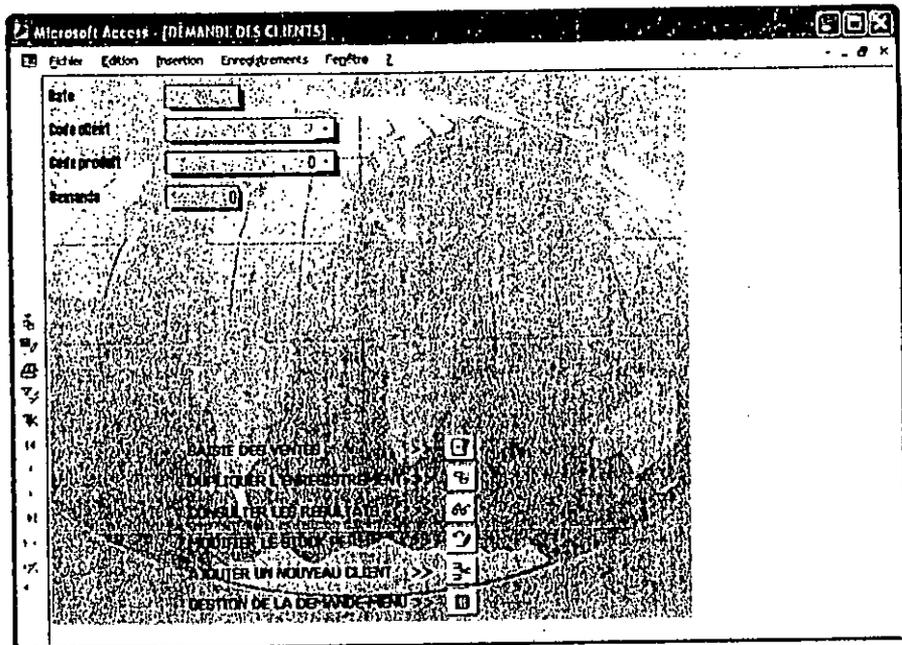
▪ Saisie des données générales



Les données générales sont modifiables à des fréquences variables. Par exemple, les données relatives aux produits sont modifiables à chaque ajout/suppression de parfum. Il s'agit :

- Du nombre de jours ouvrables par mois
- Des données sur les produits (code, parfum, format, nombre de jours de stock de sécurité)
- Des données relatives aux lignes de production (efficacité, format, nombre d'heures ouvrables par jour)
- Des données sur la matière première (concentré, nombre de jours de stock de sécurité, délai de livraison)

▪ Gestion de la demande



Ce module consiste à :

1. Enregistrer la demande du client sans l'influencer par la disponibilité du produit
2. Enregistrer la vente réalisée.

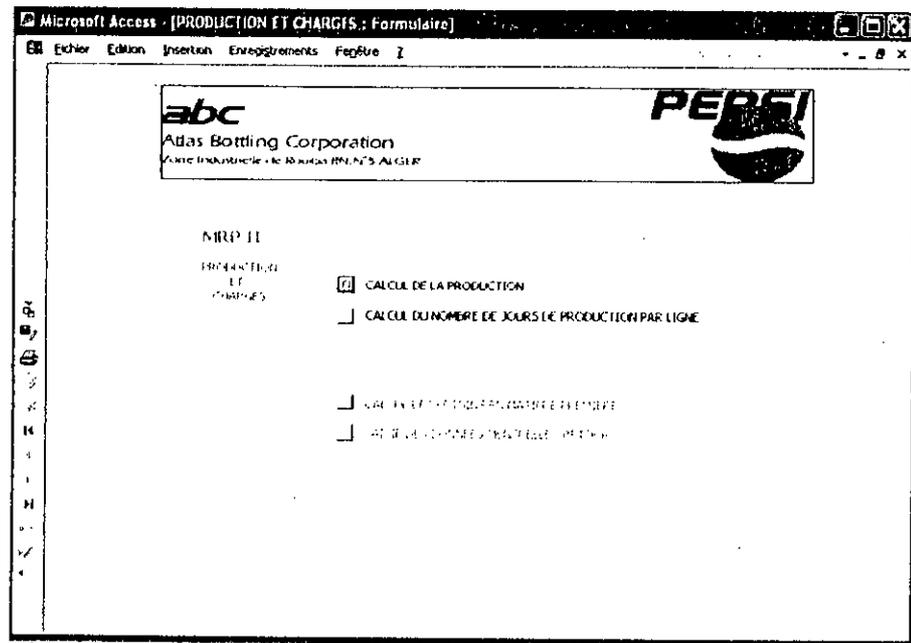
Les résultats générés sont les suivants :

- Le mix mensuel
- Le taux de service par client
- Le taux de service par produit
- Le taux de service par format
- L'atteinte des objectifs

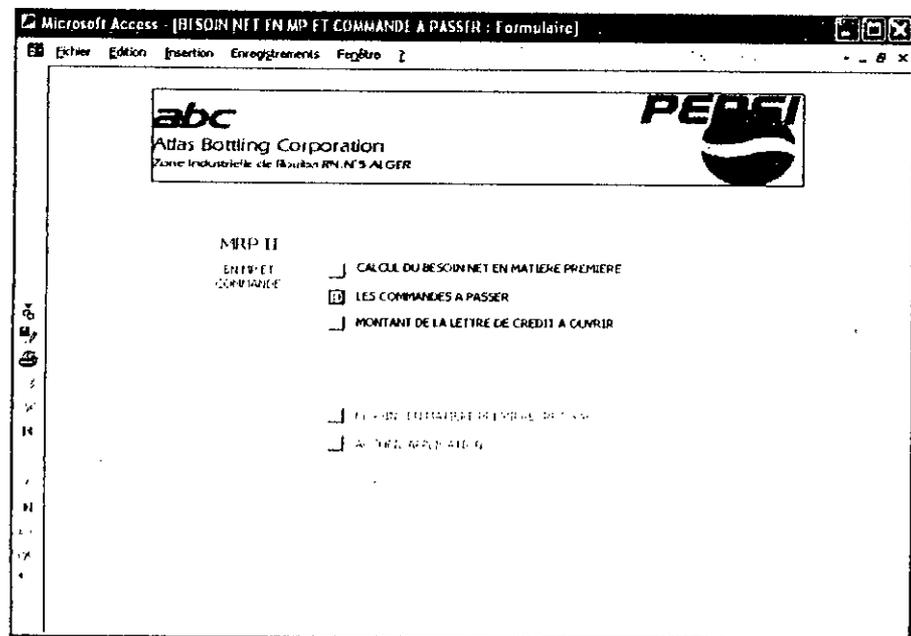
▪ PIC

Ce module consiste à calculer, à partir des objectifs de vente par format :

