

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



**Ecole Nationale Polytechnique**

**DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL**

**Mémoire du Projet de Fin d'Etudes d'ingénieur**

Thème :

**Contribution à l'optimisation de la chaîne logistique**

**GlaxoSmithKline Algérie**



Présenté par :

M. BENBITOUR Mohammed Hichame

M. SEMMAR Sami

Dirigé par :

Mme. NAIT KACI Sabiha

M. CHABAA Najib (GSK)

Promotion Juin 2013

## Remerciements

Notre reconnaissance se destine à Mme. Sabiha NAIT KACI, pour son aide et ses précieux conseils au cours de la réalisation de ce mémoire et l'intérêt qu'elle a toujours témoigné à l'égard de notre travail, qu'elle trouve ici l'expression de notre gratitude.

Nous remercions M. Najib CHABAA, Directeur du Site GSK Algérie, pour ses conseils et son encadrement pendant l'intégralité de la période de notre stage.

Nos remerciements s'adressent également à toute l'équipe logistique de GSK Algérie, ce fût un plaisir de travailler avec eux. Une pensée particulière à Khaled, Linda et Sihem.

Nous remercions par avance les membres du jury, qui nous font l'honneur d'évaluer notre travail.

Notre gratitude se destine également à tous les enseignants du Département Génie Industriel de l'Ecole Nationale Polytechnique qui ont contribué à notre formation, à notre suivi durant notre passage.

Enfin, nous souhaitons rendre hommage à nos familles, pour leur soutien moral tout au long de nos études.

# Dédicaces

*A ma mère et mon père*

*A ma famille et tous mes amis*

*A tous les gens que j'aime*

*Je dédie ce travail*

*Hichame*

*A ma mère et mon père qui demandent peu et donnent beaucoup*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon amour éternel pour vous,*

*A la mémoire de ma grand-mère Rabia pour sa générosité et son sourire,*

*A mes sœurs Nassima et Mariem que j'adore,*

*A mon grand-père Sidou Rabah, à toute ma famille,*

*A ma meilleure amie Meriem, à tous ceux qui me sont chers.*

*Sami*

*Nous espérons n'avoir oublié personne. Certains se reconnaitront, d'autres non, pourtant ils y sont ...*

## Résumés et mots clés

ملخص :

GSK الجزائر تشهد مؤخرا ارتفاعا كبيرا لمبيعاتها مما يؤدي الى صعوبات في انجاز مخططات الإنتاج مرتبطة بمشاكل متعلقة بالمخزون (الانقطاعات, الفائض, عدم سعة قدرات التخزين, الخ). اضافة الى ذلك مشاكل التموين الناتجة عن التأخير في التسليم و فشل الموردين.

في هذا الاطار يندرج هذا العمل, الذي يتكامل مع اشكالية تسيير المخزون من جهة, و تقييم و متابعة الموردين من جهة اخرى.

**كلمات مفتاحية:** السلسلة اللوجستية, تسيير المخزون, التموين المتعدد.

Résumé :

GSK Algérie connaît une forte augmentation de ses ventes, induisant des difficultés dans la réalisation des plans de production, conjuguées à des problèmes liés aux stocks (ruptures, surstocks, insuffisance des capacités de stockage, etc.). A cela s'ajoutent les problèmes d'approvisionnement dus aux retards de livraison, voire même de défaillance de ses fournisseurs.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail, qui s'intègre d'une part dans la problématique de gestion des stocks et des approvisionnements et, d'autre part dans l'évaluation et le suivi des fournisseurs.

**Mots clés :** Chaîne logistique, gestion des stocks, multi-sourcing.

Abstract:

GSK Algeria knows a huge increase of her sells, inducted some difficulties in the realization of plans of production, combined with problems in inventory (ruptures, excessive inventory, insufficiency of capacities of warehousing, etc). In addition to that, we find problems of procurement caused by delay in lead time or supplier breakdown.

In this frame, this work joins the problem of inventory management and evaluation and control of suppliers.

**Keywords:** Supply Chain, inventory management, multi-sourcing.

## Table des matières

INTRODUCTION GENERALE .....	1
Problématique et contexte de l'étude .....	4
Chapitre I.....	5
I.1. Introduction .....	6
I.2. Les chaînes logistiques.....	6
I .2.1. Le concept de supply chain, chaîne logistique globale .....	6
I .2.2. Chaîne logistique d'un produit .....	7
I.2.3. Définition du Supply Chain Management .....	8
I.2.4. Enjeux de la gestion de la chaîne logistique .....	8
I.2.5. Structure d'une chaîne logistique.....	9
I.2.6. Niveaux de décision dans les chaînes logistiques :.....	10
I.3. Le diagnostic logistique .....	12
I.3.1. Définition du diagnostic logistique .....	12
I.3.2. Etapes du diagnostic logistique.....	12
I.3.3. Méthodes et démarches du diagnostic logistique .....	14
I.3.3.i. Le référentiel EVALOG.....	14
I.3.3.ii. Référentiel ASLOG .....	15
I.3.3.iii. Modèle de Cooper .....	15
I.3.3.iv. Référentiel SCOR .....	18
I.4. Gestion des stocks .....	23
I.4.1. Définition d'un stock .....	23
I.4.2. Différents types de stocks .....	23
I.4.3. Objectifs de la gestion des stocks .....	23
I.4.4. Classification des stocks .....	24
I.4.4.i. Nécessité d'un classement .....	24
I.4.4.ii. Classement ABC .....	24
I.4.5. Les composantes du coût des stocks .....	25
I.4.6. Méthodes de réapprovisionnement .....	25
I.4.6.i. Méthode du réapprovisionnement fixe .....	26
I.4.6.ii. Méthode du remplètement périodique .....	27
I.4.6.iii. Méthode du point de commande .....	28
I.5. Stratégies de sourcing .....	33
I.5.1. Définition du sourcing.....	33
I.5.2. Types de sourcing .....	33
I.5.2.i. Stratégie à un seul fournisseur .....	33

I.5.2.ii. Stratégie à plusieurs fournisseurs .....	33
I.5.2.iii. Un fournisseur de secours .....	34
I.5.2.iv. Utilisation des fournisseurs selon les fluctuations de la demande .....	34
I.5.3. Impact des politiques de gestion des stocks .....	35
I.6. Conclusion .....	37
Chapitre II .....	38
II.1. Introduction .....	39
II.2. Présentation de l'entreprise .....	39
II.2.1. Présentation du Groupe GSK .....	39
II.2.2. Chiffres clés .....	40
II.2.3. Historique de GSK .....	40
II.2.4. GSK en Algérie.....	42
II.2.5. Organnigramme de GSK Algérie.....	43
II.3. Etude de l'existant .....	44
II.3.1. Description de la chaîne logistique .....	44
II.3.2. Les magasins de stockage .....	45
II.3.3. Le système d'informations BPCS.....	45
II.4. Diagnostic logistique .....	45
II.4.1. Le modèle choisi .....	46
II.4.2. Déroulement du diagnostic .....	46
II.4.3. Problèmes rencontrés lors du diagnostic .....	47
II.4.4. Résultats du diagnostic .....	47
II.4.4.i. Etude des processus .....	47
II.4.4.ii. Support de cartographie générale des processus .....	50
II.4.4.iii. Déroulement détaillé de chaque processus.....	51
a) Processus de planification .....	51
b) Processus d'approvisionnement .....	57
c) Processus de production .....	63
d) Processus de distribution.....	70
e) Processus de retour.....	70
II.4.5. Analyse des processus .....	72
II.4.6 Synthèses des dysfonctionnements détectés lors du diagnostic .....	75
II.5 Solutions proposées .....	76
II.6 Plan d'actions proposé.....	77
II.7 Conclusion .....	79
Chapitre III .....	80
III.1. Introduction .....	81
III.2. Solution 1 : Mise en place d'un modèle de gestion des stocks des matières premières .....	81
III.2.1. Proposition d'un modèle de gestion des stocks : .....	82

Calcul des paramètres du modèle .....	82
III.2.2. L'application informatique proposée .....	88
III.2.2.i. Présentation de l'application informatique .....	88
III.2.2.ii. Fonctionnalités .....	88
III.2.2.iii. Langage de programmation .....	88
III.2.2.iv. Données d'entrée .....	88
III.2.2.v. Traitement des données .....	89
III.2.2.vi. Analyse des résultats .....	92
III.3. Solution 2 : Mise en place d'un modèle d'évaluation des fournisseurs .....	93
III.3.1. Méthode d'évaluation .....	93
III.3.2. Notation des fournisseurs .....	95
III.3.3. Interprétations des résultats .....	96
III.3.3.i. Classe A (Stratégique) .....	96
III.3.3.ii. Classe B (Privilégié) .....	97
III.3.3.iii. Classe C (Agréé) .....	97
III.3.3.iv. Classe D (Limité) .....	97
III.3.4. Application Informatique proposé .....	97
III.3.5. Axe d'amélioration de la solution 2 .....	98
III.3.5.i. Sélection de nouveaux fournisseurs .....	100
III.3.5.ii. Evaluation du nouveau fournisseur .....	100
III.3.5.iii. Affectation des quantités à approvisionner .....	100
III.4. Conclusion .....	101
CONCLUSION GENERALE .....	102
Bibliographie .....	104
Annexes .....	106

## *Liste des figures*

Figure I-0 : Evolution des ventes de GSK Algérie.....	4
Figure I-1 : Chaîne logistique d'un produit.....	7
Figure I-2 : Diagramme des flux logistiques.....	9
Figure I-3 : Structure d'une chaîne logistique conjointe.....	10
Figure I-4: Niveaux de décisions d'une chaîne logistique.....	11
Figure I-5 : Les processus de pilotage de la chaîne logistique selon Cooper.....	17
Figure I-6 : L'approche SCOR.....	18
Figure I-7: Le modèle de la démarche SCOR .....	19
Figure I-8 : Les 4 niveaux du modèle SCOR .....	20
Figure I-9 : Principe du classement ABC.....	25
Figure I-10 : Réapprovisionnement à dates fixes et par quantités fixes.....	26
Figure I-11 : Méthode du reapprovisionnement.....	27
Figure I-12 : Le point de commande.....	28
Figure I-13 : Rupture de stock.....	28
Figure I-14 : Stocks de couverture et de sécurité.....	29
Figure I-15 : Réapprovisionnement constant avec point de commande et stock de sécurité.....	30
Figure I-16 : Coût de possession, coût de passation, coût total.....	32
Figure I-17 : Stock moyen de l'entreprise dans le cas de dual sourcing .....	36
Figure II-1 : Organigramme de GSK Algérie.....	43
Figure II-2 : Description de la chaîne logistique de GSK Algérie.....	44
Figure II-3 : Support de cartographie des processus.....	50
Figure II-4 : Etapes du processus de planification de la production.....	53
Figure II-5 : Lancement des ordres de fabrication.....	56
Figure II-6 : Agrément fournisseur.....	58
Figure II-7 : Flux des matières premières.....	64
Figure II-8 : Flux des produits semi-finis.....	66
Figure II-9 : Flux des articles de conditionnement.....	68
Figure II-10 : Flux des produits finis.....	69
Figure III-1 : Classe A des matières premières .....	82
Figure III-2 : Fonctionnement de l'application informatique de la gestion des stocks.....	89

Figure III-3 : Interface principale de l'application.....	89
Figure III-4 : Interface permettant de calculer la période économique.....	90
Figure III-5 : Interface permettant de calculer le stock de sécurité.....	90
Figure III-6 : Calcul des quantités économiques avec contraintes liées aux capacités de stockage.....	91
Figure III-7 : Présentation du plan de réapprovisionnement.....	91
Figure III-8 : Plan de réapprovisionnement de la référence X0001.....	92
Figure III-9 : Plan de réapprovisionnement de la référence X0002.....	92
Figure III-10 : Interface d'évaluation des fournisseurs proposée à GSK Algérie	89
Figure III-11 : Démarche de multi-sourcing.....	99

## *Liste des tableaux*

Tableau I-0 : Evolution des ventes de GSK Algérie.....	4
Tableau I-1: Les indicateurs de performance par niveau .....	22
Tableau I-2 : Modèles génériques de gestion de stock.....	26
Tableau II-1 : Historique du Groupe GSK.....	41
Tableau II-2 : Représentation des trois niveaux de la chaîne logistique GSK Algérie.....	49
Tableau II-3 : Tableau des taux d'occupation des magasins M02, process et distribution- Année 2012- .....	74
Tableau II-4 : Tableau des taux d'occupation du magasin M01-Année 2012-.....	74
Tableau II-5 : Liste des dysfonctionnements détectés.....	76
Tableau II-6 : Solutions proposées.....	77
Tableau II-7 : Classement des dysfonctionnements suivant leur nature.....	78
Tableau III-1 : Les charges de possession des stocks.....	84
Tableau III-2 : Les frais de passation d'une commande.....	85
Tableau III-3 : Méthode de calcul de la notation des fournisseurs.....	94
Tableau III-4 : Critères d'évaluation des fournisseurs.....	94
Tableau III-5 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des principes actifs	95
Tableau III-6 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des excipients.....	95
Tableau III-7 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des articles de conditionnement .....	96
Tableau III-8 : Actions correctives.....	97

## *Liste des abréviations*

**AB:** Antibiotique

**AC:** Article de Conditionnement

**ASP:** Agreed Supply Plan

**BPCS:** Business Process and Control System

**CCF:** Change Control Form

**CQ:** Contrôle Qualité

**EHS:** Environnement, Hygiène et Sécurité

**ERP:** Enterprise Resources Planning

**GSK:** Glaxo Smith Kline

**JAT:** Juste A Temps

**LNCP:** Laboratoire National de Contrôle des Produits Pharmaceutiques

**LPA:** Laboratoire Pharmaceutique Algérien

**MP:** Matière Première

**MPS:** Master Production Schedule

**NAB:** Non-Antibiotique

**OF:** Ordre de Fabrication

**PDP:** Plan Directeur de Production

**PF :** Produit Fini

**PSF :** Produit Semi Fini

**SCC:** Supply Chain Council

**SCOR:** Supply Chain Operations Reference

**SQSS:** Supply Quality Shared Services

*Le meilleur de la vie se passe à dire « Il est trop tôt », puis  
« Il est trop tard ».*

*Gustave Flaubert*

## ***INTRODUCTION GENERALE :***

Le secteur pharmaceutique est au cœur d'une tourmente conjoncturelle sans précédent. Ces cinq dernières années, un nombre considérable de brevets de molécules, représentant des ventes annuelles de plus de 80 Md\$, est arrivé à expiration. Et malgré des frais de Recherche & Développement en constante hausse, la relève ne semble pas être assurée. De plus, et en raison de la forte concurrence des "génériques", le secteur supporte, un excédent de stocks de 46 Md\$<sup>1</sup>.

