

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



Ecole Nationale Polytechnique

Département de Génie Industriel

Mémoire du Projet de Fin d'Etudes d'Ingénieur

Thème

Proposition d'amélioration de la chaîne logistique de
NCA-Rouiba

Présenté par :

M. Ali CHERFAOUI
Mlle. Feryal HALET

Dirigé par :

Mme. NIBOUCHE (ENP)

Promotion : juin 2012

Remerciements

Un grand merci à Mme Nibouche pour nous avoir guidés dans la réalisation de ce projet.

Nous tenons également à remercier l'ensemble de l'équipe pédagogique du département Génie Industriel.

Nous remercions Mr Azzi de nous avoir encadrés dans ce projet et toute l'équipe Supply Chain de NCA-Rouiba.

A. Cherfaoui

F. Halet

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes chers parents et ma grand-mère, puisse dieu me les garder,

A mes frères Djaffar et Syphax, A mes sœurs Sabrina et Lynda,

A toute ma famille,

A mes amis,

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

Ali

Je dédie ce travail :

A mes chers parents, puisse dieu me les garder,

A ma grand-mère que j'aime tant, puisse dieu la garder en bonne santé

A mes frères Lotfi et Nassim.

A mon oncle Rafik pour ses encouragements.

A toutes les personnes qui compte pour moi.

Feryal

Résumé et mots clés

ملخص :

الهدف من هذا العمل هو تحسين إدارة سلسلة التوريد لشركة NCA الرويبة.

لتحقيق ذلك، اعتمدنا النهج التالي:

1. نمذجة السلسلة وفقا للنموذج SCOR.

2. تشخيص الحالة الراهنة للسلسلة.

3. هناك اقتراح للحل تتألف من ثلاثة أجزاء: عنصر القيادة، وتطبيق الي واخيرا اقتراح حل عام.

الكلمات المفتاحية: العمليات، النمذجة، تقييم الأداء، SCOR، لوحة القيادة، التنسيق، تخطيط موارد المؤسسات، MRPII.

Résumé :

L'objectif de ce travail est l'amélioration de la gestion de la chaîne logistique de l'entreprise NCA-Rouiba.

Pour y parvenir, nous avons adopté la démarche suivante :

1. Une modélisation de la chaîne selon le modèle SCOR.

2. Un diagnostic de l'état actuel de la chaîne.

3. Une proposition d'une solution comprenant trois volets : volet pilotage, volet informatique et une solution globale.

Mots clés: Processus, Modélisation, Evaluation de la performance, SCOR, Tableau de bord, Coordination, ERP, MRPII.

Abstract:

The objective of this work is the improvement of supply chain management of NCA-Rouiba company. To achieve this, we adopted the following approach:

1. A chain modelling according to the SCOR model.

2. A diagnosis of the current state of the chain

3. A proposal of a solution comprising three parts: steering component, component computer and a global solution.

Keywords: Processes, Modeling, Performance Evaluation, SCOR, Dashboard, coordination, ERP, MRPII.

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale..... 1

Chapitre I : Concepts fondamentaux de la chaîne logistique..... 4

I. Introduction..... 5

II. Le management de la chaîne logistique : principales définitions et visions 5

II.1. Concept de logistique : historique et définition..... 5

II.2. Chaîne logistique 6

II.3. Management de la chaîne logistique..... 8

III. Enjeux du management de la chaîne logistique 11

IV. Trois niveaux d'évolution de la chaîne logistique 11

IV.1. Organisation à dominante fonctionnelle 12

IV.2. Organisation interne d'une chaîne logistique intégrée..... 12

IV.3. Organisation d'une chaîne logistique étendue 13

V. Supply Chain et mutation des systèmes d'information..... 14

V.1. Les ERP 17

V.2. Les APS 19

VI. Conclusion 20

Chapitre II : Méthodologie de modélisation de la chaîne logistique..... 21

I. Introduction..... 22

II. L'approche processus..... 22

III. Le principe de modélisation en entreprise	23
III.1. Définition de la modélisation en entreprise	24
III.2. Objectifs de la modélisation d'entreprise.....	24
IV. Les approches de modélisation des systèmes de production	24
IV.1. Les modèles constructeurs	24
IV.2. Les modèles génériques	24
IV.3. Modèle choisi.....	25
V. Les référentiels de la modélisation des chaînes logistiques	25
V.1. Modèle de Cooper	25
V.2. Le modèle SCOR.....	27
V.2.1 Origine et objectif.....	27
V.2.2 Langage du modèle SCOR.....	29
V.2.3 Structure du modèle	30
VI. Conclusion	34
<u>Chapitre III : Evaluation de la performance de la chaine logistique : le</u>	
tableau de bord logistique	44
I. Introduction.....	36
II. Le concept de la performance:	36
II.1. Définition de la performance	36
II.2. Distinction entre la performance et les notions voisines	37
III. La performance entre mesure et évaluation:	38
III.1. Le concept de mesure de la performance:.....	38
III.2. Le concept d'évaluation de la performance:	38
III.3. Démarche d'Evaluation de la performance.....	39
IV. Les indicateurs de performance	40
IV.1. Définition du concept d'indicateur de performance :	40

V.	Présentation des tableaux de bord.....	41
V.1.	Concept et définition du tableau de bord :.....	41
V.2.	Objectifs du tableau de bord :.....	42
VI.	Le tableau de bord prospectif.....	42
VI.1.	Définition et principe du tableau de bord prospectif :	42
VI.2.	Objectifs du Tableau de Bord Prospectif :	44
VI.3.	Principe d'élaboration du TBP :	44
VII.	Méthodologie de conception d'un tableau de bord logistique.....	44
VII.1.	Le modèle SCOR : un référentiel « trop idéal » en logistique.....	44
VII.1.1	Présentation du référentiel SCOR	44
VII.1.2	Limites du référentiel SCOR.....	47
VII.2.	Le tableau de bord prospectif ; une alternative intéressante.....	48
VIII.	Conclusion :.....	49
	<u>Chapitre IV : Etude de l'existant</u>	50
I.	Présentation de l'entreprise NCA-Rouiba.....	51
I.1	Implantation	51
I.2	Dates clés.....	52
I.3	Vision, mission et valeurs de NCA-Rouiba	52
I.4	Démarche qualité.....	53
I.5	Organisation de NCA-Rouiba	54
I.6	Structure de qualification :	55
I.7	Métier et Produits fabriqués	55
I.8	Quelques résultats de l'activité.....	57
II.	Modélisation et diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba	58
II.1	Définition et objectifs du diagnostic	58
II.2	Déroulement du diagnostic.....	58

II.3	Le processus de planification	61
II.3.1	Modélisation du processus de planification	61
II.3.2	Diagnostic du processus de planification	62
II.3.2.1	Calcul de l'objectif annuel global de vente.....	62
II.3.2.2	Calcul des objectifs mensuels des ventes par format.....	62
II.3.2.3	Calcul des MIX	63
II.3.2.4	Planification mensuelle de la production	63
II.3.2.5	Etablissement du planning hebdomadaire de production	64
II.3.2.6	Calcul des charges.....	64
II.3.2.7	Calcul des besoins en matières.....	65
II.3.2.8	Etablissement du plan d'approvisionnement	66
II.3.2.9	Planification des moyens de transport	66
II.3.3	Caractérisation des dysfonctionnements du processus de planification.....	67
II.4	Le processus d'approvisionnement	68
II.4.1	Modélisation du processus d'approvisionnement	68
II.4.2	Diagnostic du processus d'approvisionnement	69
II.4.2.1	Identification des fournisseurs potentiels.....	69
II.4.2.2	Choix du fournisseur.....	69
II.4.2.3	Lancement de la commande.....	69
II.4.2.4	Réception des marchandises	70
II.4.2.5	Autorisation du paiement des marchandises	71
II.4.2.6	Gestion du magasin des matières premières et des emballages.....	72
II.4.3	Caractérisation des dysfonctionnements du processus d'approvisionnement....	73
II.5	Le processus de production	74
II.5.1	Modélisation du processus de production	74
II.5.2	Diagnostic du processus de production.....	75
II.5.2.1	Production et conditionnement	75

II.5.2.2	Suivi de la qualité.....	75
II.5.2.3	Traitement des rebuts :.....	77
II.5.2.4	Gestion des entrées au magasin PF.....	77
II.5.3	Caractérisation des dysfonctionnements du processus de production.....	77
II.6	Le processus de distribution.....	79
II.6.1	Modélisation du processus de distribution.....	79
II.6.2	Diagnostic du processus de distribution.....	80
II.6.2.1	Gestion des commandes, facturation et préparation des commandes.....	80
II.6.2.2	Gestion des stocks PF.....	83
II.6.2.3	Transport et livraison.....	83
II.6.3	Caractérisation des dysfonctionnements du processus de distribution.....	84
II.7	Le processus de retour.....	85
II.7.1	Modélisation du processus de retour.....	85
II.7.2	Diagnostic du processus de retour.....	86
II.7.2.1	Réception et contrôle des retours.....	86
II.7.2.2	Traitement des retours.....	86
II.7.3	Caractérisation des dysfonctionnements du processus de retour.....	87
III.	Diagnostic inter macro-processus.....	87
IV.	Analyse du pilotage global de la chaîne logistique.....	89
V.	Hiérarchisation des dysfonctionnements.....	89
VI.	Conclusion.....	90
	<u>Chapitre V : Proposition et mise en œuvre des solutions</u>	91
I.	Introduction.....	92
II.	Construction du tableau de bord logistique.....	92
II.1	Stratégie et objectifs de NCA-Rouiba.....	93
II.1.1	La stratégie de l'entreprise :.....	93

II.1.2	Les objectifs de l'entreprise	93
II.2	Objectifs relatifs à la chaîne logistique.....	94
II.3	Choix des indicateurs.....	95
II.4	Présentation des indicateurs retenus	97
II.4.1	Axe finance	97
II.4.2	Axe Client	98
II.4.3	Axe processus interne.....	101
II.4.4	Axe croissance et apprentissage	104
III.	Proposition de deux applications informatiques	105
III.1	Calcul des prévisions de vente	105
III.2	Planification selon le concept MRP II	107
IV.	Proposition de l'exploitation de l'ERP de l'entreprise	111
	Conclusion générale	112
	Bibliographie	114
	Annexes	118

Liste des figures

Figure I.1: Activités et entreprises de la chaîne logistique	6
Figure I.2: Représentation d'une chaîne logistique.....	7
Figure I.3 : Modèle SCOR niveau1	8
Figure I.4 : Modèle de chaîne logistique.....	8
Figure I.5 : La « Maison du SCM »	9
Figure I.6 : Trois niveaux d'évolution de la chaîne logistique.....	11
Figure I.7 : Positionnement de l'offre logicielle	16
Figure I.8 : Applications progiciels des systèmes d'information logistiques.....	16
Figure I.9 : Modules d'un ERP	18
Figure I.10 : Modules d'un APS	20
Figure II.1 : Les processus de pilotage de la chaîne logistique selon Cooper.....	26
Figure II.2 : Description de la chaîne logistique par SCOR.....	28
Figure II.3 : Modèle SCOR Niveau 2	33
Figure II.4 : Exemple de sous-processus de niveau 3	33
Figure III-1 : Représentation de l'efficacité	37
Figure III.2 : Représentation de l'efficience	38
Figure III.3 : Evaluation de la performance à priori	39
Figure III.4 : Evaluation de performance à posteriori.....	40
Figure III.5 : Le triangle d'or du pilotage	40
Figure III.6 : La méthode Balanced Scorecard.....	43
Figure III.7 : Structure hiérarchique des indicateurs de performance (niveau 2).....	46
Figure III.8 : Structure hiérarchique des indicateurs de performance (niveau 3).....	47
Figure IV.1 : Emplacement géographique de NCA-Rouiba	51
Figure IV.2 : Organigramme de NCA-Rouib.....	54

Figure IV.3 : Effectif par groupe socioprofessionnel.....	55
Figure IV.4: Evolution du chiffre d'affaires de NCA-Rouiba	57
Figure IV.5: Méthodologie et étapes du diagnostic	59
Figure IV.6: Décomposition du processus de planification selon le modèle SCOR.....	61
Figure IV.7 : Décomposition du processus d'approvisionnement selon le modèle SCOR.....	68
Figure IV.8: Décomposition du processus de production selon le modèle SCOR	75
Figure IV.9: Décomposition du processus distribution selon le modèle SCOR	79
Figure IV.10 : Décomposition du processus de retour selon le modèle SCOR	85
Figure V.1 : Schéma explicatif de la performance logistique (carte stratégique)	95
Figure V.2 : Logique de coordination des processus par l'approche MRPII	107
Figure V.3 : Système itératif pour établir le PDP	110

Liste des tableaux

Tableau II.1 : Les 4 niveaux du modèle SCOR.....	30
Tableau III.1 : Tableau de bord SCORCard Supply Chain.....	45
Tableau IV.1 : Principaux produits de NCA-Rouiba	56
Tableau IV.2 : Décomposition du processus de planification selon le modèle SCOR	61
Tableau IV.3 : Décomposition du processus d’approvisionnement selon le modèle SCOR	68
Tableau IV.4 : Décomposition du processus de production selon le modèle SCOR	74
Tableau IV.5 : Décomposition du processus de distribution selon le modèle SCOR.....	79
Tableau IV.6 : Décomposition du processus de retour selon le modèle SCOR.....	85
Tableau IV.7 : Echanges inter macro-processus	88
Tableau V.1 : Présentation des objectifs de la chaîne logistique de NCA-Rouiba	94
Tableau V.2 : Tableau de bord logistique de NCA-Rouiba	96

Liste des abréviations

AFNOR: association française de normalisation.

AR: Accusé de réception.

BC: Bon de commande.

BL: Bon de livraison.

BP: Bon de préparation.

BSC: Balanced Scorecard.

CA: Chiffre d'affaires.

CFR: Cocktail fruit

Cl: Centilitre.

CIMOSA: Computer Integrated Manufacturing - Open System Architecture.

CRM: Customer Relationship Management.

CRP: Capacity Requirements Planning.

DC: Direction Commerciale.

DG: Direction Générale.

DP: Direction Production.

DOS: Days of supply.

DRP: Distribution Resource Planning.

ERP : Enterprise Resource Planning (Progiciel de Gestion Intégré en français).

GIM: GRAI Integrated Methodology.

GRAI: Graphe de Résultats et Activités Inter-reliés.

L: LITRE.

MES: Manufacturing Execution Systems.

MP: Matière première.

MPS: Master Production Scheduling.

MRP: Material Requirement Planning.

MRPI: Material Resource planning.

MRPII: Manufacturing Resource Planning.

NCA: Nouvelle Conserverie Algérienne.

NTIC: Nouvelles technologies de l'information et de la communication.

OTIF: On Time In Full (Taux de livraisons client en français).

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.

SAP: Systems, Applications, and Products for data processing.

SAV: Service après-vente.

SC: Supply Chain.

SCC: Supply Chain Council.

SCE: Supply Chain Execution.

SCM: Supply chain management.

SCOR: Supply Chain Operations Reference model.

TB: Tableau de Bord.

TMS: Transport Management Systems.

VBA: Visual Basic Application.

VBE: Visual Basic Editor.

VD: Vente directe.

WMS: Warehouse Management Systems.

<< Je crois qu'on ne peut mieux vivre qu'en cherchant à devenir meilleur,

Ni plus agréablement qu'en ayant la pleine conscience de son amélioration. >>

SOCRATE¹

¹ Socrate (v. 470-v. 399 av. J.-C.), philosophe grec qui marqua profondément la philosophie occidentale.

Introduction générale

Aujourd'hui, le concept de chaîne logistique fait pleinement partie du paysage industriel mondial. L'idée de gérer les entreprises de façon transversale et non plus selon un mode cloisonné et sur la base d'objectifs de performance locaux a fait son chemin. Il est devenu évident, pour tout acteur industriel ou académique, que c'est dans le cadre de l'atteinte d'un objectif global et la considération de l'ensemble d'une chaîne dite « logistique » qui commence au fournisseur du fournisseur et se termine au client du client, que se trouve la clé du succès.

En effet, les entreprises ont bien pris conscience que seule une chaîne logistique performante peut garantir la disponibilité des produits pour leurs clients. La nouvelle source d'avantage compétitif devient donc la capacité à satisfaire au moindre coût les demandes des clients en terme 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.

L'entreprise NCA Rouïba connaît une forte augmentation du volume de ses ventes avec un chiffre d'affaire qui a doublé en 3ans (entre 2008 et 2011). Les volumes sont ainsi passés de 34 millions de litres vendus en 2008 à 70 millions de litres en 2011.

Ce dynamisme est également caractérisé par le lancement de nouveaux produits et l'ouverture sur le marché magrébin. L'entreprise se donne aujourd'hui pour ambition de : « Devenir l'entreprise citoyenne, leader des boissons et breuvages sans alcool dans le Maghreb ».

Cette forte évolution, qui n'est qu'à ses débuts si on se réfère à la vision de l'entreprise, a bien entendu des conséquences sur la chaîne logistique et le pilotage des flux. D'une part, cela engendre une augmentation du volume des flux traités et d'autre part, une complexification dans la gestion de ces flux.

Par ailleurs, NCA-Rouïba est une entreprise spécialisée dans la production et la distribution de jus de fruits, de nectars et de cocktails évoluant dans un marché fortement concurrentiel. Dès lors, pour assurer sa pérennité face à l'environnement qui change et pour alléger la complexité qui caractérise la gestion actuelle de sa chaîne

logistique, NCA-Rouiba se doit de chercher un levier de compétitivité. Ce dernier pourrait être logiquement au niveau de sa chaîne logistique.

Dans ce contexte, la problématique qui se dessine est de savoir comment améliorer la performance de la chaîne logistique de NCA-Rouiba ?

C'est dans ce but précis que nous proposons de procéder à une modélisation des processus logistiques en place pour être en mesure de les analyser et comprendre leurs structures et leurs modes de fonctionnement.

Il sera ensuite approprié de déceler et de caractériser les dysfonctionnements impactant la chaîne logistique, et limitant sa performance. Ceci afin d'être en mesure d'apporter des solutions pour la résolution de ces dysfonctionnements.

A cet effet, nous proposons de répondre aux deux questions pertinentes suivantes :

- Quelle méthodologie adopter pour réaliser une représentation pertinente de la chaîne logistique ?
- Quelle démarche adopter pour identifier les dysfonctionnements impactant la performance de la chaîne logistique ?

En effet, la réalisation d'une analyse de la chaîne logistique implique **sa modélisation**. L'enjeu consiste à obtenir une représentation de la chaîne logistique la plus proche de la réalité et une restitution des informations via des modèles adaptés pour faciliter la phase d'analyse. Il convient ainsi de proposer les outils conduisant à l'obtention de cette modélisation. Il va s'agir pour cela de choisir l'approche la plus en adéquation avec les caractéristiques de notre cas d'étude et nos objectifs.

Par la suite, une démarche de diagnostic s'impose pour l'**analyse du fonctionnement** et l'**évaluation de la performance** de la chaîne logistique de NCA-Rouiba. L'enjeu à ce niveau est de parvenir à identifier les dysfonctionnements dans le but d'améliorer la performance de la chaîne logistique.

La problématique étant définie, nous avons établi un plan de travail nous permettant de l'appréhender de manière méthodique et structurée.

L'ensemble de notre travail est structuré de la manière suivante :

Le premier chapitre est consacré à l'état de l'art concernant les principaux concepts liés à la chaîne logistique et à sa gestion.

Le second chapitre aborde la notion de processus, la modélisation des chaînes logistiques ainsi que ses outils.

Le troisième chapitre traite le concept d'évaluation de la performance ainsi que les différentes méthodes d'évaluation de cette dernière.

Le quatrième chapitre est consacré à l'étude de l'existant, il comporte la présentation de l'entreprise NCA-Rouiba, suivie de la modélisation et du diagnostic de la chaîne logistique de cette dernière.

Le cinquième et dernier chapitre porte sur la présentation des solutions à mettre en place en vue de l'amélioration de la performance de la chaîne logistique de NCA-Rouiba.

Enfin, une conclusion générale clôturera ce mémoire, résumant l'essentiel de notre travail. Elle sera suivie des annexes du document.

Chapitre I

Concepts fondamentaux de la chaîne

logistique

I. Introduction

Au cours de ces dernières années, la satisfaction des clients est devenue la raison d'être et la condition de pérennité des entreprises. Cette évolution et avec une concurrence encore plus forte que par le passé, imposent aujourd'hui aux entreprises, de satisfaire la demande finale dans tous ses attributs (coût, qualité, délai, flexibilité, dynamisme, services associés, ...).

Dès lors, les décisions stratégiques et tactiques rendent nécessaire une organisation capable de gérer les flux. L'adaptation de l'offre à la demande n'est plus recherchée par des stocks coûteux qui ne correspondent pas nécessairement aux attentes des clients mais par une organisation capable de réagir vite. 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.

Face à ces enjeux les entreprises se voient amenées à remettre en cause leurs organisations, en décloisonnant les différents services. Les notions de flux physiques et flux d'information, tout au long de la chaîne logistique prennent alors tout leur sens, et le management de la chaîne logistique constitue en ce sens une réponse complète et adaptée. 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.

II. Le management de la chaîne logistique : principales définitions et visions

II.1. Concept de logistique : historique et définition [Courty, 2003]

Les premières notions de logistique apparaissent en France au XVIII^e siècle, lorsque les problèmes liés au réapprovisionnement des troupes de guerres deviennent non négligeables.

Elle se retrouve ensuite dans le milieu industriel où elle caractérise tout ce qui est manutention et transport de marchandises. Dans les années 70, la logistique n'était pas très importante dans la gestion des entreprises. En effet, la notion de flux était mal perçue, la logistique n'était pas encore considérée comme étant le lien opérationnel entre les différents secteurs d'activité de l'entreprise, ou qu'elle permettait de réguler les flux de matière tout en assurant une qualité, une gestion rationnelle des ressources et la réduction des coûts.

A l'opposé de cette vision éphémère, la logistique devient dans les années 1990, le cheval de bataille des entreprises. C'est l'outil qui permet de faire la différence entre les entreprises concurrentes. Dès lors, les notions globalisées voir mondialisées de la gestion des flux en intégrant une vision de l'entreprise qui va du fournisseur au client s'imposent en force dans les entreprises. La « logistique globale » qui fait son apparition durant cette période, est *"l'ensemble des activités internes et externes à l'entreprise qui apportent de la valeur ajoutée aux produits et des services aux clients "* [Courty, 2003].

Ainsi, la logistique peut être définie comme étant *"la gestion efficace des flux physiques et d'informations d'une entreprise, de façon à satisfaire le client"*. Donc, la logistique prise au sens large a pour but de réguler et d'optimiser les flux physiques depuis les fournisseurs jusqu'aux clients. Cette globalisation de la logistique nous amène vers la notion de management de la chaîne logistique qui est la logistique telle que nous la connaissons de nos jours [Courty, 2003].

II.2. Chaîne logistique

La chaîne logistique (Supply Chain en anglais) est définie couramment comme *"un système de sous-traitants, de producteurs, de distributeurs, de détaillants et de clients entre lesquels s'échangent les flux matériels dans le sens des fournisseurs vers les clients et des flux d'information dans les deux sens"* [Tayur et al., 1999] [New et al., 1995]. La figure I.1 illustre bien les activités et les entreprises impliquées dans cette chaîne. Cette définition qui est basée sur les activités liées à l'élaboration des produits, fait apparaître la notion de flux matériel et de flux d'information comme élément reliant les entités constituant la chaîne logistique.

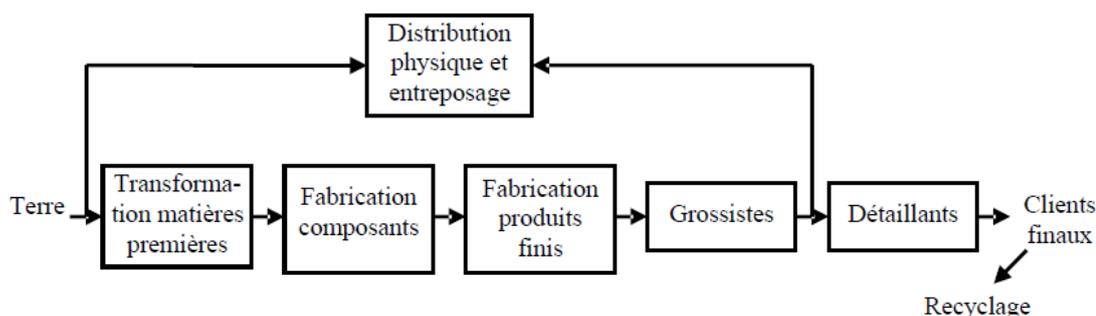


FIGURE I.1: Activités et entreprises de la chaîne logistique [Tayur et al., 1999] [New et al., 1995]

Il existe une autre vision de la chaîne logistique, plus opérationnelle, donnée par [Lee et al., 1993] : la chaîne logistique d'un produit fini est "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".

Le rapprochement naturel entre la chaîne logistique et un réseau d'installations permet de schématiser de façon très simple n'importe quelle chaîne logistique. La figure I.2 illustre bien la chaîne logistique selon la définition donnée par Lee et al., [1993]. Elle fait apparaître les fonctions d'approvisionnement (relation entre fournisseur et producteur), de transformation (par la production des biens) et de distribution (du produit final vers le ou les clients).

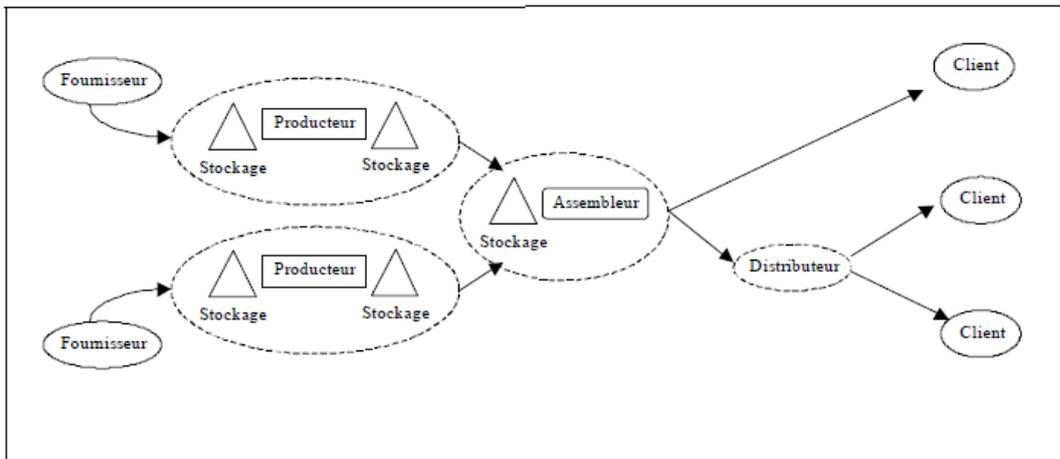


FIGURE I.2: Représentation d'une chaîne logistique [Lee et al., 1993].

Un complément peut être apporté à cette définition en notant que les chaînes logistiques existent aussi bien dans les organisations de service que de production [Ganeshan et al., 1995].

Une autre définition centrée sur **une entreprise** est donnée par [Poirier et al., 2001] : "Une chaîne logistique est le système grâce auquel les entreprises amènent leurs produits et leurs services jusqu'à leurs clients". Dans cette optique, des modèles de chaîne logistique ont été proposés. Parmi ceux-ci, on peut citer le modèle SCOR [SCC, 2006] illustré dans la figure (I.3) ou encore le modèle proposé par Kearney, [1994] illustré dans la figure (I.4).

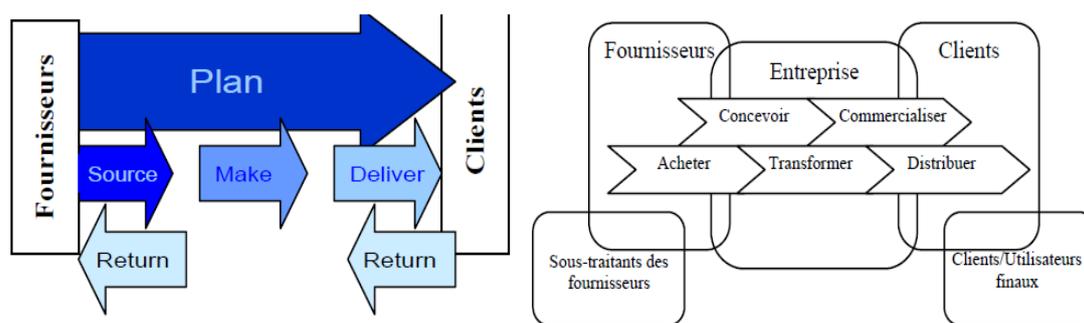


FIGURE I.3 : Modèle SCOR niveau 1

FIGURE I.4 : Modèle de chaîne logistique

Ainsi, lorsque le concept de chaîne logistique est abordé du point de vue d'une entreprise, l'ensemble des chaînes logistiques qui incluent l'entreprise considérée sont prises en considération, en se limitant parfois aux fournisseurs et aux clients de l'entreprise voire aux fournisseurs des fournisseurs et aux clients des clients.

D'un point de vue plus général (au-delà de celui d'une entreprise donnée), la chaîne logistique d'un produit (ou d'une famille de produits) est *"l'ensemble des entreprises qui interviennent dans les processus de fabrication, de distribution et de vente du produit, du premier des fournisseurs au client ultime"* [Rota et al., 2001]. Cette chaîne est donc très étendue car les fournisseurs ont eux-mêmes leurs propres fournisseurs et les clients sont souvent fournisseurs d'autres clients.

II.3. Management de la chaîne logistique

De manière très générale, la gestion de la chaîne logistique peut être définie comme les décisions qui permettent d'optimiser les performances de la chaîne logistique. Plus précisément, Mentzer et al., [2001] proposent la définition du « management de la chaîne logistique » suivante : *"le management de la chaîne logistique peut être défini comme la coordination systémique, stratégique des fonctions opérationnelles classiques et de leurs tactiques respectives à l'intérieur d'une même entreprise et entre partenaires au sein de la chaîne logistique, dans le but d'améliorer la performance à long terme de chaque entreprise membre et de l'ensemble de la chaîne"*.

Mentzer et al., [2001] précisent qu'il est primordial de faire alors la distinction entre les chaînes logistiques et la gestion de ces chaînes. La gestion suppose un effort volontaire de l'ensemble des acteurs concernés par la création de valeur, alors que les chaînes logistiques constituent simplement un environnement existant.

Par ailleurs, un autre type de définition centrée sur la satisfaction du client est donné. Le management de la chaîne logistique peut être vu comme un concept développé par les entreprises pour apporter une réponse à une demande client personnalisée en termes de qualité et de service [Müller, 2003]. Ainsi, la gestion de la chaîne logistique a pour premier objectif d'éliminer les barrières qui limitent la communication et la coopération des différents membres d'une chaîne logistique [Müller, 2003].

Reprenant ce principe de mieux coordonner les différentes entités de la chaîne afin d'offrir une meilleure réponse aux besoins des clients, Stadtler et al., [2000] définissent le management de la chaîne logistique comme " *la tâche d'intégrer les unités organisationnelles tout au long de la chaîne logistique et de coordonner les flux de matière, d'information et financier dans le but de satisfaire la demande du client (final) en ayant pour but d'améliorer la compétitivité de la chaîne dans son ensemble*".

Les différents aspects du management de la chaîne logistique présentés dans la définition de Stadtler et al., [2000], sont rassemblés pour former ce qu'ils appellent : la « Maison du SCM¹ », présentée la figure (I.5).

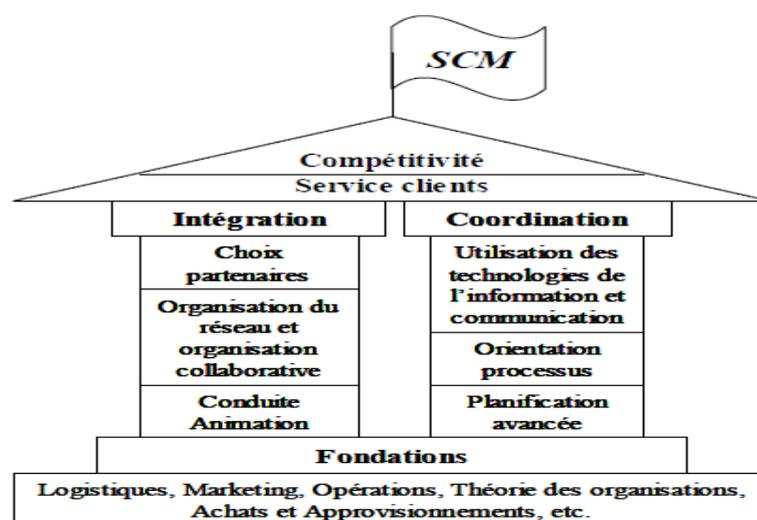


FIGURE I.5 : La « Maison du SCM » [Stadtler et al., 2000]

¹ SCM : Supply Chain Management

Le toit de cette « maison » correspond aux objectifs du SCM en termes de réponse aux besoins des clients et de compétitivité de la chaîne logistique. Ces objectifs reposent sur deux piliers qui sont, d'une part l'intégration du réseau formé par les différents partenaires de la chaîne et, d'autre part, la coordination des différents acteurs du réseau.

Le pilier de l'intégration concerne la création de la chaîne logistique et des partenariats entre les différents acteurs. La première étape est donc de choisir les partenaires qui apporteront, des savoir-faire permettant d'une part de satisfaire les contraintes techniques et économiques pour la fabrication des produits et d'autre part, un potentiel d'évolution leur permettant de s'inscrire dans une vision moyen terme, avec des perspectives d'amélioration de compétitivité. La deuxième étape est l'organisation du réseau et l'organisation collaborative.

Cela consiste à établir des relations entre entités juridiquement indépendantes mais liées économiquement. La relation collaborative et notamment la définition de stratégies gagnant-gagnant doit être instaurée pour qu'aucun partenaire ne se sente lésé et menace la viabilité de la chaîne. Enfin, la conduite et l'animation de la chaîne dans sa globalité, concernent la prise de décisions. Ces décisions peuvent être prises soit par une entreprise qui justifierait d'une influence majeure au sein du réseau, soit par un comité de pilotage. Ces décisions peuvent concerner l'introduction ou l'éviction d'un partenaire, ou encore la définition d'une stratégie commune aux différents acteurs.

Le pilier coordination concerne la gestion des trois flux matière, information et financier. Cette coordination repose sur l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication qui permettent de véhiculer et de traiter l'information sur des sites distants. L'orientation processus a pour but d'améliorer l'ensemble des activités liées à la fabrication et à la commercialisation des produits. Enfin, la planification avancée introduit une hiérarchisation des étapes de planification selon l'horizon temporel considéré (long-terme, moyen-terme et court-terme).

Les fondations reprennent globalement les différents aspects de la gestion industrielle qui vont favoriser le développement du SCM.

La vision présentée par Stadtler et al., [2000] donne les grandes orientations de ce que peut être le management de la chaîne logistique ainsi que de ses implications pour les entreprises.

III. Enjeux du management de la chaîne logistique [A22 Expert, 2012]

Dans des marchés hautement concurrentiels, le management de la chaîne logistique constitue aujourd'hui un enjeu stratégique majeur pour les entreprises industrielles et commerciales. Il permet de :

- Satisfaire les attentes des clients : la flexibilité de l'organisation et la fiabilité des délais conditionnent la satisfaction des clients.
- Réduire les coûts : l'intégration des flux physiques et d'informations, du point de sourcing à la livraison du client, réduit les coûts globaux de la chaîne logistique.
- Optimiser l'utilisation des actifs : en créant un véritable lien entre les processus de l'entreprise, de ce fait les actifs sont mieux utilisés (ressources humaines, équipements, matières premières, en-cours, produits finis).

IV. Trois niveaux d'évolution de la chaîne logistique [Baglin et al., 2007]

La maturité de la chaîne logistique se mesure par le degré d'intégration de ses différents processus. La figure I.6 illustre trois types différents de chaîne logistique, qui correspondent le plus souvent à trois stades d'évolution d'une entreprise à partir de l'organisation traditionnelle.