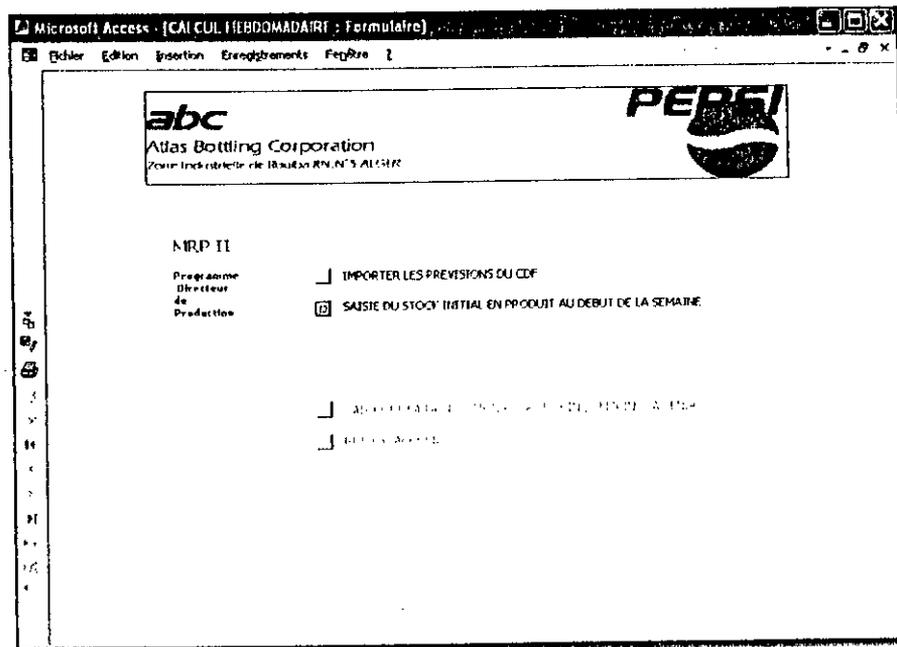
- La production prévisionnelle pour les cinq prochains mois (à partir du mois actuel).
- Le nombre de jours nécessaires pour cette production, dans le but de faire des lissages de production ou effectuer des processing avec l'unité de production SBC.



- Le besoin net en concentré pour les quatre prochains mois (à partir du mois actuel) et anticiper les ruptures éventuelles en concentré.
- La commande en concentré à passer pour le mois actuel.
- Le montant de la lettre de crédit à ouvrir.



▪ PDP



Dans cette partie, il s'agit de calculer la production hebdomadaire en utilisant les prévisions de la demande des 6 prochaines semaines (récupérées du CDF). L'état généré est intitulé « production semaine »

Remarque :

Voir en annexe 10 quelques états imprimés.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

La logistique est un enjeu stratégique majeur des entreprises industrielles et commerciales engagées dans des secteurs concurrentiels.

C'est un véritable gisement de valeur ajoutée auprès des clients sous forme de qualité de service, de performance en délai et en réactivité. En outre, la logistique est un des lieux principaux où se joue la rentabilité de l'entreprise, par l'optimisation des capacités de production, des stocks et des coûts de distribution.

Pour être compétitive, l'entreprise doit ainsi pouvoir assurer un service client différencié d'une part et de réduire ses coûts logistiques d'autre part, de façon à atteindre un rapport coût/qualité de service optimal.

Jadis, la logistique était considérée comme une simple intendance nécessaire qui devait suivre la production et permettre d'acheminer les produits. Désormais, elle est au centre des projets de configuration des systèmes de production, de sourcing (ou approvisionnement) et de vente, pour permettre leur compétitivité globale.

L'entreprise ABC PEPSI, évolue dans un secteur fortement concurrentiel. Le client devient aujourd'hui de plus en plus exigeant et se voit offrir divers produits de qualité et de prix à peu près uniformes, Le nouveau paramètre qui influe sur sa décision d'achat devient ainsi la qualité de service, c'est à dire qu'il souhaiterait disposer du produit demandé, au moment désiré et dans les quantités voulues. Pour rester compétitive et augmenter sa part de marché, l'entreprise se doit, de ce fait, d'améliorer son service client tout en réduisant ses coûts logistiques, ceci passe nécessairement par une gestion efficace de la chaîne logistique. C'est dans ce cadre qu'il nous a été demandé de réaliser un diagnostic de la chaîne logistique de l'entreprise, dans le but d'identifier les incohérences et les dysfonctionnements, de les expliquer et de proposer à cet effet des solutions et des recommandations en vue de l'amélioration de la performance de la chaîne logistique.

Les résultats du diagnostic ont permis d'identifier des problèmes de manque de coordination entre les processus d'approvisionnement, de production et de distribution, ce manque de coordination est principalement dû au manque d'intégration du système d'information existant.

Pour y remédier, nous avons proposé un schéma directeur de fonctionnement des procédures existantes, améliorées ou proposées, ce schéma se base sur le concept MRPII.

Par ailleurs, un projet d'installation d'un ERP orienté PME/PMI est fortement recommandé, puisque l'ERP permet de prendre en charge les principaux dysfonctionnements recensés à ABC PEPSI, nous citons : la planification (des approvisionnements, de la production et de la distribution), la gestion de la demande et la gestion financière.

S'ajoute à cela, un certain nombre de recommandations que nous jugeons opportun de prendre en considération dans les perspectives d'avenir. Nous citons :

- La mise en place d'un modèle de prévision à moyen terme, ce modèle permettra de générer des prévisions mensuelles par format, basées sur la demande réelle des clients, qui remplaceront les actuels objectifs mensuels de vente par format. Ces prévisions seront naturellement ajustées en fonction des objectifs de l'entreprise, cela permettra une adéquation entre l'offre et la demande en matière première au niveau de l'interface approvisionnement – production (réduire les risques de rupture et de sur stock).
- La mise en place d'un tableau de bord logistique, qui permettrait d'évaluer la performance globale de la chaîne logistique et par conséquent proposer des actions d'amélioration. Pour cela la méthode SCOR propose un certain nombre d'indicateurs de performance résumant les activités logistiques de l'entreprise.
- Une suite à notre mémoire ayant pour thème « la gestion d'un projet de mise en place d'un ERP au sein de l'entreprise ABC ».