Dans ce contexte, les entreprises pharmaceutiques sont, en toute logique, avides d'améliorer l'efficacité de leurs opérations, de mieux comprendre la demande de leurs clients et de trouver des solutions plus créatives face aux défis du marché.

Les entreprises ont bien pris conscience que seule une Supply Chain performante peut garantir la disponibilité des produits au bon moment, au bon endroit et à moindre coût. Tous les moyens doivent être déployés pour gagner en maîtrise, en souplesse et en réactivité, à tous les niveaux de la chaîne logistique.

L'optimisation des chaînes logistiques doit impérativement prendre en compte la maîtrise des flux entrants et sortants, autrement dit de l'approvisionnement jusqu'à la distribution, pour assurer le niveau de satisfaction clients voulu.

Avec un Chiffre d'Affaires de 34,4 Md\$, GlaxoSmithKline se classe parmi les entreprises leaders dans le domaine de l'industrie pharmaceutique<sup>2</sup>.

GSK Algérie connaît une forte augmentation de ses ventes, induisant des difficultés dans la réalisation des plans de production, conjuguées à des problèmes liés aux stocks (ruptures, surstocks, insuffisance des capacités de stockage, etc.). A cela s'ajoutent les problèmes d'approvisionnement dus aux retards de livraison, voire même de défaillance de ses fournisseurs.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail, qui s'intègre d'une part dans la problématique de gestion des stocks et des approvisionnements et, d'autre part dans l'évaluation et le suivi des fournisseurs.

---

<sup>1</sup> Selon une enquête "Accenture"

<sup>2</sup> Classement N° 6 selon <http://www.pharmexec.com/>, 2012

En effet, une mauvaise politique de gestion des approvisionnements conduit soit à des retards de livraison, qui engendrent des frais, soit à des stocks inutiles. Ces derniers peuvent être créés à différents niveaux (des matières premières aux produits finis), coûtent de l'argent et immobilisent des fonds. C'est pourquoi, il faut être vigilant et adopter des méthodes de gestion des stocks et de planification des approvisionnements efficaces pour savoir quoi commander, combien et quand.

Par ailleurs, un suivi rigoureux des fournisseurs est nécessaire pour assurer la continuité de l'approvisionnement. L'évaluation de la performance des fournisseurs doit être un processus permanent, se poursuivant au-delà de la sélection initiale, tout au long de la durée contractuelle.

Afin de répondre à cette problématique, nous avons d'abord procédé à un diagnostic logistique afin d'analyser chaque processus de la chaîne et contribuer à l'optimisation de cette dernière.

Notre étude est structurée en trois (03) chapitres :

- Le premier chapitre contient les concepts de base de la chaîne logistique, les différentes méthodes de diagnostic, la performance dans les chaînes logistiques ainsi que les modèles de gestion des stocks
- Le deuxième chapitre est dédié à l'étude de l'existant, à la présentation de GSK Algérie et au diagnostic logistique suivant le référentiel SCOR ; les dysfonctionnements détectés, résultats du diagnostic, y sont également présentés
- Le troisième chapitre présente les solutions que nous avons proposées, qui sont décomposées en deux parties :
  - ✓ La première concerne l'élaboration d'un modèle de gestion de stocks qui tient compte des besoins et des spécificités de GSK Algérie, et qui devra lui permettre d'améliorer sa flexibilité et de minimiser les coûts de rupture et de péremption. Ce modèle permet notamment de réaliser les fonctionnalités suivantes :
    - Calculer le stock de sécurité
    - Prendre en compte les contraintes de capacités de stockage imposées par GSK Algérie

- ✓ La seconde est consacrée à la mise en place d'un système d'évaluation et de suivi des fournisseurs par le biais d'indicateurs de performance clés. Nous préconisons également dans cette partie de déployer une stratégie de 'multi-sourcing' et présentons les procédures à mettre en place pour ce faire.

## Problématique et contexte de l'étude :

Le présent travail s'inscrit dans le cadre de l'optimisation de la chaîne logistique de GSK Algérie.

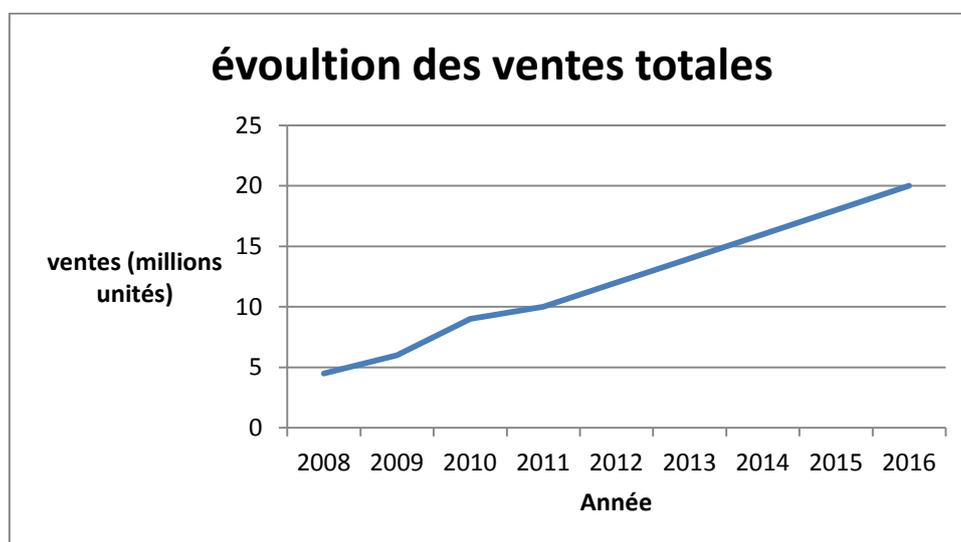
Le choix du thème est le résultat d'une analyse approfondie de la chaîne logistique de GSK Algérie et de ses capacités à satisfaire la demande.

L'entreprise GSK Algérie connaît une forte augmentation du volume de ses ventes, soit une augmentation de 167 % entre 2008 et 2012, engendrant des difficultés au niveau de la gestion de la chaîne logistique, plus particulièrement au niveau des approvisionnements où plusieurs cas de rupture de stock et de retards de livraison ont été relevés. L'optimisation de la chaîne logistique de GSK Algérie devient une nécessité primordiale pour satisfaire les clients au bon moment et avec la bonne qualité.

Les prévisions des ventes sont présentées dans le tableau et le graphe suivants :

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ventes totales (millions unités)	4,5	6	9	10	12	14	16	18	20
Taux d'augmentation		33%	50%	11%	20%	17%	14%	13%	11%

**Tableau 0-1 : Prévisions des ventes de GSK Algérie (millions unités)**



**Figure 0-1 : Prévisions des ventes de GSK Algérie (millions unités)**

---

# *Chapitre I*

## *Etat de l'art*

---

## **I.1. Introduction :**

Le présent chapitre est consacré à l'état de l'art, il comporte les définitions de base de la chaîne logistique ainsi que les différentes méthodes de diagnostic logistique.

On trouvera aussi les notions de la gestion des stocks ainsi que les stratégies de sourcing afin de restituer les outils utilisés dans les axes d'amélioration.

## **I.2. Les chaînes logistiques:**

### **I.2.1. Le concept de supply chain, chaîne logistique globale : [Courtois, 2006]**

La définition de la supply chain que nous retenons est la suivante : la supply chain est le processus global de satisfaction des clients par la création d'une chaîne de valeur qui intègre de façon optimale l'ensemble des acteurs à l'origine de la réalisation d'un produit ou d'une famille de produits.

Il est de coutume de dire que la supply chain crée une chaîne de valeur qui commence chez le « fournisseur du fournisseur du fournisseur » et qui se termine chez le « client du client du client ».

La démarche consiste donc à mettre en œuvre une gestion globale basée sur l'apport de valeur à un produit depuis la production des matières premières jusqu'à la distribution chez le client final.

Le but recherché est une meilleure maîtrise des fournisseurs (et des fournisseurs des fournisseurs) et des clients (et des clients des clients) afin d'améliorer la qualité de la prestation globale proposée au consommateur final.

Dès lors, l'un des objectifs primordiaux pour les entreprises de la chaîne sera de trouver le moyen de travailler véritablement ensemble et de façon efficace ; on verra que cela crée de nombreuses difficultés.

On doit à Michaël PORTER le cœur du concept de supply chain et l'analyse de la chaîne de valeur qui, selon lui, est un moyen d'impliquer l'ensemble des acteurs qui contribuent à la création de valeur aux différents stades de la mise sur le marché d'un produit, dans le but ultime d'accroître la rentabilité des entreprises.

Cette idée doit, selon nous, être complétée par l'apport de Peter HINES, qui considère que la chaîne de valeur peut être analysée en partant du produit souhaité par le client final.

L'ensemble de la chaîne logistique peut alors être remonté à rebours et le profit réalisé n'est que la résultante de l'exécution optimale du processus destiné à satisfaire le client final.

En résumé, nous retenons donc deux idées fortes qui ressortent de ces deux analyses complémentaires : pour créer une chaîne logistique efficace, il faut partir du client et créer une chaîne de valeur à rebours jusqu'au premier producteur de matières.

### I.2.2. Chaîne logistique d'un produit : [MAHMOUDI, 2006]

Le premier type de définition de la chaîne logistique est centré sur un produit donné : « La chaîne logistique d'un produit fini se définit comme 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 ».

Dans cette optique, en adoptant une vision opérationnelle de la chaîne logistique, [Lee et Billington, 93] proposent un rapprochement naturel entre la chaîne logistique et un réseau d'installations permettant de schématiser de façon très simple n'importe quelle chaîne logistique.

La représentation fait alors 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). (Voir Figure I.1).

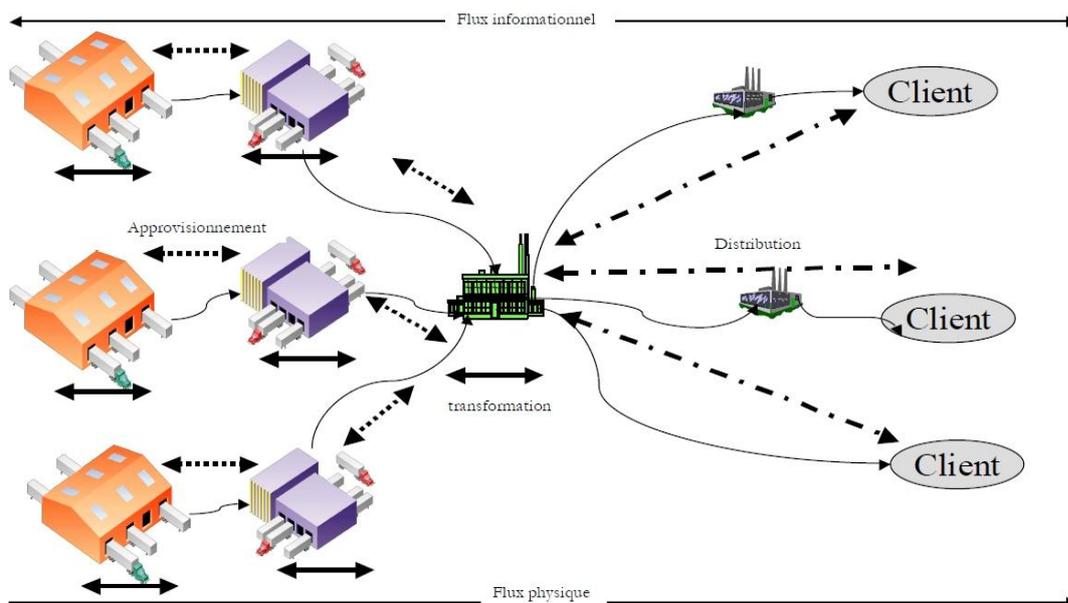


Figure I-1 : Chaîne logistique d'un produit

### **I.2.3. Définition du Supply Chain Management 'SCM' (gestion de la chaîne logistique):**

La gestion de la chaîne logistique est une approche globale, et non cloisonnée, de la chaîne logistique (du fournisseur du fournisseur au client du client), visant l'intégration et l'optimisation globales des flux physiques, financiers et d'informations. Le SCM couvre les fonctions de prévision, de planification et d'exécution depuis l'acquisition des matières premières jusqu'à la distribution des produits finis au client, en passant par la fabrication des produits. Il sert à maîtriser les coûts logistiques, à améliorer le taux de service et à diminuer les niveaux de stocks.

### **I.2.4. Enjeux de la gestion de la chaîne logistique: [Baglin et al, 2005], [Marchal, 2006]**

Dans des marchés hautement concurrentiels, la gestion de la chaîne logistique constitue aujourd'hui un enjeu stratégique majeur pour les entreprises industrielles et commerciales. C'est un potentiel important de création de valeur pour le client : qualité de service, performance en délai et en réactivité.

Une chaîne logistique est l'ensemble des flux physiques, d'informations et financiers depuis les clients des clients jusqu'aux fournisseurs des fournisseurs. Elle concerne :

- ❖ La gestion des demandes et des prévisions ;
- ❖ Le planning de distribution : stocks, entrepôts, transport, expéditions ;
- ❖ Le planning de production ;
- ❖ Le planning des fournisseurs : contrats de flexibilité, délai, livraison, sous-traitance.