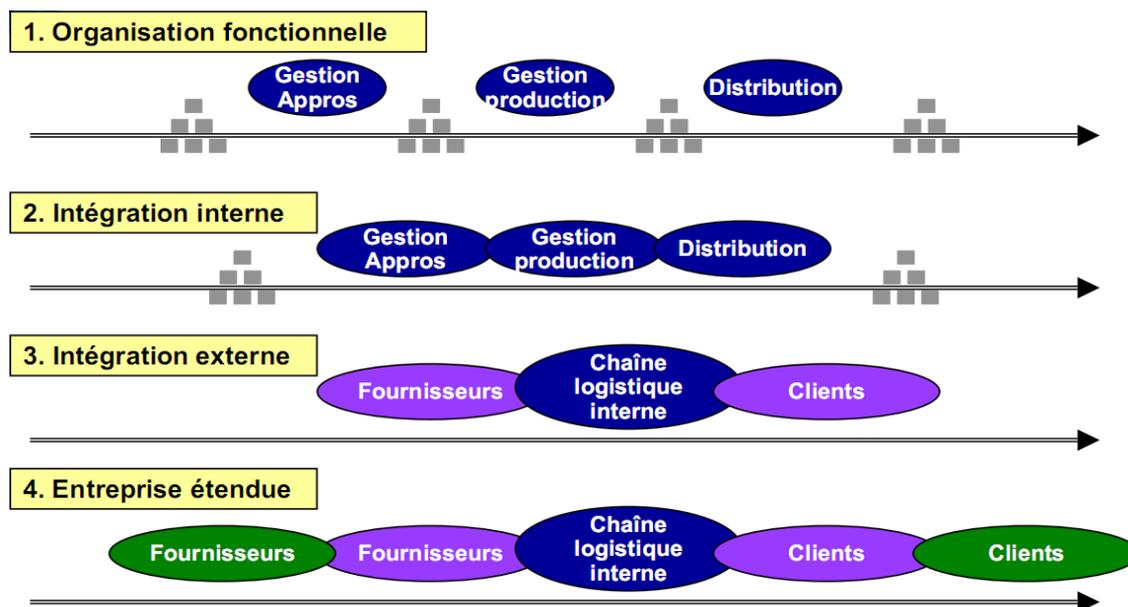


FIGURE I.6 : Trois niveaux d'évolution de la chaîne logistique [Baglin et al., 2007]

IV.1. Organisation à dominante fonctionnelle

Qualifié de type 1, ce mode d'organisation privilégie dans l'organigramme les principales fonctions « verticales » (achats/approvisionnements, fabrication, distribution) et revient à une organisation « en silos ». Il n'y a pas ou peu de transversalité, seules sont mises en place des relations « clients/fournisseurs » internes pour gérer les interfaces entre les fonctions. La principale préoccupation des sociétés au niveau 1 est le coût d'obtention et le niveau de qualité. Aussi le but premier est de produire un produit fiable, reproductible, conforme aux spécifications et au coût le plus faible possible. Afin d'atteindre ces objectifs, chaque fonction de l'entreprise se focalise sur sa contribution à la qualité et au coût du produit. Les processus sont orientés avant tout vers l'exécution.

Chaque fonction cherche à mettre en place des procédures opérationnelles (procédures standards) qui garantissent une exécution la plus fiable possible. Le but ultime est d'obtenir les coûts, les délais de livraison et les cadences de production prévus.

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

IV.2. Organisation interne d'une chaîne logistique intégrée

À ce niveau II, les entreprises commencent à construire une organisation « orientée client ». En effet, le client est au cœur des préoccupations des entreprises, et non plus les optimisations fonctionnelles « locales ». Une culture prenant en compte les relations avec les clients et les fournisseurs internes se développe au sein de l'entreprise. L'ensemble des acteurs de l'entreprise commencent donc nécessairement à entrer dans une relation de collaboration. La qualité des produits, la maîtrise des processus de production et les coûts

étant déjà des résultats assez acquis partiellement, l'accent est mis sur le respect des engagements afin de satisfaire la demande du client final pour rester compétitif.

A ce niveau de maturité, l'organisation de l'entreprise est construite autour d'une meilleure intégration des métiers de planification et d'exécution. Dans la pratique, les entreprises à ce stade sont toujours organisées autour des fonctions clés classiques, bien qu'il y ait des consolidations effectuées dans certains domaines, tels que le rapprochement des fonctions logistiques et distribution au sein d'une direction de la logistique, l'intégration de la fabrication et des achats au sein d'une direction des opérations. Néanmoins, elles mettent en place des équipes pluridisciplinaires constituées de personnels provenant de secteurs différents pour planifier et mettre en œuvre des initiatives visant à améliorer la communication entre départements, avec comme ultime objectif de mieux satisfaire la demande client.

Au niveau II, le pilotage de l'ensemble se déplace généralement vers un responsable de la chaîne logistique désigné par la direction générale, qui pilotera l'ensemble des plans d'actions et des démarches de progrès visant une amélioration de la performance de la chaîne logistique. Dès lors, la mise en place de processus transversaux majeurs qui impliquent le personnel, les technologies et l'information s'impose. Ces processus traversent l'ensemble des fonctions de l'entreprise dans le but d'apporter de la valeur à un produit ou service acheté par un client.

IV.3. Organisation d'une chaîne logistique étendue

Au stade III, les entreprises commencent à identifier des potentialités d'améliorations au travers d'approches coopératives, non seulement avec l'ensemble des fonctions de l'entreprise, mais aussi avec les acteurs externes à l'entreprise. Les fournisseurs jouent progressivement un rôle important et de plus en plus large dans les activités de l'entreprise, généralement sous le contrôle de la fonction Achat, ainsi que les clients eux-mêmes. Certaines de ces entreprises étendent leur collaboration à des partenaires extérieurs à leur réseau.

Elles voient la collaboration comme une manière de ne pas limiter l'utilisation des actifs de la chaîne logistique aux seuls clients et fournisseurs existants pour y inclure d'autres entités. Celles-ci peuvent appartenir au même secteur d'activité ou peuvent être des partenaires d'une alliance. Aujourd'hui, diverses initiatives logistiques sont prises, surtout dans les domaines du

transport, de l'entreposage, du groupage de lignes de transport entre entreprises, de la consolidation d'expéditions dispersées pour remplir les camions et de la collaboration dans l'entreposage.

L'approche processus peut dès lors, être étendue au-delà du simple interfaçage de l'entreprise avec ses fournisseurs ou clients pour que l'échange d'information devienne un vrai partage et permette un management collaboratif de la chaîne logistique. C'est à partir de là que commence le domaine de la chaîne logistique étendue, dernier niveau de ce « modèle de maturité ». Le management « étendu » met l'accent sur l'idée que l'entreprise est intégrée dans un réseau et afin d'améliorer ses performances, il est nécessaire qu'elle s'intéresse aux incertitudes et aux contraintes de la chaîne globale qui part des fournisseurs de ses fournisseurs, les plus en amont, pour se terminer en aval aux clients finaux.

L'objectif des entreprises est alors de repenser le réseau tout entier pour établir des groupes de sociétés étroitement reliées entre elle et focalisées sur un segment de marché ou secteur industriel. Ces constellations mettent en commun leurs ressources pour établir un avantage concurrentiel construit ensemble.

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

V. Supply Chain et mutation des systèmes d'information [Alain et al., 2003]

La planification, la programmation et l'exécution au niveau d'une chaîne logistique étendue ne peuvent aujourd'hui fonctionner que grâce aux mutations informatiques qui ont eu lieu au cours de ces cinq à dix dernières années. En effet, la création des chaînes logistiques est génératrice de complexité. Celles-ci comprennent plusieurs partenaires et réalisent plusieurs fonctions, et la gestion de cette complexité, n'a été possible que grâce au développement de matériels informatiques et de logiciels.

Dans un premier temps, des logiciels chargés de gérer la production ont été développés. Il s'agit des **Manufacturing Execution Systems (MES)**. Ils effectuent le lien entre l'informatique industrielle et l'informatique de gestion. Ils récupèrent les données de l'atelier, d'un poste de travail, etc... en temps réel et les intègrent au système d'information.

Ensuite, les **Supply Chain Execution (SCE)** ont été développés pour gérer les opérations de logistique de distribution. Ils regroupent à la fois la gestion et le suivi des opérations logistiques, ainsi que la gestion des commandes. La famille SCE a pour vocation de rationaliser la totalité du cycle de traitement des commandes (de l'entrée à la facturation). Pour ce faire, ces progiciels fédèrent trois grandes fonctions concernant la gestion avancée des commandes (AOM pour Advanced Order Management), l'entreposage (WMS pour Warehouse Management Systems), et le transport (TMS pour Transport Management Systems).

Puis, pour créer une courroie de transmission des informations entre les SCE (niveau opérationnel) et la planification (niveau stratégique), et afin de faire remonter rapidement les informations depuis l'opérationnel vers la programmation et la planification, il y a eu l'apparition des **Enterprise Resource Planning (ERP)**. Ces derniers permettent de réactualiser le suivi et la conduite des stratégies. Les ERP sont focalisés sur la gestion interne de l'entreprise et de ses interfaces avec les fournisseurs/ distributeurs.

Afin d'introduire le temps réel dans la planification, les entreprises recourent aux **Advanced Planning Systems (APS)** qui sont finalement les logiciels qui correspondent le mieux aux besoins des chaînes logistiques parce qu'ils sont capables de connecter en temps réel l'opérationnel et la planification.

Enfin, pour relier la gestion des clients d'un point de vue marketing aux bases de données ERP ou APS, les entreprises disposent des **Customer Relationship Management (CRM)**. La famille CRM comporte deux objectifs : élaborer une base de données commune au service marketing, au service commercial, au service après-vente (SAV) et à la logistique (traitement des commandes et livraisons), et mettre en place un pilotage commun et cohérent entre la gestion des clients et le développement des produits de manière à fortement améliorer le service client.

La figure (I.7) présente une répartition de l'offre logicielle couvrant la majeure partie des besoins de l'entreprise. Cette figure montre un rapprochement entre les différents progiciels et les niveaux décisionnels considérés.

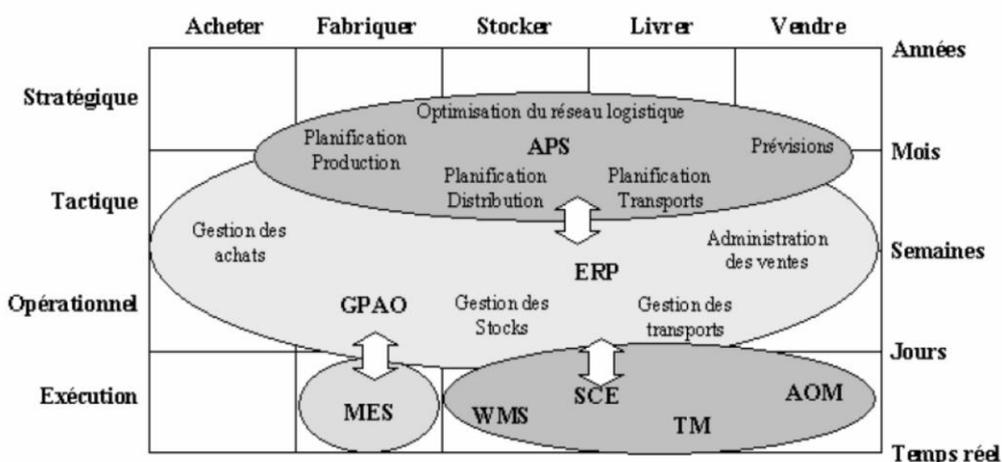


FIGURE I.7 : Positionnement de l'offre logicielle (source cxp)²

Il existe une très grande offre dans ce secteur parce que les fonctions contenues dans ces progiciels intégrés (voir figure I.8) sont devenues indispensables pour les gestionnaires des chaînes logistiques.

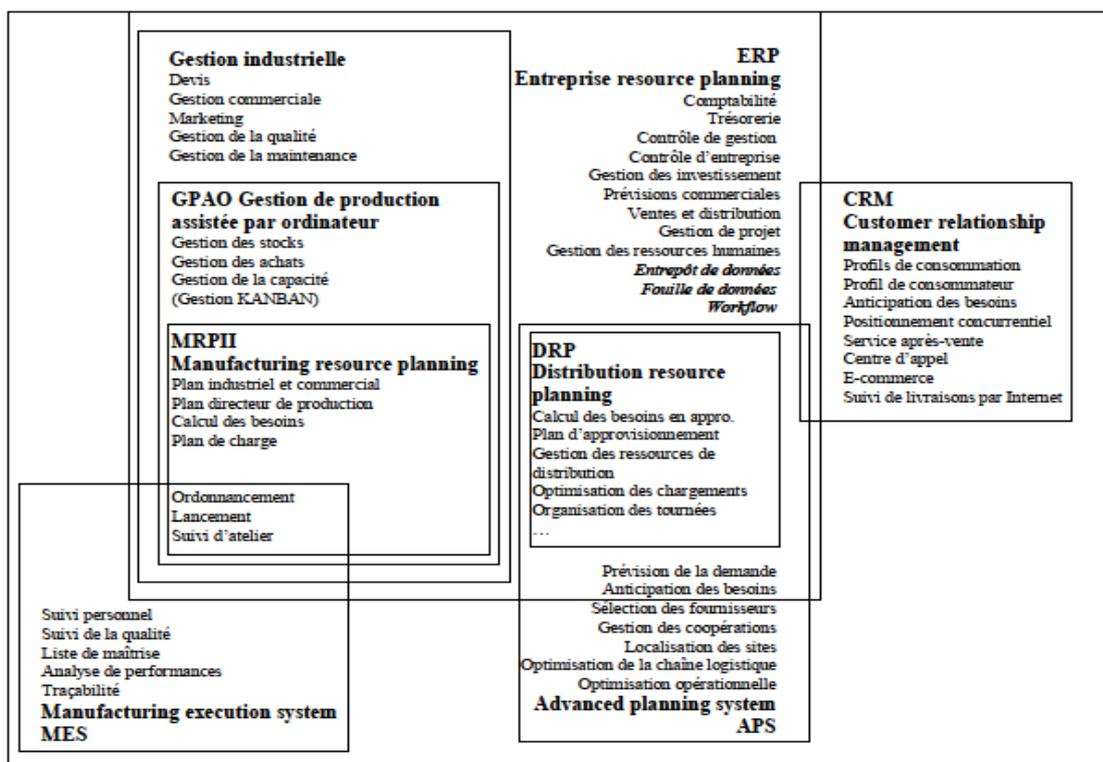


FIGURE I.8 : Applications progicielles des systèmes d'information logistiques [Taylor, 2003]

² <http://www.cxp.fr>

En conclusion, compte tenu du nombre de variables à traiter dans la gestion d'une chaîne logistique industrielle et de l'éclatement géographique des sites de production, le système de gestion de l'information est au cœur de la gestion d'entreprise et du management de la chaîne logistique [Lummus et Vokurka, 1999]. Nous détaillons deux de ces systèmes, qui à notre sens sont les plus emblématiques : les Enterprise Resource Planning (ERP), et les Advanced Planning Systems (APS).

V.1. Les ERP [Dany, 2001] [Taylor, 2003]

De tous les types de progiciels intégrés existant aujourd'hui sur le marché, l'ERP est sans aucun doute celui qui est le plus avancé dans la recherche d'une entreprise intégralement ou idéalement informatisée. L'ERP a été créé à la fin des années 70 chez SAP, éditeur allemand de progiciels intégrés, afin de donner à la direction générale d'une entreprise une vision instantanée de l'ensemble des opérations financières réalisées. L'ERP a réussi à remettre en cause la conception d'une organisation fondée sur la spécialisation fonctionnelle. L'organisation devient transversale, elle n'est plus découpée par grandes fonctions mais par des macroprocessus qui traversent les principales fonctions de l'entreprise.

Le concept ERP désigne un progiciel comprenant divers modules qui utilisent un référentiel unique (une base de données unique) et qui assure la cohérence organisationnelle entre les fonctions de l'organisation et les niveaux de gestion. Fonctionnellement, ces modules couvrent la gestion comptable et financière; le contrôle de gestion, la gestion de production (de type MRP³), la gestion des achats et des stocks, la gestion commerciale, la logistique de distribution (de type DRP⁴) ; les ressources humaines et la gestion de projet. Les ERP se concentrent généralement sur les opérations internes principalement liées à la gestion de la production (voir figure I.9).

Historiquement, trois étapes dans l'évolution de la technique MRP et des logiciels associés sont distinguées. La technique MRP à l'origine, part des prévisions et/ou des commandes fermes en produits finis, ainsi que des différents niveaux de stocks, pour en déduire les besoins manquants (besoins nets) à tous les niveaux de la chaîne logistique.

³ Material Requirement Planning

⁴ Distribution Resource Planning

Les logiciels de type MRPI calculent en plus, les ressources nécessaires pour acquérir les besoins manquants (produits ou sous-traitance essentiellement mais sans chercher à lisser la charge pour trouver des solutions réalisables. La génération des progiciels dits de type MRPII ajoute des contraintes effectives de ressources et/ou des coûts de ressources excédentaires. Ils cherchent à lisser les charges au moindre coût en utilisant des métas heuristiques ou de la programmation linéaire en nombre entier (en limitant les contraintes aux ressources les plus contraignantes, pour limiter la taille des modèles).

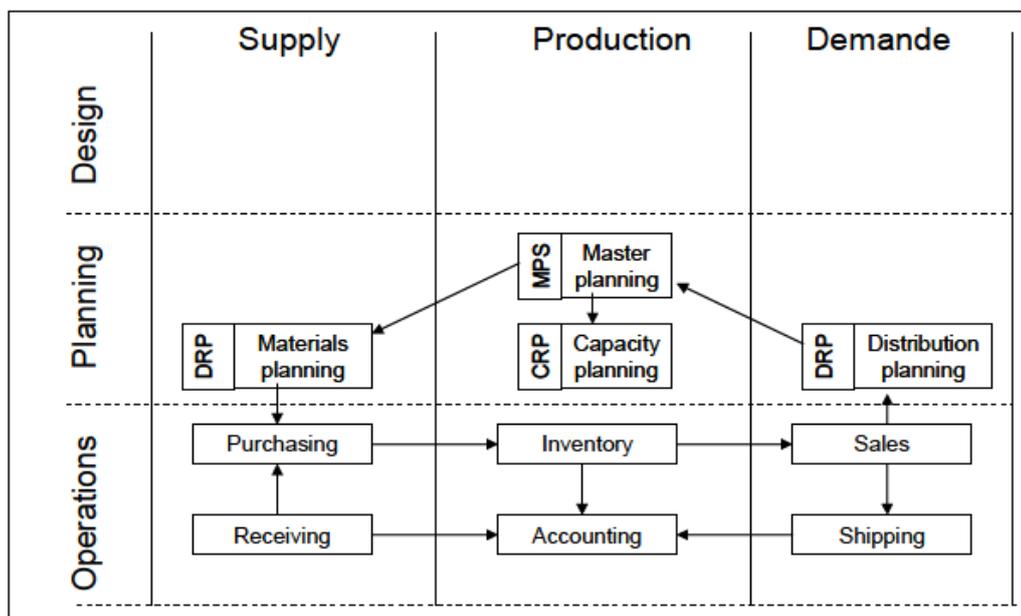


FIGURE I.9 : modules d'un ERP [Taylor, 2003]

En interrelation avec l'ERP et l'APS, le module Distribution Requirements Planning (DRP) utilise l'historique et les prévisions des ventes comme données d'entrée pour construire des programmes de distribution qui indiquent les quantités de chaque produit à transporter pour chaque localisation. Ces programmes de distribution sont utilisés comme entrées au module Master Production Scheduling (MPS) qui réalise l'ordonnancement de la production afin de satisfaire le plan de distribution. Ensuite, le MPS appelle le MRP pour s'assurer que toutes les matières premières et les composants nécessaires à la production sont bien disponibles. De son côté, le Capacity Requirements Planning (CRP) assure que la capacité de production est suffisante pour satisfaire la demande.

Comme leur architecture l'indique, les ERP ont été conçus à la base pour piloter la gestion de la production au sein des ateliers et des usines, c'est-à-dire des environnements assez

contrôlés. Ils sont initialement dédiés à la production mono-site. Ils ne sont donc pas aptes, tout seuls, à gérer la totalité de la chaîne logistique. Logiquement, une nouvelle génération d'applications de gestion des ressources est donc apparue, les APS.

V.2. Les APS [Taylor, 2003]

La famille des APS comporte des produits dont la mission essentielle est la planification de la chaîne logistique. Le gros avantage de cette nouvelle vision est de supprimer le découpage en niveaux successifs des niveaux de nomenclature (entre ateliers mais aussi entre entreprises) avec des délais fixés et d'abandonner pour cela la structure itérative du MRP, pour lui substituer une vision de l'ensemble de la chaîne logistique et laisser place à des planifications plus globales couvrant tous les ateliers ou les usines concernées. Il y a suppression des frontières spatiales et des horizons figés pour aller vers une vision en temps réel de l'ensemble.

En fonction de la demande, elle permet d'analyser la capacité des ressources et les contraintes afin de proposer un horaire détaillé et adaptable pour une production optimale. Elle intervient à tous les niveaux :

- la demande : détermine combien de produits doivent être fabriqués.
- les achats : vérifie la disponibilité des matières premières et des composants suivant la nomenclature du produit.
- la production : analyse les contraintes et la capacité à développer un plan de production optimal.
- le stockage : prévoit les espaces nécessaires.
- le transport et la distribution : optimise les coûts et assure la qualité de service à la clientèle.

La figure (I.10) illustre les différents modules qui composent un système de type APS.

Il est à noter que cette représentation n'est pas commune à tous les APS. En effet, il n'existe pas d'architecture générique de tous les modèles. Celle représentée ci-dessous comporte néanmoins les modules importants. Cette critique doit cependant être relativisée par le fait que

les éditeurs développent aujourd'hui des outils développés adaptés aux secteurs d'activité de leurs clients.

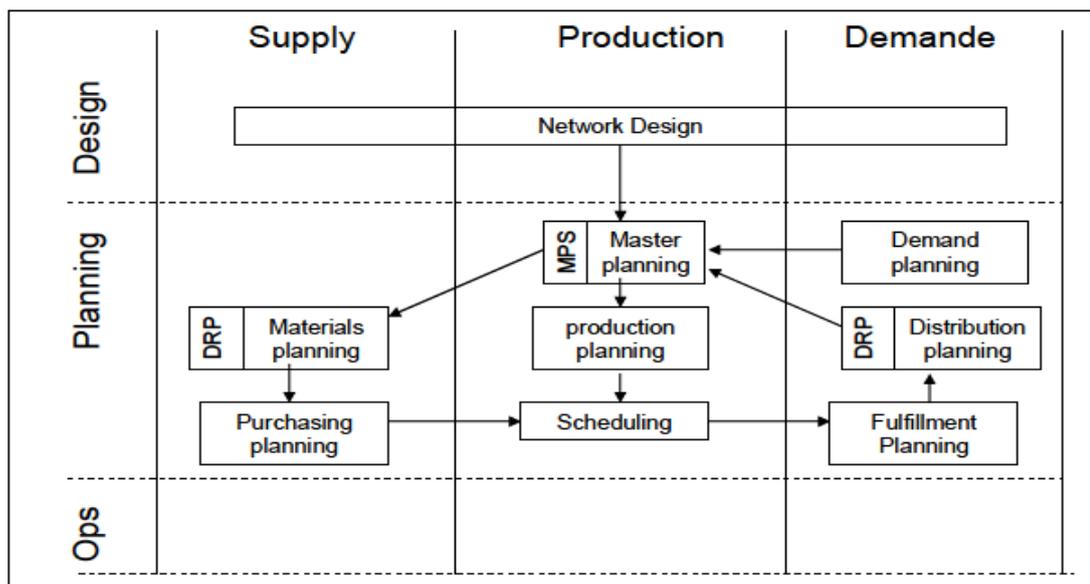


FIGURE I.10 : modules d'un APS [Taylor, 2003]

La différence majeure que l'on peut constater en comparant les deux figures précédentes est que les ERP se situent plutôt à un niveau opérationnel d'actions, alors que les APS se situent au niveau tactique. Ainsi, l'ERP reste au niveau d'un site de production et plusieurs ERP seront coordonnés par l'intermédiaire de l'outil APS. Les principaux éditeurs d'ERP possèdent maintenant, pour la plupart, des modules APS, qui couvrent cette fonction de planification avec des orientations parfois diverses.

VI. Conclusion

Ce premier chapitre a permis de mieux connaître la chaîne logistique et les concepts qui lui sont liés. La notion de Management de la chaîne logistique est à l'heure actuelle un concept-clé de la logistique et s'impose comme l'un des rouages essentiels au développement des entreprises. Le cœur du management de la chaîne logistique réside et fonctionne sur la base d'une gestion globale et intégrée des flux permettant une optimisation de leur système de gestion. Cette gestion 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.

Chapitre II

***Méthodologie de modélisation de la chaîne
logistique***

I. Introduction

La modélisation d'une chaîne logistique est une étape cruciale dans la mesure où elle constitue la première étape dans toute démarche de diagnostic et d'optimisation de celle-ci. Cette étape est donc fondamentale pour espérer parvenir à une analyse complète et pertinente des éléments qui définissent la chaîne logistique.

L'objectif de ce chapitre est de répondre à cette problématique de modélisation et pour y arriver, nous procéderons comme suit : nous commencerons dans un premier temps par présenter l'approche processus qui sera adoptée tout au long de ce travail, puis dans un deuxième temps, nous réaliserons un état de l'art sur les principales méthodes de modélisation en identifiant leurs principes, leurs démarches et en les positionnant par rapport au contexte de l'étude et à la problématique afin d'en retenir la plus adaptée.

II. L'approche processus

Le terme « processus » est un terme très utilisé dans le langage courant et dans des domaines très divers, médecine, politique, mécanique etc.

Son utilisation touche aussi au domaine des systèmes industriels et des chaînes logistiques. Dans ce contexte le processus se définit selon Périgord [1987] : *« comme une succession de tâches réalisées à l'aide de moyens tels que le personnel, les équipements, le matériel, les informations, les procédures. Le résultat escompté est un produit. Il pré suppose des entrées mesurables, une valeur ajoutée, des sorties mesurables, une possibilité de réitération. »*

De cette dernière définition, on pourra déduire les éléments constitutifs d'un processus suivants :

- **La tâche** qui représente une action de transformation sur le flux et apporte une valeur ajoutée. Elle est en général décrite par un verbe d'action ;
- **L'évènement** qui déclenche les tâches ;
- **La ressource** qui réalise ou participe à une tâche. Deux types principaux de ressources se distinguent : les ressources humaines et les machines ;
- **L'information** utilisée ou générée par les tâches. Sa présence est intéressante pour la modélisation des flux d'information.

L'intérêt d'adopter l'approche processus pour la problématique traitée réside dans trois points essentiels :

- La vision globale et transversale qu'elle propose. En effet c'est une vision non focalisée sur une fonction ou un service mais basée sur les flux et leur cheminement à travers les maillons de la chaîne logistique. La description des processus peut être conduite suivant différents niveaux de précisions : il est possible de réaliser une description macroscopique ou très détaillée en faisant varier la précision des informations et activités représentées. Ceci introduit la possibilité de créer des niveaux de modélisation. chose intéressante pour la mise en œuvre d'une méthodologie structurée dans le cas des systèmes complexes.
- La représentation des processus et des interfaces entre processus, permet d'accroître la connaissance précise des activités qui composent les différentes fonctions qui définissent la chaîne logistique, permettant ainsi d'appuyer une démarche d'amélioration continue ciblée et judicieuse.
- la mise en œuvre d'une méthodologie d'évaluation du fonctionnement d'une chaîne logistique exige une approche structurée garantissant l'exhaustivité des éléments analysés. La modélisation des processus permet une telle description dans la mesure où le processus va représenter un enchaînement de tâches.

L'approche processus identifiée, apparaît comme étant adéquate pour réaliser une représentation pertinente de la chaîne logistique. La correspondance de ce concept avec les objectifs du projet apparaît comme une très bonne piste à exploiter.

III. Le principe de modélisation en entreprise

Un modèle est par définition, une représentation d'une abstraction d'une partie du monde réel, exprimée dans un langage de représentation . Un modèle d'entreprise est un ensemble de modèles décrivant divers aspects de l'entreprise que l'on souhaite analyser.

III.1. Définition de la modélisation en entreprise

Selon Vernadat [1999] « *La modélisation en entreprise est une discipline encore jeune qui consiste à décrire l'organisation et les processus et activités d'une entreprise, soit dans le but de simuler ces processus pour comparer divers scénarii, soit dans le but de les analyser et de les restructurer pour améliorer la performance de l'entreprise. Dans tous les cas, on cherche à comprendre le fonctionnement de l'entreprise, soit pour aider la prise de décision, soit pour améliorer son fonctionnement.* »

III.2. Objectifs de la modélisation d'entreprise

IV. Les approches de modélisation des systèmes de production

Deux types de modèles sont essentiellement à distinguer :

IV.1. Les modèles constructeurs

Les modèles constructeurs proposent des cadres de modélisation et des formalismes associés, ils s'appliquent essentiellement à la conception et au pilotage des systèmes de production.

Parmi les modèles constructeurs les plus fréquemment utilisés, il existe :

- *Computer Integrated Manufacturing - Open System Architecture (CIMOSA)*
- *Graphe de Résultats et Activités Inter-reliés (GRAI)*

IV.2. Les modèles génériques

Les modèles génériques, aussi appelés modèles de référence, proposent des modèles globaux permettant d'instancier un modèle spécifique à partir d'un ensemble supposé complet de processus. Ces modèles s'appliquent de préférence au pilotage et à l'amélioration d'un système.

Les modèles génériques les plus fréquemment utilisés dans le domaine de la chaîne logistique sont : le modèle *SCOR*, le modèle *de COOPER*.

Ces deux modèles vont être développés ultérieurement dans la suite du chapitre.

IV.3. Modèle choisi

Les modèles constructeurs, s'appliquant essentiellement à la conception et au pilotage, ils sont très utiles lors d'un projet de conception ou de *re-engineering*.

Il sera opté donc dans notre travail pour l'utilisation des modèles génériques qui eux s'appliquent beaucoup plus à l'amélioration d'un système, ce qui est en adéquation avec notre problématique et nos objectifs.

V. Les référentiels de la modélisation des chaînes logistiques

Le modèle de Cooper et le modèle SCOR constituent les points de référence les plus importants pour toute approche de modélisation ou de diagnostic des chaînes logistiques. Il conviendra de décrire ces deux modèles et de mettre en perspective leurs apports pour choisir le plus adapté à la problématique.

V.1. Modèle de Cooper [Cooper, 2000]

Le modèle de Cooper est un référentiel qui guide le pilotage et la reconception des chaînes logistiques étendues. Il est basé sur trois (3) éléments :

- **Les processus** : décrivant les activités créant de la valeur pour le client.
- **Les composants de pilotage** : de ces processus.
- **La structure du réseau physique** : des différentes entreprises constituant la chaîne.

Les processus identifiés, au nombre de huit, sont des processus inter organisationnels présentés en Figure II-1 :

- **Management de la relation client (Customer Relationship Management)** : identification des partenaires préférentiels, définition des niveaux de service à atteindre et élimination des biais pour l'élaboration de la demande client.
- **Management du service client (Customer Service management)** : mise à disposition du client des informations concernant les produits, leurs disponibilités ainsi que l'avancement des commandes.

- **Gestion de la demande (Demand management)** : travaille sur la définition des besoins clients et sur la mise en adéquation des capacités de l'entreprise avec ceux-ci.
- **Traitement de la commande (Order Fulfillment)** : planifier de sorte à répondre aux besoins des clients au moindre coût tout au long de la chaîne ;
- **Pilotage des flux de production (Manufacturing Flow management)** : pilotage de la production à partir des besoins clients et mise en place de politiques de pilotage différenciées par segment ;
- **Approvisionnement (Procurement)** : correspond au développement des processus de communication avec les fournisseurs pour transmettre les besoins au plus vite. L'objectif à atteindre est la réduction du temps d'approvisionnement et des coûts ;
- **Développement et commercialisation produit (Product development and commercialization)** : Intégration de l'ensemble des acteurs de la chaîne logistique dans le cadre du lancement d'un nouveau produit pour réduire le délai de mise sur le marché.
- **Pilotage des retours (Returns)** : intégration du retour produit dans la chaîne afin d'identifier et de diminuer les pertes.

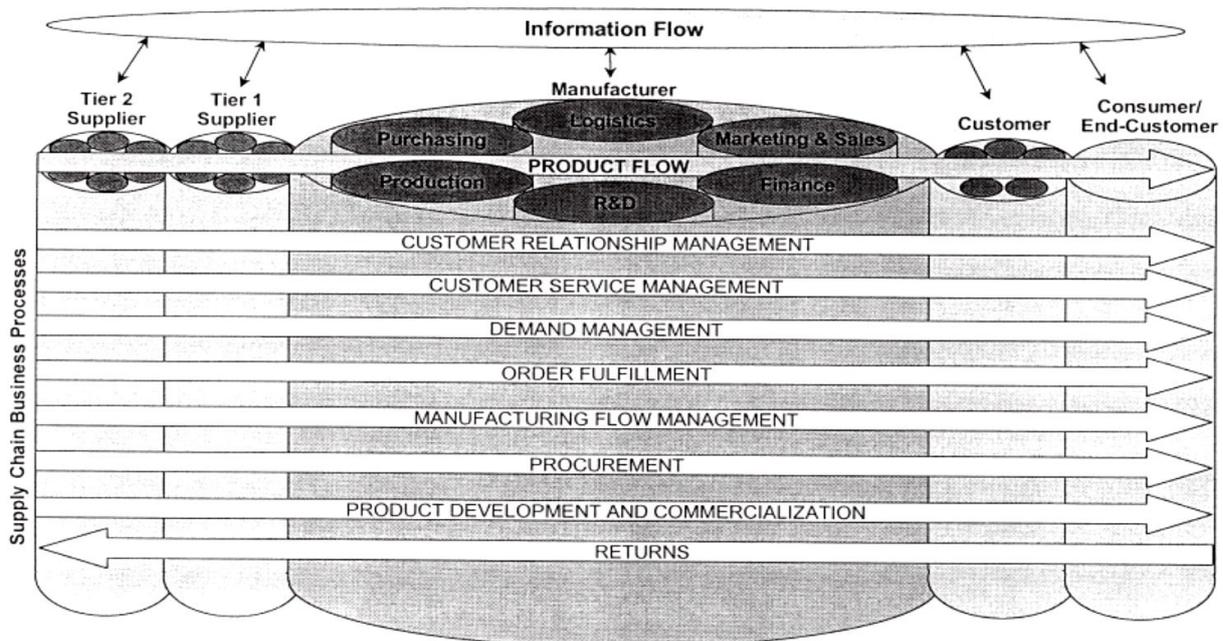


FIGURE II.1: les processus de pilotage de la chaîne logistique [Cooper, 2000]

Le deuxième élément du référentiel après les processus, correspond aux composants de management de la chaîne logistique. Ils sont scindés en 2 catégories :

➤ **Les composants techniques et physiques :**

- *Planification et pilotage* : qualité des indicateurs de suivi de la performance ;
- *Structure de travail* : performance des tâches et des activités ;
- *Structure organisationnelle* : transversalité de la structure et intégration dans la chaîne logistique ;
- *Structure de gestion des flux produits* : répartition des stocks et du niveau de l'information propagée dans la chaîne.

➤ **Les composants de comportement et de management :**

- *Méthodes de management* : philosophie d'entreprise et techniques de management;
- *Structure de pouvoir et de leadership* : identification d'un canal fort qui impacte les décisions de l'ensemble de la chaîne ;
- *Gestion des risques.*
- *Culture et attitude.*

Au niveau du troisième élément de son modèle, la structure du réseau logistique, Cooper propose l'identification des acteurs de la chaîne logistique ainsi que la caractérisation des dimensions du réseau en travaillant sur le nombre d'entreprises traversées par la chaîne, les relations clients/fournisseurs ainsi que sur le positionnement de chacun le long de la chaîne. Cooper présente un modèle ayant pour vocation de travailler sur le pilotage et la conception des chaînes logistiques étendues.

V.2. Le modèle SCOR

La présentation de ce modèle est basée sur le document de référence *SCOR-model*. [SCC, 2005]

V.2.1 Origine et objectif

Le modèle SCOR a été développé en 1996 par le Supply Chain Council (SCC), organisation sans but lucratif regroupant à l'origine deux cabinets de conseil et 69 sociétés américaines. Le SCC compte désormais plus de 1000 membres, dont les entreprises les plus performantes. Le modèle SCOR est le modèle standard de fait de la chaîne logistique pour la

fourniture de données de modélisation des processus de gestion, de mesures pour l'évaluation de la gestion des performances ainsi que des meilleures pratiques dérivées de l'expérience des entreprises les plus performantes.

Entièrement indépendant des fournisseurs et de la technologie, il s'agit du seul modèle de référence approfondi conçu pour l'ensemble de la chaîne logistique de toutes les entreprises.

Le modèle SCOR se compose d'un système de définitions des processus qui sont utilisées pour normaliser les processus qui se rapportent au SCM. Le SCC le recommande pour modéliser une chaîne logistique des fournisseurs des fournisseurs aux clients des clients.

Cinq processus de management constituent le cœur de SCOR : planification, approvisionnement, production, distribution et retour. La FIGURE II.2 illustre ces cinq processus.