Pour clôturer, nous pouvons dire que l'élaboration de notre projet de fin d'études nous a permis de tirer un certain nombre d'enseignements :

- Nous avons appris à mener une démarche de diagnostic de la chaîne logistique.
- Nous avons approfondi nos connaissances sur le concept MRPII ainsi que sur les systèmes d'information intégrés.
- Nous avons appris à créer des bases de données relationnelles et programmer avec le langage informatique SQL.

Enfin nous espérons que ce travail pourra pallier aux problèmes que nous avons relevés, et que d'autres étudiants puissent en tirer profit.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- [1] www.supply-chain.org
- [2] Présentation de René Gélinas sur « la gestion de la chaîne logistique »
- [3] « Management de la production. Concepts, méthodes et cas » par Anne Gratacap et Pierre Médan. Editions Dunod, Paris, 2001.
- [4] Article de Pascal EYMERY – Techniques de l'ingénieur
- [5] « La logistique de l'entreprise, Supply Chain Management », par Patrick Eymery, Editions Hermès, Paris, 1997.
- [6] « Logistique – techniques et mise en œuvre », par Yves Pimor, Editions Dunod, Paris, 2001.
- [7] « Manuel de gestion Tome II – Livre 7 », Editions Ellipses, Paris, 1999.
- [8] « Manager avec les ERP – progiciels de gestion intégrés et Internet », par Jean Louis Equeux, édition d'Organisation, Paris, 2001
- [9] « Gestion industrielle », par François Blondel, Editions Dunod, Paris, 2000.
- [10] « La gestion de production », par Jean Bénassy, 3^e édition Hermès, Paris, 1998.
- [11] « Gestion de production », par Alain Courtois, Chantal Martin-Bonnefois et Maurice Pillet, Edition d'Organisation, Paris, 1996.
- [12] www.prtm.com
- [13] <http://www.productique.org/web/web3.nsf/>
- [14] <http://www.bcentral.fr/Produits/SolutionsBusiness/Navision.asp>
- [15] « La meilleure méthode pour apprendre à bien utiliser ACCESS 97 », par Frank Austermuhl et Alfred Rosskamp, Micro Application, Paris, 1997.

Projets de fin d'étude :

- [P1] « Evaluation des critères de performance de l'entreprise ABC PEPSI », par K. Bouabdellah et A. Noufi, promotion 2003.
- [P2] « Contribution à l'amélioration du rendement du système de production – application au niveau de l'unité d'embouteillage ABC PEPSI », par A. Benhamida et N. Djerroumi, promotion 2001.
- [P3] « Etude des flux liés aux activités du quai de chargement/déchargement de l'unité ABC », par Boudia M. et C.Mazri, promotion 2002.

[P4] « Maîtrise des flux physiques à ABC Pepsi», par S. Oukil et R. Benyahya, promotion 2001.

[P5] « Gestion des approvisionnements et optimisation des espaces de stockage des magasins matière première », par R. Djenaoui et A.D. Charfa.

GLOSSAIRE

Glossaire (Vocabulaire de l'entreprise)

Arrêt externe

On considère comme arrêts externes tous les arrêts fortuits (coupures d'électricité par exemple) ainsi que le manque d'emballage et des caristes.

Cadence idéale

C'est la cadence théorique à laquelle est supposée fonctionner la ligne de production (lors de sa conception).

CP ou caisse physique

C'est une caisse contenant un nombre défini de bouteilles de produit.

Une CP en RB30 en contient 24, celle du RB100 en contient 12 et pour les formats PET 6 bouteilles.

Caisse 8OZ

8OZ est une unité de volume propre à l'entreprise PEPSI COLA INTERNATIONAL.

Une caisse 8OZ d'un format X est équivalente au volume en litres de la caisse physique divisé par 5.68.

Par exemple, une caisse 8OZ en RB30 est équivalente en litres à : 0.30 (volume du format) * 24 (nombre de bouteilles par CP) / 5.68.

Efficacité

L'efficacité de la ligne est le rapport entre la production conforme réalisée et la production théorique (produite à la cadence idéale).

PR

$$\text{Efficacité nette} = \frac{\text{PR}}{(\text{Cad} * \text{HPR})}$$

Cad: Cadence théorique de la ligne

HPR: Heures de production réalisées tel que $\text{HPR} = \text{Tp} - \text{Arrêts externes}$

PR: Production conforme réalisée.

Tp: Temps programmé

Maturation

Après la préparation du sirop, la solution est conservée dans une cuvette pendant une certaine durée, pour que la solution se stabilise. Cette opération est dite : maturation. Pour le sirop Pepsi, la durée de maturation est de 24H.

Min- batch siroperie

C'est le minimum d'unités requises en concentré pour la préparation du sirop. Il est fixé à 12 unités.

Mix

C'est la proportion de chaque parfum dans le format considéré du produit.

Par exemple, pour le format RB30, le mix est de 23% Pepsi, 5% 7UP, 28% MO, 9% ML, 18% MP et 17% MF.

Processing

L'entreprise ABC effectue des processing avec l'unité de production de l'entreprise SBC lorsque la capacité de production de la première ne suffit pas pour atteindre l'objectif de production fixé c'est-à-dire l'unité de SBC lui fabrique la quantité manquante.

Sanitation

C'est une opération propre aux productions agroalimentaires. Elle consiste au lavage de toutes les conduites ainsi que les cuvettes de sirop. On l'effectue chaque jour en fin de journée, et à chaque changement de parfum.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1 : Document type des objectifs mensuels par format à ABC PEPSI

ABC PEPSI

DIRECTION COMMERCIALE

OBJECTIFS DES VENTES N+1 VERSION OFFICIELLE¹

		Janvier	Février	...	Novembre	Décembre	TOTAL
RB30	CP	184355	174698		137219	213509	
	8OZ	233689	221448		173940	270645	
RB100	CP						
	8OZ						
PET0.5	CP						
	8OZ						
PET1	CP						
	8OZ						
PET2	CP						
	8OZ						
CANS	CP						
	8OZ						
TOTAL	CP						
	8OZ						Objectif global

¹ Les chiffres figurant dans le tableau ainsi que dans l'application informatique sont multipliés par un certain coefficient pour des raisons de confidentialité

Saisonnalité N+1

	Janvier	Février	...	Novembre	Décembre	TOTAL
RB30	6.53%	6.24%		5.11%	7.40%	100%
RB100						100%
PET0.5						100%
PET1						100%
PET2						100%
CANS						100%
Saisonnalité mois						100%

LE DIRECTEUR GENERAL

LE DIRECTEUR COMMERCIAL

ANNEXE 2 : Principe de fonctionnement du CDF

Un historique de vente de 3 années est saisi. Un décalage des ventes se fait de j' , j'' et j'^* à j tels que j' , j'' , j'^* et j désignent respectivement les premières semaines du mois de Ramadhan des années 1, 2, 3 et 4. C'est pour tenir compte du décalage entre l'année solaire et l'année lunaire.