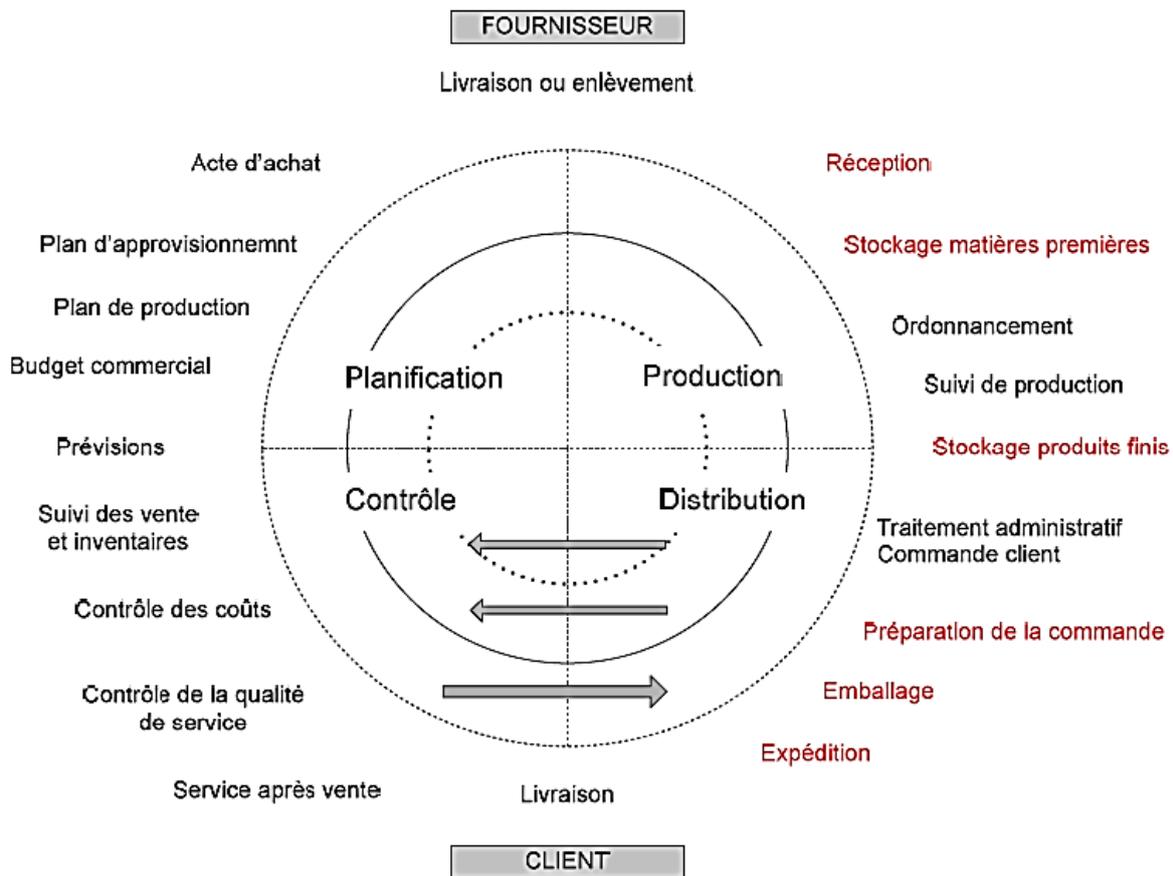


Figure I-2 : Diagramme des flux logistiques

### I.2.5. Structure d'une chaîne logistique : [MAHMOUDI, 2006]

Il est clair que toutes les chaînes logistiques ne se ressemblent pas. Lin et Shaw les classent dans [LIN, 98] en différents types distingués par leur structure physique, le type d'opérations, leurs objectifs, les types de produits, les niveaux d'assemblage, le temps de vie du produit et le besoin de stock. Beamon et Chen définissent quatre familles [BEA, 2001] de structures de chaînes logistiques, à savoir : « convergents, divergents, conjointes et mixtes ». Ces familles sont définies en fonction du trajet des matières dans la chaîne :

- Dans une chaîne convergente, la matière qui circule entre les sites converge vers un seul et même site qui est logiquement le lieu d'assemblage final. L'industrie navale ou encore aéronautique sont des bons exemples de ce type de chaîne.
- Dans une chaîne divergente, à l'opposé du cas précédent, la matière part d'un point unique et se distribue à travers la chaîne. Cela concerne par exemple l'industrie minière.
- Une chaîne conjointe est la juxtaposition d'une chaîne convergente et d'une chaîne divergente. Ce cas de figure est illustré par la figure I.3.

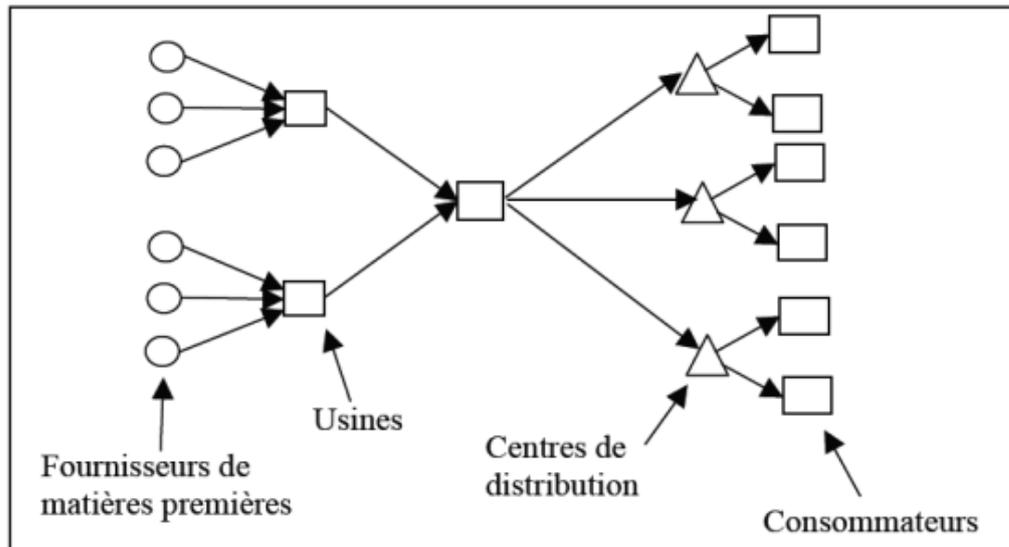


Figure I-3 : Structure d'une chaîne logistique conjointe

- Enfin les chaînes mixtes ne sont ni totalement convergentes ni totalement divergentes. Elles concernent par exemple l'industrie automobile dont la partie amont est plutôt convergente alors que la partie aval est divergente.

Sur la figure I.3, sont considérés les trois niveaux essentiels de la chaîne : les fournisseurs, les producteurs et les vendeurs.

#### I.2.6. Niveaux de décision dans les chaînes logistiques :

Les niveaux de décisions, lors de la gestion de la chaîne logistique, sont souvent séparés en trois grandes classes qui se distinguent par la longueur des périodes sur lesquelles ces décisions influent, comme représenté sur la figure I.4.

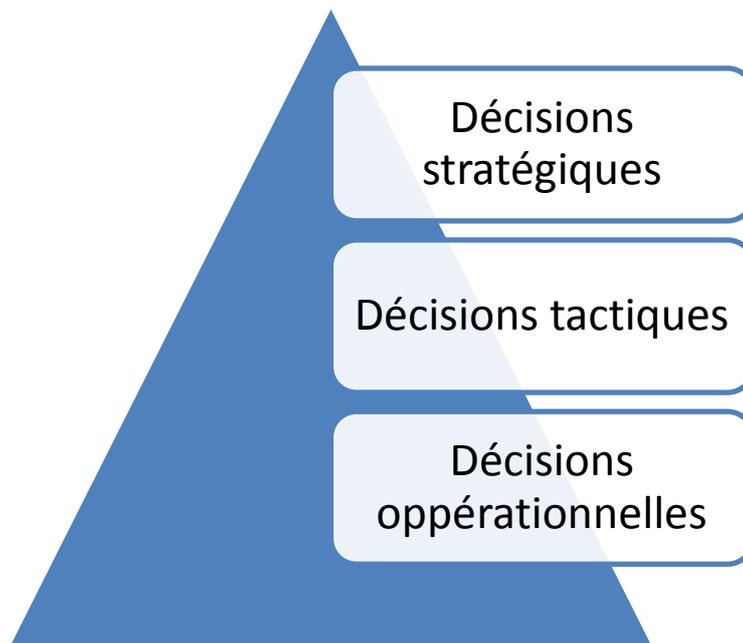


Figure I-4: Niveaux de décisions d'une chaîne logistique

1. Au plus haut niveau, on discerne les décisions stratégiques. Les décisions prises à ce niveau sont à long terme et remodelent une partie importante ou la totalité de la chaîne logistique. Ainsi, le choix des fournisseurs, la mise en place d'un système de partenariat, la localisation des sites de production ou de stockage ainsi que le choix du mode de transport sont toutes des décisions stratégiques qui se posent toutes les quatre à cinq années.
2. Au niveau plus bas, se trouvent les décisions tactiques dont les conséquences portent sur un horizon de six à trente-six mois. Il s'agit ici de l'élaboration des plans de productions, l'affectation des clients aux dépôts, l'allocation de produits dans les différents centres de production, etc.
3. Enfin, il y a les décisions opérationnelles dont les champs d'action sont à court terme et s'étendent d'un jour à six mois. Elles sont prises ou ajustées quotidiennement ou hebdomadairement et s'appliquent en général sur l'un des maillons de la supply chain. Parmi les décisions opérationnelles, nous pouvons citer l'ordonnancement des ateliers de production, l'organisation des tournées de livraisons, le calcul des quantités et les instants de production et de livraison, etc.

### I.3. Le diagnostic logistique :

#### I.3.1. Définition du diagnostic logistique :

D'origine grecque, le mot **diagnostic** signifie « **apte à discerner** » ; utilisé dans le domaine médical, il consiste à déterminer la nature d'une maladie.

Observation des symptômes, analyse, identification des causes vont aider le praticien à proposer des solutions visant à obtenir la guérison, solutions qui pourront être d'ordre thérapeutique ou chirurgical.

A l'heure actuelle, la démarche de diagnostic et le terme sont utilisés dans de nombreux domaines : votre voiture est en panne ou marche mal, le réparateur vous propose un « diagnostic », un « check up », un « bilan de santé » !

Dans le domaine de la gestion des entreprises, on peut établir un parallèle, en particulier lorsque l'entreprise connaît des difficultés.

Le diagnostic logistique consiste à :

- Identifier les causes d'un mauvais fonctionnement
- Etablir un pronostic
- Proposer des solutions

#### I.3.2. Etapes du diagnostic logistique : [Belmokhtar, 2012]

**Phase 1:** Comprendre l'entreprise :

Cette phase consiste à percevoir le fonctionnement global de l'entreprise et de son environnement.

**Phase 2 :** Analyser le fonctionnement de l'entreprise

Cette phase consiste à analyser la gestion de la logistique, les coûts logistiques et les flux logistiques.

## 1. La gestion de la logistique:

### a) Les structures :

- les structures logistiques sont floues et les responsabilités sont réparties sans cohérence globale.
- Non cohérence dans la répartition des responsabilités.
- L'absence de définitions des responsabilités est l'un des facteurs les plus fréquents de performances logistiques médiocres.

### b) Le système d'informations :

- Existence ou non d'un système d'informations logistiques.
- Fonction remplies : animation, contrôle, maîtrise, simulation.

### c) Les moyens (propres ou sous-traités) :

- Les transports (coûts, moyens de traitement des opérations ...)
- Les entrepôts (nombre, surfaces, localisations ...)
- Les autres moyens affectés (matériels...).

## 2. Les coûts logistiques :

La connaissance des coûts est un élément majeur pour la recherche des gisements de productivité, elle permet des comparaisons avec des entreprises comparables ou du même secteur.

- coûts de transports (d'approche, sur ventes),
- coûts d'entreposage,
- coûts financiers de stocks,
- coût du personnel d'exploitation et d'encadrement,
- coût du matériel, etc.

## 3. Les flux :

La connaissance des flux des produits est indispensable, il est important de repérer rapidement les points-clés de la carte des flux :

- les masses les plus importantes ;
- la taille des expéditions, la taille des commandes ;
- les fréquences ;
- les variations saisonnières ;
- les évolutions des dernières années, des derniers mois ;
- les tendances prévisibles.

**Remarque :**

Les phases 1 et 2 sont appliquées généralement selon des méthodes et des modèles prédéfinis comme le référentiel SCOR et qui seront présentées dans le paragraphe suivant.

**Phase 3:** Déterminer les axes de solution

- Mise en place de structures et/ou de procédures
- Redéfinition, redimensionnement des moyens nécessaires
- Changement dans l'organisation
- Sous-traitance
- Politique d'approvisionnement, etc.

**Phase 4 :** Plan d'actions

Il s'agit de planifier les actions proposées dans le temps, en précisant de façon claire :

- les responsables de leur mise en œuvre ;
- les préalables nécessaires ;
- les dates au plus tôt et au plus tard ;
- les actions d'accompagnement ;
- les budgets de mise en œuvre.

**I.3.3. Méthodes et démarches du diagnostic logistique :**

***I.3.3.i. Le référentiel EVALOG : [Pimor et Fender,2008]***

Si le référentiel ASLOG n'est pas disponible en libre-service, celui d'EVALOG, qui est également issu initialement de celui de VOLVO est devenu maintenant EVALOG GLOBAL et librement disponible sur internet sur le site de GALIA. Contrairement au précédent qui est

d'obédience française, Global EVALOG est un outil standard mondial validé par GALIA, Odette et l'AIAG (Automotive Industry Action Group).

GLOBAL EVALOG est la fusion du référentiel EVALOG d'Odette et le référentiel MMOG (Materials Management Operations Guideline) de l'AIAG. Il permet l'auto-évaluation ou l'audit logistique des sites partenaires (usines, fournisseurs) sous la forme d'un questionnaire et le calcul d'un score.