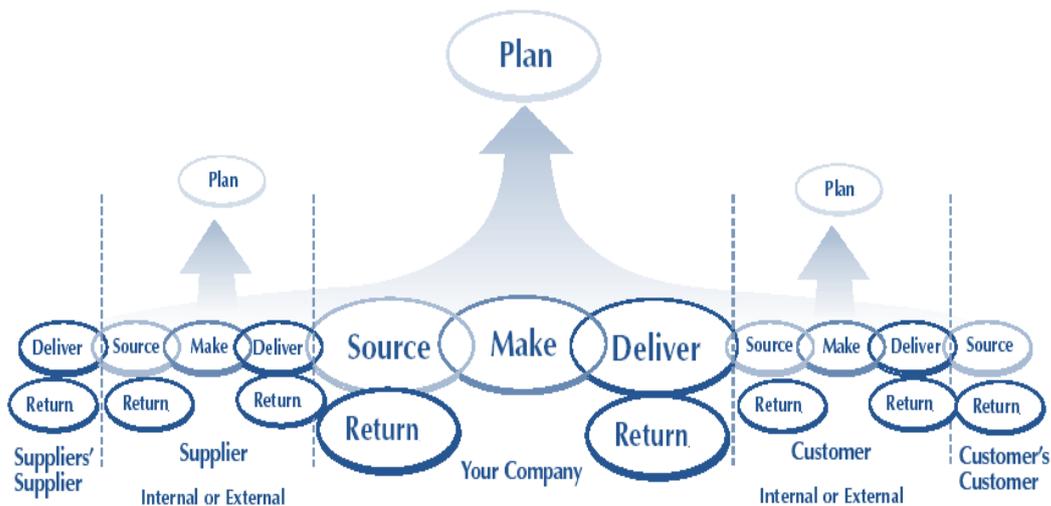


FIGURE II.2 : Description de la chaîne logistique par SCOR Source: [SCC, 2005]

Il est à noter dans la FIGURE II.2 que :

- ✓ Chaque intersection de deux processus d'exécution (Source – Make – Deliver) est un lien de la chaîne logistique :
- Un processus d'exécution transforme ou transporte des matières premières et/ou des produits ;
- Chaque processus est un client du processus précédent et un fournisseur du processus suivant.

- ✓ Les processus de planification managent ces liens fournisseurs-clients :
- Le processus de planification (ou pilotage) balance la chaîne logistique ; c'est-à-dire assure les équilibres entre les entrées et sorties pour chaque période de temps ;
- Chaque intersection de deux processus d'exécution demande un processus de planification ou de pilotage.

L'objectif du modèle SCOR est d'avoir une vision sur l'ensemble de la chaîne logistique en facilitant la représentation des flux physiques, informationnels et financiers allant du fournisseur du fournisseur au client du client.

Le modèle associe les processus, les indicateurs de performance, les meilleures pratiques et les outils pour aider à la mise en œuvre des meilleures pratiques.

V.2.2 Langage du modèle SCOR

Le modèle SCOR met à la disposition des acteurs de la chaîne logistique un langage commun et standardisé qui répond à un besoin de définition unique, afin d'accélérer l'intégration interne et externe des entreprises.

Un ensemble de symboles standards est employé dans tout le modèle. Les lettres **P (Plan)**, **S (Source)**, **M (Make)**, **D (Deliver)**, **R (Return)** concernent respectivement tous les éléments de planification, d'approvisionnement, de production, de distribution et enfin de retours.

Un **E(Enable)** précédant n'importe laquelle de ces lettres, indique que l'élément du processus est un élément de soutien lié à l'élément de planification ou d'exécution (voir deuxième niveau du modèle SCOR) (par exemple ES, élément de soutien de processus d'approvisionnement).

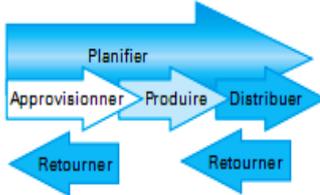
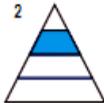
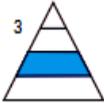
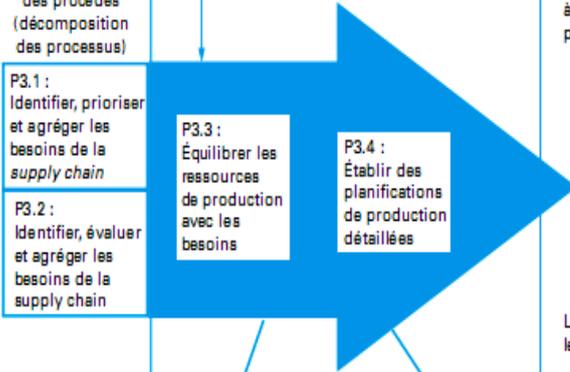
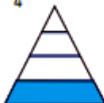
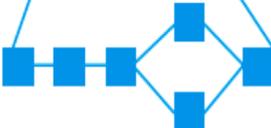
Un premier indice associé au symbole du macro-processus indique un processus de deuxième niveau. Par exemple P1 indique le processus planification de la chaîne logistique qui est un sous processus du macro-processus planification.

Un deuxième indice est utilisé pour indiquer un processus de troisième niveau. Par exemple P1.1 est le sous processus du processus P1 qui consiste à identifier les besoins de la chaîne logistique.

V.2.3 Structure du modèle

La méthode de modélisation SCOR propose une approche d'analyse par processus. Ce modèle hiérarchique propose quatre niveaux de décomposition, uniquement, les trois premiers niveaux sont décrits dans le modèle. Le niveau 4 n'est pas dans le modèle de référence. Il convient à chaque entreprise de définir les tâches élémentaires des activités.

TABLEAU II.1 : Les 4 niveaux du modèle SCOR [SCC 2005]

		Niveau			
		Niveau	Description	Schématisation	Commentaires
Modèle SCOR	↑	1	 Niveau 1 (types de processus)		Le niveau 1 définit l'étendue et le contenu du modèle. Cela donne une vision globale des objectifs de performance concurrentielle.
	↓	2	 Niveau de configuration (catégories des processus)		La <i>supply chain</i> d'une entreprise peut être configurée au niveau 2 avec approximativement 24 principales « catégories de processus ». Les entreprises développent leur stratégie d'exécution au travers de la configuration unique de leur <i>supply chain</i> .
	↓	3	 Niveau de définition des éléments des procédés (décomposition des processus)		Le niveau 3 définit l'habileté d'une entreprise à rivaliser avec succès sur ses marchés de prédilection et consiste en : <ul style="list-style-type: none"> • définition des éléments des processus ; • processus d'informations entrantes et sortantes ; • indicateurs de performance des processus ; • meilleures pratiques quand c'est applicable ; • capacité du système nécessaire au bon support des meilleures pratiques
↑	Hors du périmètre du modèle	4	 Niveau de mise en place (décomposition des éléments des processus)		Les entreprises mettent en place des pratiques de gestion de la <i>supply chain</i> qui leurs sont spécifiques à ce niveau. Le niveau 4 décrit les actions à accomplir pour obtenir un avantage compétitif et s'adapter au changement de l'environnement concurrentiel.

Niveau 1 :

Le premier niveau est stratégique : il concerne ce que la société attend en termes d'objectifs de performance à atteindre dans chaque processus. Ce premier niveau propose de décomposer la chaîne logistique selon 5 processus génériques : planification, approvisionnement, production, livraison, retour client et fournisseur.

✓ Processus de planification :

Processus qui équilibre la demande et l'approvisionnement global pour développer une ligne de conduite (actions) qui réunit les meilleures conditions d'approvisionnement ; de production et de livraison. Il regroupe l'agrégation de la demande, la détermination des besoins matières et composants, les capacités globales, l'affectation des ressources et le niveau des stocks. Les décisions de « faire ou faire-faire », la planification de la capacité à long terme, la gestion des montées en charge, des lancements de nouveaux produits et des fins de vie constituent l'ensemble des problématiques à traiter à ce niveau.

✓ Processus d'approvisionnement :

Processus qui acquière les biens et services pour répondre à une demande prévue ou réelle. Il correspond à la planification des commandes, réceptions, contrôles et mises à disposition des matières et composants nécessaires à la fabrication. Il inclut également la certification des fournisseurs ainsi que le suivi de leurs performances en termes de délai et qualité.

✓ Processus de production :

Processus qui transforme les matières premières en produits finis pour répondre à une demande prévue ou réelle. Il englobe la réception des matières et composants, la fabrication, le contrôle, et l'emballage ainsi que la gestion des sites de production et des équipements (aménagement, entretien, qualité, capacité court terme, ordonnancement).

✓ Processus de livraison :

Processus qui fournit des produits finis et des services pour répondre à une demande prévue ou réelle ; typiquement comprenant le management des ordres ; management du transport et management de la distribution (le traitement des commandes, la gestion des entrepôts et la manutention).

✓ **Processus de retour :**

Il s'agit de tous les processus de retour : retours matières premières (aux fournisseurs), et retours de produits finis (par les clients).

Niveau 2 :

Au niveau 2 aussi appelé niveau tactique, les catégories de processus correspondent à une déclinaison des processus de niveau 1 en fonction de la stratégie logistique et la Figure II.3 illustre cette déclinaison.

Les catégories de processus retenues sont déterminantes pour la conception du niveau 3 car chaque catégorie exige des activités détaillées très différentes.

Les processus de niveau 2 peuvent être regroupés en trois catégories :

➤ **Processus de planification :**

Ce sont des processus qui :

- Adaptent les ressources aux besoins de la demande.
- Equilibrent la demande et l'offre :
- Considèrent un horizon de planification fiable.
- Interviennent généralement à des intervalles de temps réguliers.
- Peuvent contribuer au temps de réponse de la chaîne.

➤ **Processus d'exécution :**

Ce sont des processus déclenchés par une demande planifiée ou réelle qui change l'état de la marchandise. Les processus d'exécution incluent généralement :

- Ordonnancement/lancement.
- Transformation des produits.
- Transfert des produits à la prochaine étape. (Vérifier le produit fini par exemple).

➤ **Processus de soutien :**

C'est un processus qui prépare, maintient ou gère l'information ou les relations sur lesquelles sont basés les processus de planification et d'exécution.

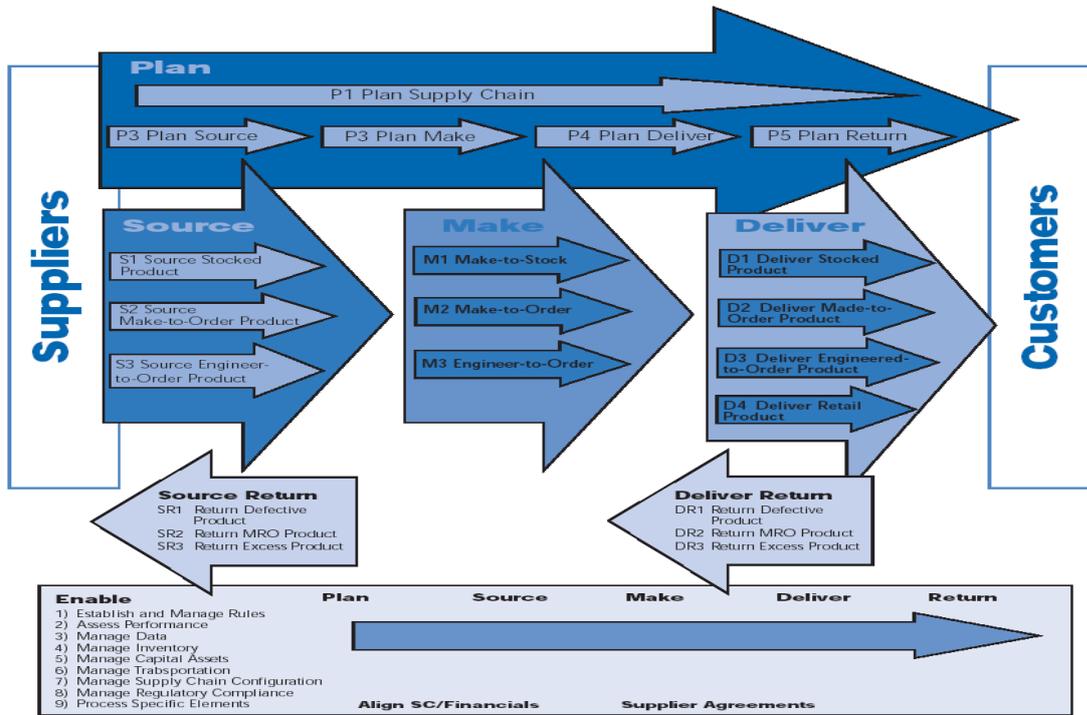


FIGURE II.3: Modèle SCOR Niveau 2 [SCC, 2005]

Niveau 3 :

C'est l'étape fondamentale de la démarche basée sur le modèle SCOR. Ce niveau décrit de façon plus détaillée chacun des sous processus définis au niveau 2 avec ses phases (activités) élémentaires, les flux d'entrée et de sortie mais aussi les indicateurs de performance et les meilleures pratiques existantes. A titre d'exemple, le sous-processus Source sur produits stockés est décomposé en 5 activités (voir FIGURE II.4).

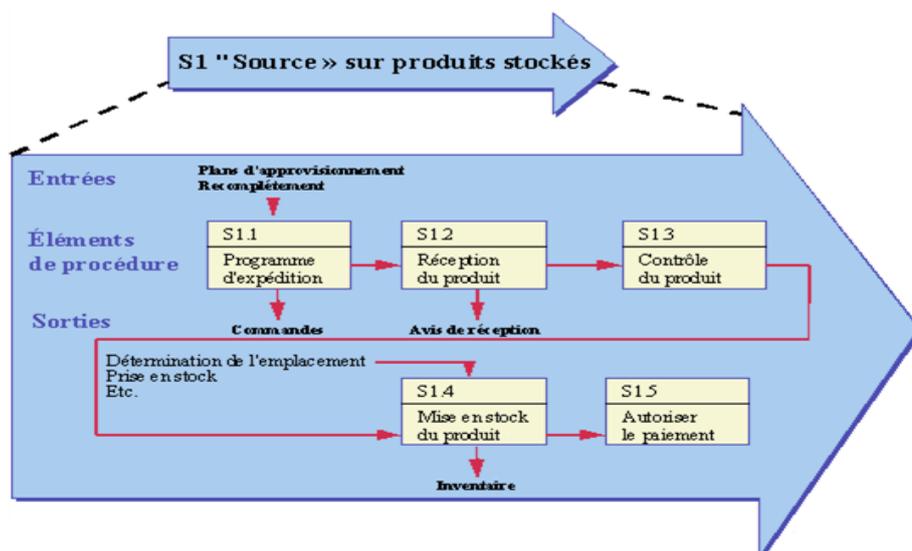


FIGURE II.4 : Exemple de sous-processus de niveau 3 [SCC, 2005]

Niveau 4 :

Le niveau 4 n'est pas dans le modèle de référence. Il convient à chaque entreprise de définir les tâches élémentaires des activités.

VI. Conclusion

En conclusion, le modèle SCOR représente incontestablement la principale référence mondiale concernant la chaîne logistique comme le prouvent les quelques 1000 sociétés participantes au réseau du SCC qui soutient le modèle et en assure la promotion. Il s'agit d'un point de repère pour évaluer comment se positionne la chaîne logistique, comment elle est structurée et quel type de fonctionnement elle adopte.

Un tel modèle permet :

- de déceler les dysfonctionnements.
- de mesurer les performances.
- de mesurer les coûts et dans une certaine mesure, la valeur ajoutée de chaque opération.
- de proposer des améliorations.

L'adéquation du modèle SCOR avec notre problématique vient du fait que :

- L'approche SCOR permet de définir précisément quelles sont les activités considérées comme appartenant à la chaîne logistique de manière plus exhaustive et plus structurée.
- Le modèle SCOR représente une référence beaucoup plus précise que le modèle de COOPER. La description des processus opérationnels y est détaillée et documentée.
- La vision offerte sur les processus est très orientée fonctions internes, tandis que le modèle de COOPER vise plutôt la reconception des chaînes logistiques étendues.

Chapitre III

Evaluation de la performance de la chaine logistique : le tableau de bord logistique

“If you can't measure it, you can't manage it”

Norton & Kaplan

I. Introduction

Comme l'ont définie Norton et Kaplan, une gestion efficace est liée à un système de mesure de la performance bien défini et bien construit. Si l'on ne mesure pas la performance d'un système, on ne peut pas le manager et le piloter. Ainsi la capacité à mesurer la performance des processus apparait comme un pré requis indispensable à l'amélioration. Ceci conduit à dire que pour gérer de manière efficace une chaîne logistique, il est nécessaire d'évaluer ses performances qualitativement et quantitativement.

Cette notion d'évaluation de la performance des chaines logistiques a changé ces dernières années et pose aujourd'hui de nouveaux problèmes principalement liés à l'évolution de la notion de la performance. La performance telle qu'elle était perçue du temps des premières entreprises tayloriennes a évolué, définie jusqu'alors par la simple performance financière, on considère aujourd'hui qu'elle possède des composantes liées aux clients, au fonctionnement interne de tous les services de l'entreprise et au personnel. On parle de performance multicritère.

L'objet de ce chapitre est précisément de traiter la problématique de l'évaluation de la performance des chaines logistiques et pour y arriver nous procéderons comme suit : Nous ferons dans un premier temps un état de l'art sur le concept de la performance, sur l'évaluation de la performance et sur les différentes méthodes d'évaluation de celle-ci. Puis nous serons amenés, après cette étude bibliographique à retenir une méthode afin de construire un référentiel pour l'évaluation de la performance au niveau de la chaine logistique.

II. Le concept de la performance:

II.1. Définition de la performance

Avant de définir la performance dans le domaine de la gestion, nous allons revenir sur le sens commun du mot.

Dans le langage courant la performance renvoie à trois significations majeures :

- ◆ **Les résultats de l'action** : la performance correspond alors à un résultat mesuré par rapport à un référentiel.
- ◆ **Le succès** : la performance correspond ici à un résultat positif ou à un exploit.

◆ **La capacité** : la performance renvoie ici au potentiel.

Dans le domaine de la gestion plusieurs auteurs ont proposé des définitions de la performance.

- Selon Khemakhem [1976] : « *la performance d'un centre de responsabilité (atelier, service, unité, entreprise, branche...) désigne l'efficacité et la productivité dans lesquelles ce centre de responsabilité a atteint les objectifs qu'il avait acceptés.* »
- Selon Calvi [2001] : « *La performance est l'atteinte des objectifs prédéterminés sur une période de temps (efficacité) tout en optimisant les ressources consommées dans le processus (efficience)* ».

La performance traduit donc deux notions essentielles:

- ◆ Le degré de satisfaction ou d'atteinte de l'objectif fixé qui se traduit par le terme **efficacité**.
- ◆ La manière dont cet (ces) objectif(s) est (sont) réalisé(s) est traduite par le terme **efficience**.

II.2. Distinction entre la performance et les notions voisines

Les définitions citées précédemment montrent que la performance est associée à l'efficacité et à l'efficience. Ceci prête souvent à confusion entre ces termes qui traduisent toute fois des notions voisines de la performance :

a) **l'efficacité** : Le concept d'efficacité est au centre de toutes les démarches se préoccupant d'évaluer les performances d'une organisation quelle qu'elle soit.

Boislandelle [1994] définit l'efficacité comme : « *le rapport entre les résultats atteints par un système et les objectifs visés. De ce fait, plus les résultats seront proches des objectifs visés plus le système sera efficace. On s'exprimera donc sur le degré d'efficacité pour caractériser les performances d'un système* »

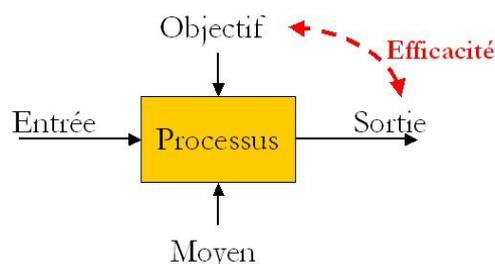


FIGURE III.1 : Représentation de l'efficacité [Bescos et Dobler, 1995]

- b) L'efficience :** Dans le cadre de l'évaluation des performances d'un système on considère que « *l'efficience exprime le rapport entre les objectifs visés et les moyens engagés pour les atteindre.* » [Boislandelle, 1994]

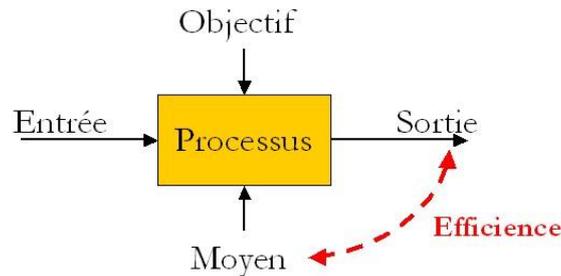


FIGURE III.2 : Représentation de l'efficience [Bescos et Dobler, 1995]

Pour récapituler, on dira que l'efficience est mesurée par la quantité des ressources utilisées pour produire une unité donnée de production, tandis que l'efficacité caractérise le degré d'atteinte des objectifs spécifiques que s'est fixé l'entreprise et représente donc une notion plus large que celle d'efficience.

III. La performance entre mesure et évaluation:

III.1. Le concept de mesure de la performance:

La mesure de la performance est l'évaluation du résultat d'une action qui est elle-même consécutive à une décision et à un choix d'objectifs. Elle consiste à savoir si on a atteint les objectifs.

La mesure de la performance est donc un mécanisme de contrôle qui sert à attirer l'attention des responsables de l'entreprise sur les éléments de la situation qui ont été contrôlés.

Elle sert à mobiliser les membres de l'entreprise afin d'atteindre les objectifs fixés.

III.2. Le concept d'évaluation de la performance:

Selon Burlat et al., [2003] '*L'évaluation enrichit l'information donnée par une simple mesure, et délivre une interprétation par rapport à une vision globale ou cadre de référence. Ainsi, contrairement à la mesure, qui conserve un rôle important mais s'en tient aux effets, l'évaluation est de portée plus générale : on tente de remonter aux causes et on se prononce*

également sur les objectifs et leur mise en œuvre. Et plus précisément, évaluer c'est assigner une valeur, bonne ou mauvaise, meilleure ou pire, à une entité ou à un événement. Ce n'est pas simplement mesurer la valeur intrinsèque des objets, c'est établir un ordre de préférence''

III.3. Démarche d'Evaluation de la performance [Tahon et Frein, 1999]

L'évaluation de la performance est utilisée soit pour concevoir un nouveau système ou pour piloter un système existant. On parle respectivement de démarche d'évaluation à priori et à posteriori.

Dans le cas de l'évaluation de la performance à priori la démarche consiste d'abord à établir un modèle qui formalise l'articulation entre les décisions à prendre et les mesures relatives aux états du système. Le modèle est ensuite analysé afin d'évaluer ses performances. Ces dernières sont alors comparées aux objectifs assignés de manière à proposer des modifications sur les variables de décision du modèle. De ces actions résulte un nouvel état qu'il convient d'analyser. Cette boucle de régulation permet l'optimisation du système. La FIGURE III-3 illustre cette démarche d'évaluation de la performance à priori,

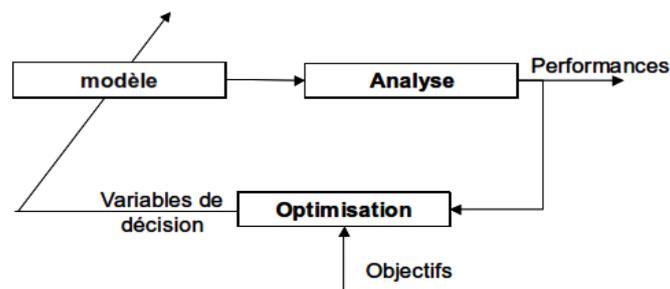


FIGURE III.3 : Evaluation de la performance à priori [Tahon et Frein, 1999]

Dans le cas d'une évaluation de la performance à posteriori la démarche vise, dans un premier temps, la mesure des différentes performances d'un système réel. Dans un deuxième temps, il s'agit d'interpréter ces mesures en relation avec les objectifs prédéfinis de façon à établir les actions utiles au pilotage du système. La figure (III.4) illustre cette démarche d'évaluation de la performance à postérieure.

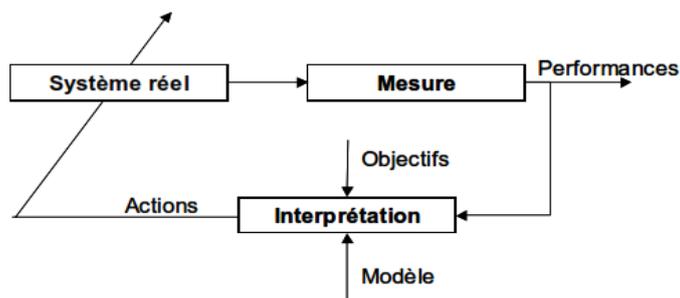


FIGURE III.4 : Evaluation de performance à posteriori [Tahon et Frein, 1999]

Notre objectif étant de proposer un outil d'évaluation de la performance permettant le pilotage de la chaine logistique, ceci nous inscrit dans une démarche d'évaluation à posteriori.

Il semble donc nécessaire de définir les trois notions structurant l'évaluation de la performance à posteriori :

- l'objectif : représente l'état espéré du système piloté,
- la mesure : rapporte l'état réel constaté de ce même système,
- la variable d'action : constitue un levier sur lequel on peut agir en fonction de l'écart entre l'objectif et la mesure.

Comme illustré dans la FIGURE (III.5), l'association de ces trois éléments crée ainsi ce que Lorino [1997] appelle le triangle d'or du pilotage.

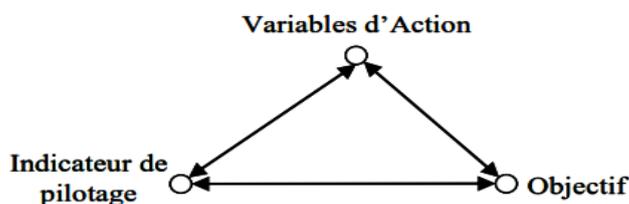


FIGURE III.5 : Le triangle d'or du pilotage [LORINO, 1997]

IV. Les indicateurs de performance

IV.1. Définition du concept d'indicateur de performance :

Selon l'AFNOR «c'est une donnée quantifiée qui mesure l'efficacité et/ou l'efficience de tout ou partie d'un processus ou d'un système par rapport à une norme, un plan ou un objectif déterminé dans le cadre d'une stratégie d'entreprise »

Dans cette définition, l'indicateur est vu comme un chiffre qui informe sur un état relatif à un contexte connu. On y trouve le processus comme objet de mesure.

Les indicateurs de performance ont deux raisons d'être :

- Le premier objectif est de fournir de l'information pour certaines décisions courantes de management au niveau de l'entreprise.
- Le second est de piloter la performance à l'intérieur de certaines limites de contrôle. Dans ce cas, les limites de contrôle appropriées doivent être bien définies.

V. Présentation des tableaux de bord

L'évaluation de la performance d'un système ou d'une activité pose la question de l'information dont on a besoin pour piloter le système. En effet, pour être en mesure de piloter on doit disposer en permanence d'un ensemble d'informations, cohérentes et précises, de natures différentes, couvrant l'ensemble du périmètre d'activités et regroupées dans un même document.

Le tableau de bord est l'outil du management qui répond à ces exigences.

V.1. Concept et définition du tableau de bord :

Le terme « tableau de bord » évoque l'élément très connu du jargon automobile, aéronautique ou naval qui signifie l'idée d'indicateur, de clignotant permettant de piloter et de prendre des décisions dans les meilleures conditions possibles.

On peut comparer la gestion de l'entreprise à la conduite d'une voiture, le pilotage d'un avion ou encore la navigation d'un bateau. À une différence près, l'entreprise est nettement plus complexe.

Pour cerner au mieux le concept du tableau de bord dans le contexte de la gestion et du management, nous avons retenu deux définitions pertinentes.

Leroy [1998], définit le tableau de bord comme « *une présentation synthétique et pédagogique des indicateurs de gestion qui permettent à un responsable de suivre la réalisation des objectifs de son unité de gestion et d'en rendre compte* ».

Nous remarquons que la nature des indicateurs n'est pas bien précisée, la définition élaborée par *Boisselier* [1999] va nous permettre de la déterminer. Il définit le tableau de bord comme étant « *un document synthétique rassemblant différents indicateurs sur des points clés de la gestion et destiné à un responsable désigné en vue de l'aide au pilotage de son action. Ces indicateurs sont non seulement quantitatifs mais peuvent être aussi qualitatifs. Car le caractère non quantitatif de certains indicateurs est important.* »

V.2. Objectifs du tableau de bord :

Le tableau de bord a pour objectif de constituer une aide au pilotage de l'entreprise ou du service concerné.

Il est constitué par une liste synthétique d'indicateurs établis dans le but d'éclairer la prise de décision et de contrôler les variables dont il a la maîtrise.

Les objectifs d'un tableau de bord peuvent être résumés comme suit :

➤ ***Le tableau de bord comme instrument de mesure :***

Le tableau de bord est un instrument de mesure et d'évaluation des performances pour un fonctionnement et un développement harmonieux de l'entreprise.

➤ ***Le tableau de bord comme instrument de contrôle et de comparaison :***

Par son contrôle permanent, le tableau de bord est un instrument de comparaison indiquant si les prévisions déterminées selon les normes de gestion, ont été réalisées dans les meilleures conditions.

➤ ***Le tableau de bord comme outil d'aide à la décision :***

Le tableau de bord contient une information synthétique, comptable qui est une source essentielle d'aide à la décision.

VI. Le tableau de bord prospectif

VI.1. Définition et principe du tableau de bord prospectif :

Ses concepteurs, Kaplan et D. Norton ont opté pour le terme de «*Balanced Scorecard*» pour mettre l'accent sur la notion d'équilibre ainsi la traduction française du tableau de bord

équilibré convient mieux à l'idée des auteurs. Cependant, nous allons adopter l'appellation de « tableau de bord prospectif » vue qu'elle prédomine dans la littérature.

Kaplan et Norton [1996] décrivent l'innovation apportée par le *Balanced Scorecard* en mettant en évidence la nécessité d'implémenter des indicateurs de performance autres que les mesures financières. Ce concept est défini comme suit:

"The Balanced Scorecard retains traditional financial measures. But financial measures tell the story of past events, an adequate story for industrial age companies for which investments in long-term capabilities and customer relationships were not critical for success. These financial measures are inadequate, however, for guiding and evaluating the journey that information age companies must make to create future value through investment in customers, suppliers, employees, processes, technology, and innovation."

Le tableau de bord prospectif, constitue donc un système de mesure et de pilotage de la performance mais sa spécificité est qu'il s'articule sur les objectifs stratégiques de l'entreprise et qu'il mesure la performance selon quatre axes équilibrés comme illustré dans la figure (III.6).

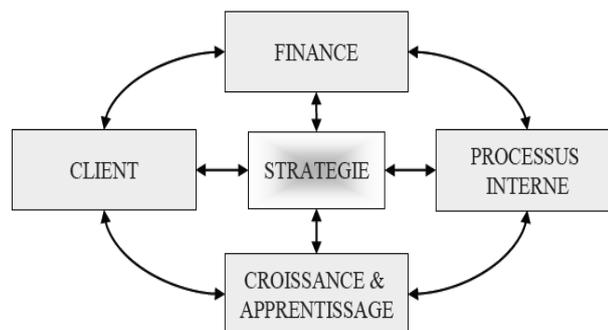


FIGURE III.6 : La méthode Balanced Scorecard

Il semble toutefois important de souligner que Le Balanced ScoreCard n'est pas une simple collection d'indicateurs répartis selon ces quatre axes; en fait, il existe une interdépendance entre les quatre perspectives. La performance financière est conditionnée par la valeur perçue par les clients, elle-même assurée dans le cadre de processus dont les fonctions supports, salariés et systèmes d'information, sont les garantes. L'établissement des différents liens de cause à effet entre chacun de ces facteurs de performance permet alors de construire le «schéma explicatif de la performance» de l'entreprise appelé aussi «carte stratégique» [Kaplan & Norton, 2004].

VI.2. Objectifs du Tableau de Bord Prospectif :

La finalité du tableau de bord prospectif peut être résumée en quatre points:

1. Clarifier le projet et la stratégie et les traduire en objectifs ;
2. Communiquer les objectifs et les indicateurs;
3. Planifier, fixer des objectifs et harmoniser les initiatives stratégiques ;
4. Renforcer le retour d'expérience et le suivi stratégique.

VI.3. Principe d'élaboration du TBP :

Le principe fondamental d'un tableau de bord prospectif est de s'articuler sur les objectifs stratégiques de l'entreprise. Ceci présuppose que l'on a parfaitement identifié au préalable quelle est la stratégie de l'organisation et comment elle se décline sous forme d'objectifs.

Le TBP doit alors, traduire ces derniers sous forme d'indicateurs concrets. Deux familles d'indicateurs sont retenues :

- Des indicateurs extérieurs destinés aux actionnaires et aux clients.
- Des indicateurs internes dédiés aux processus essentiels, l'innovation, le développement des compétences et de la croissance.

VII. Méthodologie de conception d'un tableau de bord logistique.

VII.1. Le modèle SCOR : un référentiel « trop idéal » en logistique

VII.1.1 Présentation du référentiel SCOR

En plus d'établir une description fonctionnelle d'une chaine logistique, le modèle SCOR permet aussi de construire à partir d'un référentiel standardisé, 'une métrique' – ensemble d'indicateurs quantitatifs coordonnés qui permettent l'évaluation et l'amélioration de la chaine logistique.

Le principal intérêt de la standardisation est de donner une définition commune pour chaque indicateur.

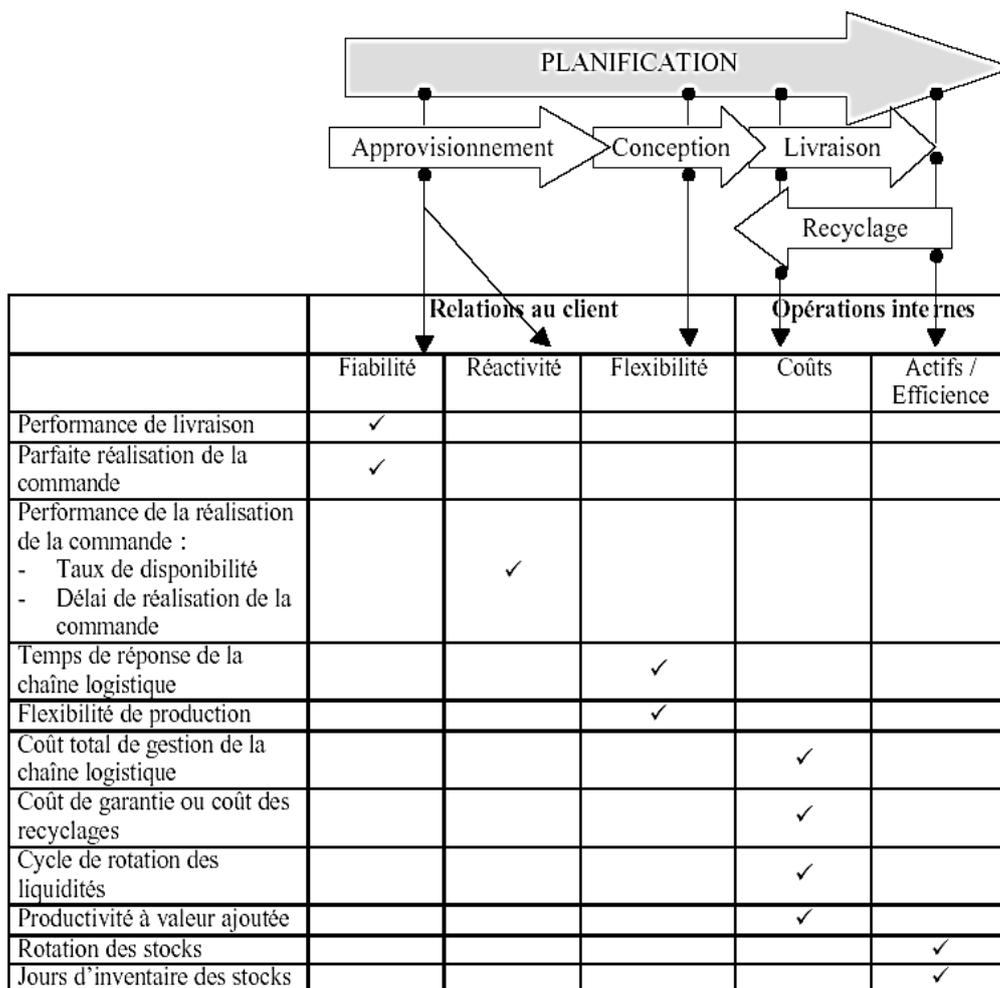
Chapitre III : Evaluation de la performance de la chaine logistique :
le tableau de bord logistique

Ceci présente plusieurs avantages. Cela garantit que l'indicateur est bien calculé, utilisant une méthode de calcul commune et cela facilite le benchmark, permettant de comparer des mesures homogènes.