Année\Semaine	1		j	J'	J''	J'^*		52	
1			←	←	←	←			X_1
2			←	←	←	←			X_2
3			←	←	←	←			X_3
4			X_{ij}						

- Calcul des indices de saisonnalité qui se fait en trois étapes : calcul des ventes moyennes de chaque année i : X_i puis le calcul de l'indice de saisonnalité I_{ij} qui est égal au rapport X_{ij}/X_i (X_{ij} représente la vente de la semaine j de l'année i) et enfin l'indice moyen de saisonnalité $I_j = \sum I_{ij} / 3$.
- On prend les données de vente de 10 semaines.

Semaine j	Vente X_j	Indice moyen I_j	X_j/I_j	% du Poids	Poids = $X_j/I_j * \%Poids$
1					
.				.	
.				$\alpha(1-\alpha)^2$	
.				$\alpha(1-\alpha)$	
10				α	
11	$P * I_{11}$			100%	P
Total				$\sum \%poids$	$\sum poids$
12	$P * I_{12}$	I_{12}		100%	P
.					
16	$P * I_{16}$	I_{16}		100%	P

Par exemple, pour α donné, le poids de la semaine 11 sera donnée par $\sum poids * 100 / \sum \%poids$.

Ainsi la prévision de la semaine j sera $P*j$. La procédure est répétée pour calculer les prévisions des semaines $S+1$ jusqu'à $S+6$, on prend les données de vente des semaines $S-9$ jusqu'à $S-1$.

ANNEXE 3 : La production

Dans ce qui suit, une schématisation du fonctionnement de chacune des lignes de production à savoir :