### ***I.3.3.ii. Référentiel ASLOG : [Pimor et Fender, 2008]***

L'ASLOG a bâti un référentiel logistique en se basant sur celui mis au point par VOLVO dans les années 1990. Ce dernier a été « amélioré » et constitue à ce jour une base de référence intéressante pour juger de la pertinence d'un système logistique. Le référentiel logistique de l'ASLOG a pour vocation d'aider les entreprises à améliorer leurs performances logistiques. C'est un catalogue de mesures et d'actions de progrès de l'entreprise et c'est un outil transversal dont la promotion est assurée par l'ASLOG, en premier lieu au travers de deux jours d'initiation afin que chacun puisse en mesurer la richesse.

La toute première version de ce Référentiel date de 1997. Il comptait alors 53 questions fortement orientées vers le cycle de vie des produits. Mais il ne prenait en compte qu'insuffisamment la problématique du flux aval. Des questions supplémentaires ont été ajoutées dès la seconde version (en 2000). Le concept de la Supply Chain a été introduit en 2002, avec la 3<sup>ème</sup> version, celle-ci étant encore enrichie dans sa version 2005.

### ***I.3.3.iii. Modèle de Cooper : [Valla, 2008]***

Cooper a proposé [Cooper, 1997], [Cooper, 2000] un référentiel qui guide le pilotage et la re- conception des chaînes logistiques étendues et qui est basé sur 3 éléments : **les processus**, décrivant les activités créant de la valeur pour le client, **les composants de pilotage** de ces processus et **la structure du réseau physique** des différentes entreprises constituant la chaîne.

Les processus identifiés, au nombre de huit, sont des processus inter-organisationnels (présentés dans la figure I.5) :

- *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) : source de l'information client concernant les informations produits et leur application ainsi que toutes les informations liées à la disponibilité du produit et à l'avancement des commandes ;
- *Gestion de la demande* (Demand Management) : travail sur la précision des besoins clients et sur la mise en adéquation des capacités de l'entreprise avec ceux-ci ;
- *Traitement de la commande* (Order Fulfillment) : intégration de l'ensemble des « plans » pour répondre aux besoins datés des clients au moindre coût tout au long de la chaîne ;
- *Pilotage des flux de production* (Manufacturing Flow Management) : pilotage de la production au plus juste 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 dans le cadre du lancement d'un nouveau produit pour la réduction du délai de mise sur le marché ou « time to market » (identification des besoins clients – sélection des matières premières – mise en place des moyens/technologies de production...)
- *Pilotage des retours* (Returns) : intégration du retour produit dans la chaîne afin d'identifier et de diminuer les pertes (leviers de productivité).

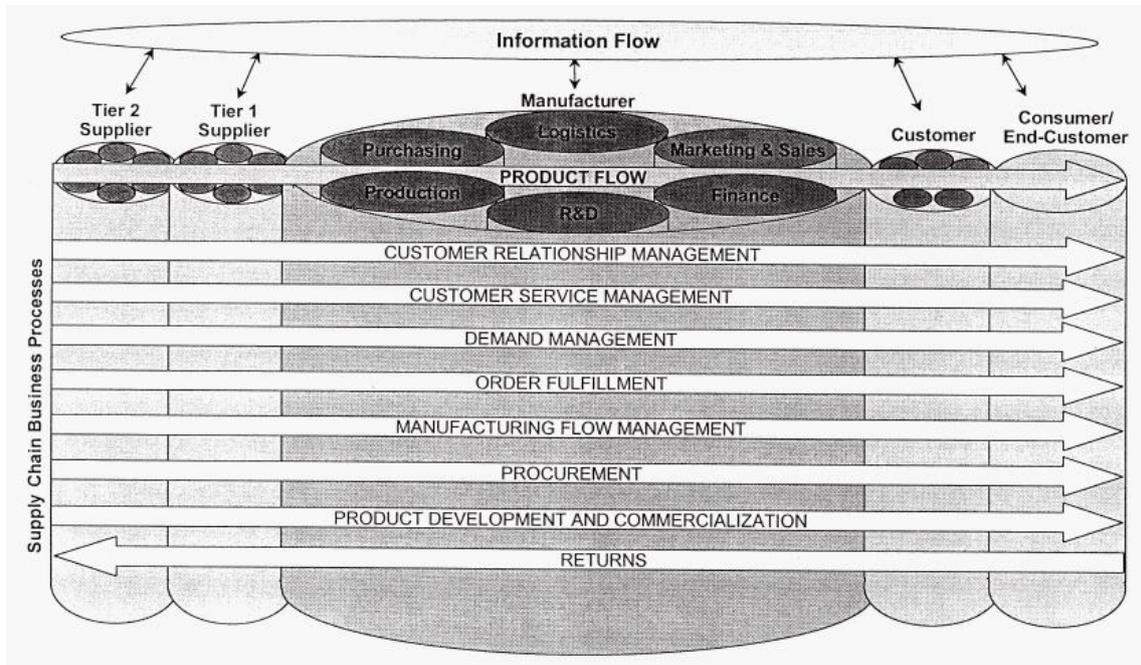


Figure I-5 : Les processus de pilotage de la chaîne logistique selon Cooper

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

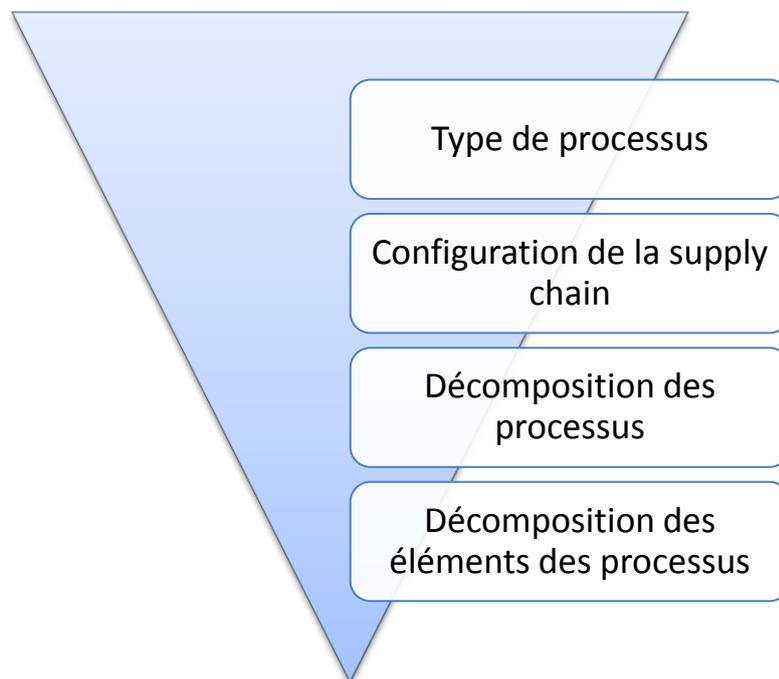
- Les **composants technique et physique** :
  - *Planification et pilotage* : qualité des indicateurs de suivi de la performance ;
  - *Structure de travail* : performance des tâches et des activités ;
  - *Structure organisationnelle* : transversalité de la structure et intégration dans la chaîne logistique ;
  - *Structure de gestion des flux produits* : répartition des stocks et 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, il 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. Cependant, sa décomposition de la chaîne logistique en processus transversaux est intéressante et peut être transposée à un travail sur les chaînes logistiques internes.

#### ***I.3.3.iv. Référentiel SCOR : [ESTAMPE,2012]***

Le modèle SCOR développé par le SCC (Supply Chain Council, 1996) propose un modèle de référence de processus et un ensemble de métriques associés pouvant être utilisés dans le développement d'un système d'indicateurs de performance.

**Le modèle SCOR décrit l'entreprise suivant quatre niveaux :**



**Figure I-6 : L'approche SCOR**

#### ***Niveau 1 : types de processus***

Ce niveau définit l'étendue et le contenu du modèle autour de cinq processus : approvisionner, fabriquer, livrer, retourner, planifier – *source, make, deliver, return*–. Il donne une vision globale des objectifs de performance concurrentielle.

**Niveau 2 : configuration de la supply chain**

Il existe plusieurs catégories au sein de ces processus, par exemple : distribution directe ou indirecte, fabrication sur commande ou sur prévisions (*configured-to-order* Ou *make to stock*). Il existe ainsi 24 principales « catégories de processus ».

Les entreprises développent leur stratégie de la *supply chain* suivant ces différentes configurations.

**Niveau 3 : décomposition des processus**

À ce niveau, chaque grand processus (*source, make, deliver, return, plan*) est décomposé en différents processus d'informations entrantes et sortantes. À chacun d'eux sont associés des indicateurs de performance et des meilleures pratiques (*best practices*).

**Niveau 4 : décomposition des éléments des processus**

Les entreprises mettent en place des processus de gestion de la *supply chain* qui leur sont spécifiques à ce niveau.

Le niveau 4 décrit les actions à accomplir pour obtenir un avantage compétitif et s'adapter aux changements de l'environnement concurrentiel.

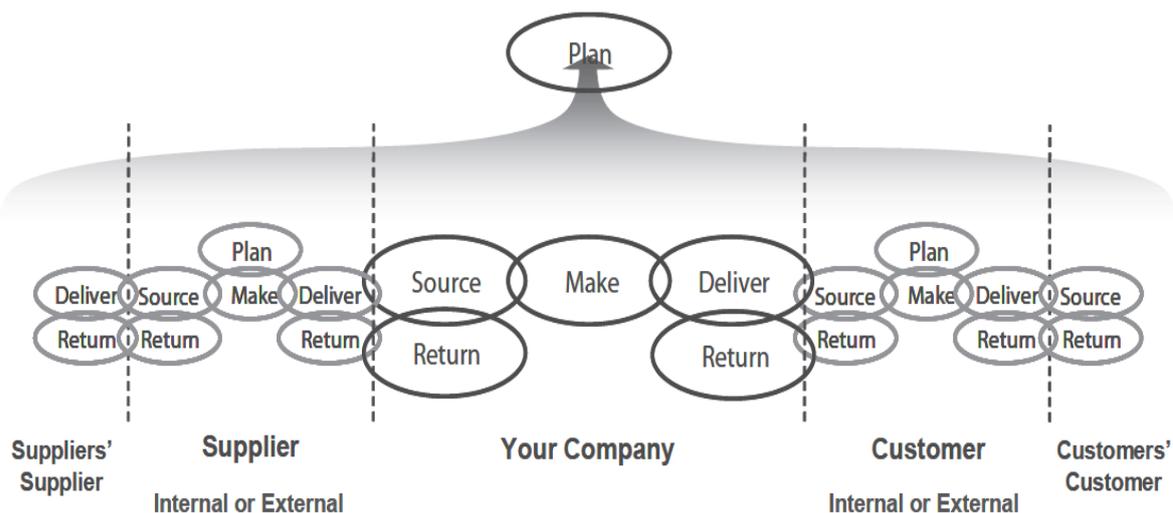


Figure I-7: Le modèle de la démarche SCOR [SCC, 2010]

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

Figure I-8 : Les 4 niveaux du modèle SCOR [ESTAMPE, 2012]

***Evaluation de la performance :***

L'approche SCOR propose un ensemble d'indicateurs de performances pour chaque niveau de décomposition. Les indicateurs de niveau 1 sont pertinents pour contrôler la performance au niveau le plus agrégé, mais sont de moindre utilité lorsqu'il s'agit de diagnostiquer les causes de dégradation des performances. Les mesures de performance plus détaillées fournissent des précisions à l'analyse des dysfonctionnements. Ainsi en cohérence avec la hiérarchisation des modèles dans SCOR, chaque indicateur de niveau 1 est associé à un groupe d'indicateurs de niveaux 2 et 3, utiles pour diagnostiquer les causes de dysfonctionnements repérés au niveau 1.

<b>Niveau 1</b>	
Perfect order fulfillment	Pourcentage de commandes livrées complètes, dans les quantités commandées, dans les délais contractuels, au bon client et le tout sans dommage
Order fulfillment cycle time	Temps entre la réception de la commande par l'entreprise et la réception de la commande par son client
Upside supply chain flexibility	Nombre de jours requis pour arriver à livrer une quantité de produits avec une augmentation non planifiée de 20% de celle-ci
Upside SC adaptability	Augmentation maximum de la quantité à livrer pouvant être réalisée en 30 jours
Downside supply chain adaptability	La diminution maximale de quantité déjà commandées sur 30 jours sans induire de coûts
SC management costs	Somme des coûts associés aux processus présents dans la SC
Costs of goods sold	Coûts associés aux achats de matières premières et à la production (coûts directs et indirects)
Cash-to-cash Cycle time	Temps mis pour qu'un investissement de matière première retourne à l'entreprise
Return on SC fixed assets	Retour sur investissement des actifs immobilisés dans la SC (machines, outils..)
Return on working capital	Retour sur l'investissement du besoin en fond de roulement (working capital). Capacité du revenu net (sans le coût) à couvrir le besoin en

	fonds de roulement
<b>Niveau 2</b>	
% of order delivered in full	Pourcentage des commandes reçues par le client avec les bonnes quantités commandées
<b>Niveau 3</b>	
Delivery item accuracy	Pourcentage des commandes où chaque produit commandé est livré et sans produits supplémentaires
Delivery quantity accuracy	Pourcentage des produits commandés où la quantité correspond à la commande

**Tableau I-1: Les indicateurs de performance par niveau [Lepori, 2012]**

***Intérêts et limites du modèle SCOR :***

Le modèle SCOR permet à toutes les parties de **parler le même langage** et fournit une méthodologie qui aide les entreprises à se comparer au sein de leur organisation. Le modèle éclaire l'entreprise sur sa position actuelle et montre comment atteindre les objectifs de performance de la *supply chain*.

De plus, le modèle SCOR **ajoute une dimension financière importante**, qui n'est pas incluse dans les autres modèles de benchmark. Or, les nouvelles stratégies en matière de *supply chain* ne peuvent plus se définir en dehors des indicateurs financiers de l'entreprise.