Le *SCOR-model* introduit environ 200 indicateurs de performance pour les processus *Supply Chain*, les indicateurs sont classifiés en 5 catégories (tableau III.1) : fiabilité, réactivité, flexibilité, coût et gestion des ressources. Ces indicateurs sont relatifs à :

- La vision client: fiabilité, réactivité et flexibilité.
- La vision entreprise: coûts opérationnels et capitaux

TABLEAU III.1 : Tableau de bord SCORCard Supply Chain [SCC 2005]



A chaque niveau d'analyse, on va trouver des indicateurs calqués sur la structure d'analyse de la SC telle l'analyse du niveau 1(voir tableau III.1). Les niveaux 2 et 3 incluent une métrique plus spécifique et plus détaillée correspondant aux catégories et aux éléments du processus.

Le niveau 1 permet, sur la base des fonctions élémentaires (approvisionner, faire, délivrer, planifier et retourner), de modéliser le périmètre de la chaîne logistique que l'on souhaite étudier.

Le travail s'effectue ici avec une vision très macroscopique. Le modèle SCOR propose plusieurs indicateurs (voir tableau III.1).

Le niveau 2 détaille, sur la base de catégories de processus prédéfinis, chacune des grandes composantes de la chaîne logistique. Ici aussi, le modèle SCOR propose des indicateurs de performance associés à chaque élément de la boîte à outils proposée.

Prenons un exemple avec la réalisation de la commande, qui est un indicateur de niveau 1 pour mesurer la fiabilité. Cet indicateur se décline, au niveau 2, par 4 indicateurs avec entre autres le pourcentage de la commande livrée complète (figure III.7).

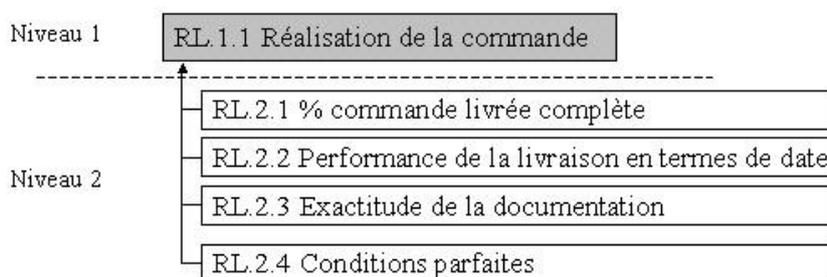


FIGURE III.7 : Structure hiérarchique des indicateurs de performance (niveau 2) [SCC, 2005]

Le niveau 3, pour sa part, décrit de façon plus détaillée chacun des processus définis au niveau 2. Cette description s'appuie, une fois encore, sur des éléments prédéfinis. Des indicateurs de performance sont associés à chacun des éléments de la bibliothèque de données.

Une commande est considérée complète si tous les produits commandés correspondent aux produits livrés et si les quantités commandées par le client correspondent aux quantités reçues.

Ainsi, au niveau 3, cet indicateur se décline en 2 indicateurs : l'exactitude au niveau des articles livrés et l'exactitude au niveau des quantités livrées (figure III.8).

Chapitre III : Evaluation de la performance de la chaîne logistique :
le tableau de bord logistique

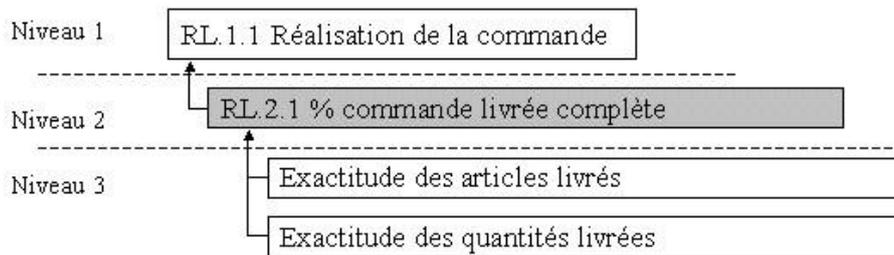


FIGURE III.8 : Structure hiérarchique des indicateurs de performance (niveau 3) [SCC, 2005]

Le niveau 4 n'est pas, à proprement parler, partie prenante du modèle SCOR. Il s'agit ici de descendre au niveau des activités élémentaires (par essence, spécifiques à chaque entreprise) qui composent chacun des processus de la chaîne logistique. Le modèle SCOR ne propose pas ici de boîte à outils ou d'indicateurs de performance.

VII.1.2 Limites du référentiel SCOR

Bien que les indicateurs de performance soient ici parfaitement définis et formulés, ils demeurent très difficiles à déployer au sein d'une entreprise. Si la décomposition des processus à un niveau macroscopique est suffisamment générale pour être appliquée à n'importe quel cas d'étude, les niveaux plus détaillés (niveau 2 et surtout niveau 3) conduisent à des structures qu'il devient difficile d'identifier par rapport à un existant. Le schéma est, selon nous, trop « idéal ». Il suppose en effet que l'organisation considérée entre parfaitement dans le « moule » proposé par le modèle SCOR.

Le modèle de référence proposé constitue donc une excellente formalisation de la cible à atteindre, mais peut difficilement être exploité en l'état tant que la maturité des organisations en place reste faible.

Au final, la principale force de cet outil réside, sans nul doute, dans sa capacité à aider à la formulation d'indicateurs de performance. À contrario, il manque cruellement de souplesse et ne peut garantir ni la complétude, ni la pertinence des indicateurs choisis.

Les inconvénients que présente le modèle SCOR peuvent être résumés en trois points importants :

1. Indicateurs de premier niveau trop généraux et majoritairement financiers.

2. Indicateurs de 2^{ème} et 3^{ème} niveaux trop nombreux (plus de 200) et il est impossible pour un manager de tous les suivre.
3. La rigidité du modèle SCOR et la non adéquation des structures de l'entreprise NCA-Rouiba avec le cadre d'analyse présenté par le modèle SCOR.

Ceci nous amène à délaisser ce référentiel jugé « TROP IDEAL » et à explorer d'autres pistes quant aux méthodologies de construction du tableau de bord logistique.

VII.2. Le tableau de bord prospectif ; une alternative intéressante.

Brewer et Speh [2000] proposent un cadre plus général pour les tableaux de bord des chaînes logistiques, Ils soulignent qu'un modèle type ne convient pas à toutes les situations. La chaîne logistique qui est conçue pour réduire les coûts de production, de livraison et de commercialisation de produits courants dont la demande est prévisible a des objectifs très différents de ceux de la chaîne logistique d'entreprises opérant sur le marché imprévisible de la mode, par exemple [Brewer et Speh, 2000].

L'une met l'accent sur la réduction des coûts et la rotation rapide des stocks, tandis que l'autre exige la flexibilité, la réactivité, les prévisions précises et l'innovation.

Ils proposent ainsi d'appliquer à la chaine logistique la méthode que Norton et Kaplan [1996] ont mis au point (*Balanced Scorecard*) pour choisir un ensemble réduit d'indicateurs de performance pertinents. Dans ce cas, les objectifs et les indicateurs associés à la chaine logistique seront catégorisés de la manière suivante :

➤ client :

Du point de vue du client, l'entreprise sera efficace si les livraisons effectuées correspondent aux besoins exprimés : le bon produit (en termes de référence et de qualité), dans les bonnes quantités, à la bonne date, au bon endroit, avec la bonne documentation associée.

Du point de vue de l'entreprise, la satisfaction client pourra être mesurée par l'analyse des réclamations reçues.

Dans le *SCOR-model*, les indicateurs correspondant à la catégorie client se trouvent dans le sous-processus *DELIVER* qui représente le lien entre l'entreprise et le client.

➤ **finance :**

Les indicateurs financiers d'un tableau de bord de chaîne logistique sont classiques et génériques. Une chaîne logistique qui fonctionne bien devrait se traduire par des coûts unitaires réduits, une amélioration de la trésorerie, une augmentation du chiffre d'affaires et un meilleur retour sur investissement.

Dans le *SCOR-model*, ces indicateurs ne sont pas directement liés à un processus particulier, car ils sont liés à tous les processus.

➤ **processus interne :**

Afin de satisfaire les clients, les processus internes doivent être sous contrôle.

Pour être performant au niveau des processus internes, les principales conditions sont : d'être capable de planifier et de respecter les plans, d'être capable de réagir rapidement et de réduire les gaspillages au maximum.

Dans le *SCOR-model*, ces indicateurs se trouvent dans le processus *PLAN* (pour la mesure de la capacité de l'entreprise à planifier) et dans les processus d'exécution : *SOURCE*, *MAKE*,

DELIVER (pour la mesure de la réactivité et de la flexibilité des processus opérationnels)

➤ **croissance et apprentissage :**

Les objectifs relatifs au capital humain concernent les employés des fonctions achats, opérations, marketing, ventes, logistique et finances qui ont les compétences et les aptitudes pour collaborer en interne et avec les autres acteurs en vue d'élever la performance de la chaîne logistique et d'apporter davantage de valeur aux clients internes et externes.

VIII. Conclusion :

Du fait du caractère global et multidimensionnel de l'outil, le Tableau de bord prospectif comme instrument d'évaluation de la performance et de pilotage de la chaîne logistique offre une perspective qui semble intéressante à développer.

Chapitre IV

Etude de l'existant

I. Présentation de l'entreprise NCA-Rouiba

La Nouvelle Conserverie Algérienne « NCA-Rouiba » est une société par actions relevant du secteur privé au capital social de 849.195.000.00 DA. Elle a été fondée le 02 mai 1996, par la famille OTHMANI. Son activité consiste à fabriquer et à commercialiser des jus, des nectars et des boissons de fruits.

I.1 Implantation

NCA-Rouiba est située à une trentaine de kilomètres à l'Est d'Alger, au niveau de la zone industrielle de « Rouiba ». Elle est limitée du côté nord par la route nationale n°5, du côté sud par l'entreprise de production audiovisuelle CADIC, du côté est par la société de fabrication des chaussettes CHOSTEX et du côté ouest par l'imprimerie ANEP. La figure (IV.1) décrit l'emplacement géographique de NCA-Rouiba :

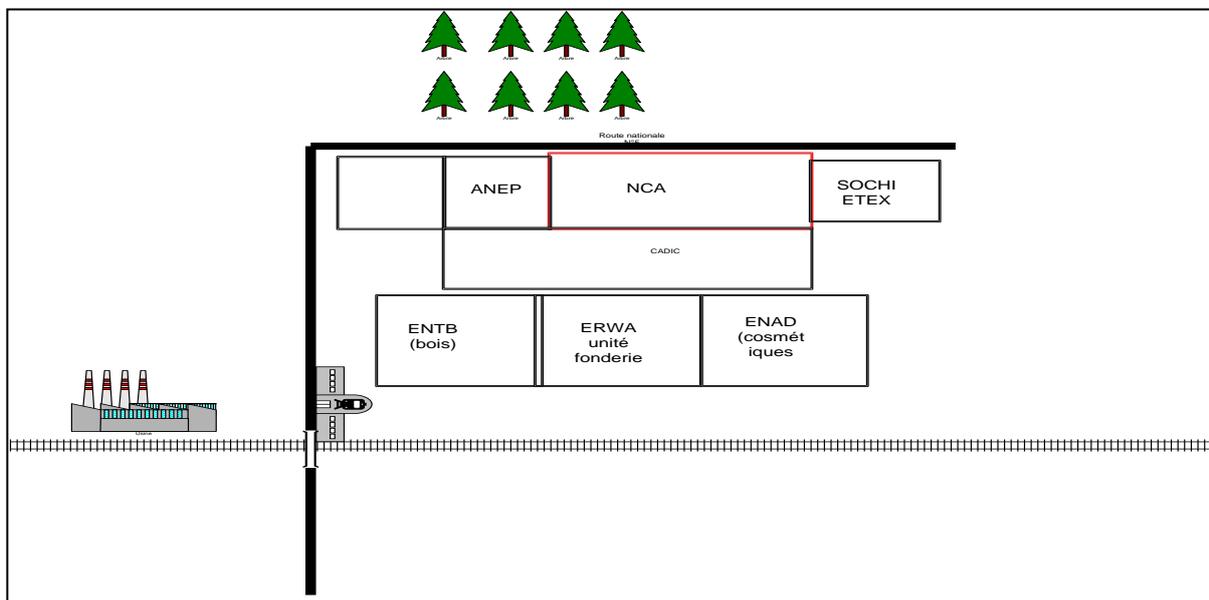


FIGURE IV.1: Emplacement géographique de NCA-Rouiba [Doc1, 2010]

Le terrain de NCA-Rouiba est d'une superficie totale de 12270 m², la surface bâtie est de 7228 m², comportant les ateliers de production, les magasins de stockage, l'administration et les annexes. Quant à la superficie non couverte, elle est de 4.042 m² et concerne les voies de communications et les aires de stationnement. L'entreprise dispose d'un site de stockage de produits finis situé à Oued Smar (8 Km du site de production).

I.2 Dates clés

Mai 1966 : Création de NCA-Rouiba par la famille OTHMANI. Elle a axé sa première activité sur les conserves de légumes, à savoir, la tomate et la Harissa.

1983 : Développement d'une gamme de produits en conserves de plus en plus large, en proposant des boissons et des nectars de fruits dans des boîtes métalliques de 33cl.

1990 : Première entreprise Algérienne à lancer la gamme Tetra Pack. Ce choix stratégique, allait d'emblée renforcer l'image d'une entreprise leader sur le marché des jus de fruits en Algérie.

2000 : Certification de son système de gestion selon le référentiel ISO 9002, version 1994.

2001 : Toute la gamme de jus Rouïba est conditionnée en Tetra Pack.

2005 : Ouverture de son capital à un fond d'investissement international Africinvest, afin de doter NCA-Rouiba des ressources indispensables pour soutenir sa croissance et accompagner le changement stratégique opéré.

2008 : Certification du Système Intégré SMQE selon les deux référentiels ISO 9001 et iso 14001. Vainqueur national du Prix environnement.

2010 : Lancement de la gamme PET.

2011 : Certification ISO 26000 & ISO 22000.

Aujourd'hui, la Nouvelle Conserverie Algérienne, forte de ses 41 années d'expérience marque un point de référence dans le milieu économique Algérien. Cette entreprise familiale a le mérite d'avoir soutenu une démarche progressiste et innovatrice tout au long de son activité sous un rythme dynamique et professionnel.

I.3 Vision, mission et valeurs de NCA-Rouiba

La vision est une étape préliminaire dans la planification stratégique au sein de NCA-Rouiba. Sa vision à long terme est de devenir l'entreprise citoyenne, leader des boissons et breuvages sans alcool dans le Maghreb et augmenter sa part de marché en Europe.

Début 2005 et afin de réaliser sa mission principale qui est : mettre à la disposition de ses clients, une large gamme de produits garantissant : sécurité, qualité, disponibilité et prix

acceptables de façon efficace et permanente, l'équipe dirigeante a mis en œuvre le projet C.A.M.E.L qui définit les 5 valeurs cibles que chaque employé doit véhiculer et adopter dans son comportement au quotidien.

- **C - Client** : Ce dernier est au centre de toutes les préoccupations, pour cela NCA-Rouiba a besoin d'employés plus engagés, qui mettent le cœur à l'ouvrage, qui s'investissent dans leur travail et surtout des employés qui n'hésitent pas à renouveler leur engagement lorsque des changements viennent modifier leur travail.
- **A - Amélioration** : L'amélioration continue est la seule façon de demeurer compétitif sur le marché, les employés doivent être motivés à renouveler leur savoir. L'acquisition de nouvelles connaissances et la formation, devraient faire partie des objectifs de chacun.
- **M - Motivation** : NCA-Rouiba s'est engagée dans la mise en œuvre d'un système d'évaluation des performances de façon à permettre aux dirigeants d'apprécier, de reconnaître et de récompenser les résultats de leurs collaborateurs et à célébrer les succès.
- **E - Excellence** : NCA-Rouiba s'engage à atteindre un niveau de résultats toujours supérieur par l'accomplissement d'un travail de qualité.
- **L - Leadership** : L'entreprise, attend de son équipe dirigeante d'être un modèle pour les autres, travailler avec passion, se concentrer sur l'essentiel, s'efforcer de s'améliorer constamment.

I.4 Démarche qualité

Dans un souci de développement, de pérennité et d'adaptation aux exigences du marché, NCA-Rouiba s'est engagée dans une démarche de qualité totale. Pour la direction générale et l'ensemble de l'encadrement de NCA-Rouiba, la gestion intégrale de la qualité est une philosophie de gestion et la qualité totale est une stratégie en soi.

Etant la première entreprise du secteur privé certifiée ISO 9002 version 1994, le projet d'implantation d'un **Système de Management Qualité & Environnement** selon les référentiels ISO 9001-2000, 14001-2004 et 22000-2005 (HACCP) a débuté en septembre 2003 (voir annexe 5, La cartographie du Système de Management Qualité & Environnement).

Dotée de ce système, NCA-Rouiba s'oriente en permanence vers la satisfaction de ses clients et l'anticipation de leurs besoins explicites et implicites.

Le déploiement de la démarche est motivé par la volonté de NCA-Rouiba à démontrer son aptitude à fournir d'une manière régulière un produit conforme aux exigences de ses clients.

I.5 Organisation de NCA-Rouiba

L'organisation de NCA-Rouiba présente une structure fonctionnelle répartie en différentes directions et départements. La figure (IV.2) présente l'organigramme de NCA-Rouiba. Il est articulé en sept (07) directions placées sous l'autorité du directeur général, qui lui-même est sous l'égide d'un conseil d'administration :

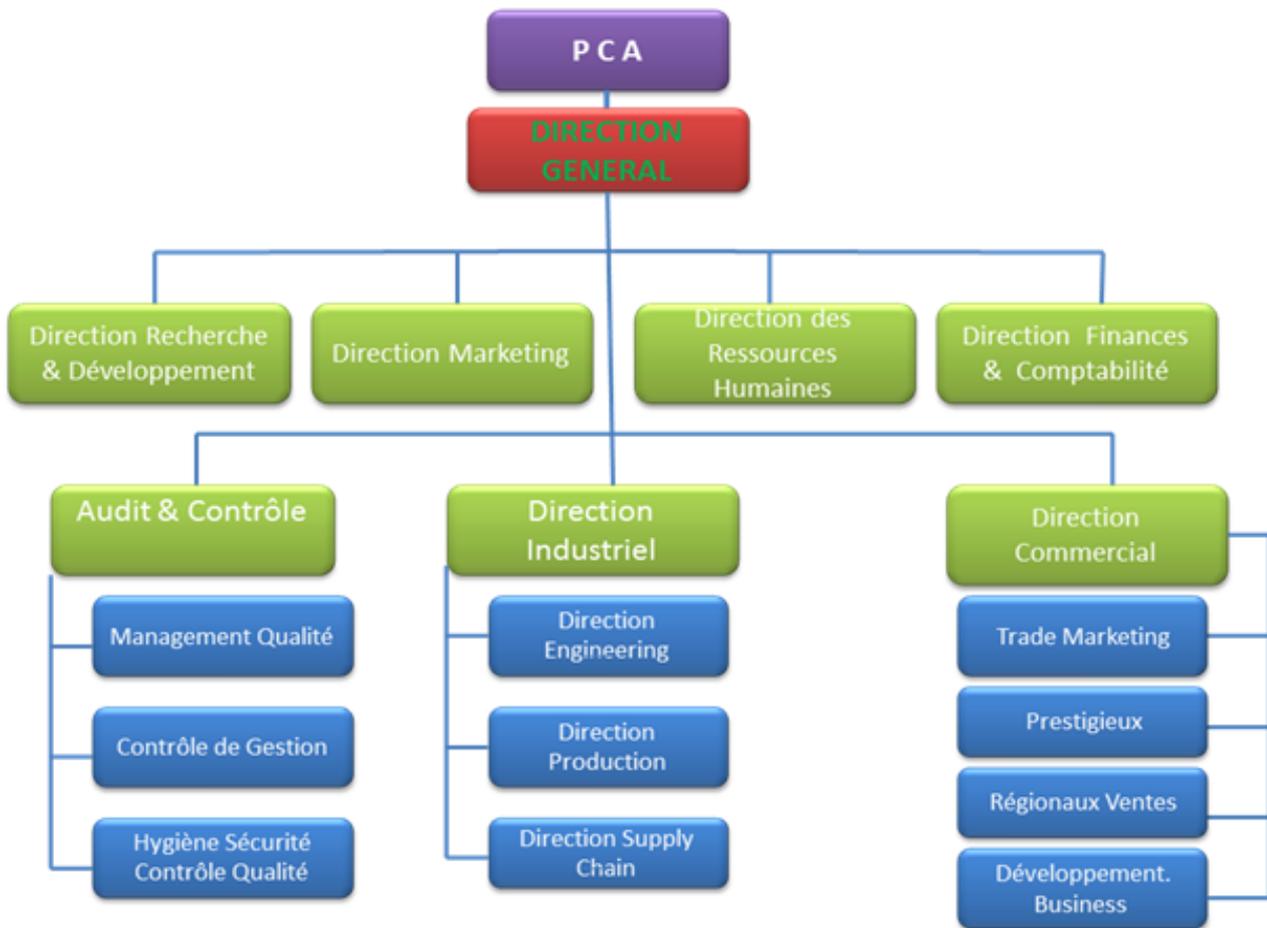


FIGURE IV.2: Organigramme de NCA-Rouiba [Doc1, 2010]

I.6 Structure de qualification :

NCA-Rouiba compte un effectif de 438 agents. La figure (IV.3) illustre la structure de qualification de cet effectif :

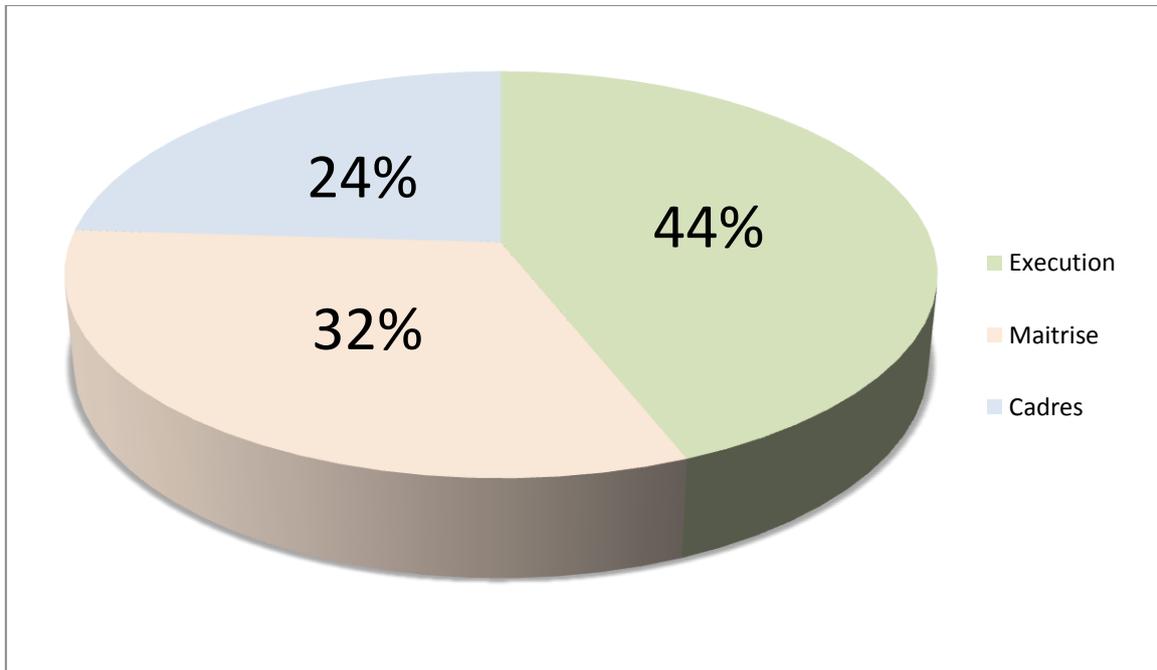


FIGURE IV.3: Effectif par groupe socioprofessionnel

I.7 Métier et Produits fabriqués

L'entreprise NCA-Rouiba a pour principal métier, la production et la commercialisation des jus, des nectars et des boissons à base de fruits. Sa force est dans la diversité de ses gammes de produits qui ne cessent de s'élargir afin de satisfaire les goûts des consommateurs.

Le tableau (IV.1) présente les différents produits et parfums commercialisés par NCA-Rouiba, qui se répartissent entre 4 gammes principales.

TABLEAU IV.1: Principaux produits de NCA-Rouiba (source rouiba)¹

Gamme	Parfum	Logo
Mon énergie	Cocktail aux fruits Boisson à l'orange Cocktail Orange-Abricot Cocktail Orange-Mangue Tonique : Orange-Carotte- Citron	
Naturalité	100% jus d'orange Nectar de mangue	
Bien être	Jus d'orange light Cocktail aux fruits light	
Goût : (Fruits mixés)	Orange- Ananas Orange Orange - Carotte - Citron Ananas - Noix de coco Orange - Fraise - Pêche	

¹<http://www.rouiba.com.dz>

Les trois premières gammes (Mon énergie, Naturalité, Bien être) sont conditionnées en Tetra Brik Aseptique de calibres 20 cl / 100 cl / 150 cl, alors que la gamme Goût est proposée en PET (plastique) de calibre 125 cl.

I.8 Quelques résultats de l'activité

En 2007, l'entreprise a réussi à atteindre une production de 70 millions de packs de jus et de boissons aux fruits avec une part de marché de 31% pour le segment carton. En 2010, la production a été estimée à 140 millions de packs, ce qui a permis à l'entreprise de se placer en leader avec une part de marché de 60% pour le segment carton.

Les responsables de NCA-Rouiba prévoient de doubler, à nouveau, le volume de production pour atteindre, à l'horizon 2014, 280 millions de packs.

- **Evolution du chiffre d'affaires**

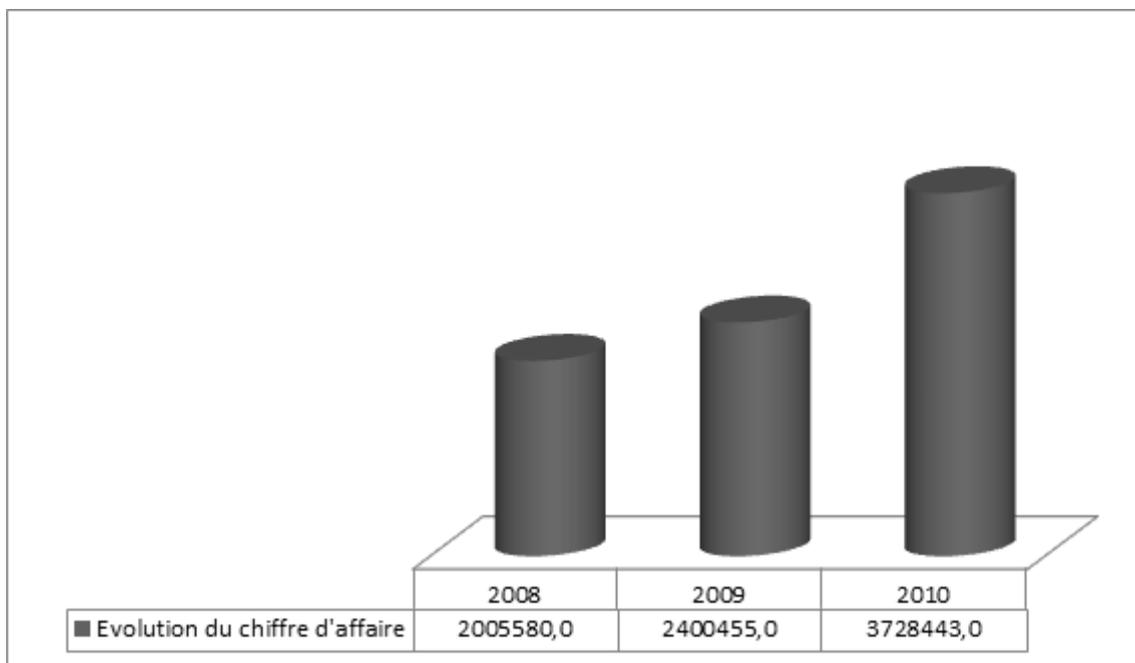


FIGURE IV.4: Evolution du chiffre d'affaires de NCA-Rouiba

Le chiffre d'affaires consolidé de NCA-Rouiba s'est élevé en 2010 à 3 728 443 000 de Dinars Algériens, en hausse de 85,9% par rapport à 2008.

II. Modélisation et diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba

Dans le cadre de la démarche d'amélioration de la performance de la chaîne logistique de l'entreprise NCA-Rouïba, nous proposons dans cette partie de procéder à un diagnostic.

Ce dernier permettra de dresser un portrait de l'existant, et de cet état des lieux réalisé, identifier les dysfonctionnements éventuels, leurs causes et leurs impacts sur le bon fonctionnement de la chaîne.

Suite aux conclusions du diagnostic, un plan d'action ou des solutions à mettre en œuvre seront proposées, pour engager globalement la chaîne logistique de NCA-Rouïba dans un processus d'amélioration.

II.1 Définition et objectifs du diagnostic

Un diagnostic peut être défini comme la description et l'analyse de l'état d'un organisme, d'un de ses secteurs ou d'une de ses activités en vue d'identifier ses points forts et ses insuffisances, et de proposer des actions d'amélioration.

Le diagnostic des fonctions de l'entreprise est aussi une démarche d'évaluation de leurs niveaux de performance. Il a pour but de :

- Dégager les faiblesses et les dysfonctionnements pour les corriger.
- Découvrir les opportunités pour les mettre en valeur.
- Proposer des axes d'amélioration compatibles avec les objectifs stratégiques de l'entreprise.

II.2 Déroulement du diagnostic

Dans le cadre de cette étude, le diagnostic mené est un diagnostic de processus qui consiste à adopter l'approche processus (cf chapitre II – page 22) au système qu'on veut étudier. On procèdera ainsi à une étude approfondie des différents processus constituant la chaîne logistique de NCA-Rouïba.

Ce diagnostic permettra de détecter les dysfonctionnements au sein de la chaîne logistique, et d'identifier les leviers d'action pour améliorer la performance de cette dernière.

La démarche que nous avons suivie s'articule sur quatre phases comme décrit dans la Figure (IV.5).

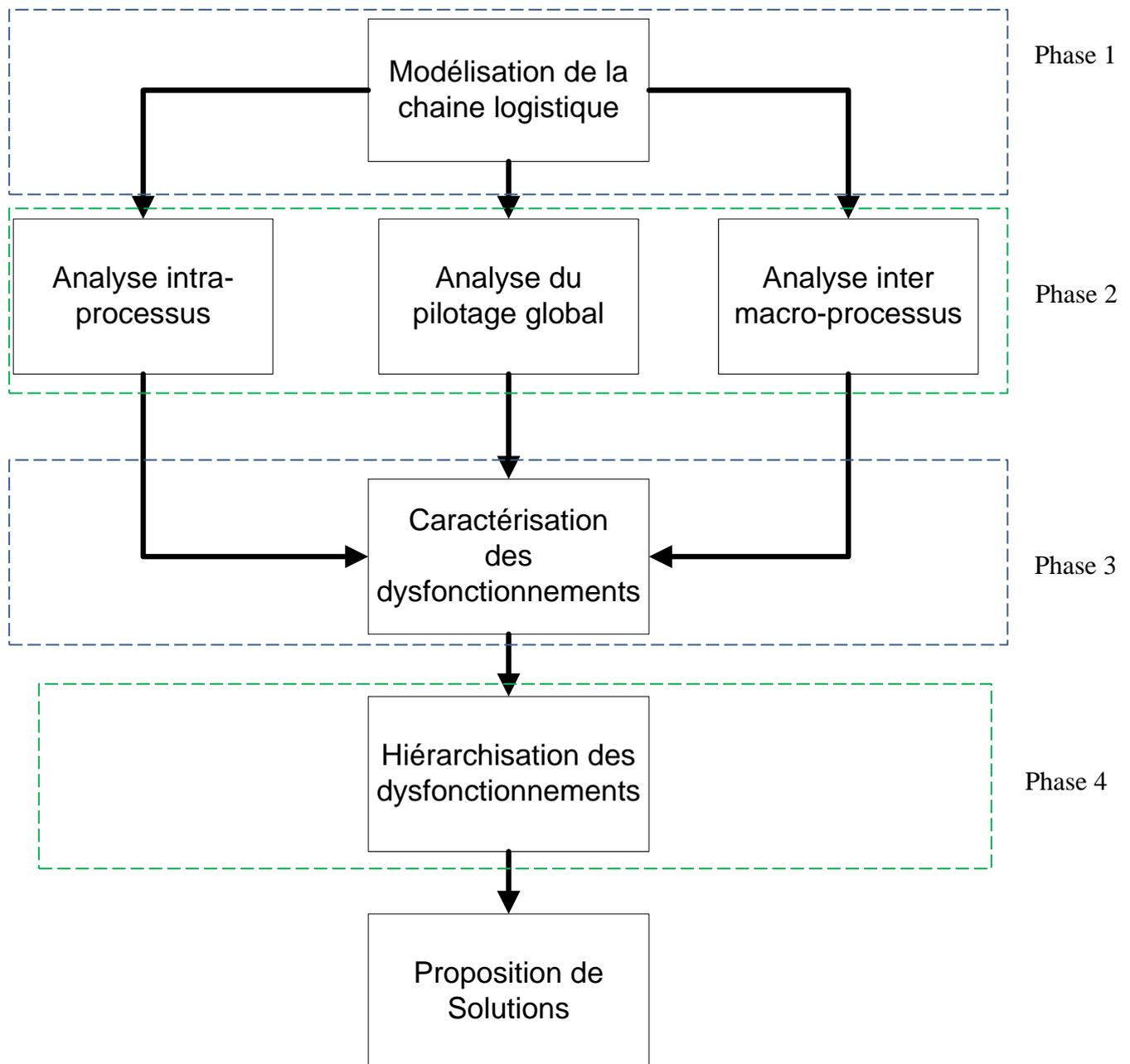


FIGURE IV.5: Méthodologie et étapes du diagnostic

Phase 1 : La Modélisation

Cette phase de modélisation conduira à l'obtention d'un modèle représentant, le fonctionnement de la chaîne logistique de NCA-Rouiba. Cette modélisation se fera suivant le modèle SCOR en adoptant la méthodologie descendante top-down. Il sera procédé, en premier lieu à la définition des macro-processus de niveau1 qui sont les processus de planification, d'approvisionnement, de fabrication, de livraison et de retour. Ces macro-processus seront ensuite déclinés en processus de niveau 2 puis de niveau 3.

Phase 2 : L'analyse critique de l'existant

Cette phase conduira à l'élaboration du diagnostic proprement dit, elle se déclinera sur trois volets.

➤ **Analyse Intra-Processus**

Dans cette étape, chaque processus de niveau 3 identifié lors de l'étape de la modélisation, sera décomposé en activités et opérations puis analysé, de manière à en discerner les dysfonctionnements qui subsistent en interne.

➤ **Analyse inter macro-processus**

Cette étape consistera à faire un focus particulier sur les interfaces entre les macro-processus, pour discerner les dysfonctionnements liés à la coordination entre macro-processus et à la cohérence des échanges entre ces derniers.

➤ **Analyse du pilotage global de la chaîne logistique**

Cette étape permettra de faire le point sur la démarche et les outils utilisés pour le pilotage global de la performance de la chaîne logistique.

Phase 3 : Caractérisation des dysfonctionnements

Cette phase servira à regrouper par macro-processus les dysfonctionnements constatés puis les caractériser pour en donner une description complète.

Phase 4 : Hiérarchisation des dysfonctionnements

Cette phase permettra de définir un ordre de priorité dans le traitement des dysfonctionnements.

II.3 Le processus de planification

II.3.1 Modélisation du processus de planification

Se basant sur la cartographie réalisée du processus de planification (voir Annexe 1), l'identification selon SCOR des processus de niveau 2 et 3 est présentée dans le tableau (IV.2).