1. La ligne SIDEL Verre
2. La ligne SIDEL PET
3. La ligne KRONES [P1].

➤ Ligne SIDEL Verre

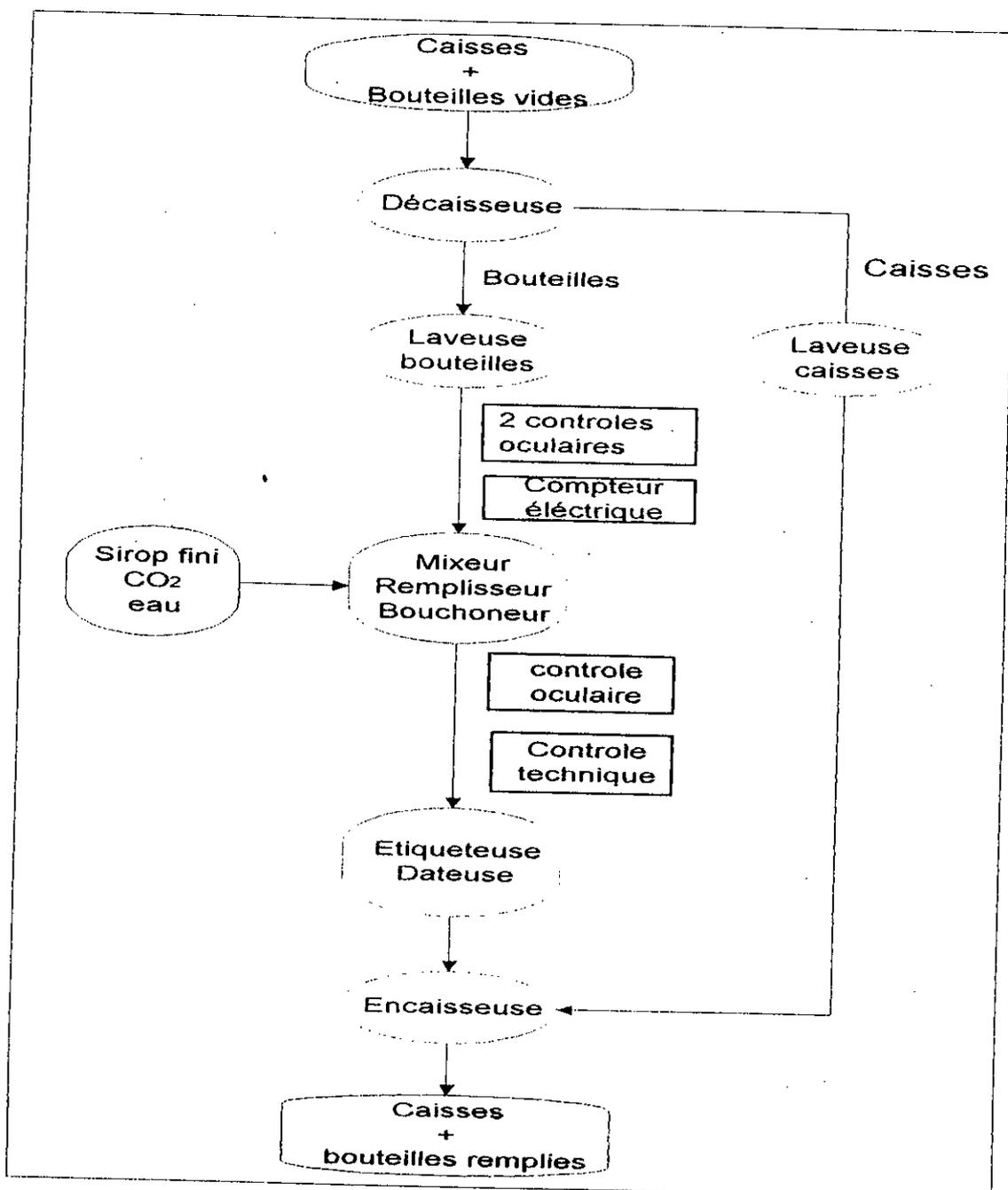


Figure A1: Fonctionnement de la ligne SIDEL Verre

➤ Ligne SIDEL PET

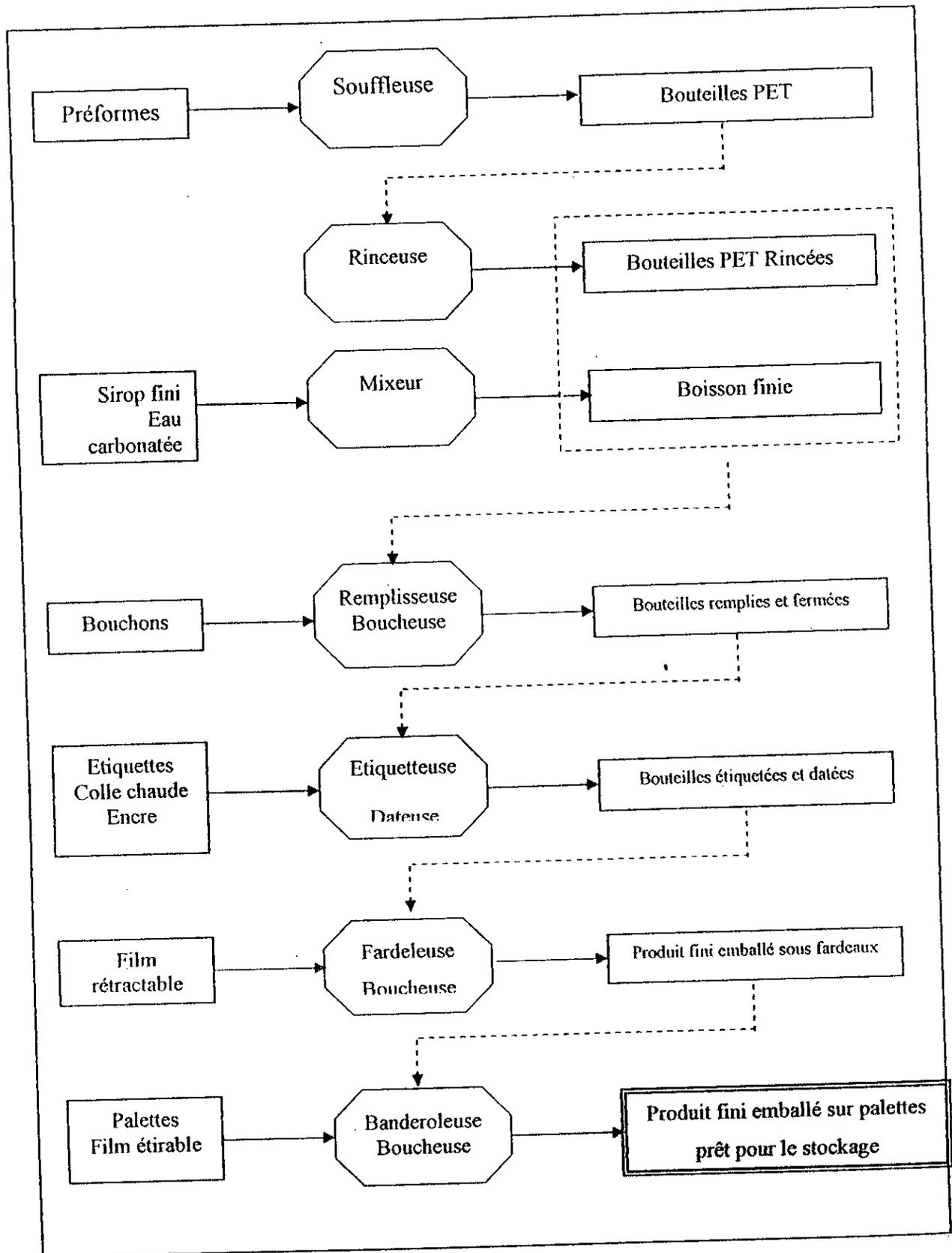


Figure A2 : Fonctionnement de la ligne SIDEL PET

➤ Ligne KRONES

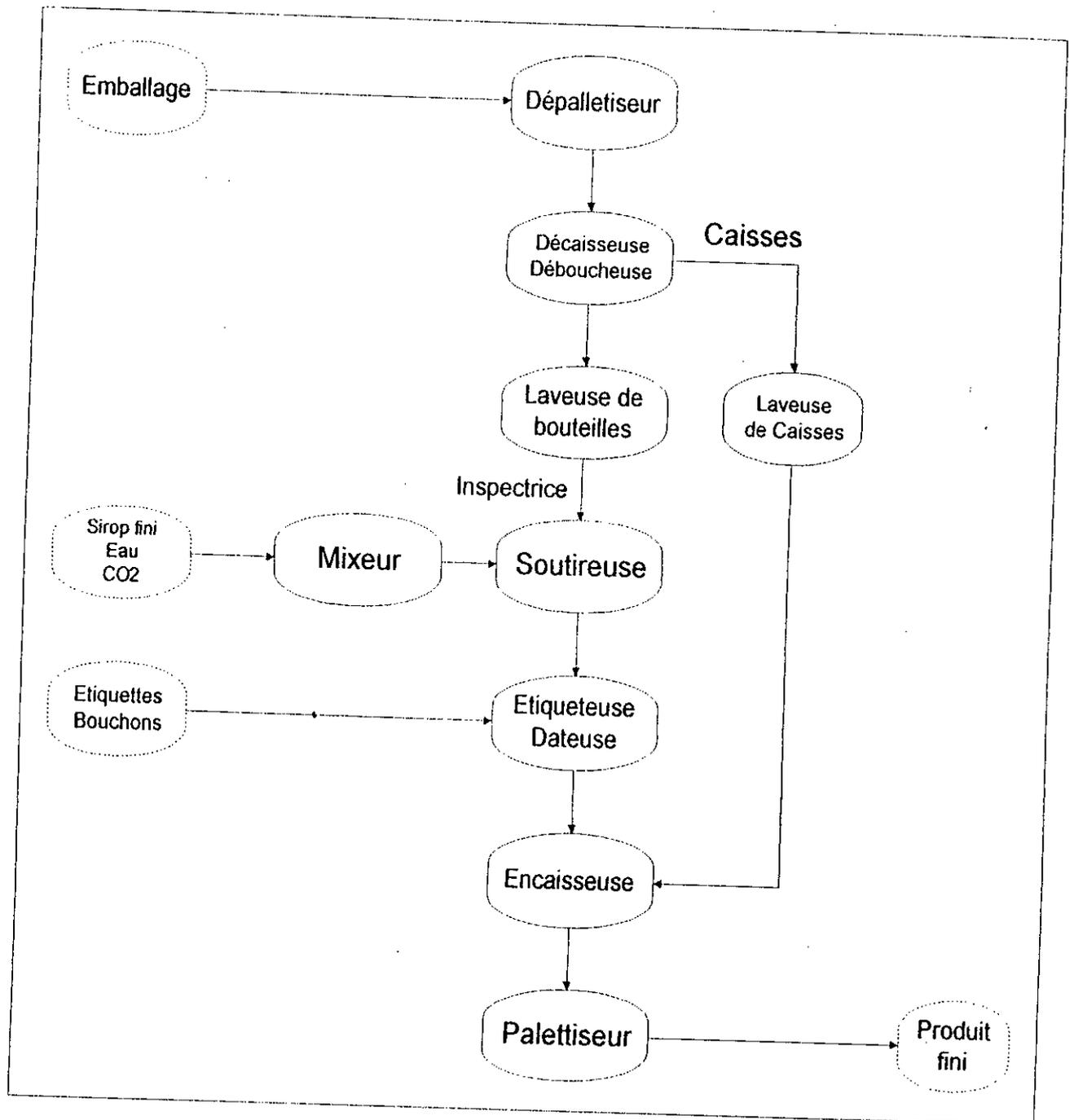


Figure A3 : Fonctionnement de la ligne KRONES

ANNEXE 4 : Papillon de transfert des produits

Atlas Bottling Corporation Contrôle de gestion	
N° 071011	Exemplaire 2
PAPILLON DE TRANSFERT DE PRODUITS	
1 Palette de 80 Fardeaux de 24 Btls	
PET 2 L	
Parfum :	
Date : Heure	
Nom du Cariste :	
Nom du chef d'équipe de production :	
.....	

ANNEXE 5 : Application Sales & distribution (S&D)

C'est une application centrale qui traite les entrées et sorties journalières des produits finis et emballage à partir d'un stock initial défini suite à un inventaire physique.

On identifie trois entrées à savoir :

- Production
- Retour de la vente directe
- Transfert de Sétif à Rouiba

Et les sorties nous citons principalement:

- Vente directe
- Vente indirecte
- Vente Oran.
- Transfert de Rouiba à Sétif.
- Casse
- Dons et cadeaux
- Sortie sponsor
- Destruction qualité (dans le cas de péremption du produit)

Cette application permet de fournir des états, nous citons :

- La situation journalière des stocks
- La situation mensuelle des stocks
- Les feuilles de chargement des camions,...

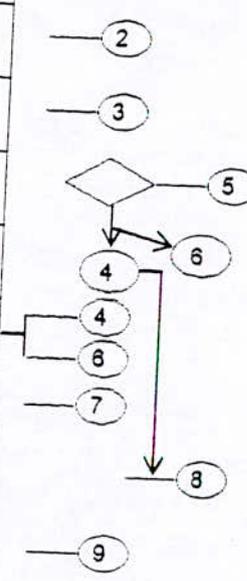
ANNEXE 6 : Schématisation des procédures de gestion de la commande liées au processus de distribution

Dans ce qui suit le formalisme des activités de gestion de la commande de :

- La vente indirecte (grossistes et dépositaires)
- La vente directe externalisée
- La vente Oran et le transfert à Sétif

Ainsi que la procédure de traitement de la commande du client. Cette dernière est une procédure proposée.

Documents associés		Activités	Descriptions	D	E	C	I
		1-Information	Le SPF communique la disponibilité quotidienne en PF au SVID		SPF		SVID
	BC	2-Passation de commande	Le client passe sa commande auprès du SVID suivant la disponibilité du produit	CL			SVID
	BC	3-Vérification	Le SPF vérifie la disponibilité de la quantité du produit indiquée dans le BC. Si le produit est disponible aller à 4et6 sinon aller à 5		SPF		
	BC	4-Chargement	Le chef de quai s'occupe du chargement du camion	CL	AQ		
	BC	5-Reformulation	La commande est reformulée en fonction de la disponibilité du produit en stock	CL	SPF		
	BC	6-Saisie	Les gestionnaires du SPF saisissent le BS	CL	SPF		
	BS	facture	7-Facturation	CL	FAC		CDG
	BS	facture	8-Vérification	CL	SEC	AQ	SQC