L'une des faiblesses du modèle SCOR demeure cependant l'absence de mécanismes d'agrégation permettant de montrer comment combiner des indicateurs définis à un niveau détaillé pour renseigner ceux définis au niveau agrégé. De plus, chaque organisation sélectionne parmi les métriques proposées par SCOR les indicateurs qu'elle estime utiles pour le pilotage de ses activités sans garantir la construction de tableaux de bord pertinents et cohérents à l'échelle de la chaîne logistique. D'après (Samuel et al., 2004), en dépit du fait que SCOR fournisse effectivement un cadre d'analyse et des indicateurs communs, l'approche est perçue par certains comme étant trop rigide et nécessitant des perfectionnements et améliorations significatives pour s'adapter à la complexité croissante des chaînes et aux changements fréquents à gérer.

## **I.4. Gestion des stocks :**

### **I.4.1. Définition d'un stock : [Gratacap & Médan, 2009]**

À l'image d'un réservoir, le stock provient d'une *différence de débit* entre un flux entrant et un flux sortant. C'est pourquoi le niveau d'un stock peut être évalué par une durée d'écoulement. On dira par exemple que la quantité en stock permet d'assurer 10 jours de fabrication, sous l'hypothèse d'un flux entrant nul. Dix jours est ici le temps nécessaire à l'épuisement du stock. Ainsi, du fait même de la définition d'un stock, la gestion des stocks est indissociable de la gestion des flux, et toutes deux dépendent de l'organisation physique de l'approvisionnement, de la production, de la logistique et de la commercialisation.

### **I.4.2. Différents types de stocks : [Courtois & Al, 2003]**

On distingue différents types de stocks :

1. Les stocks nécessaires à la fabrication, matière première, ébauches, pièces spéciales sous-traitées, pièces normalisées, pièces intermédiaires fabriquées par l'entreprise ;
2. Les pièces de rechange pour le parc machines, les outillages spéciaux, les outillages et matières consommables, les pièces, matériaux, produits pour l'entretien des bâtiments ;
3. Les en-cours, c'est-à-dire les stocks entre différentes phases d'élaboration du produit (entre les machines) ;
4. Les stocks de produits finis, i.e. les produits fabriqués qui sont passés par tous les stades de la transformation, incluant le conditionnement.

### **I.4.3. Objectifs de la gestion des stocks :**

La gestion des stocks a pour finalité de maintenir à un seuil acceptable le niveau de services pour lequel le stock considéré existe.

Il n'y a pas d'objectif absolu valable pour toutes les entreprises, pour tous les produits, pour toutes les catégories de stocks. L'objectif correspondra toujours à un contexte particulier. De plus, il ne sera pas figé, mais évoluera dans le temps. En effet, l'un des objectifs de la gestion des stocks est précisément d'aller vers une performance accrue par une meilleure maîtrise des stocks.

Cette gestion implique différents types d'opérations :

- le magasinage avec entrées, stockage, sorties des articles ;

- la tenue d'un fichier consacré à la tenue des stocks ;
- l'imputation dans la comptabilité des entrées /sorties ;
- le classement des stocks en catégories.

### **I.4.4. Classification des stocks : [Courtois & al, 2003]**

#### **I.4.4.i. Nécessité d'un classement :**

Lorsqu'une entreprise gère plusieurs milliers d'articles, elle ne peut accorder à chacun des articles la même priorité dans sa gestion. Une gestion des stocks est donc une gestion sélective : on ne gère pas de la même façon les fournitures de bureau et les articles destinés à la production.

De même, dans un ensemble produit, la vis de diamètre 5 dont la valeur est faible ne sera pas gérée de manière identique au corps du produit dont la valeur est très importante. Il est donc nécessaire d'adopter une classification des produits. Cette dernière se fait généralement selon les deux critères suivants :

- critère de destination (fournitures de bureau, production, service après-vente) ;
- critère de valeur (valeur cumulée des articles apparaissant dans les mouvements de stocks ou valeur en stock).

D'autres critères peuvent être retenus en fonction de l'activité de l'entreprise.

#### **I.4.4.ii. Classement ABC :**

Le classement ABC des articles consiste à différencier les articles en fonction du critère retenu, par exemple la valeur des sorties annuelles de stocks.

Ce classement est fondé sur le principe bien connu des 20-80 :

20 % des articles représentent 80 % de la valeur totale des sorties, et les 80 % des articles restants ne représentent que 20 %. Ce classement est donc fondamental pour une entreprise, car il conditionne le type de gestion qu'elle va appliquer à chacun des articles.

Le classement ABC peut s'effectuer selon deux critères :

- valeurs des sorties annuelles en stocks ;
- valeur en stocks.

L'application simultanée sur les deux critères et la comparaison des résultats sont souvent très utiles pour mesurer la rigueur avec laquelle les stocks sont gérés.

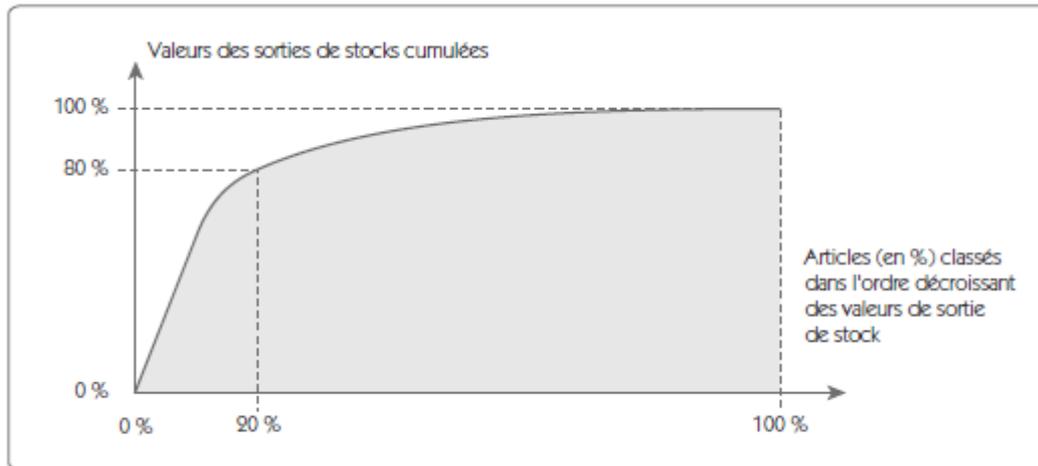


Figure I-9 : Principe du classement ABC

#### I.4.5. Les composantes du coût des stocks : [Gratacap & Médan, 2009]

##### ***Le coût d'achat :***

Le coût d'achat comprend le prix d'achat et les frais accessoires d'achat.

##### ***Le coût de possession de stock :***

Il regroupe l'ensemble des coûts générés par le maintien des articles en stock : coût des locaux occupés, de gardiennage, d'assurance, etc. Le taux de possession du stock est généralement exprimé en % de la valeur totale de l'article.

##### ***Le coût de passation d'une commande :***

Il correspond aux frais engagés pour chaque commande : préparation de commande, élaboration du bon de commande, communications téléphoniques, etc.

##### ***Le coût de rupture (ou coût de pénurie) :***

Le coût de rupture recouvre un ensemble de coûts apparents ou cachés qui est la conséquence d'une rupture de stock : pénalités de retard spécifiées dans un contrat, recours à des fournitures spéciales à prix majorés, recours à des transports exceptionnels onéreux, etc.

#### I.4.6. Méthodes de réapprovisionnement : [Courtois & Al, 2003] [Gratacap & Médan, 2009]

Une entreprise doit posséder en temps voulu les matières et les produits nécessaires à la production, à la maintenance et à la vente. Pour cela, il faut déterminer quelles quantités commander et à quelles dates, afin que le coût global soit le moins élevé possible. Ce problème est naturellement indissociable de la gestion des stocks.

Cette politique étant fondée sur des prévisions (peut-être incertaines), le mode de réapprovisionnement choisi doit faire preuve d'une grande souplesse pour qu'il puisse être adapté en cas d'erreurs de prévision.

Les différents modes d'approvisionnement s'articulent autour de deux paramètres :

- la quantité commandée qui peut être fixe ou variable ;
- le réapprovisionnement auquel il peut être procédé à périodes fixes ou variables.

		Quand ?	
		Période fixe	Période variable
Combien ?	Quantité fixe	Méthode de réapprovisionnement fixe	Méthode du point de commande
	Quantité variable	Méthode de reapprovisionnement Périodique	Approvisionnement par dates et quantités variables

Tableau I-2 : Modèles génériques de gestion de stock

**I.4.6.i. Méthode du réapprovisionnement fixe : (dates fixes, quantités fixes)**

Ce type de contrat, extrêmement simple, constitue plus un cas d'école qu'une réalité d'entreprise compte tenu de la régularité qu'il implique. Il peut être utilisé pour les articles de faibles valeurs (catégorie C de l'analyse ABC) dont la consommation est régulière et qui ne sont pas fabriqués par l'entreprise.

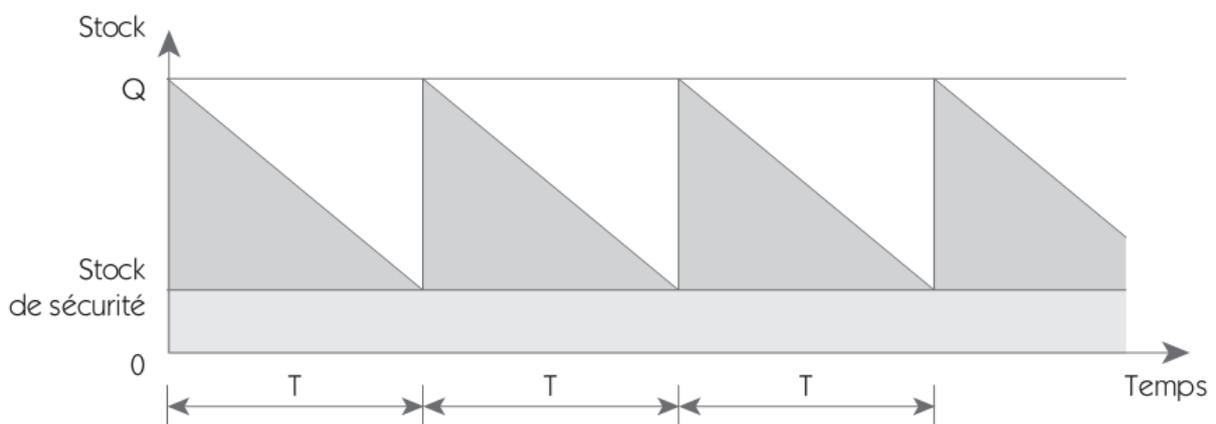


Figure I-10 : Réapprovisionnement à dates fixes et par quantités fixes

On définit un stock de sécurité qui est un stock supplémentaire servant à protéger l'entreprise d'une rupture en cas d'aléas. Les quantités commandées seront voisines de la quantité économique, le stock de sécurité pouvant être réduit (il y a, en effet, peu de risques de pénurie sur les pièces concernées, les délais de livraison étant assez stables).

#### I.4.6.ii. Méthode du reapprovisionnement périodique : (dates fixes, quantités variables)

Cette méthode consiste à reapprovisionner de façon régulière le stock pour atteindre une valeur de reapprovisionnement appelée ici  $Q_m$ .

Pour calculer le niveau de reapprovisionnement  $Q_m$ , il faut tenir compte de la consommation moyenne par unité de temps ( $C$ ), du délai de réalisation ou d'approvisionnement de l'article ( $D$ ), de la période de passation des commandes ou de lancement ( $d$ ) et d'un stock de sécurité dimensionné pour éviter des ruptures dues à la variabilité de la consommation réelle ( $SS$ ).

$$Q_m = C \times (D+d) + SS$$

Dans le cas de cette méthode, on suppose que la consommation est régulière et que la consommation annuelle est connue.

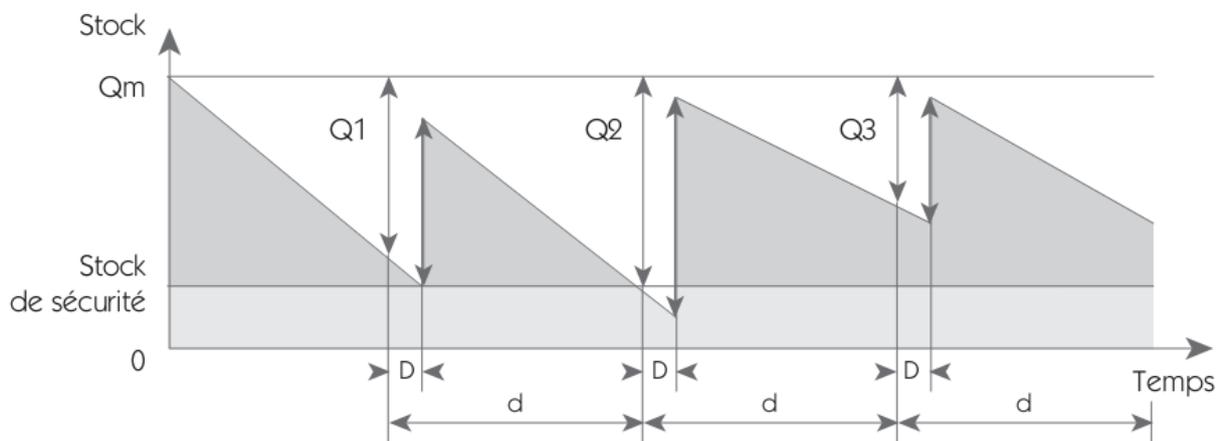


Figure I-11 : Méthode du reapprovisionnement

#### Calcul de la quantité à commander à chaque période : $Q_i$

$$Q_i = Q_m - \text{stock de l'article au moment de passer la commande}$$

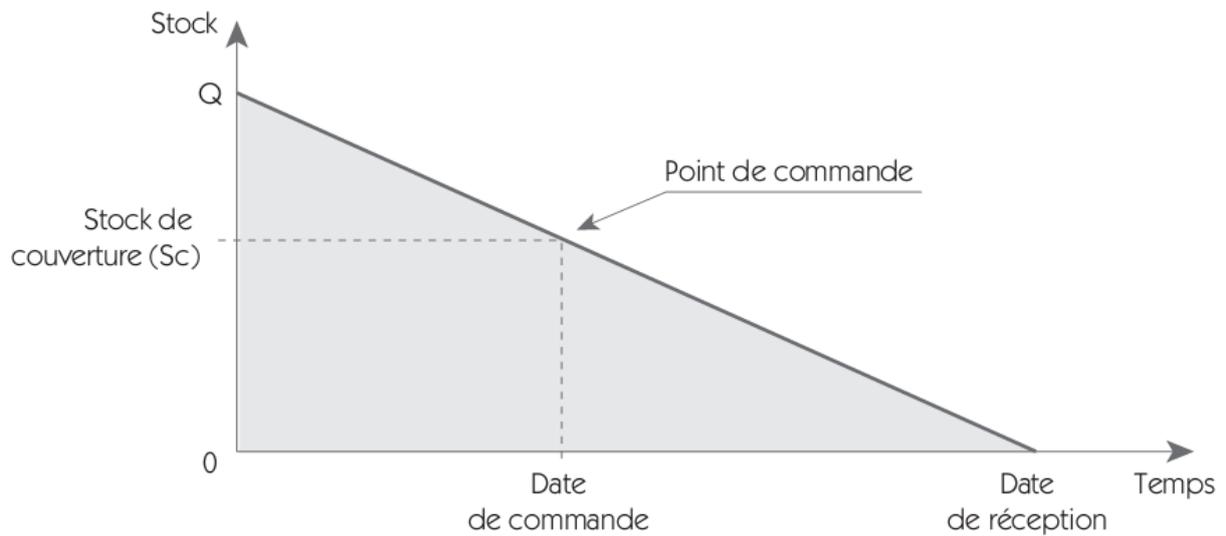
Une telle politique d'approvisionnement présente l'intérêt principal de permettre de grouper sur une même commande plusieurs articles différents achetés chez un même fournisseur.