TABLEAU IV.2 : Décomposition du processus de planification selon le modèle SCOR

Niveau1	Planification		
Niveau2	P1 : planification des approvisionnements	P1 : Planification de la production	P1 : planification de la distribution
Niveau 3	<p>P1.1 : Calcul des besoins en matières.</p> <p>P1.2 : Etablissement d'un plan d'approvisionnement.</p>	<p>P2.1 : Planification mensuelle de la production.</p> <p>P2.2 : Etablissement du planning hebdomadaire de la production.</p> <p>P2.3 : Calcul des charges.</p>	<p>P3.1 : Calcul de l'objectif annuel de vente.</p> <p>P3.2 : Calcul des objectifs mensuels des ventes par format.</p> <p>P3.3 : Calcul des MIX.</p> <p>P3.4 : Calcul des objectifs par format et parfum.</p> <p>P3.5 : Planification des moyens de transport.</p>

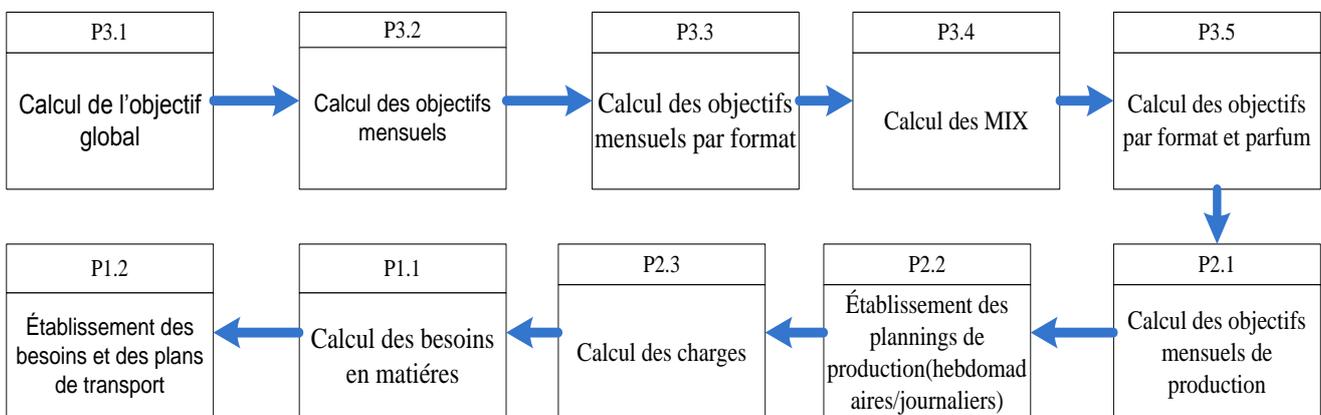


FIGURE IV.6 : Décomposition du processus de planification selon le modèle SCOR

II.3.2 Diagnostic du processus de planification

II.3.2.1 Calcul de l'objectif annuel global de vente

Description:

Chargés de l'activité : Les actionnaires, la DG (Direction Générale).

Un objectif en croissance du chiffre d'affaire pour l'année N+1 par rapport à l'année N est fixé par les actionnaires, puis transmis à la DG.

Le calcul de l'objectif global en volume des ventes pour l'année N+1, se fait alors en multipliant les réalisations de l'année N par (1+taux de croissance).

Il est à signaler que le taux d'atteinte de l'objectif annuel de vente est actualisé quotidiennement. Il est calculé de la façon suivante:

$$\text{Taux d'atteinte de l'objectif du jour (N)} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ventes de la journée } i}{\text{Objectif annuel}}$$

Il est important de souligner que pendant ces dernières années, les objectifs globaux ont été toujours atteints et même dépassés.

II.3.2.2 Calcul des objectifs mensuels des ventes par format

Description:

Chargés de l'activité : La DG et la DC (Direction Commerciale).

L'objectif annuel global de vente pour l'année N+1 une fois calculé, est transmis par la DG à la DC.

La DC décline alors cet objectif annuel en objectifs mensuels puis en objectifs mensuels par format. La procédure de ce dispatching est la suivante :

- Par mois : en utilisant des indices saisonniers mensuels calculés à partir des réalisations de l'année N.
- Par format : en utilisant les indices saisonniers par mois et par format calculés à partir des réalisations de l'année N.

Il est important de signaler que ce dispatching en objectifs mensuels, se base essentiellement sur le facteur saisonnier en tenant compte des évènements susceptibles d'influencer la consommation des boissons non gazeuses. Ces derniers sont de deux types:

- a) Ceux qui amplifient la consommation : on peut prendre comme exemple, la période des soutenances, les délibérations des résultats des examens nationaux (BAC, BEM..) où la consommation du format 20Cl connaît une augmentation très importante.
- b) Ceux qui diminuent la consommation : on peut prendre comme exemple, le mois du Ramadhan où la consommation connaît une baisse importante (le consommateur algérien ayant tendance à préférer les boissons gazeuses aux boissons non gazeuses pendant ce mois en particulier).

II.3.2.3 Calcul des MIX

Les MIX représentent les proportions des différents parfums dans la vente de chaque format ainsi, à chaque format correspond un MIX particulier.

Description:

Chargés de l'activité : La DC.

À partir des objectifs mensuels des ventes par format et parfum, la DC se charge du calcul des MIX, en gardant les mêmes proportions que les réalisations de l'année N pour chaque parfum.

Il est important de signaler que :

-L'entreprise considère les tendances du marché en termes de parfums comme étant des constantes non sujettes à évolution. Les MIX ne sont pas actualisés.

-Les MIX sont calculés sur la base des ventes de l'année précédente, la demande réelle n'étant pas estimée.

II.3.2.4 Planification mensuelle de la production

Description :

Chargé de l'activité : La DP (Direction Production)

Le calcul des prévisions mensuelles de production se fait de la manière suivante :

1. La DC calcule les objectifs mensuels des ventes par format et parfum à partir des données des objectifs mensuels des ventes par format et les MIX élaborés,
2. Ces objectifs des ventes sont ensuite transmis à la direction de production, qui les valide et qui élabore les prévisions mensuelles de production par format et parfum.

Cette planification de la production se fait en prenant aussi en compte:

- Les stocks initiaux en PF (PF).
- Le stock de sécurité en PF correspond à la couverture de 15 jours de vente.

II.3.2.5 Etablissement du planning hebdomadaire de production

Description :

Chargé de l'activité : La DP.

Les plannings hebdomadaires de production s'obtiennent par éclatement des objectifs mensuels de production sur quatre semaines. Une fois ces objectifs obtenus, la Direction de Production procède à une affectation des charges par ligne et par jour. On obtient ainsi des objectifs journaliers pour chaque ligne.

L'établissement des plannings hebdomadaires prend en compte les informations suivantes :

- Les objectifs mensuels des ventes par format.
- La situation des stocks des PF.
- Le stock de sécurité équivalent à 15 jours de vente.

II.3.2.6 Calcul des charges

Description :

Chargé de l'activité : La DP.

A partir des objectifs de production par format et parfum, le calcul des charges consiste à calculer les charges mensuelles, hebdomadaires et journalières affectées à chaque ligne de production.

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

$$\text{Nombre d'heures} = \frac{\text{Objectifs journaliers de production}}{\text{Cadence de la ligne}^2 \times \text{efficacité de la ligne}^3}$$

Une fois la charge par ligne de production calculée, elle est comparée à sa capacité de production. Dans le cas où la charge est supérieure à la capacité, la DP procède à un lissage.

² Cadence de la ligne : représente la cadence nominale de la ligne.

³ Efficacité de la ligne : représente le rapport entre la cadence réelle et la cadence nominale.

II.3.2.7 Calcul des besoins en matières

Description :

Chargé de l'activité : La Direction Supply Chain (DSC).

a) Les matières premières importées et les emballages

Les données de la planification mensuelle de la production établies sont transmises à la DSC. Qui, à partir de la recette de chaque format et parfum, procède à un calcul des besoins mensuels nets en matières premières importées nécessaires pour chaque produit spécifique.

Ensuite il ne reste plus qu'à procéder à une sommation pour avoir les besoins mensuels globaux en matières premières importées.

b) Les matières premières locales

La même procédure que celle des matières premières importées est utilisée. La seule différence est que le niveau du stock de sécurité et le délai de livraison sont ici moins importants.

Il est important de signaler que les calculs des quantités à commander ne correspondent pas aux besoins en matières premières. Ils se font en tenant compte :

- du taux de perte en matières premières (pris généralement égal à 2%)
- des commandes en cours.
- du stock de sécurité en matières premières qui correspond à la couverture d'un mois de consommation.

Une fois les quantités à commander définies, ces dernières ne sont pas automatiquement saisies dans le carnet de commandes. Il est tenu compte des délais de livraison.

Ces délais sont variables selon l'origine du produit et de sa nature.

Il est important de signaler que :

- Les pertes de production ne sont pas prises en compte dans le calcul des objectifs de production.
- Bien que l'entreprise dispose d'un ERP, La procédure du calcul des besoins est toutefois manuelle et présente ainsi un grand risque d'erreurs, erreurs jugées intolérables vue l'importance de cette activité.

II.3.2.8 Etablissement du plan d'approvisionnement

Description :

Chargé de l'activité : La DSC

Les plannings d'approvisionnement se font de façon manuelle en tenant compte des 3 paramètres suivants :

- les délais de livraison.
- l'état actuel et l'état souhaité des stocks.
- les plannings de production.

L'objectif étant de ne jamais tomber en rupture de stock et de ne pas accumuler un surstock.

II.3.2.9 Planification des moyens de transport

Description :

Chargé de l'activité : La DC et la DSC

Le calcul des besoins en moyens de transport, est réalisé par la DC de manière à optimiser les tournées.

Une étude pour le calcul des besoins en moyens de transport a été menée par NCA-Rouiba. Les résultats ont indiqué que faire appel à des prestataires externes est plus rentable que l'acquisition d'une flotte de véhicules.

Actuellement et suite à cette étude, NCA-Rouiba ne dispose pas d'une flotte de véhicules de livraison. Elle fait appel à des entreprises de transport à chaque fois qu'un besoin de cette nature est exprimé.

II.3.3 Caractérisation des dysfonctionnements du processus de planification

1) L'absence du calcul des prévisions de vente

Les prévisions de vente sont des données stratégiques pour l'entreprise puisqu'elles représentent le socle de tout le processus de planification. Ainsi, c'est à partir de ces dernières, que se fait le calcul des objectifs des ventes mensuelles, des MIX, des objectifs de production et des plannings de production et d'approvisionnement, etc.

Le dysfonctionnement détecté chez NCA-Rouïba, réside dans la confusion faite entre le calcul des prévisions et le calcul des objectifs. Ainsi, les objectifs sont pris pour des prévisions alors que la nuance entre les deux est très accentuée. Les prévisions sont des données exogènes déterminées en grande partie par le marché et ses tendances, alors que les objectifs sont des données endogènes fixés par les actionnaires.

Au cours de ces dernières années, les objectifs sont atteints à 100%. Ceci mène à déduire qu'il existe une sous-estimation de la vraie capacité d'absorption du marché.

Ce dysfonctionnement nous semble être critique. Il cause une déconnexion réelle entre l'entreprise et l'évolution de son marché.

2) Le calcul des MIX biaisé

Les MIX étant calculés sur la base de l'historique des ventes réalisées, ils ne sont pas représentatifs de la vraie demande des clients qui ont tendance suite à une rupture de stock des produits d'un certain parfum, à prendre un autre.

3) L'ordonnancement est manuel

L'ordonnancement des plannings de production des PF sur le mois et sur la semaine est réalisé manuellement. Celui-ci dépend essentiellement de l'expérience et l'expertise de la chargée de la planification de la production.

4) Le calcul des besoins est manuel

Le calcul des besoins en matières premières et emballages se fait de façon manuelle. Ceci engendre une certaine incertitude et un risque d'erreur jugé trop élevé vu les conséquences qu'une telle erreur peut engendrer.

II.4 Le processus d'approvisionnement

II.4.1 Modélisation du processus d'approvisionnement

Se basant sur la cartographie réalisée du processus d'approvisionnement (Annexe 2), l'identification selon SCOR des processus de niveau 2 et 3 est présentée dans le tableau (IV.3).

TABLEAU IV.3 : Décomposition du processus d'approvisionnement selon le modèle SCOR

Niveau 1	Approvisionnement	
Niveau2	S1 : Approvisionnement d'un produit stocké	S2 : Approvisionnement d'un nouveau produit
Niveau 3	<p>S1.1 : Lancement de la commande.</p> <p>S1.2: Réception des marchandises.</p> <p>S1.3: Autorisation du paiement de la marchandise.</p> <p>S1.4: Gestion du magasin matières premières et emballage.</p>	<p>S2.1 : Identification des fournisseurs potentiels.</p> <p>S2.2 : Choix du fournisseur.</p> <p>S2.3 : Lancement de la commande.</p> <p>S2.4: Réception des Marchandises.</p> <p>S2.5: Autorisation du paiement de la marchandise.</p> <p>S2.6: Gestion du magasin Matières Premières et emballage.</p>

La représentation graphique de la logique de déroulement du processus d'approvisionnement est représentée par la figure (IV.7).

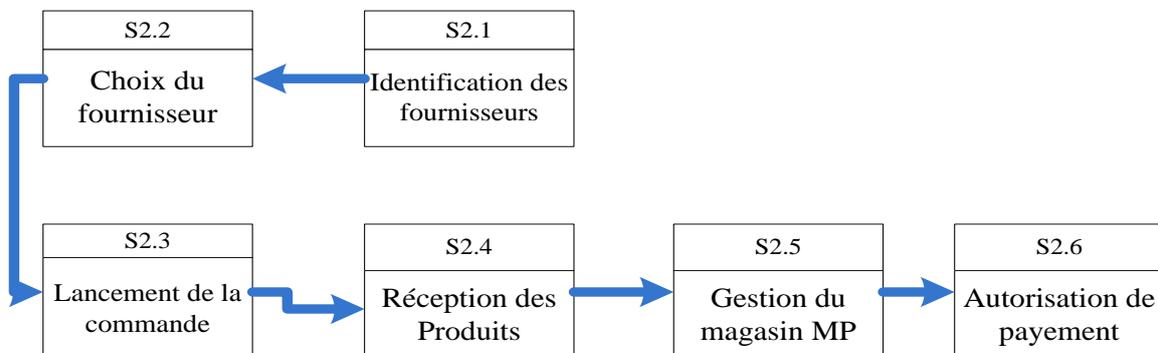


FIGURE IV.7 : Décomposition du processus d'approvisionnement selon le modèle SCOR

II.4.2 Diagnostic du processus d'approvisionnement

II.4.2.1 Identification des fournisseurs potentiels

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

L'identification et le recensement des fournisseurs potentiels ne se fait pas suivant une démarche formalisée mais par une simple recherche sur internet.

II.4.2.2 Choix du fournisseur

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

La sélection des fournisseurs est faite à l'aide des quatre critères suivants :

- La qualité du produit proposé.
- Le prix et les modalités de paiement (par rapport au marché).
- Le sérieux du fournisseur et sa réputation.
- Les délais de livraison.

Il est à noter le paramètre prix ne représente pas le prix de la matière première mais plutôt le coût d'acquisition de cette matière première qui inclut les frais de transport.

II.4.2.3 Lancement de la commande

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

a) *Les matières premières locales* (sucre, pulpe d'orange et pulpe d'abricot)

Concernant les matières premières locales, la procédure de lancement de la commande est la suivante :

1. Expression du besoin.
2. Etablissement du bon de commande(BC).
3. Etablissement du planning des réceptions.

b) Les matières premières importées

Pour les matières premières importées, la procédure de lancement de commande est la suivante :

1. Expression du besoin.
2. Demande de proforma auprès du fournisseur par email.
3. Réception et vérification de la proforma.
4. Passation de commande (établissement du BC).
5. Transmission du bon de commande au fournisseur (Prix, qualité, quantité).
6. Faire une copie du BC et de la proforma pour l'ouverture de la lettre de crédit.
7. Envoie des références de la lettre de crédit au fournisseur.
8. Assurance de la marchandise.
9. Réception des documents originaux (facture, certificat de conformité,...).
10. Transmission des documents originaux aux finances pour domiciliation.
11. Transmission des documents originaux au transitaire pour déclaration et dédouanement.

Il est important de signaler que la passation de la commande auprès des fournisseurs pour les matières premières importées, est dans de nombreux cas, retardée par la non-ouverture de la lettre de crédit. Ce problème a pour source, les lenteurs administratives et les erreurs fréquemment commises dans la rédaction des différents documents.

II.4.2.4 Réception des marchandises

Ce processus commence à l'arrivée du camion de marchandises ou bien à l'accostage du bateau (import), et prend fin à la mise en stock des produits.

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

Cette activité se passe selon les étapes suivantes :

1. Accueil des camions et inspection de la marchandise par les agents de sécurité.
2. Déchargement de la marchandise.
3. Vérification quantitative de la marchandise.
4. Signature des différents documents de réception.
5. Déballage de la marchandise et vérification de la qualité.

6. Consolider la livraison avec le Bon de Livraison (BL)
7. Porter la réception de la marchandise sur le logiciel de gestion des stocks.
8. Déplacement de la marchandise vers les lieux d'entreposage ou la transférer dans une autre zone de stockage.
9. Amener les documents consolidés au département finance qui effectuera le paiement au fournisseur.

II.4.2.5 Autorisation du paiement des marchandises

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

Suite à la réception et à la vérification de conformité des marchandises, la DSC remet au financier le dossier suivant :

a) Pour les matières premières importées

- ✓ Proforma ;
- ✓ Bon de commande ;
- ✓ Facture fournisseur ;
- ✓ Bon de livraison ;
- ✓ Bon de réception ;
- ✓ Facture transitaire ;
- ✓ Quittance de paiement douane.

Le financier entreprend les démarches nécessaires auprès de sa banque, pour faire un paiement via un virement à la banque du fournisseur.

b) Pour les matières premières locales

- ✓ Bon de commande ;
- ✓ Facture fournisseur ;
- ✓ Bon de livraison ;
- ✓ Bon de réception.

Le financier procède à un paiement du fournisseur par chèque ou par virement bancaire.

II.4.2.6 Gestion du magasin des matières premières et des emballages

Description :

Chargé de l'activité : La DSC.

- NCA-Rouiba dispose de quatre zones de stockage de Matières Premières : Rouiba (sur le site de production), zone industrielle Regaia, Corso et Bejaïa.
- Trois systèmes de stockage sont à distinguer selon la nature de la matière :
 - Stockage à température ambiante.
 - Stockage aseptique (température positive +5°).
 - Stockage congelé (température négative -18°).
- A chaque réception d'une commande de matières premières et/ou d'emballages, le responsable des stocks procède à une vérification visuelle et quantitative de la marchandise. Un échantillon est ensuite testé au niveau du laboratoire « contrôle qualité » pour en vérifier la qualité. En cas de non-conformité, la commande est retournée au fournisseur.
- Toute entrée/sortie d'une matière première est saisie dans le logiciel de gestion des stocks « MGpro ».
- La politique de gestion des stocks adoptée par NCA-Rouiba est la politique de gestion à point de commande. Le logiciel utilisé affiche une alerte dès que le stock a atteint le seuil fixé. Le service stock adresse alors par email une demande d'achat au service achat.
- La production formule au service stock ses besoins en matières premières, en lui adressant une liste des prélèvements à faire. Ces matières seront ensuite transférées en zone tampon.
- La planification des niveaux des stocks pour les matières importées se fait selon les prévisions de production mensuelles et semestrielles.
- Les inventaires sont de deux types : mensuels pour les matières jugées critiques et annuels pour les inventaires comptables.

II.4.3 Caractérisation des dysfonctionnements du processus d'approvisionnement

Les dysfonctionnements identifiés par l'analyse et le diagnostic du processus d'approvisionnement sont :

1) La recherche de fournisseurs

La recherche de fournisseurs potentiels ne se fait qu'à l'expression d'un nouveau besoin (nouvelle matière) ou en cas de problèmes avec le fournisseur habituel. Il arrive que de nouveaux fournisseurs offrant de meilleures opportunités apparaissent sur le marché sans être identifiés.

Un autre dysfonctionnement à signaler est l'absence de capitalisation de l'information sur les fournisseurs et le panel fournisseurs/produit. Ceci est dû à l'absence d'une base de données fournisseurs.

2) L'entreposage des stocks des matières premières et emballages

Par manque d'espace sur le site de production, l'entreprise ne dispose pas d'un espace suffisant pour contenir les stocks matières premières et les emballages. Ils sont donc disposés de façon anarchique et ceci cause des problèmes d'ordre organisationnel et représente même un danger potentiel pour le personnel.

3) La détérioration des stocks

La détérioration de la qualité des matières stockées est une source importante de gaspillage et de pertes. Cette détérioration touche particulièrement :

- Les emballages : l'humidification de l'emballage le rend inutilisable. Cette humidification est causée principalement par des rangements dans des endroits inadaptés connaissant une humidité élevée.
- Les produits congelés : la cause majeure de détérioration est le non-respect des consignes de stockages et de la chaîne de froid.

4) Pas de contrôle de disponibilité des matières premières manquantes

Au moment de la définition des plannings de production et du lancement des ordres de fabrication, la disponibilité des matières premières nécessaires n'est pas vérifiée. Cela engendre une certaine rigidité et un manque d'anticipation pour d'éventuelles modifications du planning de production.

5) Le déclenchement des approvisionnements

Le déclenchement des approvisionnements est manuel tant au niveau de la date de passation de commande que de la quantité à commander. Le module MRP de l'ERP de NCA-Rouiba n'étant pas opérationnel, il ne génère pas de propositions d'approvisionnement.

6) La remise documentaire

Les fournisseurs étrangers ne connaissant pas la réglementation algérienne, il arrive souvent que ces derniers ne la respectent pas dans la préparation et la formulation des documents. Ceci entraîne souvent le blocage de la marchandise au niveau des ports.

Des erreurs très fréquentes dues à un manque de vigilance, surviennent aussi dans la rédaction des différents documents nécessaires pour passer la commande. Ce problème représente une réelle source de retard et de désagrément.

II.5 Le processus de production

II.5.1 Modélisation du processus de production

Se basant sur la cartographie réalisée du processus de production (voir Annexe 3), l'identification selon SCOR des processus de niveau 2 et 3 est présentée dans le tableau (IV.4).

Niveau 1	Production
Niveau2	M1-Production pour stock
Niveau 3	<p>M1.1 : production et conditionnement</p> <p>M1.2 : Suivi de la qualité du produit fini</p> <p>M1.3 : Traitement des rebuts</p> <p>M1.4 : Gestion des entrées au magasin PF</p>

TABLEAU IV.4 : Décomposition du processus de production selon le modèle SCOR

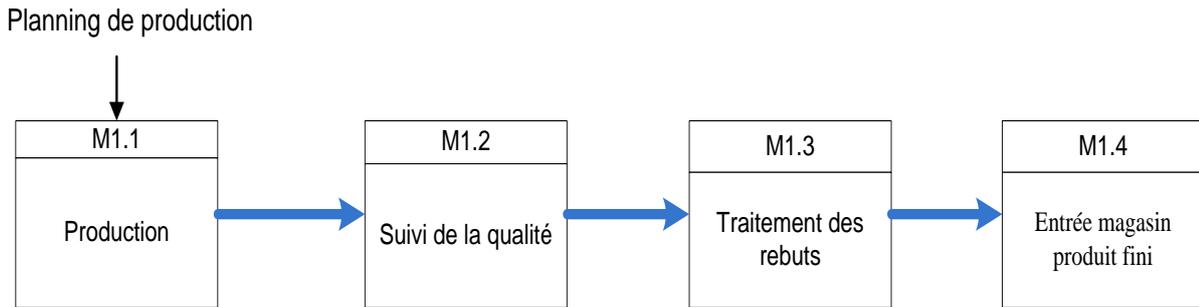


FIGURE IV.8: Décomposition du processus de production selon le modèle SCOR

II.5.2 Diagnostic du processus de production

II.5.2.1 Production et conditionnement

Description :

Chargé de l'activité : La DP

Il existe sept lignes de production au niveau de l'usine NCA-Rouiba, à savoir :

➤ **La ligne PET**

La ligne PET est la ligne de production utilisant des bouteilles en plastique PET de formats 25cl et 125cl.

➤ **Les lignes Tetra Pack**

Elles sont au nombre de six :

- Une ligne qui fabrique des produits de format 20 cl, sa cadence est de 24000 pack/h.
- Cinq lignes qui utilisent des packs de formats 100 cl et 150 cl, leur cadence est de 7000 pack/h. La schématisation du fonctionnement de chacune des lignes de production est présentée dans l'annexe 7.

II.5.2.2 Suivi de la qualité

Description :

Chargé de l'activité : Le laboratoire qualité

Le laboratoire est chargé du contrôle de la qualité de tous les produits de l'entreprise, ainsi que des procédures utilisées dans la préparation de ces derniers. Deux catégories de contrôle peuvent être identifiées selon leur moment de survenance :

a) Contrôles en amont du processus de production

Effectués avant le lancement de la production, ces contrôles concernent les matières premières et les emballages. Ils sont répartis en deux types :

- Des contrôles de réception : lors de l'achat de matières premières, d'emballages ou de toute autre matière rentrant dans le processus de production.
- Des contrôles opératoires : à chaque lancement de la production, des contrôles sont réalisés pour tous les ingrédients entrant dans le processus de production.

b) Contrôles à l'aval du processus de production

Ce sont les contrôles effectués à la sortie des lignes de production. Le suivi de la qualité des PF et des emballages utilise trois types de contrôle :

1. *Contrôle de la solution (la recette)* : ce contrôle est effectué chaque 60 minutes. Il permet de vérifier les caractéristiques physico-chimiques des préparations :
 - Le Brix (concentration massique en sucre de la solution) ;
 - Le taux d'acidité (PH) ;
 - La couleur ;
 - le goût (sensory).
2. *Contrôle de la qualité des processus* : il est effectué chaque 60 minutes et a pour but de vérifier la qualité des processus :
 - La température de stérilisation.
 - La température de remplissage.
3. *Contrôle de la qualité de l'emballage* : Ce contrôle est réalisé chaque 30 minutes. Il consiste en la prise d'un échantillon de 3 packs pour vérifier la qualité de l'emballage:
 - Soudure horizontale de l'emballage(le pack) ;
 - Soudure verticale ;
 - Qualité du papier ;
 - Qualité de fixation du bouchon.

Il est important de souligner que :

- L'échantillon prélevé devient plus important après chaque changement de série ou tout arrêt de la machine.
- L'anomalie la plus récurrente est au niveau du Brix. Ce dernier se trouvant hors de l'intervalle de conformité.

II.5.2.3 Traitement des rebuts :

Description :

Chargé de l'activité : le laboratoire qualité.

Les rebuts sont essentiellement dus à un packaging non conforme. Ils sont automatiquement détectés par la conditionneuse qui les expulse de la ligne de production. Les packs ainsi rebutés sont vidés du produit. Ce dernier est recyclé pendant que le packaging est jeté.

II.5.2.4 Gestion des entrées au magasin PF

Chargé de l'activité : la DSC – Service magasin PF

Description :

- La gestion des entrées au magasin des PF se fait d'une manière très basique. Les palettes sont ainsi stockées là où il y a de la place dans le magasin sans suivre des règles d'entreposage précises.
- L'inventaire mensuel des PF se fait à la fin de chaque mois par comptage physique.

II.5.3 Caractérisation des dysfonctionnements du processus de production

Les dysfonctionnements identifiés suite au diagnostic du processus de production sont les suivants :

1) La gestion des entrées au magasin des PF

Le stockage des palettes se fait d'une manière anarchique. Elles sont mises là où il y a un espace inoccupé, les informations relatives à l'emplacement de chaque produit fini n'étant pas prises en compte. Ceci entraîne des retards lors de la préparation des commandes.

2) La mauvaise traçabilité des PF

Une traçabilité des produits est impossible parce que l'étiquetage des palettes se fait sur une feuille A4, ne permettant pas ainsi, au préparateur la lecture de leurs références quand ces dernières se trouvent dans les étages supérieures du magasin.

3) La non-visibilité des ruptures en matières premières

La non-disponibilité d'une matière première est constatée par une annonce d'impossibilité de livraison de la matière première le jour même de production. Ceci engendre un changement dans les plannings de production ou un ralentissement du rythme de production.

4) Les défaillances dans le processus de fabrication

Plusieurs dysfonctionnements ont été identifiés dans le processus de la fabrication :

- Mauvaise stérilisation des cuves.
- Erreur de dosage dans la préparation des recettes.
- Dysfonctionnement dans le processus de traitement thermique.
- Contamination bactérienne.

5) Les défaillances dans le processus de conditionnement

Plusieurs dysfonctionnements ont été identifiés dans le processus de conditionnement :

- Non-respect des volumes de remplissage.
- Mauvaise soudure des packs.
- Défaut de marquage et fausse indication (par exemple : date de fabrication).
- Mauvais collage du bouchon.

II.6 Le processus de distribution

II.6.1 Modélisation du processus de distribution

Se basant sur la cartographie réalisée du processus de distribution (voir Annexe 5), l'identification selon SCOR des processus de niveau 2 et 3 est présentée dans le tableau (IV.5).

TABLEAU IV.5 : Décomposition du processus de distribution selon le modèle SCOR

Niveau1	Distribution
Niveau2	D1 : Distribution d'un produit stocké
Niveau 3	D1.1 : Gestion des commandes D1.2 : Préparation des commandes D1.3 : Gestion des stocks produit fini D1.4 : Facturation D1.5 : Transport et livraison

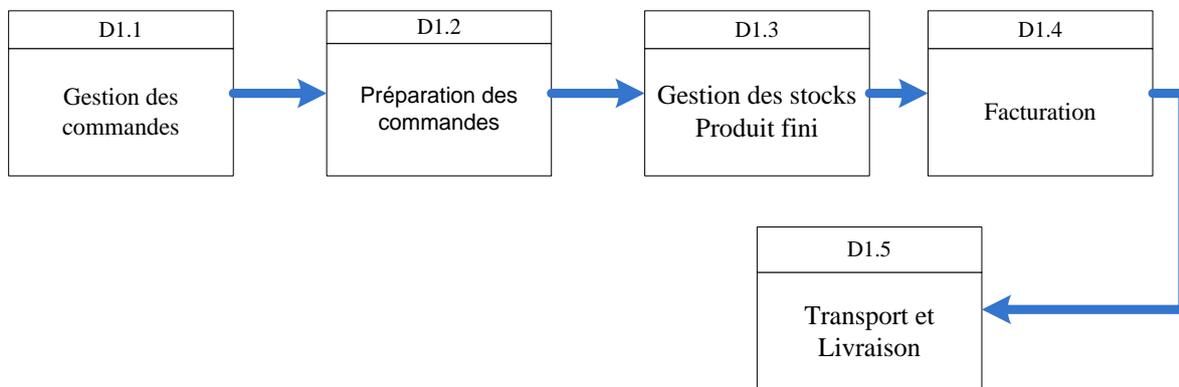


FIGURE IV.9: Décomposition du processus distribution selon le modèle SCOR

II.6.2 Diagnostic du processus de distribution

II.6.2.1 Gestion des commandes, facturation et préparation des commandes

Pour des raisons de clarté, les 3 processus seront décrits simultanément.

Description :

Chargés de l'activité : La DC et la DSC

Les clients de NCA-Rouiba se répartissent entre 4 segments principaux (les grossistes, les magasins, les grandes surfaces et les clients prestigieux). Les activités de gestion des commandes et de préparation des commandes sont propres à chaque segment. La procédure de gestion et préparation des commandes pour chaque segment sera explicitée ci-dessous.

a) Grossistes et dépositaires

La DC reçoit les commandes des grossistes par téléphone et fax, avec les dates de livraison précisées par ces derniers.

1. le client vient chercher sa commande en récupérant un bon de commande au niveau de la DC.
2. Le chef de service magasin produit fini (DSC) vérifie la disponibilité des produits mentionnés dans le bon de commande qu'il vient de recevoir.
3. Le chef de service magasin produits fini donne au préparateur de commande une copie du bon de commande et celui-ci s'occupe de charger la marchandise à bord du camion.
4. Le chef de service magasin produit fini prépare le bon de sortie (BS) pour le client.
5. Le client se présente au service facturation muni du bon de sortie où on lui remet une copie de la facture.
6. Le client se dirige ensuite vers la caisse où il règle la facture. Le caissier garde une souche de la facture.
7. Le client est ensuite invité au quai où il effectue en compagnie du chef de quai une vérification de conformité entre, ce qui a été chargé et ce qui est mentionné dans le BS et la facture.
8. Après ce contrôle, le client signe et le chef de quai appose son cachet et sa signature sur le bon de sortie ainsi que sur la facture.
9. Le client part avec une facture et un bon de sortie.
10. Un dernier contrôle s'effectue par la sécurité au niveau du poste de garde et où le client justifie sa sortie par le bon de sortie.

Il est important de souligner que :

- Dans quelques wilayas, NCA-Rouiba a signé des contrats d'exclusivité avec des grossistes, ce contrat accorde à ces grossistes l'exclusivité de s'approvisionner au prix d'usine pour vendre dans la wilaya considérée. NCA-Rouiba met dans ce cas, au service du grossiste, un superviseur qui a pour mission : de gérer les stocks, de passer ses commandes, et d'organiser la distribution dans la wilaya considérée. Cette nouvelle vision fait du grossiste un partenaire plutôt qu'un simple revendeur.
- Plusieurs souches du bon de sortie et de la facture sont éditées de manière qu'à la fin des opérations, chaque intervenant (service facturation, caisse, service magasin produit fini, client, poste de sécurité) en garde une souche.

b) Vente directe:

La vente directe chez NCA-Rouiba n'est pas externalisée mais se fait par des vendeurs qui ont le statut de salarié.

La procédure de la vente directe se déroule comme suit :

- 1- Chaque matin, les camions des vendeurs se présentent à la zone de chargement avec un bon de commande.
 - 2- La préparation de la commande se fait par l'équipe de préparation de commande conformément au bon de commande.
 - 3- la commande est contrôlée et chargée sur le camion en présence du vendeur.
 - 4- Le vendeur fait la tournée des magasins où il propose ses produits aux commerçants.
 - 5 – Chaque fois qu'une vente est conclue, le vendeur dresse une facture en deux souches, l'une pour lui et l'autre pour le client.
 - 6- Le soir à 17h, le vendeur rentre à l'entreprise et se dirige vers la zone de déchargement, Le déchargement et le contrôle s'effectuent alors pour faire le décompte et confronter les factures avec la marchandise invendue. Toute non-conformité, ou manque sera comptabilisé sur le compte du vendeur.
- Le taux de retour moyen calculé est inférieur à la norme adoptée par l'entreprise qui est de 25%. Ceci conforte la décision de ne pas externaliser la vente directe. et atteste de l'efficacité de l'équipe de vente directe dont dispose NCA-Rouiba.

c) Grandes surfaces :

Dans la distribution des produits aux grandes surfaces, NCA-Rouiba applique le principe de « la pré vente ».

Ce principe a pour but d'optimiser les tournées tout en garantissant une satisfaction optimale au client.

Le Déroulement se fait de la manière suivante :

1. Un agent de la DC est chargé de faire la tournée des grandes surfaces d'un certain secteur.
2. Celui-ci a pour mission de recenser les besoins de chaque grande surface en produits de NCA-Rouiba (les MIX) et de négocier le prix et le délai de livraison.

3. Une fois, toutes les commandes recensées et transmises à la DC, cette dernière en fait sommation et procède à une livraison directe de toutes les grandes surfaces du secteur.

Il est important de souligner que cette manière de faire permet de :

- Détecter plus facilement les besoins du client.
- Optimiser les tournées en ne chargeant à bord du camion que ce qui va être livré, ceci implique qu'il n'y a pas de retours de marchandises.
- De réaliser d'énormes gains de temps et d'argent.
- D'assurer un très bon service de vente et faire des gros clients que sont les grandes surfaces des partenaires.

D) Clients prestigieux

Sont considérés comme clients prestigieux :

- Les hôtels
- Collectivités locales
- Les ministères(en particulier le ministère de la défense)

NCA-Rouiba traite avec ces clients spécifiques par des contrats annuels dont toutes les clauses sont négociées à priori. La livraison se fait donc suivant un échéancier fixé dans le contrat.

II.6.2.2 Gestion des stocks PF

Description :

Chargé de l'activité : La DC

La gestion des stocks des PF se fait au travers d'un progiciel de gestion des stocks.

Le gestionnaire note toute entrée et toute sortie de marchandise.

L'entreposage des entrées en stock se fait de manière non organisée, le produit est entreposé là où on trouve de la place, aucune règle d'organisation n'est adoptée.

Les sorties se font aussi de manière non organisée, Ainsi, le préparateur de commandes et son équipe, lors de la préparation d'une commande, ne connaissant pas l'emplacement exact des

différents produits, chargent la première palette du produit voulu trouvée, sans tenir compte des dates de péremption.

II.6.2.3 Transport et livraison

Description :

Chargé de l'activité : La DC

La livraison est habituellement à la charge de NCA-Rouiba et son coût est compris dans la facturation du client.

Pour livrer la commande au client, NCA-Rouiba fait souvent appel à:

- des vans pour la vente directe.
- des semi-remorques qui sont utilisés pour livrer les produits et restituer les conteneurs.
- des camions (20 tonnes).

Une étude pour le calcul des besoins en moyens de transport a été réalisée et les résultats indiquent que faire appel à des prestataires externes lorsqu'il s'agit de transport est plus rentable que l'acquisition d'une flotte de véhicules.

De ce fait, NCA-Rouiba ne dispose pas d'une flotte de véhicule de livraison mais fait appel à des entreprises de transport à chaque fois qu'un besoin de cette nature est exprimé.

Du fait de cette externalisation de l'activité Transport, l'entreprise NCA-Rouiba se détache de certaines charges directes liées à la flotte à savoir :

- Le carburant ;
- Les pièces de rechanges ;
- Les pneumatiques et lubrifiants ;
- Les mécaniciens ;
- La location de garages pour les véhicules ;
- La transformation des coûts fixes en coûts variables.

II.6.3 Caractérisation des dysfonctionnements du processus de distribution

1) L'absence de réservation de stock

Lorsqu'une commande est saisie, sa quantité n'est pas affectée dans le stock des PF. Les commandes sont préparées par date de départ. Il n'y a pas de priorité donnée par date de saisie de commande. (En cas de rupture produit, un client ayant passé une commande depuis 1 mois pourra être doublé par un client ayant commandé il y a 2 jours mais pour un départ 1 jour plus tôt.)