	BS	facture	9-Vérification	CDS	SEC		CDS



Responsable pour la Décision
 Responsable pour l'Exécution
 Devoir de Collaboration
 Doit être Informé
 Moyen d'information utilisé

SQC: service quai et chargement
 CDG: contrôle de gestion
 CDS: chef du département sécurité
 SVID: service vente directe
 SEC: agents de sécurité
 FAC: facturation
 CL: client
 DC: direction commerciale
 SPF: service produit fini
 BC: bon de commande
 BS: bon de sortie

Documents associés

Légende

Visa, Quittance écrite
 Transmission orale, Quittance tacite
 Séance
 Accès visuel (papier ou informatique)

Téléphone
 Courrier postal
 Courrier électronique, Fax
 Affichage

Activité
 Aiguillage

Responsabilités

Entrée & Sortie
 Procédure

A partir des objectifs généraux de l'entreprise, des objectifs logistiques sont définis, des indicateurs seront suivis pour améliorer la performance de l'entreprise. Ci-dessous nous définissons des objectifs logistiques pour chaque objectif général,

- contrôle des coûts
 - Réduire les coûts de maintien en inventaire
 - Réduire la valeur totale des stocks
 - Réduire les coûts de distribution
 - Réduire les coûts d'approvisionnement
 - Réduire les coûts de production
 - Réduire les coûts de traitement de l'information
 - Réduire les coûts de manutention
 - Réduire les coûts de transport
- Croissance
 - Développer les canaux de distribution
 - Développer les *core competencies*
 - Développer la capacité de production
 - Développer le réseau des fournisseurs
 - Développer les compétences logistiques
- satisfaction des clients
 - Respecter les dates de livraison
 - Réduire les délais entre la prise des commandes et leur réception chez les clients
 - Améliorer la qualité du service après-vente
 - Améliorer la qualité des produits
 - Réduire le temps de réponse aux demandes imprévues
- productivité opérationnelle
 - Améliorer la flexibilité
 - Améliorer le taux d'utilisation de la capacité de production
 - Optimiser l'utilisation des ressources
 - Miser sur le développement du savoir-faire
- profitabilité
 - Miser sur le volume
 - Miser sur la domination par les coûts
 - Miser sur la domination par la différenciation:

○ qualité

- Améliorer les efforts de détection des non conformités pour les produits
- Améliorer les efforts de prévention des non conformités pour les produits
- Améliorer les efforts de détection des non conformités pour les expéditions
- Améliorer les efforts de prévention des non conformités pour les expéditions
- Améliorer les efforts de correction des défaillances des procédés de fabrication
- Améliorer les efforts de prévention des défaillances des procédés de fabrication.