On distinguera ainsi les commandes annuelles, semestrielles, bimestrielles..., et on répartira les différentes commandes de façon à équilibrer le planning d'activité du service.

**I.4.6.iii. Méthode du point de commande : (quantités fixes, dates variables)**

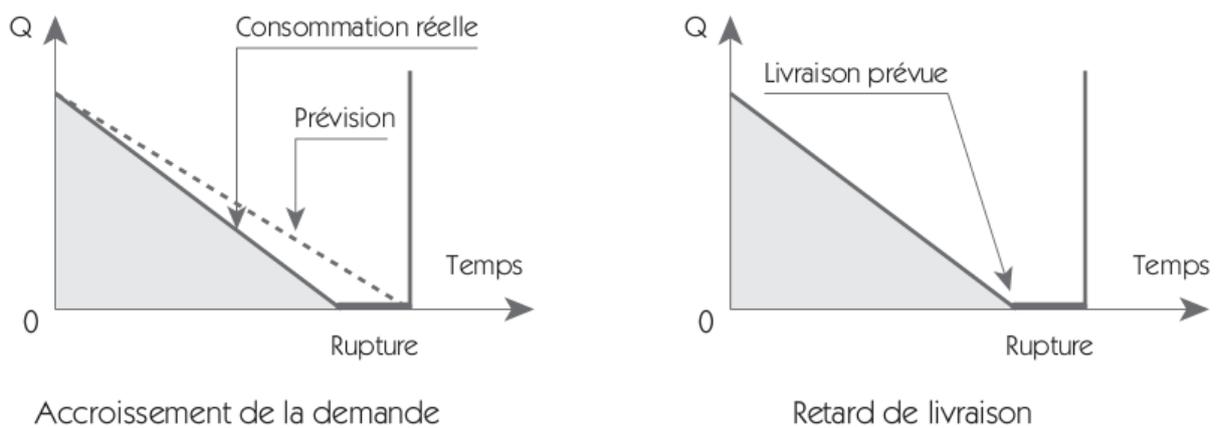
**I.4.6.iii.a. Le point de commande :**

Le point de commande est le niveau de stock qui permet de déclencher l'ordre d'approvisionnement ou le lancement en fabrication. Il est défini comme étant le niveau de stock nécessaire pour couvrir les besoins durant le délai d'approvisionnement.



**Figure I-12 : Le point de commande**

Le schéma présenté en figure est bien sûr purement théorique. Le délai d'approvisionnement n'est pas sans aléa, sans compter que la consommation peut être plus importante que prévue.



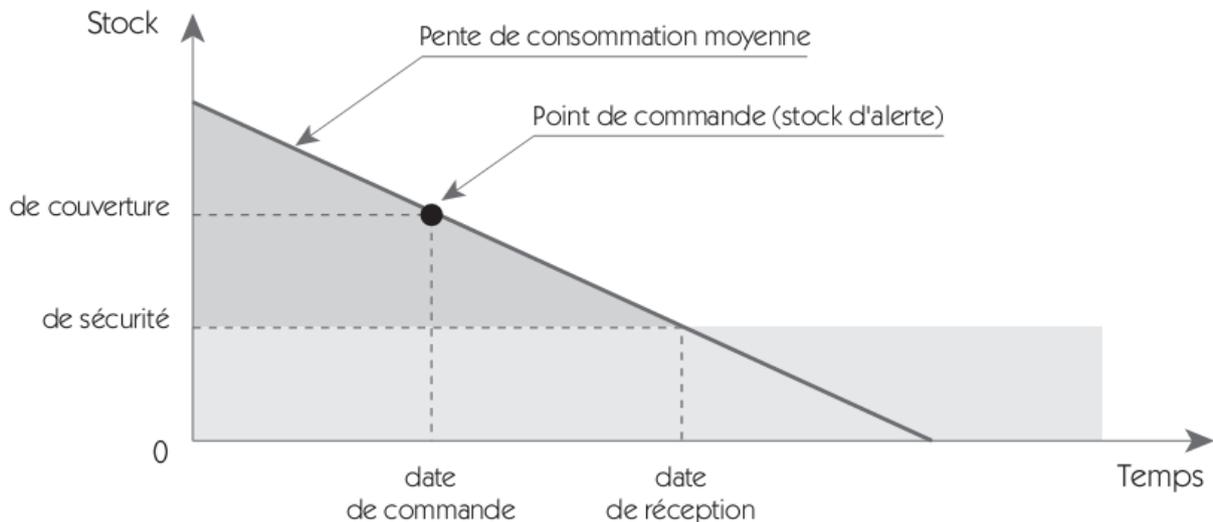
**Figure I-13 : Rupture de stock**

Le problème posé consiste à évaluer :

- le délai d'approvisionnement moyen probable ;

- la consommation moyenne probable pendant le délai d'approvisionnement ;
- les écarts probables de consommation ;
- les écarts éventuels de délai.

Afin d'éviter la rupture de stock, un stock de sécurité qui permette d'absorber «l'imprévisible» est prévu.



**Figure I-14 : Stocks de couverture et de sécurité**

Pour calculer le point de commande (PC), il faut tenir compte de la consommation moyenne par unité de temps (C), du délai de réalisation ou d'approvisionnement de l'article (D), et d'un stock de sécurité dimensionné pour éviter des ruptures dues à la variabilité de la consommation réelle (SS).

Pour leur part, les quantités commandées peuvent être calculées grâce à la formule de la quantité économique (formule de Wilson). Le gestionnaire suit l'évolution du stock aussi fréquemment que possible afin de détecter le franchissement du point de commande.

La figure I.16 illustre le cycle de commande : lorsque la quantité en stock atteint le niveau d'alerte (points  $M_i$ ), on déclenche une commande

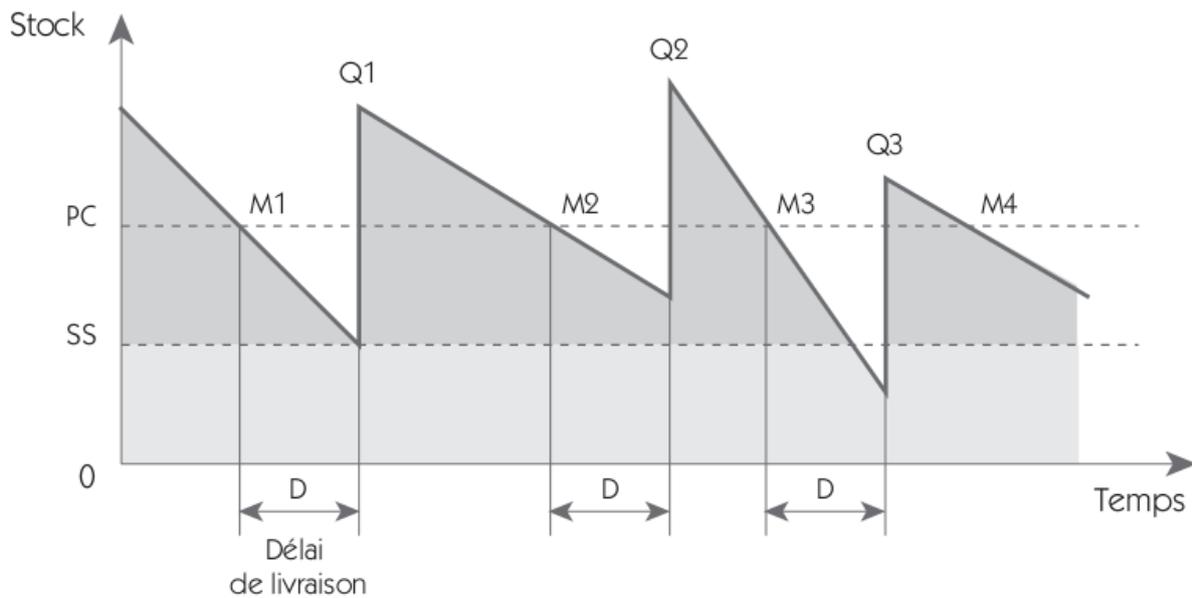


Figure I-15 : Réapprovisionnement constant avec point de commande et stock de sécurité

#### I.4.6.iii.b. Calcul de la quantité économique : [Gratacap & Médan, 2009]

La quantité économique est la quantité lancée ou commandée, qui minimise la somme des coûts des stocks. En général, dans le but de simplicité mathématique et de robustesse, l'estimation de la quantité économique ne prend en compte que les coûts de possession et de passation de commande. La quantité économique résulte d'un compromis simple. En effet, les coûts de possession augmentent avec la valeur et donc avec la quantité du stock ; il faudrait pour les réduire, multiplier les petites commandes.

Les coûts de passation des commandes augmentent avec le nombre de commandes, il faudrait pour les réduire, ne passer que de grosses commandes.

Pour déterminer  $Q^*$ , la taille du lot optimal, on calcule le coût total par unité de temps  $CVT(Q)$  appelé *coût variable total* de gestion du stock. Ce coût est défini sur une période de temps homogène, l'année en général.

Les paramètres de ce modèle de coût sont les suivants :

- *Ct le coût de passation de commande* : il est égal au produit du coût de passation d'une commande, à savoir  $C_t$ , par le nombre de commandes passées par unité de temps. Pour satisfaire une demande pendant une unité de temps en réapprovisionnant

par quantité  $Q$ , il faut passer  $D/Q$  commandes ( $D$  : la demande annuelle). Le coût de passation de commande pendant cette unité de temps est donc  $C_t * D/Q$ .

- *Coût de détention par unité de temps* : la quantité moyenne en stock est de  $Q/2$  et le coût moyen de possession du stock est donné par :  $C_p * Q/2$

On obtient alors l'expression suivante pour le coût total par unité de temps :

$$CVT(Q) = C_p * \frac{Q}{2} + C_t * \frac{D}{Q}$$

$Q^*$  est la quantité économique qui conduit au coût variable total minimum. On trouve  $Q^*$  en dérivant  $CVT(Q)$  par rapport à la variable  $Q$  :

$$\frac{\partial(CVT)}{\partial Q} = C_p * \frac{1}{2} - C_t * \frac{D}{Q^2}$$

A l'optimum, la dérivée est nulle, ce qui fournit la condition :

$$C_p * \frac{1}{2} - C_t * \frac{D}{Q^2} = 0$$

D'où la quantité optimale :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_t}{C_p}}$$