2) La non-intégration de la disponibilité des PF lors de la prise de commande.

La commande est saisie et confirmée au client sans vérification systématique de la disponibilité des produits.

3) L'Entreposage aléatoire des stocks des PF

Les palettes sont entreposées de manière anarchique, et ceci engendre les problèmes suivant:

- Situer les palettes lors de la préparation de commande.
- Les sorties ne suivent aucune règle de priorité.
- Pertes de temps lors des préparations de commandes.

4) Conflit entre les opérations de réapprovisionnement et de prélèvement des PF.

Les préparateurs sont obligés de laisser les commandes de côté. Ils perdent du temps en marquant un temps d'arrêt lorsqu'ils arrivent devant un emplacement de prélèvement en cours de réapprovisionnement.

5) Les sorties du magasin des PF non organisées.

Les sorties ne suivent aucune règle de priorité, il peut arriver qu'une palette fabriquée le jour même soit livrée alors qu'une autre du même produit ayant été fabriquée il y a un mois reste toujours en stock.

II.7 Le processus de retour

II.7.1 Modélisation du processus de retour

Se basant sur la cartographie réalisée du processus de retour (voir Annexe 5), l'identification selon SCOR des processus de niveau 2 et 3 est présentée dans le tableau (IV.6).

TABLEAU IV.6 : Décomposition du processus de retour selon le modèle SCOR

Niveau 1	Retour
Niveau2	R1 : Retour client
Niveau 3	R1.1 : Réception des retours. R1.2 : Contrôle des retours. R1.3 : Traitement des retours.

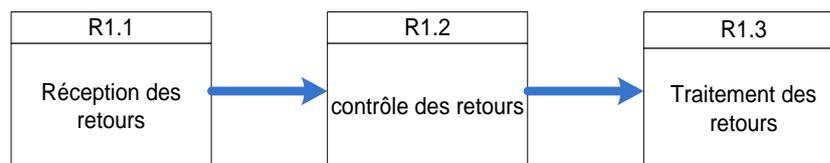


FIGURE IV.10 : Décomposition du processus de Retour selon le modèle SCOR

II.7.2 Diagnostic du processus de retour

II.7.2.1 Réception et contrôle des retours

Description :

Chargé de l'activité : La DC

Le client constatant un défaut de qualité dans le produit qui lui est livré, contacte la DC pour soumettre une réclamation.

Le client renvoie le produit à la date convenue avec la DC.

Dès la réception du camion, les agents de sécurité vérifient la facture. Le camion est ensuite guidé vers le quai de déchargement où on décharge le produit et où on contrôle le dossier de la vente pour s'assurer que tout est en règle.

Un contrôle qualité du produit est réalisé, pour s'assurer que la non-qualité est prise en charge par la garantie offerte par l'entreprise à ses clients. Si tel est le cas, le produit est transporté en zone avarie et le client se voit remplacé le produit défectueux.

Il est important de signaler que le défaut de qualité qui cause l'essentiel des retours clients est l'éclatement d'un pack. Cela a pour conséquences, l'humidification du carton de 10 packs ou de toute la palette.

II.7.2.2 Traitement des retours

Description :

Chargé de l'activité : La DP

Dans zone avarie, les opérateurs trient les produits retournés pack par pack en séparant les produits récupérables de ceux qui ne le sont pas.

Les produits jugés récupérables, sont sur-conditionnés et réintègrent les stocks des PF. Quant à ceux qui sont jugés irrécupérables, ils sont jetés.

Pour qu'un pack soit jugé récupérable, il doit être intact et ne présenter aucune détérioration au niveau de l'emballage.

II.7.3 Caractérisation des dysfonctionnements du processus de retour

1) Le mauvais entreposage des retours

Les retours ne disposant pas d'une zone de stockage assez grande, ils sont entreposés n'importe où et sont même exposés au soleil par manque d'espace dans la zone avarie couverte.

Ceci cause une détérioration de la qualité des produits qui au moment du contrôle, peuvent être jugés irrécupérables.

2) La lenteur du traitement

Le traitement des retours est assuré par 3 opérateurs. Cela cause une lenteur des traitements et un entassement des produits qui a pour conséquences :

- Le mauvais entreposage des retours.
- La péremption des produits avant qu'ils ne soient traités.

Le processus de traitement peut donc être identifié comme étant un goulot vu que la charge qui lui est affectée dépasse ses capacités.

III. Diagnostic inter macro-processus

Les échanges entre macro-processus sont représentés dans le tableau de synthèse (IV.7). Les macro-processus sont mentionnés en lignes et en colonnes et leurs échanges formalisés aux croisements des lignes et colonnes. Pour préciser le sens des échanges, il est convenu que les lignes représentent le macro-processus de départ et les colonnes le macro-processus de destination.

Il est important de noter que le macro-processus Retour n'est pas représenté à cause de sa faible interaction avec les autres macro-processus, il est ainsi géré indépendamment des autres.

TABLEAU IV.7 : Echanges inter macro-processus

<i>Destination</i> <i>Départ</i>	Planification	Approvisionnement	Production	Distribution
Planification		-Plan d'approvisionnement -Plan de production -Plan de livraison	-Plan de production -Plan d'approvisionnement -Plan de livraison	-Organisation des tournées -Plan d'approvisionnement -Plan de production -Plan de livraison
Approvisionnement	-Disponibilité MP -Commandes en cours. -Confirmation du plan d'approvisionnement. -planning des réceptions.		-Etat des stocks MP. -planning des réceptions	-Etat des stocks MP. -planning des réceptions.
Production	-Disponibilité produit. -Etat de suivi des plannings de production	-Plan de production -Etat des stocks Matières premières. -Etat des consommations		-Disponibilité de PF -Etat de suivi des plannings de production.
Distribution	-Réception de commande -Planning des livraisons -Date de livraison	-Etat des stocks PF.	état des commandes (date promise + quantité)	

Les dysfonctionnements identifiés au niveau inter macro-processus sont les suivants :

1. La non-adéquation entre les données d'entrées et les données attendues par un macro-processus. Cela traduit un problème de coordination et peut engendrer un ralentissement du macro-processus de destination.
2. les échanges se font de façon manuelle par le biais de transfert de documents. Ceci engendre une non-instantanéité des informations reçues et une certaine rigidité dans les échanges qui se traduit par une non-coordination entre les macro-processus.

Ces dysfonctionnements dont l'impact principal est le manque de coordination entre les différents macro-processus, sont essentiellement dus à une mauvaise exploitation de l'ERP dont dispose l'entreprise. En effet, les modules opérationnels ne couvrent que la fonction Production, la fonction Finance et la fonction Vente.

IV. Analyse du pilotage global de la chaîne logistique

Le premier problème de caractère global constaté au niveau de la chaîne logistique est l'absence de procédures formalisées pour les différents processus. Ce manque de formalisation engendre des difficultés de capitalisation et de transmission du savoir-faire aux nouvelles recrues ainsi que des difficultés à évaluer et améliorer les processus.

Le deuxième problème réside dans le fait que la majorité des différents services intervenants dans la chaîne logistique ne disposent pas d'indicateurs de performance. Même quand ils existent, ces derniers sont trop nombreux, mal adaptés et rarement calculés et mis à jour. Cela engendre d'une part l'absence d'une vision consolidée évaluant de façon synthétique la performance globale de la chaîne logistique et l'inexistence d'une démarche de pilotage de la chaîne logistique proprement dite d'autre part.

La négligence de ce volet de pilotage et l'absence d'un tableau de bord logistique engendrent un manque de visibilité de l'état réel du système et ainsi une impossibilité de proposer des mesures adaptées pour son amélioration. A ce niveau, nous constatons un manque de cohérence et d'efficacité dans les activités ayant pour but d'améliorer la performance logistique.

V. Hiérarchisation des dysfonctionnements

Le diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba nous a menés à l'identification d'un nombre important de dysfonctionnements qui sont de différentes natures et d'importances relatives. Certains d'entre eux peuvent ainsi résulter de problématiques très profondes touchant des activités fondamentales de la chaîne logistique, leur importance est jugée capitale. D'autres ne nécessitent qu'une amélioration de la façon d'exécuter une activité ou une procédure et ceux-là ne remettent que très peu en cause le fonctionnement de la chaîne logistique. Leur importance est jugée moindre.

Ainsi, il nous semble nécessaire avant de proposer des solutions, de réaliser une typologie des dysfonctionnements. L'objectif de cette typologie sera d'évaluer la profondeur des problèmes recensés afin de les hiérarchiser et de définir des priorités dans la résolution.

Nous discernons trois catégories de dysfonctionnements:

- 1) **Catégorie 1** : regroupe les dysfonctionnements jugés d'importance capitale et qui se présentent comme suit :

1-Problèmes de pilotage : Ces problèmes se résument essentiellement en l'absence d'un outil de pilotage qu'est le tableau de bord logistique.

2-Problèmes inter macro-processus : Ce sont les problèmes se référant à des dysfonctionnements dans la coordination entre les différents macro-processus décrits précédemment.

3-L'absence du calcul des prévisions de vente.

- 2) **Catégorie 2** : regroupe les dysfonctionnements jugés d'importance moyenne. Ils se réfèrent essentiellement aux problèmes liés à la récolte, à la capitalisation et à l'exploitation de l'information.
- 3) **Catégorie 3** : inclut les dysfonctionnements jugés d'importance moindre. Ils se réfèrent essentiellement aux problèmes intra-processus et concernent la façon d'exécuter une activité ou une procédure.

VI. Conclusion

Ce diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba nous a permis de déceler les dysfonctionnements impactant les différents processus de la chaîne. La catégorisation réalisée au final, nous a servi à mieux définir l'ordre de priorité dans le traitement des dysfonctionnements et la proposition d'axes d'amélioration.

Ainsi, dans notre démarche de résolution et de recherche de solutions, nos efforts vont se concentrer beaucoup plus sur la résolution des dysfonctionnements jugés primordiaux à savoir la catégorie 1 et la catégorie 2.

Chapitre V

Proposition et mise en œuvre des solutions

I. Introduction

Cette partie de notre travail est consacrée à la formulation de propositions en réponse aux problèmes relevés à l'issue du diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba et à la mise en place de solutions, pour pallier aux dysfonctionnements constatés et engager la chaîne logistique de NCA-Rouiba dans une dynamique d'amélioration.

Une gestion efficace est liée à un système de mesure de la performance bien défini et bien construit. Si l'on ne mesure pas la performance d'un système, on ne peut pas le manager et le piloter. Ainsi, la capacité à mesurer la performance des processus logistiques apparaît comme un prérequis indispensable à leur amélioration.

Avant de proposer toute action d'amélioration et pour répondre au besoin de mesure, nous avons dans un premier temps cherché à bâtir un tableau de bord de la performance logistique.

Dans un second temps, nous proposons deux solutions informatiques pour répondre aux problématiques de planification suivantes :

- 1) L'absence du calcul des prévisions de vente.
- 2) Le manque de coordination entre la production et l'approvisionnement.

En dernier lieu, nous proposons une solution globale qui permettra d'étendre l'utilisation de l'ERP de l'entreprise à l'ensemble des fonctions. Cette proposition apportera des réponses aux problèmes liés à la capitalisation et à l'exploitation de l'information ainsi qu'aux problèmes de synchronisation et de coordination entre les différents processus.

II. Construction du tableau de bord logistique

Pour construire le tableau de bord logistique, nous adoptons le cadre proposé par Brewer et Speh [2000]. Ce cadre se résume en l'application de la méthodologie du tableau de bord prospectif au cas des chaînes logistiques.

L'objectif dans cette partie sera donc de déployer cette méthode retenue afin de construire un référentiel pour la mesure et l'évaluation de la performance de la chaîne logistique de NCA-Rouiba.

II.1 Stratégie et objectifs de NCA-Rouiba

La construction d'un tableau de bord prospectif pour une chaîne logistique commence par la définition des objectifs stratégiques de la chaîne concernée. Pour y arriver, il est important de définir la stratégie globale de l'entreprise.

II.1.1 La stratégie de l'entreprise :

Pour réaliser la vision de l'entreprise qu'est de : " Devenir l'entreprise citoyenne leader des boissons et breuvages sans alcool dans le Maghreb ", la stratégie de NCA-Rouiba s'articule autour des axes suivants :

- Une gamme large de produits.
- Un meilleur service pour le client.
- Etre unique et différenciée.
- Conduire son business en s'appuyant sur ses points forts.
- Concentrer les ressources là où l'entreprise a un avantage compétitif.
- Exploiter ses ressources et ses capacités dans l'exploitation de nouveaux gisements de croissance (produits, marchés...).

II.1.2 Les objectifs de l'entreprise

Les objectifs de l'entreprise NCA-Rouiba sont formulés de la façon suivante :

- ⇒ Veiller au respect des droits des clients et des consommateurs et améliorer leur satisfaction.
- ⇒ Etre en conformité avec la réglementation et les autres exigences auxquelles NCA s'est souscrite.
- ⇒ Assurer le retour sur investissement acceptable pour ses actionnaires.
- ⇒ Assurer et améliorer la sécurité sanitaire des produits fabriqués.
- ⇒ Assurer et améliorer l'application des bonnes pratiques d'hygiène.
- ⇒ Atténuer l'impact environnemental de l'activité.
- ⇒ Assurer un cadre professionnel motivant pour le personnel.
- ⇒ Mettre en place un cadre de dialogue social et de lutte contre la discrimination.
- ⇒ Formaliser les bonnes pratiques de gouvernance.
- ⇒ Formaliser les bonnes pratiques d'implication dans le développement local et dans la société.

II.2 Objectifs relatifs à la chaîne logistique

Dans un premier temps et afin de recenser et de définir les objectifs relatifs à la chaîne logistique, nous avons procédé de deux manières :

- 1) En effectuant de multiples entretiens avec les différents intervenants et acteurs de la chaîne logistique de NCA-Rouiba.
- 2) En identifiant parmi les objectifs globaux de NCA-Rouiba, ceux dont la réalisation est sous la responsabilité des différents acteurs de sa chaîne logistique.

Une fois ces objectifs définis, la deuxième étape a consisté à les classer selon les quatre perspectives du tableau de bord prospectif (voir tableau V.1) et à construire la carte stratégique qui met en relief les dépendances entre les différents objectifs (voir figure V.1).

TABLEAU V.1 : Présentation des objectifs de la chaîne logistique de NCA-Rouiba.

La perspective	Objectifs stratégiques
Axe financier	1. Parvenir à une croissance rentable et à un développement durable.
Axe client	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmenter la performance de livraison. 2. Augmenter la satisfaction des clients. 3. Augmenter les parts de marché.
Axe processus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Améliorer l'adhérence aux plans. 2. Améliorer le processus de commande et de facturation. 3. Améliorer la réactivité de la chaîne logistique. 4. Améliorer la qualité des produits et des processus.
Croissance et apprentissage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmenter la compétence du personnel. 2. Améliorer le climat social et impliquer le personnel dans les résultats.

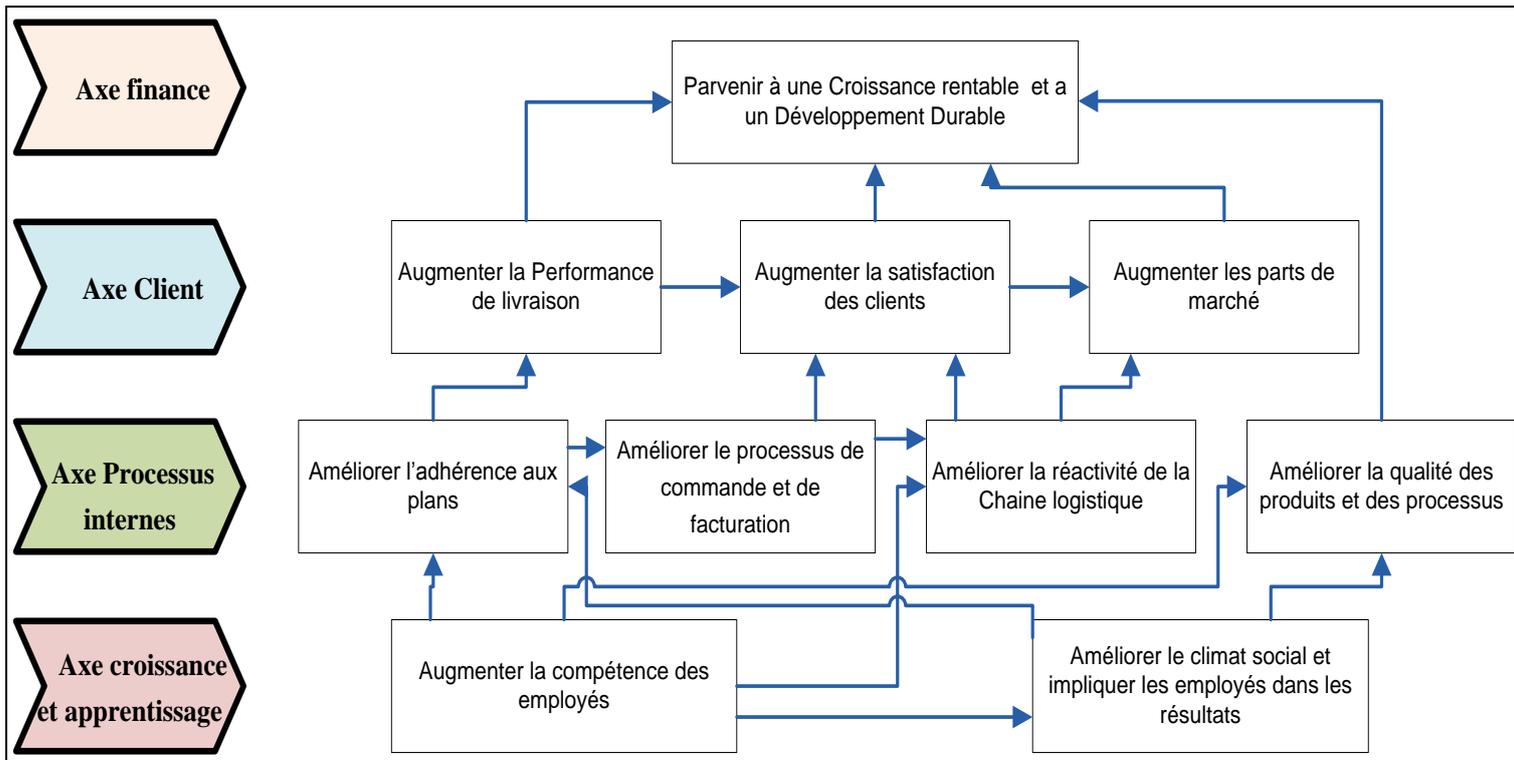


FIGURE V.1 : Schéma explicatif de la performance logistique (carte stratégique).

II.3 Choix des indicateurs

Une grande variété d'indicateurs est disponible pour mesurer la performance des différentes fonctions impliquées dans la chaîne logistique. Dès lors, un choix pertinent doit être fait.

Les indicateurs seront sélectionnés en respectant les caractéristiques que Beamon [1996] a définies pour aboutir à un système efficace de mesure de la performance. Ces caractéristiques se présentent comme suit :

- Exhaustif : mesure de tous les aspects pertinents.
- Universalité : facilite la comparaison.
- Mesurabilité : les données nécessaires au calcul sont mesurables.
- Cohérent : avec les objectifs de l'entreprise.

En se basant sur l'étude des indicateurs de performance logistiques disponibles dans la littérature et en respectant les caractéristiques présentées par Beamon [1996], nous avons tenté en concertation avec le responsable des achats, de traduire les objectifs stratégiques de NCA Rouiba en indicateurs. Ainsi, à chaque objectif est associé un ou plusieurs indicateurs. Les résultats sont représentés dans le tableau (V.2).

TABLEAU V.2 : Tableau de bord logistique de NCA-Rouiba.

	Objectifs	Indicateurs
Axe financier	Parvenir à une croissance rentable et à un développement durable.	Evolution du chiffre d'affaire. Taux de rotation des stocks.
Axe client	Augmenter la performance de livraison.	Taux de service au client
	Augmenter le taux de satisfaction des clients.	Taux de réclamation. Taux de satisfaction des clients.
	Augmenter les parts de marché.	Parts de marché.
Axe processus	Améliorer l'adhérence aux plans.	Taux de fiabilité des prévisions de vente. Taux de respect des programmes opérationnels.
	Améliorer le processus de commande et de facturation.	Délai de gestion de commande.
	Améliorer la réactivité de la chaîne logistique.	Taux de livraisons fournisseurs
	Augmenter la qualité des produits et des processus.	Taux de retour. Taux de rebut.
Croissance et apprentissage	Augmenter la compétence du personnel.	La productivité du personnel.
	Améliorer le climat social et impliquer le personnel dans les résultats.	Taux de satisfaction du personnel.

II.4 Présentation des indicateurs retenus

II.4.1 Axe finance

1) Taux de rotation des stocks

Objectif :

Le but de cet indicateur est d'optimiser le fonds de roulement et de vérifier la bonne gestion des stocks.

Définition :

Le taux de rotation des stocks est le rapport du "coût annualisé des ventes", à la valeur du "stock existant" pour le mois en cours. Il s'exprime en fréquence annuelle ("x fois par an")

Calcul :

- Stocks en jours de couverture (*DOS – Days of Supply*)

$$\text{Stocks en jours de couverture} = \frac{\text{Valeur du stock existant en fin de période}}{\text{Coût annualisé des ventes}} \times 365 \text{ (jours)}$$

- Taux de rotation des stocks

$$\text{Taux de rotation des stocks} = \frac{\text{Coût annualisé des ventes}}{\text{Valeur du stock existant en fin de période}} \text{ (fois/an)}$$

$$\text{Taux de rotation des stocks} = \frac{365}{\text{Stock en jours de couverture}} \text{ (fois/an)}$$

Avec :

-Le coût des ventes qui est défini comme les coûts de production variable et non variable, incluant les amortissements.

- la valeur du stock comprenant les produits finis évalués au coût complet de fabrication y compris amortissements, les en-cours valorisés au coût de production, les matières premières au coût d'achat, et les pièces et fournitures au coût d'achat.

Il est important de savoir que cet indicateur est considéré depuis longtemps comme l'une des rares évaluations fiables de la qualité de gestion d'une activité.

Il est important d'analyser cet indicateur en détaillant : matières premières ; en-cours, produits finis, fournitures / pièces détachées et en prenant en compte les stocks dans les usines et hors usines (consignations, sous-traitants, logistique, etc.).

2) Chiffre d'affaires

Objectif :

L'analyse du chiffre d'affaires est nécessaire pour caractériser la place de l'entreprise dans son secteur d'activité, sa position sur le marché et ses aptitudes à différentes activités d'une manière profitable.

Définition :

Le chiffre d'affaires représente le montant des affaires réalisées par l'entreprise avec les tiers dans l'exercice de l'activité professionnelle. Il est constitué par la somme des ventes de marchandises et de la production vendue de biens et de services. Les principaux aspects de l'analyse du chiffre d'affaires visent : la dynamique du chiffre d'affaires, la structure des activités et le système de facteurs explicatifs de l'évolution du chiffre d'affaires.

- **La dynamique du chiffre d'affaires** : elle est analysée en utilisant le chiffre d'affaires en valeur monétaire et son évolution. Ce dernier indique les tendances de croissance par rapport à une base de comparaison.

- **La structure du chiffre d'affaires** : La structure du chiffre d'affaires reflète la proportion existant entre les différentes activités, groupe de produits, produits, etc.

II.4.2 Axe Client

1) Taux de réclamations clients

Objectif :

Il mesure l'insatisfaction exprimée par les clients et la qualité du service fourni au client.

Définition :

C'est le nombre de réclamations des clients pour 1000 livraisons.

$$\text{Taux de réclamations clients} = \frac{\text{Nombre de réclamations reçues} \times 1000}{\text{Nombre de livraisons faites au cours d'une période donnée}}$$

Cet indicateur est une mesure globale de la qualité du service fourni aux clients. Il doit être utilisé pour suivre la tendance générale de l'amélioration des processus.

Il est important de préciser que :

- Un client est une entité qui reçoit une livraison en réponse à une commande formalisée pour une quantité de produits et une date donnée.
- Une livraison est la réception d'un produit par un client suite à sa commande formalisée (ou suite à une demande de produits dans le cas d'une commande permanente).
- Une réclamation est l'expression de l'insatisfaction d'un client. L'expression signifie : un retour physique, toute manifestation écrite d'un client : courrier, mail....

2) Taux de service au client

Objectif :

Il mesure la capacité de l'entreprise à satisfaire les clients par le biais d'une part du respect de la demande en termes de délai, quantité, et qualité et de la performance de livraison d'autre part.

Définition :

C'est le taux de livraisons expédiées chez le client dans le délai contractuellement approuvé par les deux parties (client/fournisseur), pour la quantité (nombre d'unités et nombre de références) et la qualité demandées par le client.

$$\text{OTIF client} = \frac{\text{Nombre de livraisons expédiées "On Time In Full"}}{\text{Nombre de livraisons demandées pour la période donnée}}$$

Il est important de préciser la terminologie suivante :

- un client est une entité qui reçoit une livraison en réponse à une commande formalisée pour une quantité de produits et une date donnée.
- une livraison est la réception par un client suite à sa commande formalisée (ou suite à une demande de produits dans le cas d'une commande permanente).
- le délai demandé correspond au délai accepté par les deux parties, ce délai saisi ne peut être modifié par la suite.
- la quantité et qualité commandées sont celles que le client demande.

Cet indicateur peut être appliqué à différents niveaux (exemples : tous les produits, une famille de produits, un produit particulier ou des clients clé). Des tolérances pour les dates de livraison et/ou les quantités, peuvent être intégrées à la définition uniquement si ces tolérances ont été négociées dans le cadre du contrat.

3) Taux de satisfaction des clients

Objectif :

Il permet de conserver un lien étroit avec le consommateur en mesurant sa satisfaction par rapport aux produits de NCA Rouïba et ainsi rester attentif à ses attentes et critiques ce qui est source de progrès.

Définition :

Ce taux permet d'exprimer la proportion de clients satisfaits. La satisfaction étant définie comme le plaisir qui résulte de l'accomplissement de ce que l'on attend ou l'on désire, ou simplement d'une chose souhaitable ».

L'évaluation du taux de satisfaction se fait par enquête, en sollicitant un bureau d'études qui se chargera de faire une étude de marché.

4) Part de marché

Objectif :

La part de marché et la croissance de celle-ci comparée à l'évolution de celles des divers concurrents, sont des critères fondamentaux de la performance des entreprises.

Définition :

La part de marché d'une entreprise dans un domaine donné, est sa part de marché calculée par rapport aux ventes totales du marché de référence. Il sera aussi très intéressant de calculer « la part de marché relative » qui est donnée par sa part de marché calculée par rapport à celle du leader.

- part de marché globale = marché de l'entreprise / marché du secteur
- part de marché relative = marché de l'entreprise / marché du leader

Toutefois, il est important de savoir que la part de marché d'une entreprise peut être calculée en comparant soit le chiffre d'affaires, soit le nombre d'unités vendues ou bien encore le nombre de clients à ceux des entreprises présentes sur un même marché.

II.4.3 Axe processus interne

1) Taux de fiabilité des prévisions de vente

Objectif :

Cet indicateur permet d'identifier et d'évaluer :

- La visibilité sur les marchés (collaboration client).
- La capacité à gérer la demande client.
- Le lissage de flux.
- La possibilité d'amélioration de l'OTIF¹.

Définition :

C'est la valeur exprimée en pourcentage, mesurant pour une période donnée (mois ou trimestre glissant), les écarts entre les prévisions de ventes et la demande réelle.

$$\text{Fiabilité des prévisions de ventes} = \frac{\text{Somme des prévisions} - \text{Somme des variances}}{\text{Somme des prévisions}}$$

Où :

- Somme des prévisions = la somme des unités prévues à la vente chaque mois.
- Somme des variances = la somme des valeurs absolues des différences entre les prévisions de chaque mois et la demande réelle pour le même mois / trimestre.

2) Taux de respect des programmes opérationnels (taux de service interne)

Objectif :

Ce taux de service interne permet de mesurer le respect interne des plans de production établis lors de la planification.

¹ OTIF : On Time In Full

Définition :

C'est la valeur exprimée en pourcentage mesurant pour une période donnée (mensuelle), les écarts entre la production planifiée et la production réelle. Il est calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux de service interne} = \frac{\text{Somme des productions planifiées} - \text{Somme des variances}}{\text{Somme des productions planifiées}}$$

Où :

- Somme des productions planifiées = la somme des unités à produire planifiées chaque semaine d'après le plan établi la semaine précédente.
- Somme des variances = la somme des valeurs absolues des différences entre la production planifiée pour chaque semaine et la production réelle pour la même semaine.

3) Délai de préparation des commandes

Objectif :

Cet indicateur permet de mesurer le temps moyen nécessaire pour préparer une commande.

Définition :

Il représente le temps moyen nécessaire au magasinier et à son équipe, pour prélever et rassembler les articles dont la quantité est spécifiée par la commande.

Pour chaque commande, on calcule le temps qui s'écoule depuis la réception de la liste de prélèvement par le magasinier jusqu'au chargement complet de la marchandise sur le camion.

Par la suite, la moyenne de ces temps de préparation est calculée.

4) Taux de livraisons fournisseurs (OTIF fournisseur).

Objectif :

Il mesure la performance de livraison des fournisseurs. Cela permet de comparer la fiabilité de chaque fournisseur et d'améliorer la réactivité de la chaîne logistique.

Définition :

Ce taux représente le taux de livraisons reçues des fournisseurs dans le délai fixé, pour la quantité et qualité demandées par le client. Il est calculé de la façon suivante :

$$\text{OTIF Fournisseur} = \frac{\text{Nombre de livraisons reçues "On Time In Full"}}{\text{Nombre de livraisons demandées pour la période donnée}}$$

A noter que cet indicateur peut être appliqué à différents niveaux (exemples : tous les produits, une famille de produits, un produit particulier ou des fournisseurs clé). Aussi, des tolérances pour les dates de livraison et / ou les quantités peuvent être intégrées à la définition uniquement si ces tolérances ont été négociées dans le cadre du contrat.

5) Taux de retour

Objectif :

Ce taux mesure la part de produits retournés vers l'entreprise pour divers défauts de qualité.

Définition :

Le taux de retour est la quantité de produits retournés vers l'entreprise divisée par la quantité totale de produits expédiés. Il est calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux de retour} = \frac{\text{Quantité de produits retournés vers l'usine}}{\text{Quantité totale de produits livrés}}$$

6) Taux de rebut

Objectif :

Il permet de mesurer la performance des processus entrant dans la production (fabrication et conditionnement) et de quantifier les pertes générées par la non qualité qu'ils engendrent.

Définition :

Le taux de rebuts est la quantité de produits non conformes à la sortie du processus de production, divisé par la quantité totale produite sur une unité de temps. Il est calculé de la façon suivante :

$$\text{Taux de rebut} = \frac{\text{quantité de produits non conformes}}{\text{quantité totale produite}}$$

II.4.4 Axe croissance et apprentissage

1) La productivité des salariés

Objectif :

La mesure de la productivité des salariés permet d'évaluer les résultats des actions menées pour développer leurs compétences, les motiver et promouvoir l'innovation.

Définition :

Le résultat global doit être rapporté au nombre de salariés nécessaire pour l'atteindre. La mesure des résultats la plus simple est la part du chiffre d'affaires générée par chaque salarié. On peut mesurer leur productivité de la façon suivante :

$$\text{Productivité des salariés} = \frac{\text{chiffre d'affaire(HT)}}{\text{Effectif}}$$

Une autre façon de mesurer la productivité des salariés est d'utiliser l'indicateur qui est déterminé à partir de la valeur ajoutée ou les charges de personnel générées par chaque salarié. A mesure que les salariés et l'entreprise améliorent leur performance en termes de volume d'activité et de valeur ajoutée aux produits ou services, cette part doit augmenter.

2) La satisfaction du personnel

Objectif :

L'objectif de cet indicateur est de sonder le moral du personnel et de leur satisfaction sur le poste occupé et sur l'environnement dans lequel ils évoluent.

Définition :

Les entreprises mesurent la satisfaction du personnel par une enquête annuelle, ou par un sondage mensuel auprès d'un échantillon représentatif de salariés. Les paramètres retenus dans l'enquête de satisfaction comprennent notamment :

- La participation aux décisions.
- La reconnaissance des bons résultats.
- L'accès à l'information permettant d'effectuer un travail de qualité.
- Les encouragements à la créativité et à l'initiative.
- Le soutien apporté par les services fonctionnels.
- La satisfaction globale à l'égard de l'entreprise.

Il est calculé de la façon suivante :

Le personnel exprime sa satisfaction sur une échelle de 1 à 5, allant de « mécontent » à « très satisfait ». Un indice général de satisfaction peut alors être mis dans le tableau de bord pour permettre aux dirigeants de déterminer le degré de satisfaction par division, département, service et manager.

D'autres indicateurs peuvent être retenus pour mesurer la satisfaction des salariés tels que le nombre de réclamations, le taux d'absentéisme et l'évolution des carrières, etc.

III. Proposition de deux applications informatiques

Le deuxième volet des solutions proposées consiste en la réalisation de deux applications informatiques.

L'application 1, vise à résoudre le problème d'absence du calcul des prévisions de vente.

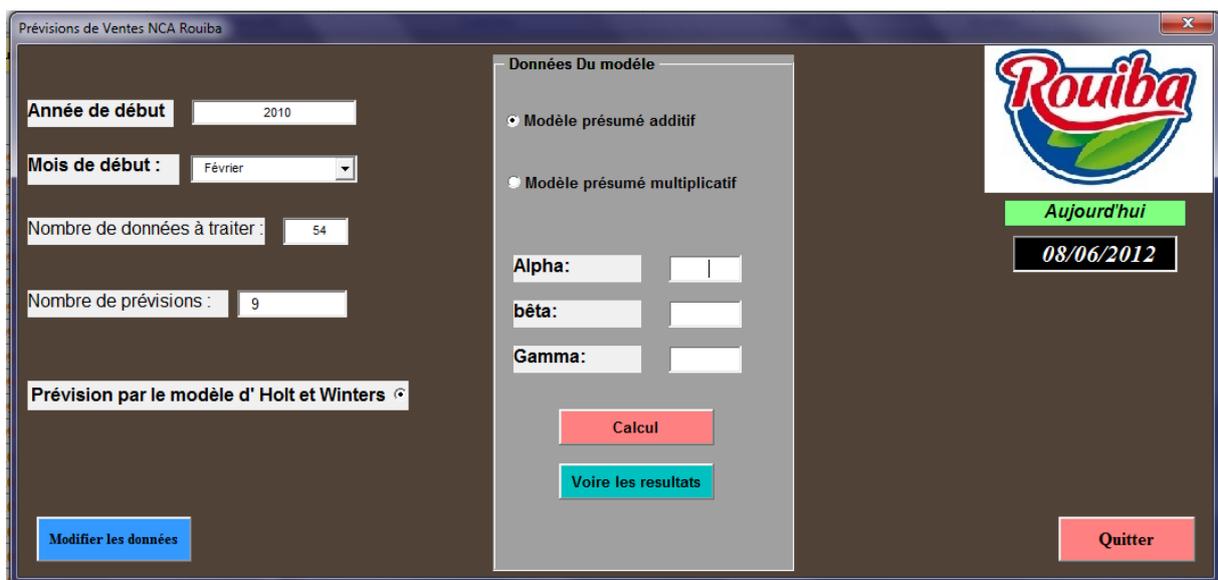
L'application 2, vise quant à elle à améliorer la coordination entre les processus de production et d'approvisionnement.

III.1 Calcul des prévisions de vente

Un dysfonctionnement majeur signalé lors du diagnostic au sein de la chaîne logistique de NCA-Rouiba est l'absence de prévisions de vente. Cette absence engendre un manque d'anticipation face à la demande du marché.

Pour remédier à ce dysfonctionnement, nous avons conçu une application sous Visual Basic pour Applications (voir présentation du langage de programmation en annexe 14). Elle servira à réaliser des prévisions de vente en utilisant l'historique de ces dernières. Ces prévisions se feront suivant la méthode de Holt-Winters (voir présentation de la méthode Holt-Winters en annexe 13). Le choix de la méthode s'est fait après l'étude de la chronique des ventes de NCA-Rouiba. Cette dernière présente une évolution tendancielle et une saisonnalité de rythme 12mois.

Présentation de l'application :



L'application offre la possibilité de choisir entre les deux modèles de Holt-Winters, à savoir :

1. le modèle additif
2. le modèle multiplicatif

L'utilisateur devra aussi fixer un certain nombre de paramètres relatifs :

- À la chronique qui sera prise en compte dans le calcul (date de début et nombre de données à traiter).
- Aux paramètres associés au modèle de Holt-Winters (alpha, bêta et gamma)
- À l'horizon prévisionnel (nombre de prévisions à faire).