ANNEXE 8: Modules disponibles dans Navision

GESTION FINANCIERE

- Grand livre
- Comptes clients et fournisseurs
- Gestion de trésorerie
- Immobilisations
- Budgets et rapports financiers
- Consolidation
- Gestion de projets
- Analyse multidimensionnelle
- Gestion multidevise

DISTRIBUTION

- Gestion des stocks
- Gestion des entrepôts et emplacements
- Traitement des commandes
- Gestion des retours
- Systèmes automatisés d'acquisition de données
- Tarification ventes/achats
- Évaluation des stocks
- Expédition et livraison

PRODUCTION

- Données techniques
- Ordres de fabrication
- Calcul PDP et MRP
- Prévision de la demande
- Planification des besoins de capacité
- Évaluation des coûts de production

GESTION DE LA RELATION CLIENTS

- Gestion des contacts
- Classement des contacts
- Gestion des campagnes marketing
- Gestion des opportunités
- Gestion des tâches
- Gestion des documents et historiques d'interaction
- Recherche de contacts
- Journalisation des e-mails pour Microsoft Exchange
- Intégration avec le client Outlook

GESTION DES SERVICES

- Gestion des prestations
- Gestion des tarifs
- Gestion des commandes
- Gestion des contrats
- Planification et répartition des tâches
- Ordonnancement des travaux [14].

ANNEXE 9: Rappel sur ACCESS

Une base de données est en général composée des objets suivants :

1. Les tables

Une table est une collection de données relatives à un sujet spécifique tel qu'un produit ou des fournisseurs. L'utilisation d'une table distincte pour chaque sujet signifie que les données ne sont stockées qu'une fois. Ceci renforce l'efficacité de la base de données et réduit les erreurs de saisie.

2. Les requêtes

Les requêtes sont utilisées pour afficher, modifier et analyser des données de diverses façons. On peut également les utiliser comme source d'enregistrements pour des formulaires et des états. Il existe trois types de requêtes : requête sélection, requête action (de suppression, de mise à jour, d'ajout, de création de table) et requête SQL.

3. Les formulaires

Un formulaire est un type d'objets de base de données qui est utilisé essentiellement pour entrer et afficher des données dans une base de données. Il est également possible d'utiliser un formulaire comme Menu général qui ouvre d'autres formulaires et des états dans la base de données ou comme boîte de dialogue personnalisée qui permet aux utilisateurs d'entrer des données et de les utiliser.

4. Les états

Un état est une présentation des données sous forme imprimée. Du fait qu'il est possible de contrôler la taille et l'aspect de tous les éléments d'un état, il est possible d'afficher les informations comme voulues (Créer des étiquettes de publipostage, afficher les totaux dans un graphique, regrouper les enregistrements en catégories, calculer les totaux.)

5. Macros et groupes de macros

Les macros sont des ensembles d'actions qu'il est possible de créer pour automatiser des tâches courantes. En utilisant des groupes de macros, il est possible d'effectuer plusieurs tâches en une seule fois. Pour plus de détail, consulter la référence [15].

ANNEXE 10 : Etats imprimés de l'application

Dans ce qui suit, des états imprimés générés suite à une simulation, nous citons :

- Les taux de service par format
- Les taux de service par client
- Les taux de service par produit
- L'atteinte des objectifs
- Le mix mensuel
- La production d'ABC par ligne
- La charge de production par ligne

abc

Atlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Bouïa BP 415 ALGER



DIRECTION COMMERCIALE : TAUX DE SERVICE PAR FORMAT

Année 2004

<i>Mois</i>	<i>Format</i>	<i>Demande</i>	<i>Vente-format</i>	<i>Tx service</i>
5	<i>PET0,5L</i>	174039	171214	98,38%
	<i>PET1L</i>	205104	202198	98,58%
	<i>PET2L</i>	130569	129069	98,85%
	<i>RB100</i>	248727	242844	97,63%
	<i>RB30</i>	193762	189543	97,82%

abcAtlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Boubaouza 115 ALGER***DIRECTION COMMERCIALE : TAUX DE SERVICE PAR CLIENT***

<i>Année</i>	2004			
<i>Mois</i>	<i>Code client</i>	<i>Vente</i>	<i>Demande</i>	<i>Tx service</i>
5				
	<i>DP001</i>	114033	122093	93,40%
	<i>DP002</i>	165394	165394	100,00%
	<i>DP003</i>	99362	99362	100,00%
	<i>DP004</i>	47827	49869	95,91%
	<i>GR001</i>	62631	62631	100,00%
	<i>GR002</i>	61904	61904	100,00%
	<i>GR003</i>	64035	64035	100,00%
	<i>GR004</i>	29284	29284	100,00%
	<i>GR005</i>	49669	49669	100,00%
	<i>GR006</i>	45925	45925	100,00%
	<i>GR007</i>	52958	52958	100,00%
	<i>GR008</i>	8263	8263	100,00%

<i>Mois</i>	<i>Code client</i>	<i>Vente</i>	<i>Demande</i>	<i>Tx service</i>
	<i>GR009</i>	4050	7616	53,18%
	<i>GR010</i>	14571	14571	100,00%
	<i>GR011</i>	23313	24478	95,24%
	<i>GR012</i>	22559	25059	90,02%
	<i>GR013</i>	3012	3012	100,00%
	<i>GR014</i>	1903	1903	100,00%
	<i>GR017</i>	6932	6932	100,00%
	<i>GR018</i>	12563	12563	100,00%
	<i>GR019</i>	11779	11779	100,00%
	<i>GR020</i>	32901	32901	100,00%

abcAtlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Roubaï R.M.N 5 ALGER**DIRECTION COMMERCIALE : TAUX DE SERVICE PAR PRODUIT**

Année 2004

<i>Mois</i>	<i>Code produit</i>	<i>Demande</i>	<i>Vente</i>	<i>Tx service</i>
5				
	112	42940	41280	96,13%
	114	83918	81816	97,50%
	123	38295	37295	97,39%
	124	47819	46819	97,91%
	126	54148	52648	97,23%
	212	14351	14351	100,00%
	224	12727	12727	100,00%
	312	40402	38613	95,57%
	314	70534	68808	97,55%
	323	31194	31194	100,00%
	324	33138	33138	100,00%
	326	28152	28152	100,00%