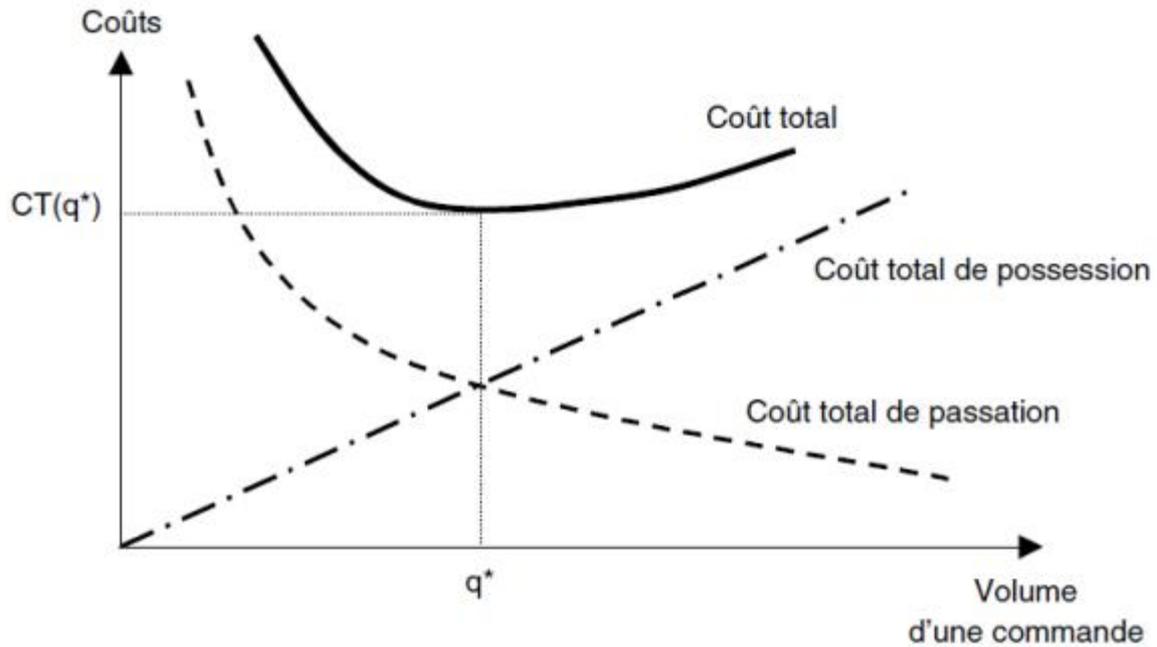


Figure I-16 : Coût de possession, coût de passation, coût total

La périodicité économique ou l'intervalle entre deux commandes est directement déduit de la quantité économique :

$$Pr^* = \frac{Q^*}{D}$$

Le nombre optimal de commande à passer par période est l'inverse de cette périodicité :

$$N^* = \frac{1}{Pr^*} = \frac{D}{Q^*}$$

## **I.5. Stratégies de sourcing :**

### **I.5.1. Définition du sourcing: [Corcia, 2009]**

Dans la définition donnée dans l'ouvrage « Management des Achats», le sourcing est « la démarche de recherche des fournisseurs pouvant le mieux répondre aux besoins de la société acheteuse en terme de coûts, délais, innovation et qualité, par extension, la recherche d'informations sur les marchés fournisseurs préalable à l'acte de consultation. Certains acheteurs élargissent la notion de sourcing en y incluant l'homologation des fournisseurs proprement dite ». D'après Bernard Ballaz

### **I.5.2. Types de sourcing :**

#### **I.5.2.i. Stratégie à un seul fournisseur (mono sourcing) : [Aguzzoul et Ladet, 2009]**

Le travail avec un seul fournisseur permet de nouer des relations pouvant aller jusqu'au partenariat et à la mise en place de programme JAT. Ainsi, le donneur d'ordre et le fournisseur peuvent participer à la synchronisation de leurs systèmes de production et de livraison, ce qui permet de réduire les stocks. En effet, des livraisons multiples en petites quantités et à intervalles d'arrivée déterminés de manière optimale permet à l'entreprise de minimiser les coûts et gagner en productivité.

L'inconvénient majeur de cette stratégie est qu'elle peut produire des réactions monopolistiques et opportunistes chez le fournisseur en raison de l'éloignement de la pression de la concurrence. Pour éviter cet effet, et dans le cas où le donneur d'ordre ne pourrait s'approvisionner qu'en mono-source, il est nécessaire que celui-ci mette en place un système d'évaluation dynamique du fournisseur. Mais dans le cas le plus général, l'entreprise s'oriente vers une stratégie à plusieurs fournisseurs ;

#### **I.5.2.ii. Stratégie à plusieurs fournisseurs (multiple sourcing) : [Aguzzoul et Ladet, 2009]**

La concurrence entre les fournisseurs les amène à atteindre le niveau de performance souhaité et augmente le pouvoir de négociation de l'entreprise, ce qui limite l'apparition de comportements opportunistes de la part des fournisseurs et minimise la dépendance souhaité du donneur d'ordre vis-à-vis d'un seul fournisseur. De plus, cette stratégie peut impliquer le partage de la commande entre plusieurs fournisseurs, ce qui permet de réduire l'incertitude sur les délais de livraison et diminuer les coûts de stockage et le risque de rupture de stock. Ces gains réalisés sur les coûts de stock peuvent compenser les coûts importants de commande.

Pour le cas des délais d'approvisionnement aléatoires, cette stratégie se focalise sur le fractionnement de la quantité des composants à commander entre plusieurs fournisseurs. Supposant que la quantité de commande  $Q$  se fractionne entre  $n$  fournisseurs ayant des délais d'approvisionnement aléatoires, chaque commande  $Q/n$  passée à chacun des  $n$  fournisseurs. L'avantage de placer des commandes auprès de plusieurs fournisseurs lorsque les délais sont aléatoires, est souvent lié avec la réduction de l'écart type pour le temps d'inte-arrivées de commandes. Sculli et Wu (1981) analysent le cas de deux fournisseurs où les délais de livraison des fournisseurs suivent la même loi de distribution (loi normale).

#### **I.5.2.iii. Un fournisseur de secours (cross sourcing) : [Corcia, 2009]**

Le *cross sourcing* est une stratégie de sourcing dans laquelle une entreprise utilise un fournisseur dans la production d'un bien ou service pour un domaine de production de l'entreprise et un autre fournisseur produisant le même bien ou service pour un autre domaine de l'entreprise. L'idée c'est d'avoir un *back up* fournisseur et de développer une compétition entre les deux fournisseurs pour les futurs marchés à attribuer. La compétition entre les fournisseurs est un moyen de favoriser l'émulation mais ne doit pas être un instrument de pression de l'entreprise cliente sur son fournisseur.

Ce serait dans ce cas improductif pour des relations stratégiques qui sortent justement de la logique « bras de fer », caractéristique de la procédure d'achat réactif.

L'externalisation étant désormais très large dans le processus productif, le rapport de force est partagé, une relation conflictuelle avec le fournisseur peut anéantir la réussite du projet.

#### **I.5.2.iv. Utilisation des fournisseurs selon les fluctuations de la demande : [Corcia, 2009]**

Certaines industries connaissent lors d'une saison de l'année un pic de demande.

Celles-ci ont recours à un fournisseur produisant continuellement au cours de l'année.

Durant la période forte, un ou plusieurs autres fournisseurs viendront appuyer le pic de demande. Le degré de relation stratégique avec le fournisseur temporaire n'est pas forcément très élevé, parfois il sert de « roue de secours », ce qui gêne pour mener une politique d'achat stratégique avec une réduction des prix et l'apparition d'innovation.

### I.5.3. Impact des politiques de gestion des stocks : [Aguzzoul et Ladet, 2009]

Les modèles de gestion de stock que l'on retrouve dans la littérature classique de gestion industrielle de rapportent toujours à un seul fournisseur. En effet, en considérant une demande donnée (certaine ou aléatoire) et des délais de livraisons (certains ou aléatoires), le point de commande et les lots d'approvisionnement (fixes ou variables), se rapportent à l'utilisation d'un seul fournisseur.

Dans le cas de plusieurs fournisseurs, les modèles standards des coûts définissant la variation du coût de stockage en fonction de temps changent. La plupart des études dans ce domaine considèrent surtout le cas de deux fournisseurs. Par exemple :

- Ganeshan et al. (1991) se sont intéressés à la détermination des points de commande associés aux fournisseurs ainsi qu'aux quantités à leur commander. Les auteurs supposent que l'entreprise a un seul fournisseur préféré, responsable de la majorité des ordres placés et caractérisés par un faible temps de réponse (moyenne et variance). En plus, l'entreprise a une option d'utiliser un second fournisseur qui offre des remises sur le prix d'achat. Cependant il n'est pas fiable car le temps de réponse (moyenne et variance) est plus long. Toutefois l'entreprise gagne en la valeur du stock en s'approvisionnant auprès des deux fournisseurs. La figure I-18 ci-dessous illustre les deux points de commande : le premier correspond au 1<sup>er</sup> fournisseur avec une quantité commandée de  $Q(1-f)$  et le 2<sup>ème</sup> point de commande correspond à l'arrivée du reste de la commande  $Qf$  du 2<sup>ème</sup> fournisseur.  $Q$  et  $f$  désignent respectivement la quantité totale à commander aux deux fournisseurs et la fraction de cette quantité à attribuer au 2<sup>ème</sup> fournisseur ;

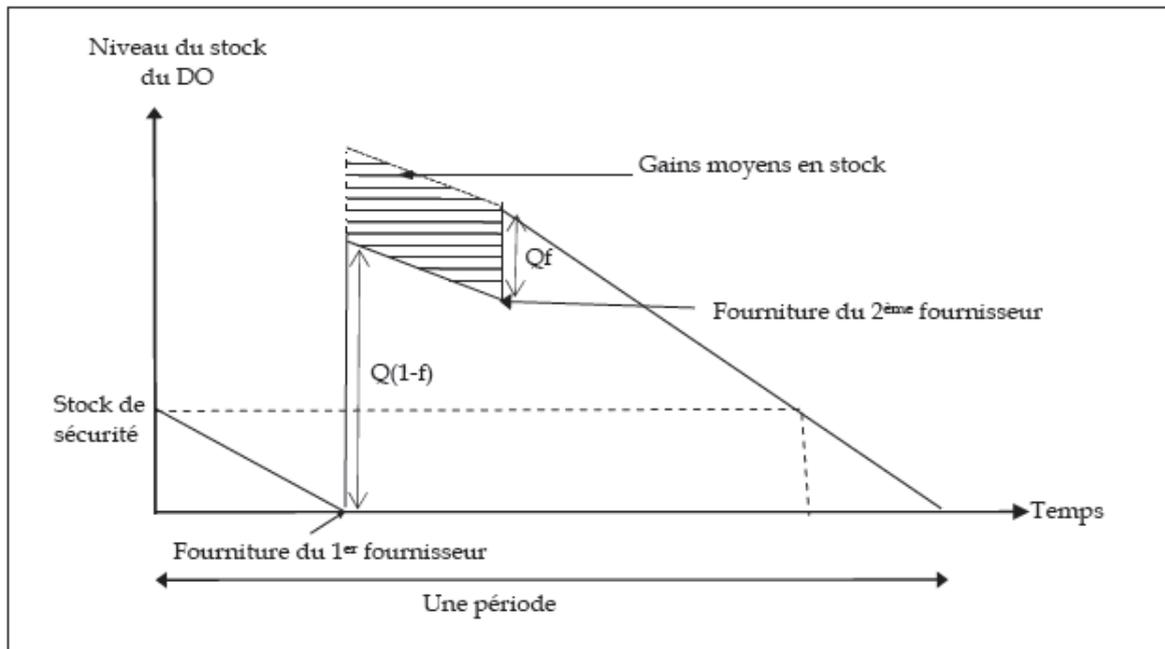


Figure I-17 : Stock moyen de l'entreprise dans le cas de dual sourcing [Ganeshan et al, 1991]

- Anupindi et Akella (1993) ont étudié les effets de l'approvisionnement auprès de deux fournisseurs sur le système de stockage du DO, dans le cas d'un environnement incertain. Dans ce cas, la demande, les délais de livraison, les prix, les capacités des fournisseurs, etc. peuvent être aléatoires. Les auteurs ont proposé trois modèles de minimisation de la somme des coûts de commande, stockage et de pénalité. La demande suit une loi de distribution continue. Chaque modèle correspond à l'une des trois différentes stratégies de livraison suivantes :
- Une seule livraison en une seule période ; les fournisseurs doivent livrer toute la demande durant la période considérée si celle-ci est disponible en totalité, sinon, tous les ordres seront déplacés à la prochaine période. Ce cas d'étude reflète par exemple l'aspect incertain des capacités des fournisseurs ;
  - Même situation que dans le premier cas, mais la fraction de la demande non disponible durant la période considérée ne sera pas livrée à la prochaine période mais sera annulée. Dans cette situation, l'entreprise peut par exemple n'utiliser qu'un seul fournisseur, celui qui offre un prix plus bas ;
  - Plusieurs livraisons en plusieurs périodes : les fournisseurs doivent livrer les quantités disponibles durant la période considérée et le reste de la commande à la prochaine période.

### **I.6. Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons restitué les outils et les concepts théoriques nécessaires pour traiter la problématique.

Les modèles présentés sont rarement utilisés dans leurs formes standards, mais sont généralement modifiés suivant le contexte de l'entreprise.

Le chapitre suivant concerne l'étude de l'existant, où le modèle SCOR sera utilisé comme outil de diagnostic de l'entreprise GSK Algérie.

---

## *Chapitre II*

### *Etude de l'existant et Diagnostic*

---

### II.1. Introduction :

Cette partie concerne la présentation générale de l'entreprise GSK Algérie, une description de sa chaîne logistique, et une cartographie de ses flux.

Nous y présentons également le diagnostic logistique détaillé de chaque processus, que nous avons effectué sur la base du référentiel SCOR, ainsi que l'ensemble des dysfonctionnements que nous avons relevés.

### II.2. Présentation de l'entreprise :

#### II.2.1. Présentation du Groupe GSK :



**GlaxoSmithKline** est une entreprise britannique, classée sixième de l'industrie pharmaceutique mondiale. Elle résulte de la fusion entre Glaxo Wellcome et SmithKline Beecham en 2000.

GlaxoSmithKline a deux branches d'activité : le laboratoire GSK et GSK Santé Grand Public.

#### ***Laboratoire GlaxoSmithKline :***

Le Laboratoire GlaxoSmithKline est l'un des acteurs majeurs de l'industrie pharmaceutique, avec des médicaments innovants et des vaccins dans de nombreux domaines thérapeutiques, sans oublier une place prépondérante dans les domaines de la dermatologie, de l'hygiène bucco-dentaire et de l'automédication. Aujourd'hui le Laboratoire GSK représente 99 000 collaborateurs dans plus de 100 pays, plus de 100 médicaments de prescription et de vaccins vendus dans 140 pays. Au total, GSK détient 25 % du marché mondial de vaccins.

**GlaxoSmithKline Santé Grand-Public :**

- 10 % de l'activité de laboratoire.
- Cette activité rassemble notamment les produits du sevrage tabagique, des produits d'hygiène bucco-dentaire et certains traitements des gingivites pouvant être délivrés sans ordonnance.

**II.2.2. Chiffres clés :**

- Près de **99 000 collaborateurs** dans plus de **100 pays** ;
- **244 millions d'euros par an** consacrés à des programmes humanitaires ;
- **Plus d'une centaine de médicaments de prescription et de vaccins** vendus dans **140 pays** ;
- **Un des acteurs majeurs de la recherche** avec un budget d'environ **4,8 milliards d'euros par an**.