La modification ou la mise à jour des données sur les ventes, se fait dans un classeur Excel associé à l'application.

III.2 Planification selon le concept MRP II

Un autre dysfonctionnement majeur soulevé lors de la phase du diagnostic est le manque de coordination entre les macro-processus. La solution informatique que nous allons proposer, va résoudre de façon partielle cette problématique puisqu'elle ne concerne que la coordination entre le processus de production et le processus d'approvisionnement.

Cette solution informatique est une application conçue sous Visual Basic pour Applications qui correspond à un système de calcul des besoins basé sur le concept MRPII² (voir présentation du concept MRPII en annexe12).

Cette application permettra de coordonner les processus de production et d'approvisionnement suivant la logique décrite sur la figure (V.2)

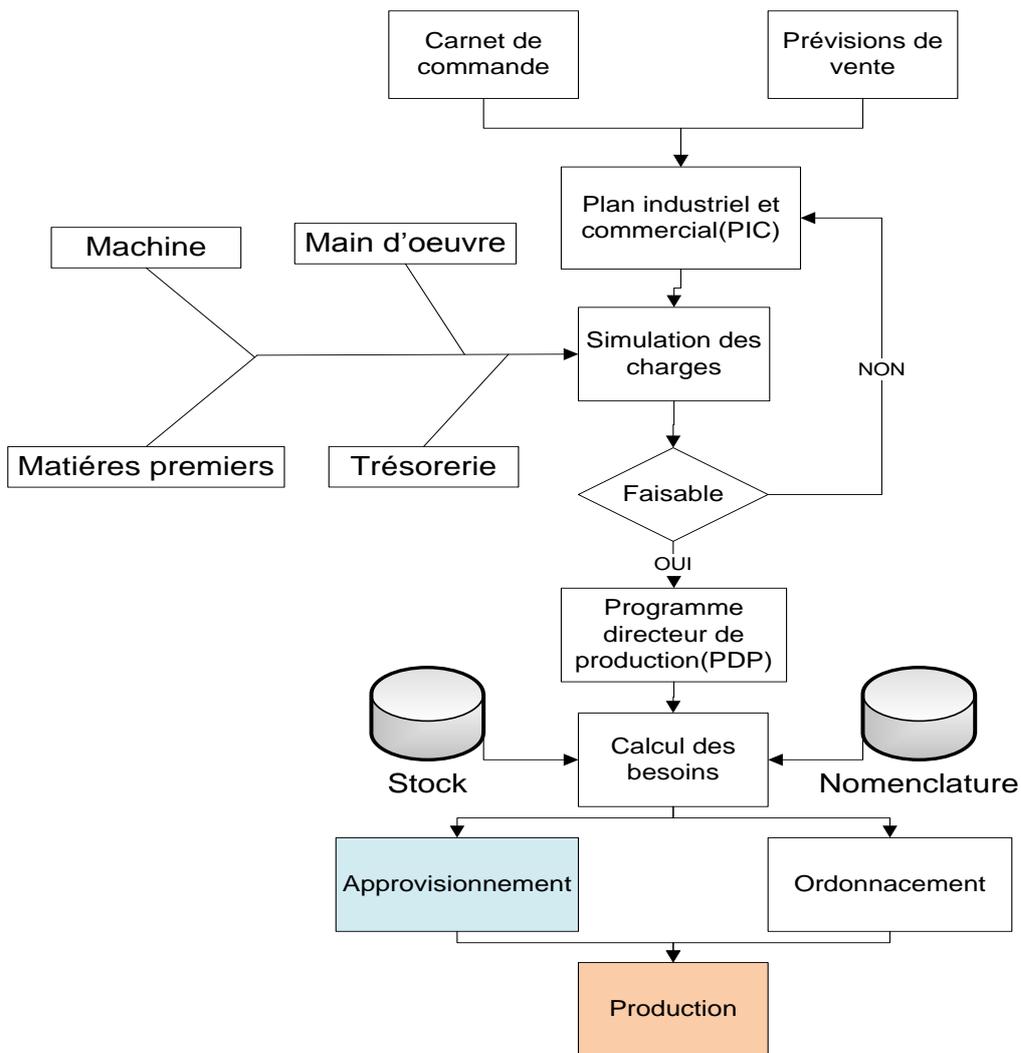


FIGURE V.2 : Logique de coordination des processus par l'approche MRPII

² Manufacturing Resources Planning

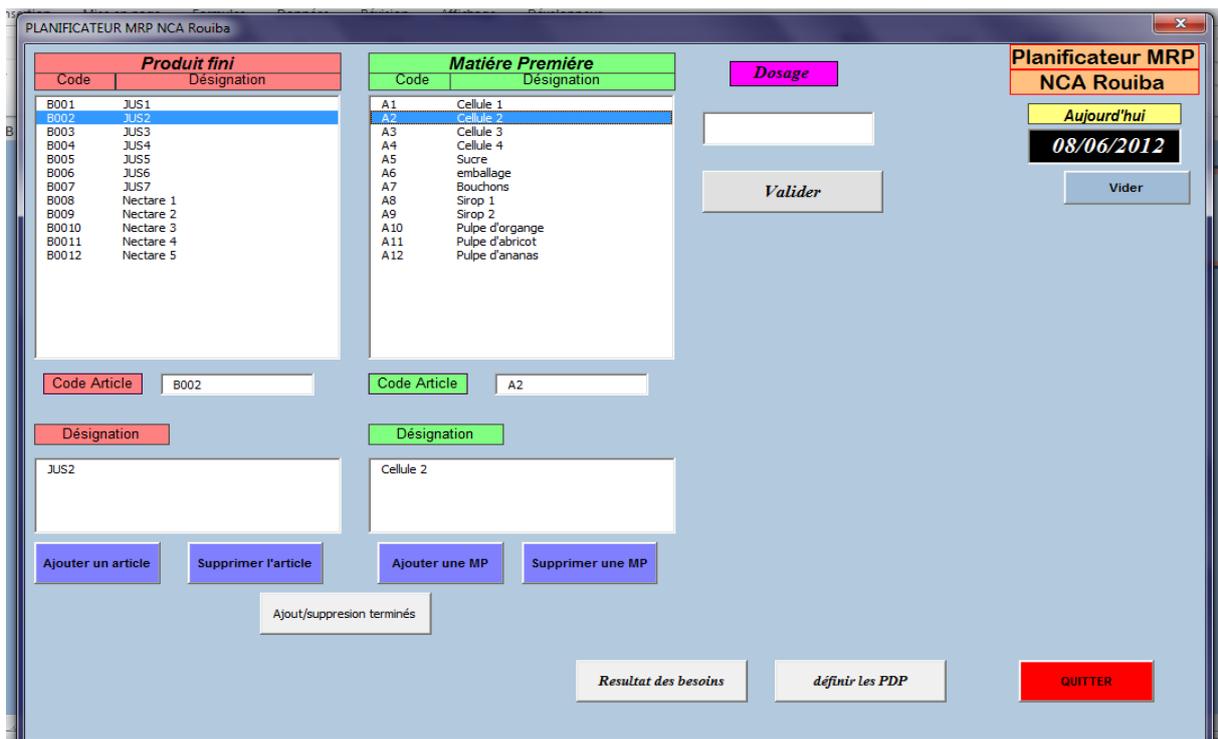
Présentation de l'application :



L'application comporte trois modules :

1. Module de saisie des données générales.
2. Module de détermination du PIC³ et du PDP⁴
3. Module de calculs relatifs aux besoins.

1. Module de saisie des données générales



³PDP : Plan industriel et commercial

⁴ PIC : Plan directeur de production

Ce module permet de définir la base de données des matières premières et des produits finis.

Il offre la possibilité donc de :

- Ajouter / supprimer une matière première ou un produit fini.
- Définir les nomenclatures.
- Définir le niveau des stocks pour chaque matière et pour chaque début de période.
- Définir le délai d'approvisionnement pour chaque matière première

Nouvelle MP

CODE

Intitulé

Unité

Stock début de priode

Délai d'approvisionnement

Enregistrer

Quitter

Nouveau Produit

CODE

Intitulé

Unité

Stock début de periode

Enregistrer

Quitter

2. Module de détermination du PIC et du PDP

Planificateur de production

Produit fini	
Code	Désignation
B001	JUS1
B002	JUS2
B003	JUS3
B004	JUS4
B005	JUS5
B006	JUS6
B007	JUS7
B008	Nectare 1
B009	Nectare 2
B0010	Nectare 3
B0011	Nectare 4
B0012	Nectare 5

Code Article: B002

Désignation: JUS2

Entrer le nombre de périodes: 12

OK

Planning de la Production

Entrez la quantité du produit JUS2 a la periode 1

B002

Valider

précédent

suivant

Calculer les Besoins

Retour

Quitter

Ce module permet de définir les plans de production.

Le PIC est calculé grâce à l'application qui réalise les prévisions des ventes. Le PDP quant à lui, est obtenu en suivant le système itératif de la figure(V.3).

Le PDP étant obtenu, on saisit les données dans l'application en entrant tout d'abord l'horizon de la planification puis pour chaque produit et chaque période, on saisit le planning de production correspondant.

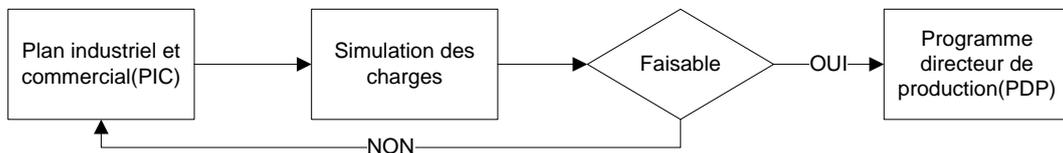


FIGURE V.3 : Système itératif pour établir le PDP

3. Module de calculs relatifs aux besoins

Matière Première	
Code	Désignation
A1	Cellule 1
A2	Cellule 2
A3	Cellule 3
A4	Cellule 4
A5	Sucre
A6	emballage
A7	Bouchons
A8	Sirop 1
A9	Sirop 2
A10	Pulpe d'orange
A11	Pulpe d'abricot
A12	Pulpe d'ananas

Code Article : A11

Désignation : Pulpe d'abricot

Par Produit
voire les résultats en besoins de matières premières pour la MP Sélectionnée
Voire les besoins en MP

Par Période
voire les résultats en besoins de matières premières pour la période sélectionnée
entrer La periode :
Voire les besoins en MP

Retour Quitter

Le calcul des besoins est le cœur de ce système basé sur le MRPII. Ce module permet de :

- Calculer les besoins pour toute matière définie dans la nomenclature et ceci pour un horizon prévisionnel choisi par l'utilisateur (c'est le même que celui choisi pour le PDP)
- D'établir le calendrier des commandes à passer, pour toute matière définie dans la nomenclature.

IV. Proposition de l'exploitation de l'ERP de l'entreprise

Tel qu'il a été précisé dans le chapitre précédent, la chaîne logistique de NCA-Rouiba présente un manque de coordination entre ses différents processus qui est principalement dû à un manque d'intégration du système d'information actuel. Pour remédier à ces dysfonctionnements, nous proposons la mise en place d'une solution globale correspondant à étendre l'utilisation du système ERP dont dispose l'entreprise.

En effet, l'ERP est constitué de différents modules interconnectés et couvrant les différents services et fonctions de l'entreprise (administratif, comptabilité, finance, ventes, production, gestion des données techniques, gestion des stocks, fonctions de planification, gestion de la demande, gestion d'atelier, gestion des achats et approvisionnements).

Ainsi, étendre l'exploitation de ce système d'information intégré permettrait de répondre à deux problématiques majeures ;

D'une part, l'ERP permettrait une intégration horizontale des différents processus d'affaires de l'entreprise et optimise ainsi l'interaction entre ses différents services, la coordination entre les différents processus se voit donc améliorée. L'ERP assurerait donc une connectivité du début jusqu'à la fin de la chaîne logistique et une accélération des flux d'informations entre ses maillons. Ceci garantirait une synchronisation entre les différents processus qui la composent.

D'autre part, l'ERP offre la possibilité de collecter et d'agréger diverses données (données clients, produits...) et de standardiser les fonctions de base de l'entreprise (traitement des commandes). Il répondrait ainsi à un besoin criant, celui de la capitalisation et du partage de l'information à l'échelle de l'entreprise. Dès lors, l'ERP constituerait une solution informatique qui permettrait de disposer d'une information utile, à jour, fiable, unique, cohérente et précise. Soit de l'information apportant de la valeur ajoutée pour l'entreprise.

Enfin grâce à cette capitalisation de l'information, il est possible de disposer des données nécessaires pour le calcul d'indicateurs dans le cadre de la mise au point d'un tableau de bord logistique pour piloter l'entreprise et faciliter la prise de décisions.

Conclusion générale :

Nous nous sommes intéressés dans cette étude à l'amélioration de la chaîne logistique de NCA-Rouiba. L'évolution que connaît actuellement l'entreprise engendre une augmentation de ses flux logistiques. Il en découle ainsi une complexité dans la gestion de ces derniers. Par ailleurs, NCA-Rouiba évolue dans un marché fortement concurrentiel.

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 en vue de l'amélioration de la performance de la chaîne logistique.

Dans un premier temps, nous avons effectué une modélisation des processus logistiques en place en utilisant le référentiel SCOR. Notre choix du modèle SCOR est justifié par son adéquation avec notre problématique. Cette modélisation nous a permis d'analyser et de comprendre les structures et les modes de fonctionnement des processus logistiques de NCA- Rouiba.

Par la suite, nous avons procédé à un diagnostic qui nous a permis de déceler et de caractériser les dysfonctionnements impactant la chaîne logistique, et limitant sa performance. Ceci afin d'être en mesure d'apporter des solutions à la résolution de ces dysfonctionnements.

Les résultats du diagnostic ont permis de soulever d'une part l'inexistence d'une vision consolidée évaluant de façon synthétique et mesurable la performance globale de la chaîne logistique et aussi l'absence d'une démarche de pilotage global de cette dernière. La négligence de ce volet de pilotage se traduit par l'absence d'un tableau de bord logistique engendrant ainsi, la non-visibilité de NCA-Rouiba sur l'état réel de sa chaîne logistique et son incapacité dans ce cas précis à proposer les mesures adaptées pour son amélioration.

D'autre part, le diagnostic de la chaîne logistique de NCA-Rouiba a permis d'identifier des problèmes concernant le manque de coordination entre les macro-processus(planification, approvisionnement, production, distribution, retour) dû au manque d'intégration du système d'information existant.

Pour remédier aux problèmes relevés à l'issue du diagnostic, nous avons bâti en premier lieu, un tableau de bord prospectif pour la chaîne logistique de NCA-Rouiba à partir des objectifs stratégiques de cette dernière et cela en travaillant en étroite collaboration avec les acteurs et intervenants de la chaîne considérée. Ce tableau de bord répondra au besoin d'évaluation et de mesure de la performance globale de la chaîne logistique exprimé par l'entreprise.

En second lieu, nous avons proposé deux solutions informatiques en réalisant deux applications sous Visual Basic pour Application. Ces applications se présentent comme suit :

- La première application consiste en la mise en place d'un modèle de prévision des ventes mensuelles par format, basé sur l'historique de ces dernières. Cela permettra à l'entreprise un meilleur suivi de l'évolution du marché et une meilleure anticipation de la demande finale mais aussi une meilleure synchronisation et coordination des processus puisque 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 seconde application correspond à un système de calcul des besoins basé sur le concept MRPII. Cette application permettra de coordonner les processus de production et d'approvisionnement et de résoudre ainsi de façon partielle le dysfonctionnement majeur relevé à l'issue du diagnostic à savoir le manque de coordination entre les différents processus de la chaîne logistique de NCA-Rouiba .

Enfin, nous avons formulé la proposition d'une solution globale qui permettra d'étendre la mise en place de l'ERP de l'entreprise à l'ensemble des fonctions. Cette proposition apportera des réponses aux problèmes liés à la capitalisation et à l'exploitation de l'information ainsi qu'aux problèmes de synchronisation et de coordination entre les différents processus.

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

Bibliographie

[Alain et al., 2003] : Alain, C., Chantal, M. B. & Maurice, P. 2002. *Gestion de production*, 3ème édition, Paris: Editions d'Organisation.

[Baglin et al., 2007] : Baglin, G., Bruel, O., Garreau, A., Greif, M., Kerbache, L. & Delft, C. 2007. *Management Industriel et Logistique*, 5ème édition, Paris : ECONOMICA.

[Beamon, 1996]: Beamon, B. 1996. Performance measures in Supply Chain Management. Proceedings of the Conference on Agile and Intelligent Manufacturing Systems. Rensselaer Polytechnic Institute.

[Bescos et Dobler, 1995] : Bescos, PL. & Dobler, P. 1995. *Contrôle de gestion et management*, Paris : Editions Montchrestien.

[Boislandelle, 1994] : Boislandelle, H.M. 1994. *Dictionnaire de gestion, vocabulaire, concepts et outils*, Paris : Edition Economica.

[Boisselier, 1999] : Boisselier, P. 1999. *Contrôle de gestion*, Paris : Edition Vuibert.

[Brewer et Speh, 2000] : Brewer, P. C. et Speh, T. W. 2000. Using the Balanced Scorecard to Measure Supply Chain Performance, in: *Journal of Business Logistics*. Vol. 21, n°1, pp. 75-93.

[Burlat et al, 2003] : Burlat, P., Marcon, E., Sénéchal, O., Dupas, R. & Berrah, L. 2003. Démarches d'évaluation et de pilotage de la performance, Chapitre d'ouvrage « Evaluation des performances des systèmes de production », pp. 49-77, sous la direction de C. Tahon, Paris : Editions Hermès.

[Calvi et al., 2001] : Calvi, R., Le Dain, M. & Harbi, S. 2001. Le pilotage des partenariats Client-Fournisseur dans l'industrie, *Revue Française de Gestion Industrielle*, N°19, n°1, p. 5-15.

[Cooper, 2000] : Cooper M.C, L. D. M. 2000. Issues In Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, Vol 29, pp 65-83.

[Courtois, 2003] : Courtois, A. 2003. *Gestion de la production*, 4ème édition, Paris : Éditions d'Organisation.

[Courty, 2003] : Courty, P. 2003. Les enjeux industriels et les nouvelles problématiques scientifiques -De la logistique à la logistique globale. Ecole d'été d'automatique – Gestion de la Chaîne. Session 24, Septembre, Grenoble, France.

[Dany, 2001]: Dany Nguyen G. Janvier 2001. *L'entreprise numérique*, Paris : Edition Economica.

- [Doc1, 2010]** : Document 1: Manuel Qualité & Environnement. 2010. Référence : M-01-1. Version 5, NCA-ROUIBA.
- [Doumeingts, 1995]** : Doumeingts, G., B. Vallespir, et al. 1995. Methodologies for designing CIM systems - A survey. *Computers in Industry*. Vol. 25, n°3, pp. 235-254.
- [El Mhamedi, 2001]**: El Mhamedi, A. 2001. Contribution à la modélisation des performances des activités des systèmes de production .Groupe de travail n°5 du groupement pour la recherche en productique, GRP, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France.
- [Ganeshan et al., 1995]**: Ganeshan, R. et Harrison T. 1995. "An Introduction to Supply Chain Management," Department of Management Sciences and Information Systems, 303 Beam Business Building, Penn State University, University Park, PA).
- [Giard, 2003]** : Giard, V. 2003. Gestion de la production et des flux, 3ème édition, Paris : Economica.
- [Kaplan & Norton, 2004]**: Kaplan R.S., & Norton D.P. 2004. Strategy Maps, Harvard Business School Press, USA.
- [Kaplan et Norton, 1996]**: Kaplan, RS. & Norton, DP. 1996. Le tableau de bord prospectif, Editions d'Organisation.
- [Khemakhem, 1976]** : Khemakhem, A. 1976. La dynamique du contrôle de gestion, 2ème édition, Paris : DUNOD.
- [Kearney, 1994]**: Kearney, A.T. 1994. Management approach to supply chain integration. Rapport aux membres de l'équipe de recherche. Université de Chicago. Chicago.
- [Lambert, 2012]** : Lambert, J.M. 2012. «Introduction à Visual Basic pour Applications», <http://perso.fundp.ac.be/~jmlamber/index.html>. Mars 2012.
- [Lee et al., 1993]** : Lee, H.L. et Billington, C. 1993. "Material management in decentralized supply chain", *Operations Research*, vol 41, n°5, p. 835-847.
- [Leroy, 1998]** : Leroy, M. & Lochard, J. 1998. Le tableau de bord au service de l'entreprise, 2^{ème} édition, Paris : Editions d'Organisation.
- [Lorino, 1997]** : Lorino P. 1997 .Méthode et pratiques de la performance, Paris : Editions d'Organisation.
- [Lummus et Vokurka, 1999]** : Lummus, R. R., et Vokurka, R. J. 1999. Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines, *Industrial Management & Data Systems*, Vol 99, n°1, p. 11–17.
- [Martory et Crozet, 2002]** : Martory, B. & Crozet, D. 2002 .Gestion des ressources humaines: pilotage social et performance, 5ème édition, Paris : DUNOD.

- [**Mentzer et al., 2001**]: Mentzer, J.T., Dewitt, W., Keeber, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D. & Zacharia, Z.G. 2001. Defining the supply chain management, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 2, pp. 1-25.
- [**Miller, 2001**]: Miller, T. 2001. Hierarchical operations and supply chain planning, *Springer*. London: Springer.
- [**Müller, 2003**]: Müller M. (2003). *The Use of Information Technologies in Supply Chains – A Transaction Cost Analysis, in Strategy and Organization in Supply Chains*, New York: Seuring, Müller, Goldbach, Schneidewind, Physica-Verlag, Heidelberg.
- [**New et al., 1995**]: New, S.J. & Payne, P. 1995. Research framework in Logistics. Three Models Seven Dinners and a Survey. In: *International Journal of Physical Distribution and logistics management*, Vol. 25, No. 10, pp. 60-77.
- [**Périgord, 1987**] : Périgord, M. 1987. *Réussir la qualité totale*. Paris : Editions d'organisation.
- [**Poirier et al., 2001**] : Poirier, C. & Reiter, S.E. 2001. *La supply chain*, Paris : Dunod.
- [**Rota et al., 2001**] : Rota-Frantz, K., Thierry, C. & Bel, G. 2001. Gestion des flux dans les chaînes logistiques. Dans *Performance Industrielle et gestion des flux*, Paris : Hermes Science, pp. 153_187.
- [**SCC, 2005**] : SUPPLY CHAIN COUNCIL. 2005. Supply Chain Operations Reference Model (SCOR model) (Version 5). Pittsburgh, USA.
- [**SCC, 2006**] : Supply chain operations reference model. 2006. Overview of SCOR version 7.0; Supply chain council Inc. available on <http://www.supplychain.org>. Mars 2012.
- [**Stadtler et al., 2000**] : Stadtler, H. & Kilger, C. 2000. Supply Chain Management and Advanced Planning, Edition Springer- Verlag, 371 p.
- [**Tahon et Frein, 1999**] : Tahon, C. & Frein, Y. 1999. Thème 4 : évaluation de performances. Document de synthèse de Recherches en Productique.
- [**Taylor, 2003**] : Taylor D.A. 2003. Supply chain: A manager's Guide. USA: Addison Wesley.
- [**Tayur et al., 1999**] : Tayur S., Ganeshan R., M. 1999. Magazine, Quantitative models for supply chain management, Kluwer Academic Publishers.
- [**Vernadat, 1999**] : Vernadat F.B. 1999. Technique de modélisations en entreprise : application aux processus opérationnels, Paris : Edition Economica.

Sitographie

[A22 Expert, 2012] : A22 Expert en logistique, www.catalogistique.com/diagnostic.htm, 2012.

[TI]: <http://www.techniques-ingenieur.fr/>

<http://www.rouiba.com.dz/>

<http://www.cxp.fr>

<http://supply-chain.org/>

Autres sources consultées

Boukabous, A. 2006. *Modélisation en Entreprise*. Mémoire de magister, spécialité génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

Georges, J. 2010. Organisation et gestion de la production, 4ème édition, Paris : DUNOD.

Guerinik K.D. et Adamou S. 2004. Contribution à l'amélioration de la chaîne logistique. Mémoire de Projet de fin d'études d'ingénieur, spécialité génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

Lauras Matthieu.M. 2006. Méthodes de diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaînes logistiques. Thèse de doctorat, spécialité systèmes industriels, Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse.

Pichot L. 2006. Stratégie de déploiement d'outils de pilotage de chaînes logistiques : apport de classification. Thèse de doctorat, spécialité productique, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Lyon.

Valla A. 2008. Une méthodologie de diagnostic de la performance d'une chaîne logistique. Thèse de doctorat, spécialité productique, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Lyon.

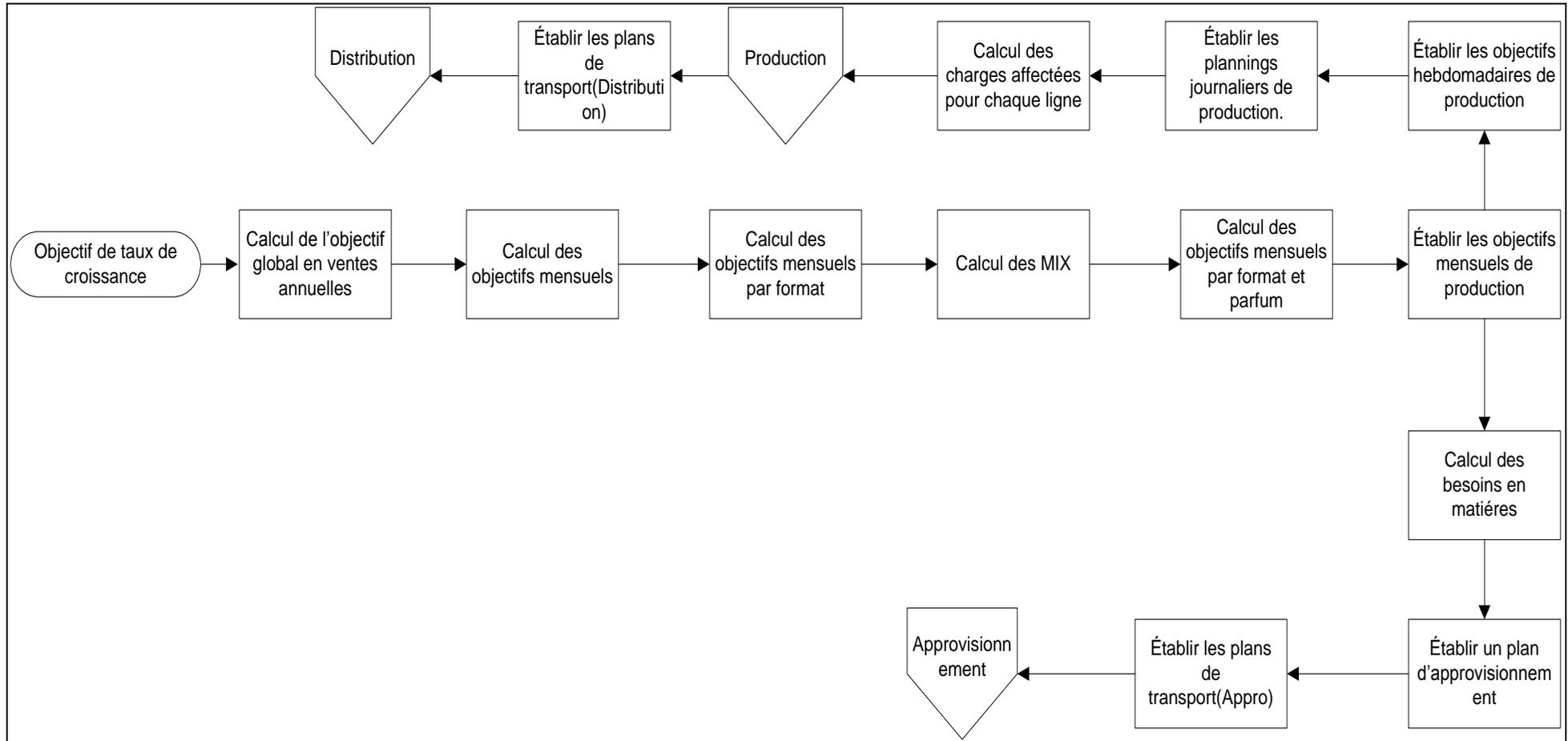
Yves P. et Michel F. 2008. LOGISTIQUE Production • Distribution • Soutien, 5ème édition, Paris : DUNOD.

ANNEXES

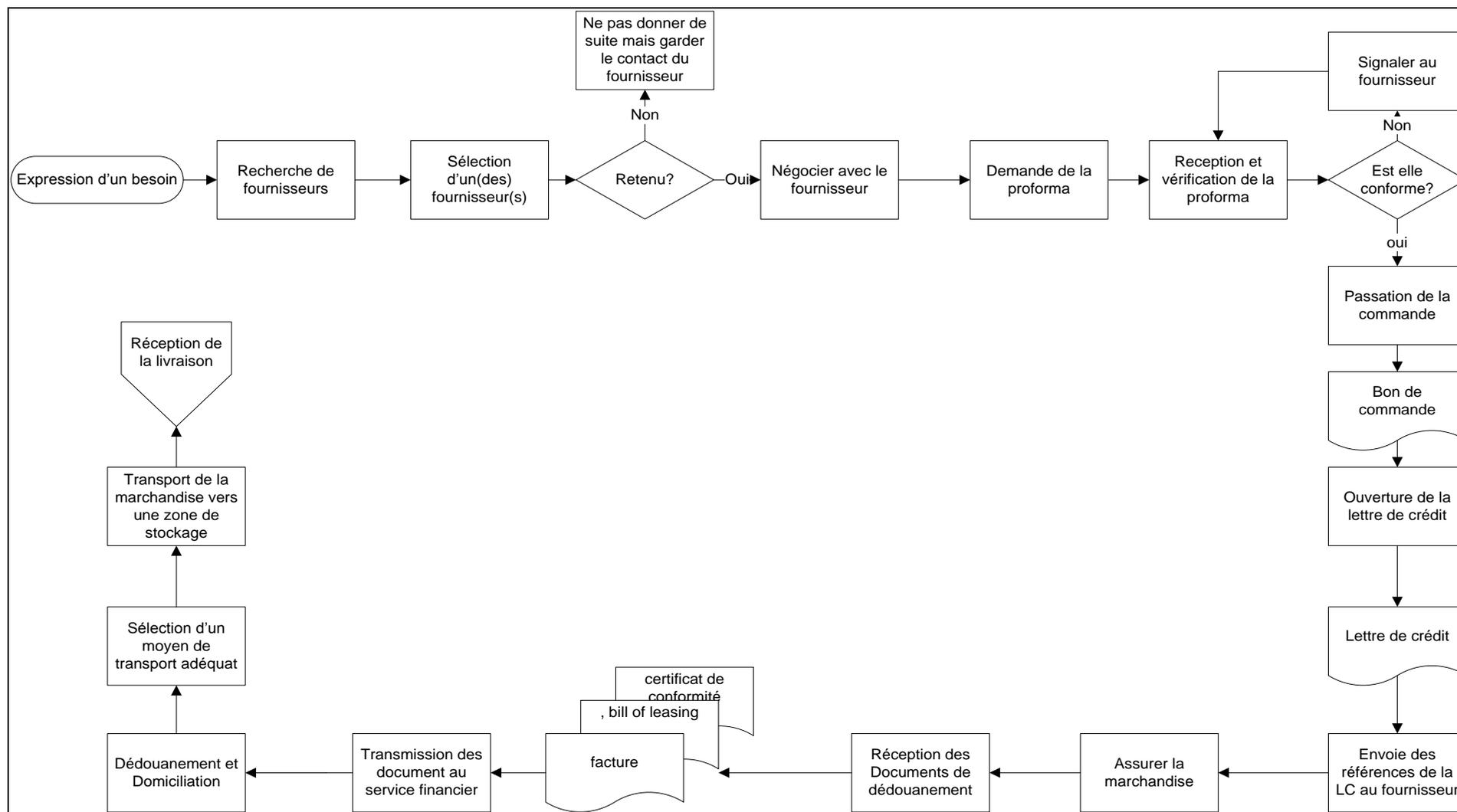
Liste des annexes

Annexe 1 : Cartographie du macro-processus de planification.....	120
Annexe 2 : Cartographie du macro-processus d'approvisionnement.....	121
Annexe 3 : Cartographie du macro-processus de production.....	123
Annexe 4 : Cartographie du macro-processus de distribution	124
Annexe 5 : Cartographie du macro-processus de retour	125
Annexe 6 : Cartographie du Système de Management Qualité & Environnement.....	126
Annexe 7 : Fonctionnement des lignes Tetra Pack	127
Annexe 8 : Fonctionnement de la ligne PET	128
Annexe 9 : Bon de commande	129
Annexe 10 : Programme hebdomadaire de production	130
Annexe 11 : Programme journalier de production	131
Annexe 12: Manufacturing Resources Planning	132
Annexe 13 : Technique de lissage de Holt-Winters	135
Annexe 14: Visual Basic pour Applications	136

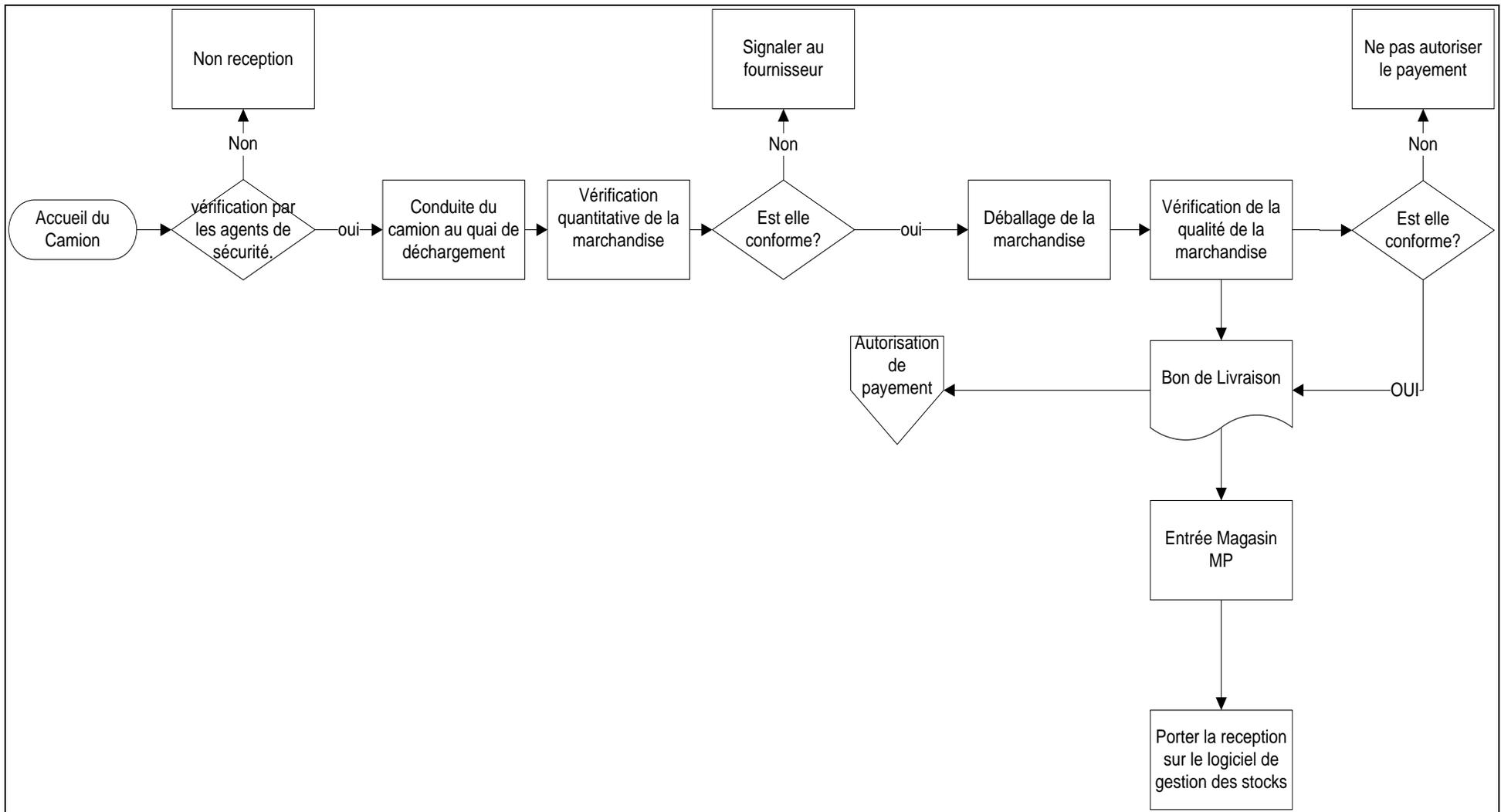
Annexe 1 : Cartographie du macro-processus de planification