<i>Mois</i>	<i>Code produit</i>	<i>Demande</i>	<i>Vente</i>	<i>Tx service</i>
	412	22956	22658	98,70%
	414	26893	25707	95,59%
	423	17830	17830	100,00%
	424	12841	10935	85,16%
	426	8846	8846	100,00%
	512	25696	25224	98,16%
	514	29100	29100	100,00%
	523	29970	29805	99,45%
	524	28637	28637	100,00%
	526	14745	14745	100,00%
	723	12610	10950	86,84%
	724	33188	33188	100,00%
	812	47417	47417	100,00%
	814	38282	37413	97,73%
	823	44140	44140	100,00%
	824	36754	36754	100,00%
	826	24678	24678	100,00%

abc

Atlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Boulogne RB115 ALGER



DIRECTION COMMERCIALE : ATTEINTE DES OBJECTIFS

Année 2004

<i>Mois</i>	<i>Format</i>	<i>Taux d'atteinte des objectifs</i>	<i>Taux de réalisation des plans</i>
5			
	<i>PET0,5L</i>	92,29%	93,81%
	<i>PET1L</i>	84,16%	85,37%
	<i>PET2L</i>	102,05%	103,24%
	<i>RB100</i>	61,40%	62,89%
	<i>RB30</i>	61,40%	62,76%

abc

Atlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Roubaix RN15 ALGER



DIRECTION COMMERCIALE : MIX MENSUEL

Année 2004

Mois	Format	Parfum	Mix
5			
	<i>PET0,5L</i>		
		MF	25,36%
		ML	10,24%
		MO	17,92%
		MP	17,22%
		P	22,00%
		PL	7,25%
	<i>PET1L</i>		
		7UP	6,21%
		MF	17,92%
		ML	6,26%
		MO	16,16%
		MP	13,96%
		P	23,31%
		PL	16,18%
	<i>PET2L</i>		
		MF	18,90%
		ML	6,77%
		MO	21,56%
		MP	11,29%
		P	41,47%
	<i>RB100</i>		
		MF	15,39%
		ML	10,81%
		MO	28,36%
		MP	11,70%
		P	33,74%

<i>Mois</i>	<i>Format</i>	<i>Parfum</i>	<i>Mix</i>
	<i>RB30</i>		
		7UP	7,41%
		MF	24,47%
		ML	11,85%
		MO	20,85%
		MP	13,26%
		P	22,16%

abcAtlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Roubaix 134145 ALGER***DIRECTION USINE: PRODUCTION ABC PAR LIGNE***

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC
6				
	<i>KRONES</i>			
		RB100		
			MF	71886
			ML	49431
			MO	127008
			MP	56101
			P	160425
	<i>SIDEL PET</i>			
		PET0,5L		
			MF	67401
			ML	21010
			MO	45235
			MP	38008
			P	47893
			PL	8776
		PET1L		
			7UP	15332
			MF	53084
			ML	19716
			MO	53531
			MP	46598
			P	66039
			PL	62883
		PET2L		
			MF	43294
			ML	13770
			MO	37680
			MP	15483
			P	86679

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC
	<i>SIDEL VERRE</i>			
		RB30		
			7UP	21806
			MF	79457
			ML	39894
			MO	70938
			MP	36152
			P	61739

7

KRONES

		RB100		
			MF	135309
			ML	93984
			MO	243861
			MP	104310
			P	299454

SIDEL PET

		PET0,5L		
			MF	141294
			ML	50858
			MO	97456
			MP	88178
			P	112001
			PL	29888
		PET1L		
			7UP	37349
			MF	116669
			ML	41931
			MO	110861
			MP	96140
			P	148763
			PL	120297
		PET2L		
			MF	88211
			ML	29871
			MO	88921
			MP	42321

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC		
	<i>SIDEL VERRE</i>	RB30	P	185236		
			7UP	52089		
			MF	179517		
			ML	88336		
			MO	156195		
			MP	90375		
			P	152352		
8	<i>KRONES</i>	RB100	MF	127158		
			ML	88259		
			MO	228846		
			MP	98115		
			P	281587		
			<i>SIDEL PET</i>	PET0,5L	MF	108213
					ML	37493
	MO	74075				
	MP	65716				
	P	83300				
	PL	20435				
	PET1L	7UP			39049	
		MF	121572			
		ML	43643			
		MO	115282			
		MP	99963			
		P	155146			
		PL	124726			
	PET2L	MF	87834			
		ML	29736			
		MO	88490			

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC
			MP	42096
			P	184407
	<i>SIDEL VERRE</i>			
		RB30		
			7UP	46601
			MF	161382
			ML	79555
			MO	140743
			MP	80546
			P	135926

9

KRONES

RB100

MF	119803
ML	83092
MO	215293
MP	92523
P	265462

SIDEL PET

PET0,5L

MF	76692
ML	24762
MO	51799
MP	44314
P	55954
PL	11431

PET1L

7UP	31953
MF	101086
ML	36486
MO	96810
MP	83999
P	128490
PL	106228

PET2L

MF	69287
ML	23088

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC
			MO	67335
			MP	31015
			P	143718
	<i>SIDEL VERRE</i>			
		RB30		
			7UP	29543
			MF	105024
			ML	52272
			MO	92723
			MP	50006
			P	84892
10				
	<i>KRONES</i>			
		RB100		
			MF	150116
			ML	104387
			MO	271141
			MP	115566
			P	331909
	<i>SIDEL PET</i>			
		PET0,5L		
			MF	58103
			ML	17254
			MO	38662
			MP	31692
			P	39825
			PL	8303
		PET1L		
			7UP	30606
			MF	97197
			ML	35127
			MO	93302
			MP	80969
			P	123430
			PL	102714
		PET2L		
			MF	78182

Mois	Ligne de production	Format	Parfum	ProductionABC
			ML	26274
			MO	77479
			MP	36330
			P	163232
<i>SIDEL VERRE</i>				
		RB30		
			7UP	14511
			MF	55356
			ML	28227
			MO	50403
			MP	23089
			P	39912

abcAtlas Bottling Corporation
Zone Industrielle de Rouba P.M.N 5 ALGER**DIRECTION USINE: CHARGE DE PRODUCTION PAR LIGNE**

<i>Mois</i>	<i>Ligne de production</i>	<i>JoursProd</i>	<i>Sur+/Sous- Capacité</i>
6	SIDEL VERRE	34	12
	SIDEL PET	33	11
	KRONES	21	-1
7	SIDEL VERRE	83	62
	SIDEL PET	87	66
	KRONES	43	22
8	SIDEL VERRE	74	52
	SIDEL PET	81	59
	KRONES	40	18
9	SIDEL VERRE	47	25
	SIDEL PET	61	39
	KRONES	38	16
10	SIDEL VERRE	22	1
	SIDEL PET	59	38
	KRONES	49	28