Annexe 2 : Cartographie du macro-processus d'approvisionnement

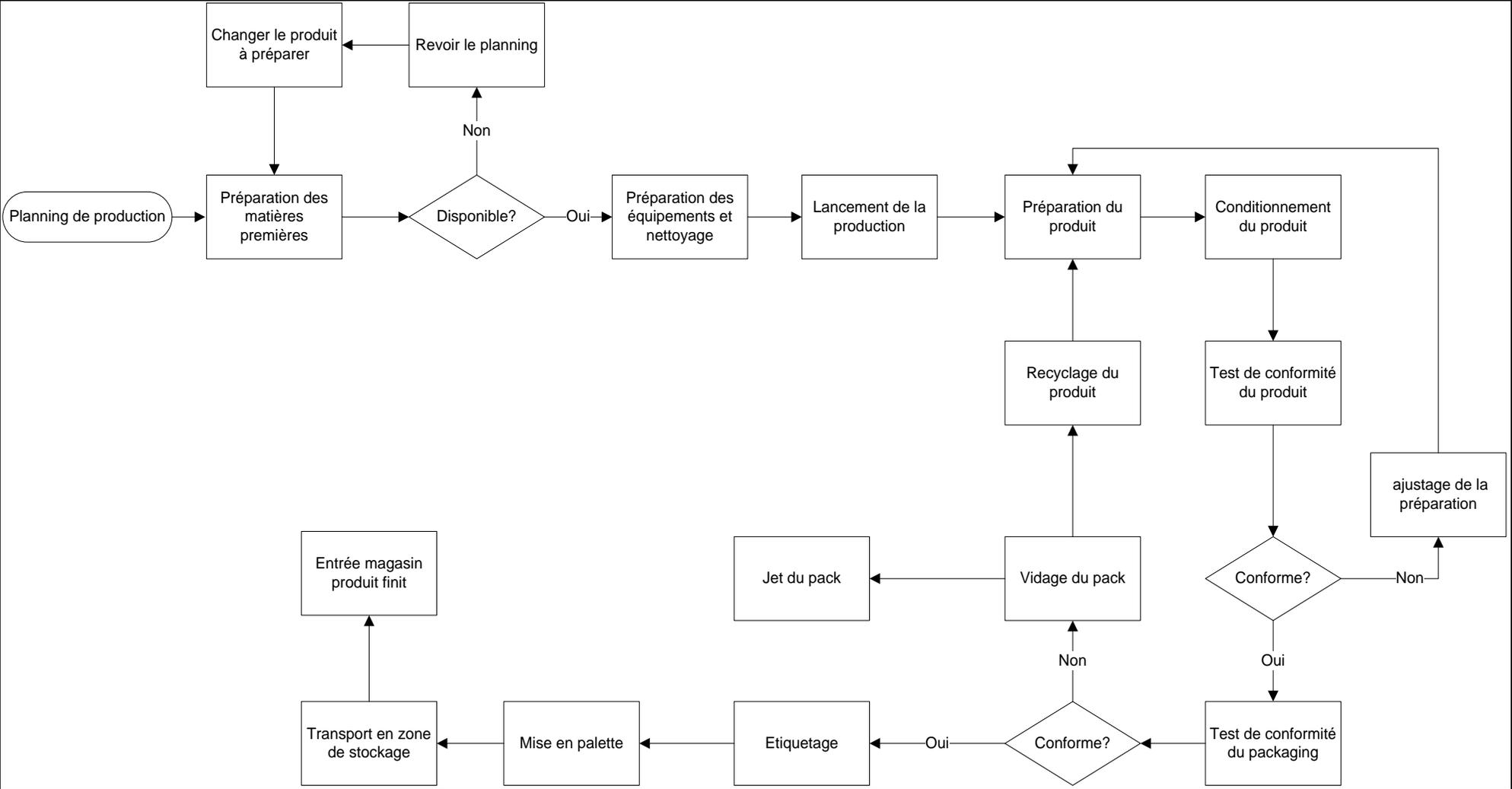


(Partie lancement des commandes)

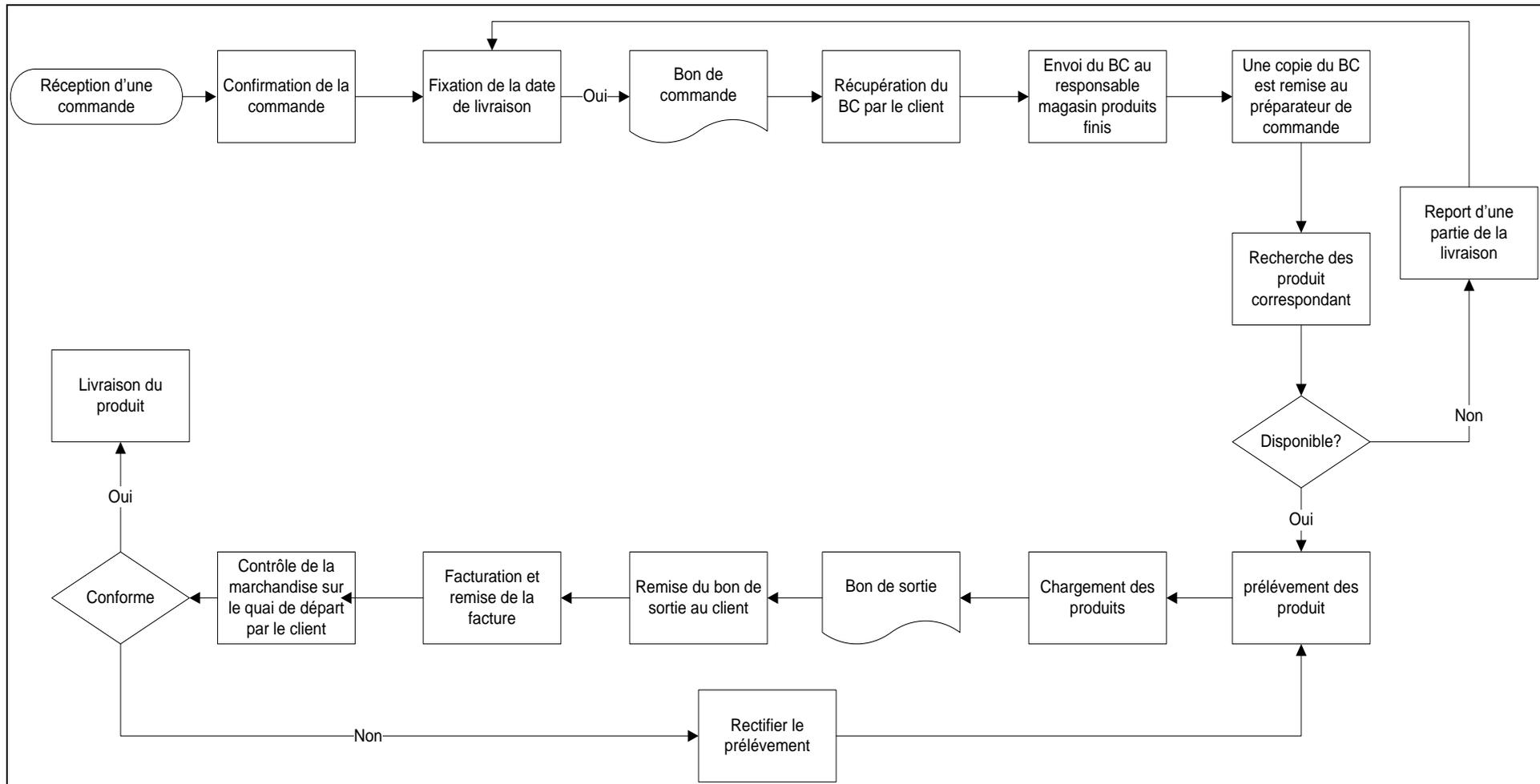


(Partie réception des commandes)

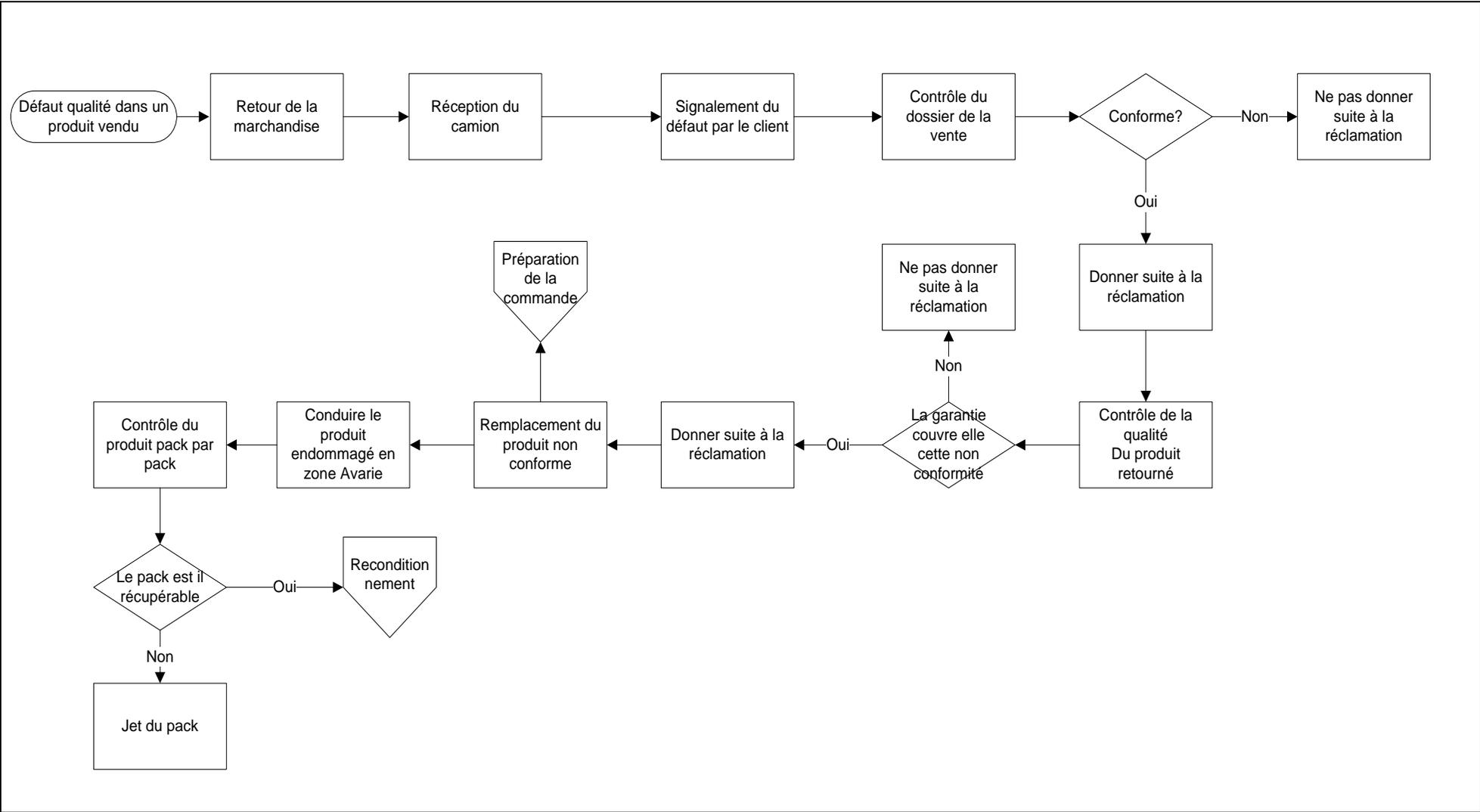
Annexe 3 : Cartographie du macro-processus de production



Annexe 4 : Cartographie du macro-processus de distribution

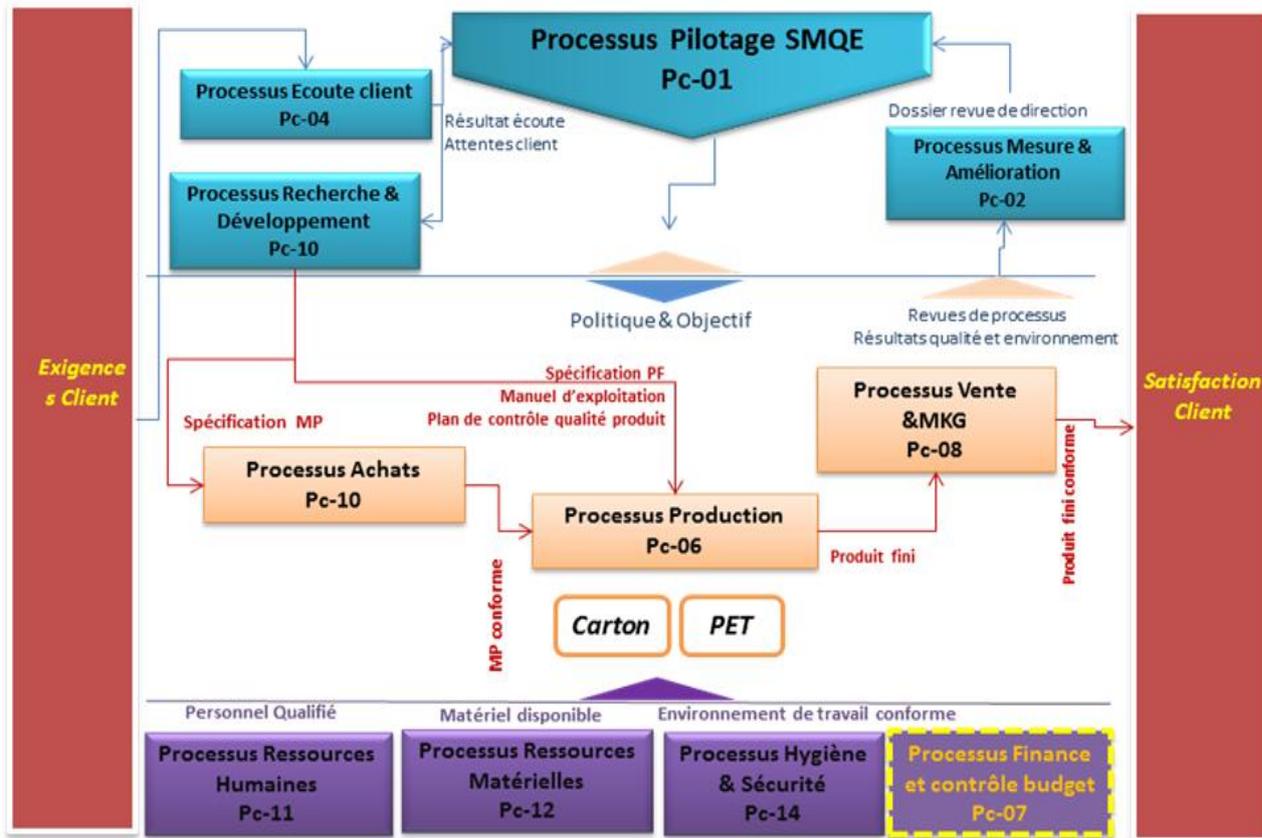


Annexe 5 : Cartographie du macro-processus de retour

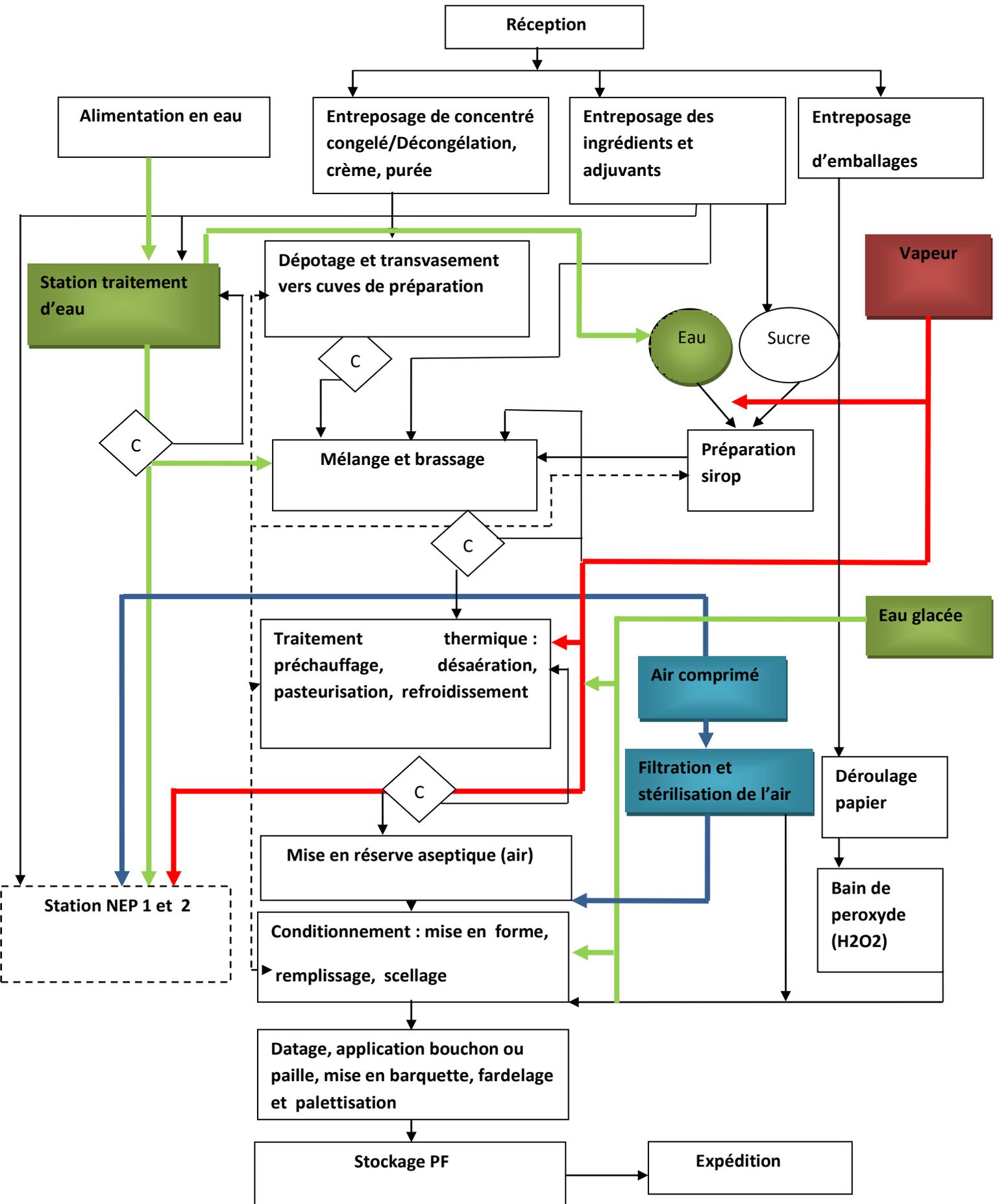


Annexe 6 : Cartographie du Système de Management Qualité & Environnement

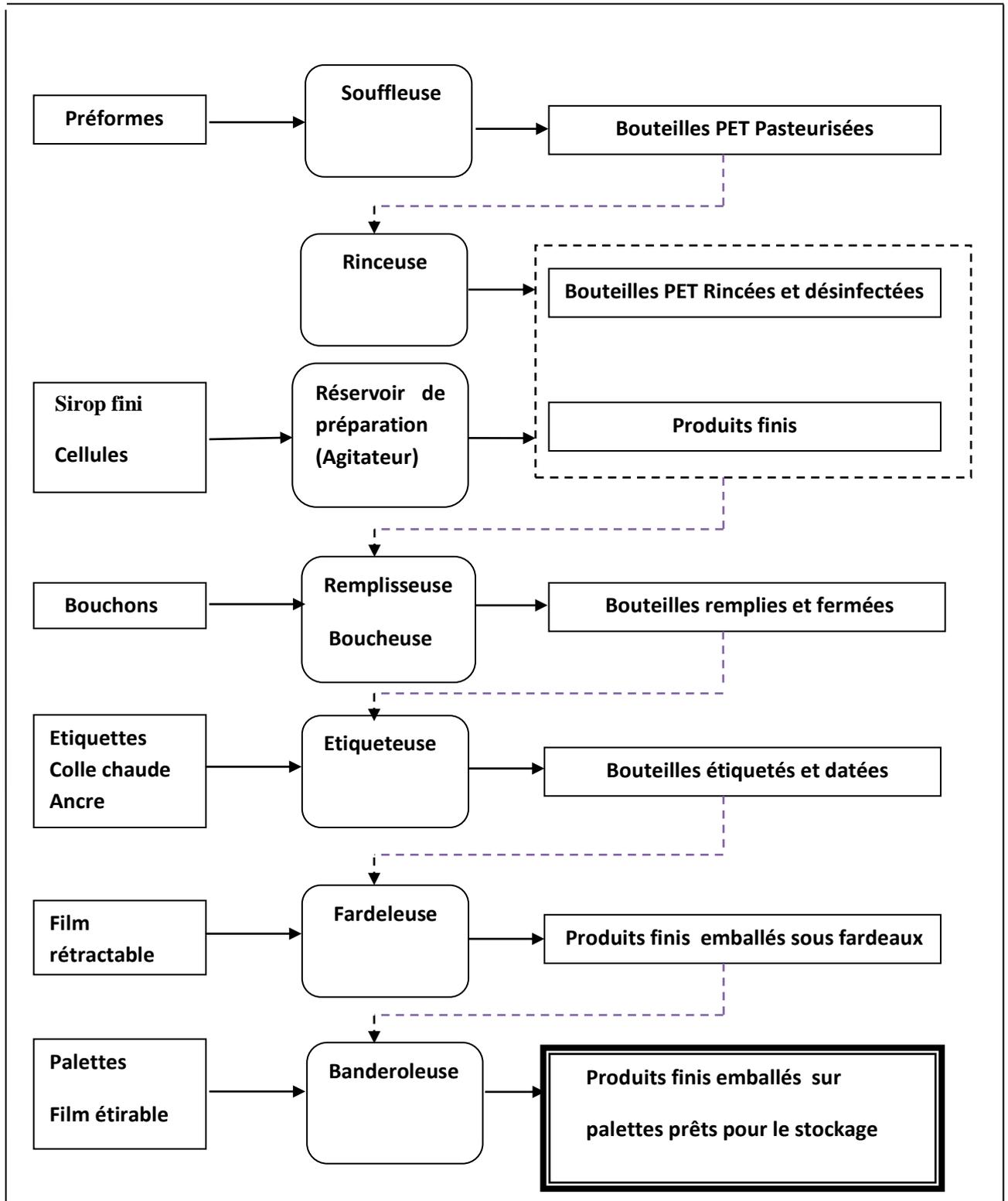
[Doc1, 2010]



Annexe 7 : Fonctionnement des lignes Tetra Pack



Annexe 8 : Fonctionnement de la ligne PET



Annexe 10 : Programme hebdomadaire de production

 Page 1 sur 1	Enregistrement	Date: 04/01/2010
	Programme Hebdomadaire De Production	Référence : F.05-8
		Version : 02

Semaine 24 Du: 09/06/2012 AU 15/06/2012

20cl (TBA19) (20 V) BASE

Jour	SAMEDI	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Désignation Produit							
Quantité (pack)							

100cl -100cl (TBA 8-A 3 FLEX)

Jour TBA8	SAMEDI	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Désignation Produit	CFR/BOR/CITRONNADE						
Quantité (pack)	150 000/120 000/50 000						

Jour A 3 FLEX	SAMEDI	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Désignation Produit	CFR LIGHT/CFR/BOR/CITRONNADE/POIRE/PUR JUS ORANGE						
Quantité (Pack)	100 000/150 000/100 000/100 000/100 000/100 000						

*NB : Le programme peut être modifié. Se référer toujours au programme quotidien de production
Veuillez respecter les LP liste de prélèvement, programme recettes*

Rédaction : Responsable Planification
D:\dossier sadjia\Gestion de production 2012\programme hebdomadaire 2012\programme hebdomadaire de production S24.docx

Vérification : Responsable planification

Approbation : RMQ

Annexe 11 : Programme journalier de production

 Page 1 sur 1	Enregistrement	Date: 07/02/2012
	Programme journalier de production	Référence : F-06-2
		Version : 04

DATE : jeudi 07 juin 2012

Ligne	Equipe	Parfums	Prévu/pal	Prévu/L	Gamme/ Entretien/ NEP	Observations divers
TBA/19 20V A	A					
	B					
	C					
TBA/19 10V B	A					
	B					
	C					
TBA/19 40V C	A	CFR	12	11 000		Produire jusqu'au moment du NEP, continuer CFR
	B	CFR	12	11 000		
	C	CFR	8	7 000	NEP à 15h30	
A 3 speed F	A	CFR	38	35 000		Produire jusqu'au moment du NEP demain à 6h00, continuer CFR
	B	CFR	38	35 000		
	C	CFR	38	35 000		
TBA8 D	A	CFR	32	28 000		Arrêt de la ligne à 00h00, cause coupure électrique redémarrer à 6h00 du matin en CFR
	B	CFR	32	28 000		
	C					
A3 FLEX E	A	CFR	38	30 000		
	B	CFR	56	50 000		
	C	CFR	56	50 000		

Rédaction : Responsable planification
 D:\dossier sadjia\Gestion de production 2012\programme journalier 2012\nouveau enregistrement rapport équipe - Copie.docx

Vérification : Responsable planification

Approbation : RMQ

Annexe 12: Manufacturing Resources Planning (MRPII) [Alain et al., 2003]
[Courtois, 2003]

Le concept MRPII (Manufacturing Resources Planning) permet de gérer la production depuis le long terme jusqu'au court terme à partir des prévisions de la demande et des commandes clients. 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.

MRPII comprend cinq niveaux de décision et de planification :

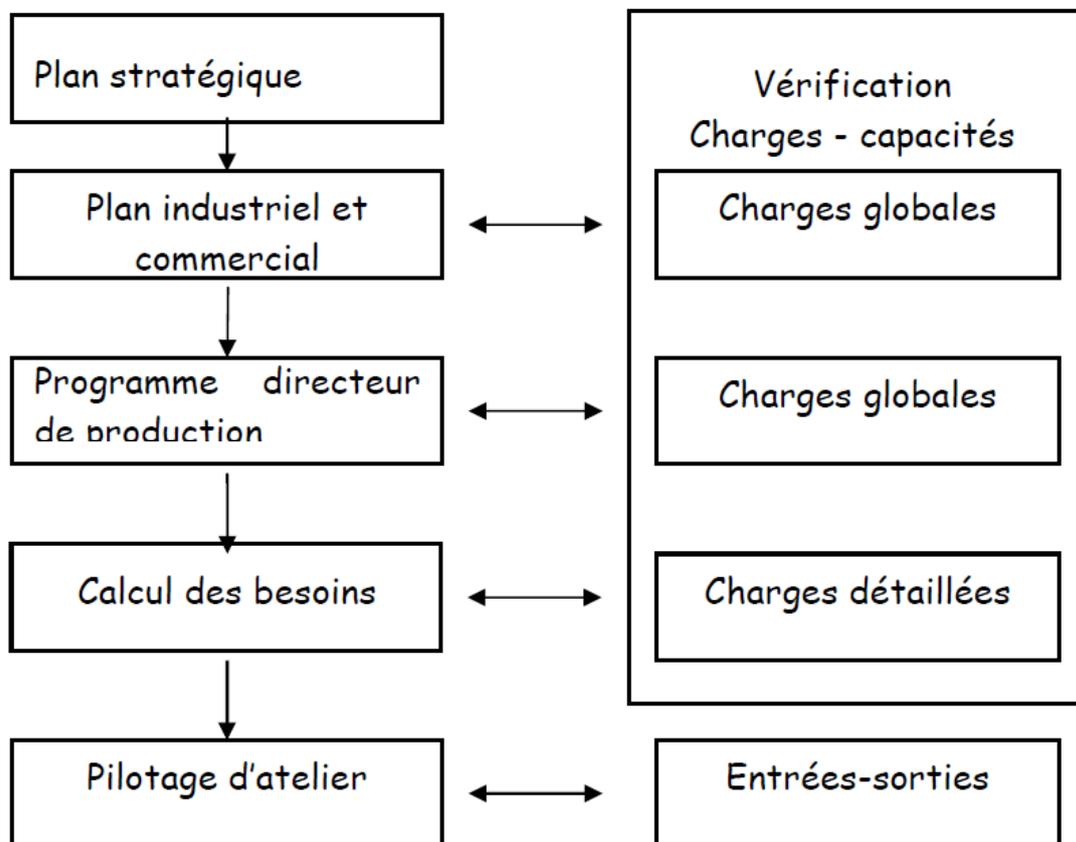


Figure A1 : Les cinq niveaux de décision et de planification du MRP

A chaque niveau de planification il s'agit de satisfaire la demande du client en intégrant la disponibilité des ressources. Cette méthode répond aux questions « quoi fabriquer, combien, quand et avec quelles ressources disponibles ? »

- Le principe d'Orlicky :

Cette méthode repose par ailleurs sur une distinction fondamentale. Son créateur, Joseph Orlicky, a mis en évidence deux types de besoins : les besoins indépendants et les besoins dépendants.

Les besoins indépendants sont ceux qui proviennent de l'extérieur de l'entreprise, indépendamment de sa volonté propre. Il s'agit essentiellement des produits finis et des pièces de rechange achetées par les clients de l'entreprise.

Les besoins dépendants sont générés par les précédents. Ils proviennent de l'intérieur de l'entreprise elle-même. Il s'agit des composants, matières premières et fournitures entrant dans la composition des produits vendus.

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

Les besoins indépendants ne peuvent être qu'estimés par des prévisions. Les besoins dépendants, au contraire, peuvent et doivent être calculés (Figure A1)

- **La démarche MRP**

A. Le plan industriel et commercial (PIC)

Le plan industriel est situé au plus haut niveau du management des ressources de la production, juste en dessous du plan stratégique de l'entreprise. Il est établi en fonction des objectifs du plan stratégique et concerne les familles de produits. Il définit les volumes de vente et donc de production, les niveaux de stocks, les besoins en équipements et en ressources. Il couvre un horizon d'un an à 18 mois

Le PIC permet de vérifier la faisabilité et l'adéquation entre les ressources de production, les moyens financiers et les objectifs commerciaux de l'entreprise. Ce plan est une traduction opérationnelle de la stratégie de l'entreprise. En partant des prévisions de vente, des capacités de production et de la stratégie d'entreprise (ventes, stockage et production), le PIC permet d'établir une planification en matière des ventes, de la production et des stocks.

B. Le plan directeur de production (PDP)

Le PDP a pour mission la planification de la production détaillée, c'est-à-dire exprimée au niveau des références, en tenant compte des prévisions les plus récentes, de l'arrivée de

nouvelles commandes et de l'état des stocks. Le PDP précise donc, pour chaque article fabriqué, les quantités à produire, période par période. Il constitue ainsi l'articulation entre le PIC et le CBN et, à ce titre, il est nécessaire que l'agrégation des niveaux de production de toutes les références coïncide avec les niveaux de production par famille indiqués au PIC. Le PDP est alors un réel contrat à moyen terme entre la fonction commerciale et la fonction de production.

C. Le calcul des besoins nets (CBN)

La MRP II a été initiée par le calcul des besoins nets. Et même si ce calcul doit être précédé par une planification plus globale, le calcul des besoins nets constitue le cœur de MRP2. Le calcul des besoins nets a pour objet de définir, à partir des besoins indépendants, l'ensemble des besoins dépendants. Il fournit les approvisionnements et lancements de fabrication de tous les articles autres que les produits finis, dans les périodes à venir. Il vérifie en outre la cohérence des dates de livraison et des dates de besoin, notamment si les besoins changent ou sont décalés dans le temps.

Annexe 13 : Technique de lissage de Holt-Winters [Giard, 2003]

Le lissage exponentiel multiple Holt-Winters est une forme plus complexe du lissage qui a été développée par Winters au début des années 60. Son modèle donne des résultats similaires à ceux du lissage exponentiel double. Cependant, il a l'avantage d'incorporer un coefficient saisonnier, et peut donc s'employer pour prédire une série combinant une loi de tendance et une loi saisonnière.

Sa démarche est la suivante :

1. **Hypothèses** : Série avec tendance et saisonnalité d'ordre s .
2. **Formule de prévision** : Dans la présente méthode, pour calculer la prévision à l'instant t à l'horizon h , il y'a deux façons de combiner la tendance linéaire et la composante saisonnière :

- ✓ **Par addition** : c'est le cas du modèle de Holt-Winters additif.

$$\hat{x}_{t+h} = m_t + h \cdot r_t + c_{t+h}$$

- ✓ **Par multiplication** : c'est le cas du modèle de Holt-Winters multiplicatif.

$$\hat{x}_{t+h} = (m_t + h \cdot r_t) \cdot c_{t+h}$$

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow
 Prévision Niveau de Pente de Coefficient de
 de X t+h la tendance la tendance Saisonnalité

3. **Formule de lissage** : Chaque nouvelle observation entraîne une mise à jour de ces trois termes m_t , r_t et c_t , à l'aide de 3 constantes de lissage différentes : α , β et γ .

$$m_t \begin{cases} = \alpha(x_t - c_{t-12}) + (1-\alpha)(m_{t-1} + r_{t-1}), \text{ si le modèle est } \textit{additif} \\ = \alpha(x_t/c_{t-12}) + (1-\alpha)(m_{t-1} + r_{t-1}), \text{ si le modèle est } \textit{multiplicatif} \end{cases}$$

$$c_t \begin{cases} = \beta(x_t - m_t) + (1-\beta)c_{t-12}, \text{ si le modèle est } \textit{additif} \\ = \beta(x_t/m_t) + (1-\beta)c_{t-12}, \text{ si le modèle est } \textit{multiplicatif} \end{cases}$$

$$r_t = \gamma(m_t - m_{t-1}) + (1-\gamma)r_{t-1}, \text{ quel que soit le modèle}$$

4. **Choix des constantes de lissage α , β et γ** : Ce choix se fait à l'aide de logiciels

Spécialisés en minimisant la somme des carrés des résidus : $\sum (x_t - \hat{x}_t)^2$

Annexe 14: Visual Basic pour Applications (VBA) [Lambert, 2012]

Visual Basic pour Applications, ou VBA, est un langage de programmation qui est utilisé pour programmer en Visual Basic les applications Microsoft Office. Ces applications, appelées applications hôtes, contiennent un environnement de programmation commun. Cet environnement qui est similaire à celui de Microsoft Visual Basic est appelé Visual Basic Editeur ou VBE. Les programmes écrits en VBA sont attachés à un document spécifique de l'application hôte : un document ou un modèle Word, un classeur Excel, une base de données Access, ... et ne peuvent fonctionner qu'avec cette application hôte.

VBA est utilisé pour :

- ✓ Automatiser des tâches : on peut mémoriser dans une macro toute une série d'actions répétitives, ce qui simplifie et sécurise son utilisation.
- ✓ Etendre et personnaliser une application Microsoft Office : on peut ajouter ou modifier des commandes, des menus, des barres d'outils, des boîtes de dialogue, ...
- ✓ Permettre d'utiliser les mêmes instructions ou **codes** de programmation dans les différentes applications Microsoft Office.
- ✓ Il permet de communiquer entre les différentes applications hôtes, ce qui permet de profiter de la puissance de deux applications. Par exemple, on utilise une fonction financière d'Excel inaccessible dans Access.

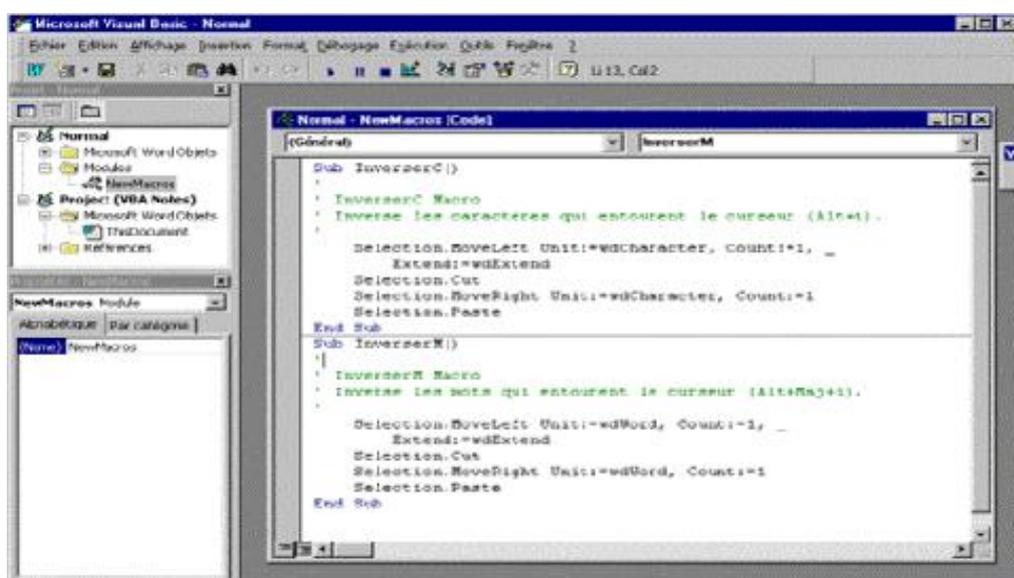


Figure A2 : L'environnement de développement VBE (Visual Basic Editor)