**II.2.3. Historique de GSK :**

<b>Dates clés</b>	<b>Evènements</b>
<b>1715</b>	La pharmacie de Plough Court, précurseur d'Allen & Hanburys est créée à Londres par Silvanus Bevan.
<b>1830</b>	John K.Smith ouvre sa première pharmacie à Philadelphie. Son jeune frère le rejoint en 1841 pour former John K Smith & Co.
<b>1859</b>	Beecham ouvre à St Helens, en Angleterre, la première usine dédiée à la fabrication de médicaments.
<b>1865</b>	Mahlon Kline rejoint Smith & Shoemaker – le nouveau nom de John K.Smith – en qualité de comptable. La société deviendra plus tard Mahlon K. Smith & Company.
<b>1875</b>	Mahlon Kline accroît ses responsabilités en devenant commercial et acquiert de nombreux grands comptes. Il est récompensé le jour où la Mahlon K.Smith & Company devient Smith, Kline & Company.
<b>1891</b>	Smith, Kline & Company acquiert French, Richards & Compagny, ce qui

	accroît son portefeuille grand public.
<b>1902</b>	Ouverture des Wellcome Tropical Research Laboratoires
<b>1906</b>	Glaxo est déposé par Joseph Nathan and Co comme marque de lait en poudre. Une filiale Burroughs Wellcome est fondée à New York.
<b>1908</b>	Le département Glaxo de Joseph Nathan and Co est inauguré à Londres et le premier « Live de bébé » est publié.
<b>1913</b>	La production de Beecham's Pills atteint le million/jour.
<b>1929</b>	Smith, Kline & French Compagny est rebaptisé Smith Kline & French Laboratories et se concentre davantage sur la recherche.
<b>1958</b>	Glaxo acquiert Allen & Hanburys Ltd.
<b>1958-1959</b>	Wellcome lance la gamme de produits antihistaminiques Actifed contre le rhume de cerveau et les allergies.
<b>1963</b>	Betnovale est le premier de la gamme de stéroïdes de Glaxo pour le traitement des maladies de peau. Au milieu des années 1960, Smith Kline & French acquiert l'entreprise spécialisée dans les vaccins RIT (recherche et industries thérapeutiques).
<b>2000</b>	Glaxo Wellcome et Smithkline Beecham doivent fusionner pour former GlaxoSmithKline.
<b>2002</b>	Les premiers 100 millions de comprimés d'albendazole font partie d'un don dans le cadre de l'engagement à lutter contre la filariose lymphatique.
<b>2004</b>	Lancement du Clinical Trial Register (aujourd'hui le Clinical Study Register), un site Internet contenant des données d'essais cliniques est accessible au public.
<b>2009</b>	GSK occupe une des premières places en soins de la peau avec l'acquisition de Stiefel. GSK et Pfizer lancent ViiV Healthcare, une société axée sur la prestation de progrès dans le traitement et les soins du VIH.
<b>2011</b>	Human Genome Sciences et GSK reçoivent l'approbation de Benlysta, le premier nouveau traitement du lupus en 50 ans.
<b>2012</b>	GSK est un fournisseur officiel des jeux olympiques et paralympiques, offrant des services de laboratoire pour les mesures antidopage officiels.

**Tableau II-1 : Historique du Groupe GSK**

### II.2.4. GSK en Algérie :

GSK Algérie est l'un des cinq (05) plus grands laboratoires pharmaceutiques en Algérie.

GSK Algérie a un site de fabrication de médicaments à Boudouaou-Boumerdes inauguré le 04 mai 2005.

GSK Algérie a acquis le Laboratoire Pharmaceutique Algérien LPA en 2009 afin d'étendre le portefeuille pharmaceutique de GSK en Algérie et renforcer sa présence.

Le laboratoire GSK Algérie est le leader dans les gammes antibiotiques, respiratoires et système nerveux.

II.2.5 Organigramme de GSK Algérie :

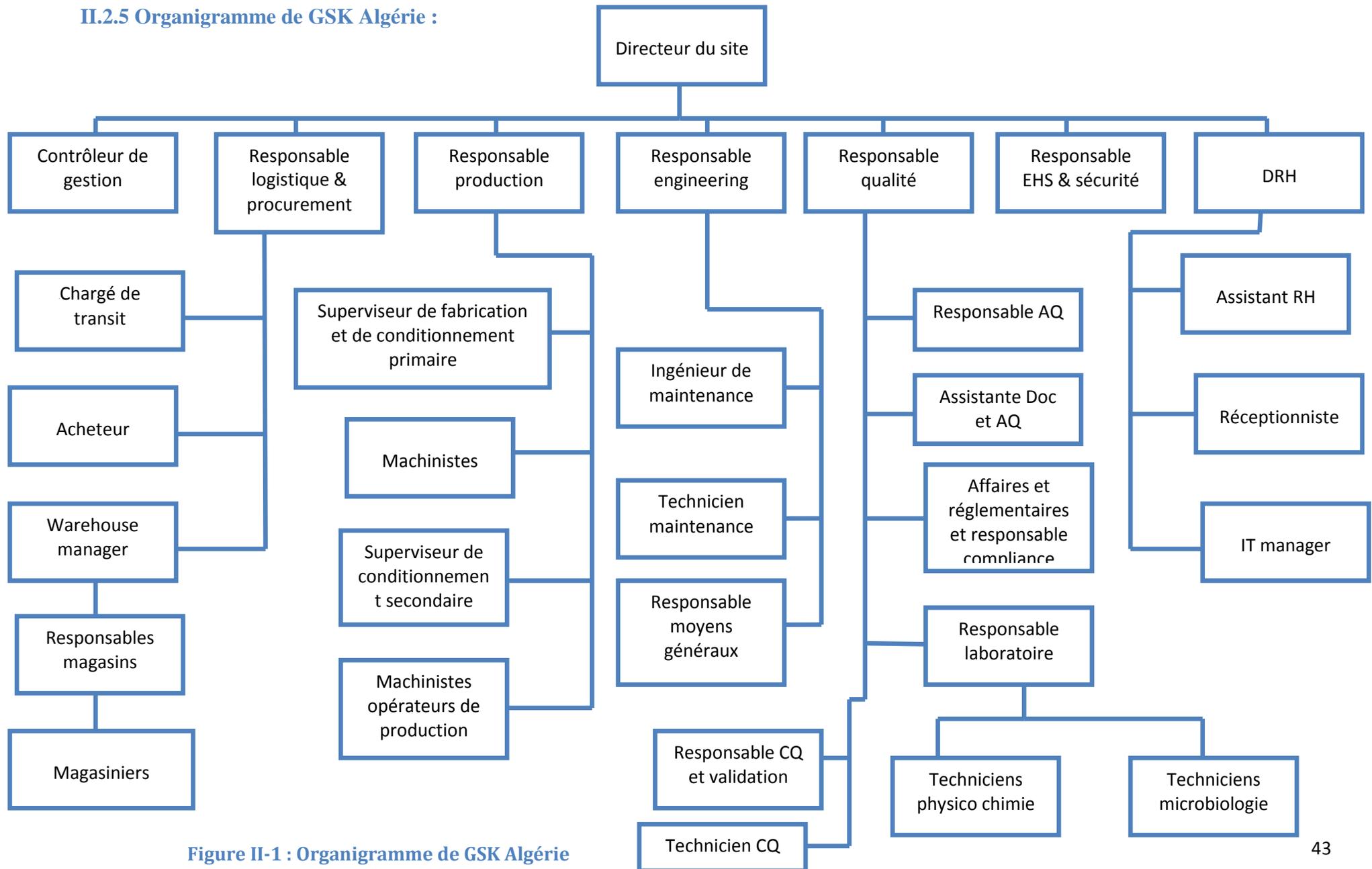
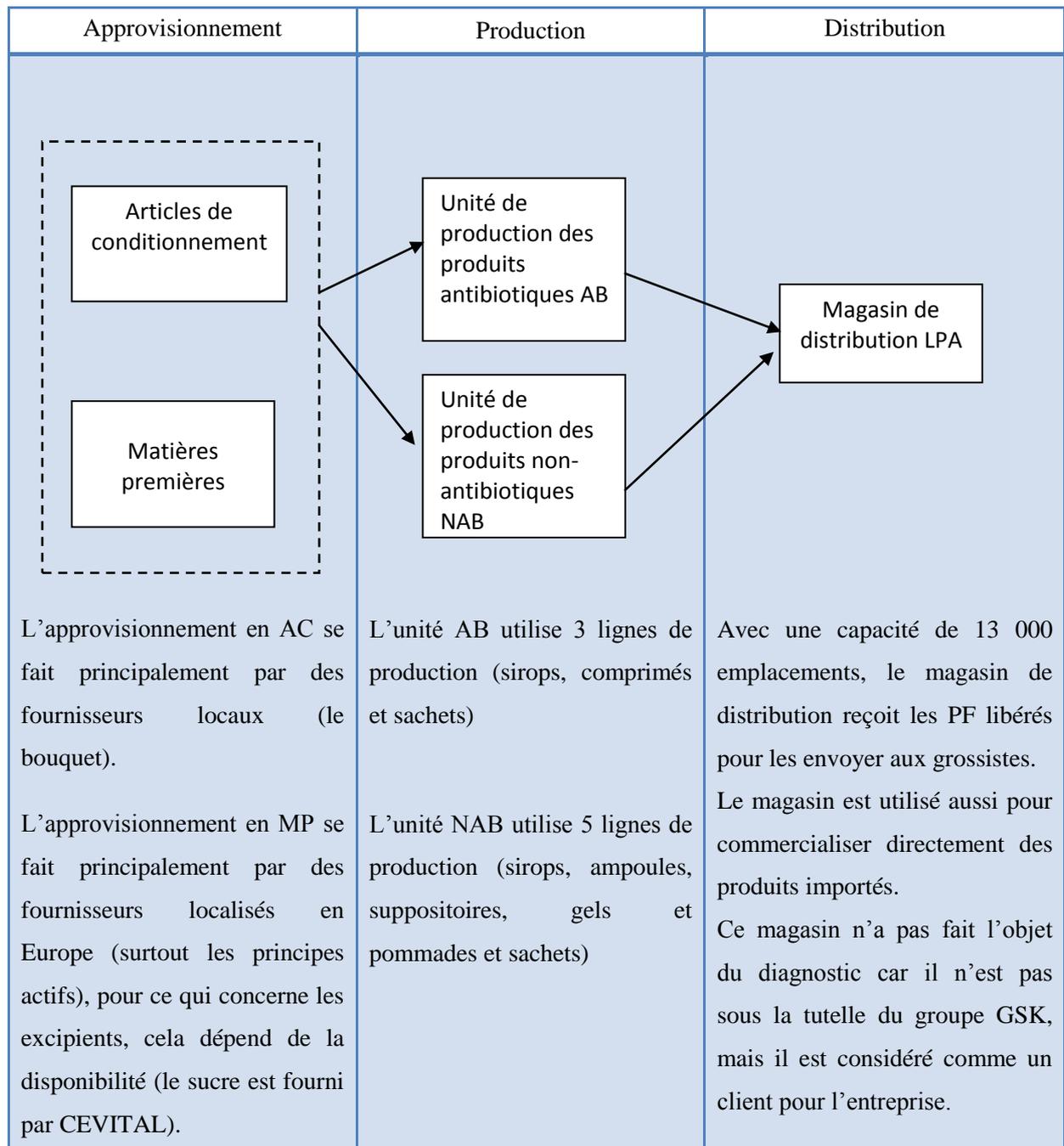


Figure II-1 : Organigramme de GSK Algérie

**II.3. Etude de l'existant :**

Dans cette partie, nous nous intéresserons à la description générale de la chaîne logistique de GSK Algérie, de ses capacités de stockage et du système d'informations utilisé par l'entreprise.

**II.3.1. Description de la chaîne logistique :**



**Figure II-2 : Description de la chaîne logistique de GSK Algérie**

### **II.3.2. Les magasins de stockage :**

L'entreprise utilise trois (03) magasins pour le stockage des MP, AC et des produits finis avant leur libération au magasin de distribution.

#### ***II.3.2.i. Magasin M01 :***

Avec une capacité de 1 543 emplacements, le magasin M01 est utilisé pour stocker les MP, AC et PF qui concernent l'unité de production NAB, il contient aussi une zone de prélèvement pour contrôler la qualité des articles reçus avant leur utilisation dans la production.

#### ***II.3.2.ii. Magasin M02 :***

Ce magasin est doté d'une capacité de 512 emplacements, il est utilisé pour stocker les PF et AC concernant la production des produits antibiotiques.

#### ***II.3.2.iii. Magasin process :***

Le magasin process est utilisé pour stocker les MP et les produits semi finis concernant les produits antibiotiques. Il a une capacité de 192 emplacements.

### **II.3.3. Le système d'informations BPCS (Business Process and Control System) :**

Depuis le début du mois d'avril 2013, GSK Algérie a commencé à utiliser le système d'informations BPCS. Le fonctionnement de ce système est basé sur le principe de MRP où les prévisions de ventes calculées par le service commercial sont envoyées au service de planification, ce dernier fait entrer les prévisions au système, qui à partir de l'état des stocks dans les magasins génère les plans de production appropriés. (voir annexe V)

### **II.4. Diagnostic logistique :**

Cette partie concerne la présentation du diagnostic logistique basé sur le modèle SCOR, nous trouverons dans ce diagnostic la description des processus et la hiérarchisation des dysfonctionnements détectés par ce dernier.

### II.4.1. Le modèle choisi :

Utilisé par plus de 800 sociétés connues dans le monde et vu l'importance du réseau du Supply Chain Council qui soutient le modèle et en assure la promotion, **le modèle SCOR** représente incontestablement la principale référence mondiale concernant la chaîne logistique. 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. [Supply Chain Magazine, 2007]

Notre choix s'est porté sur le modèle SCOR comme outil de diagnostic logistique, trouvant dans son approche par processus l'outil adéquat pour visualiser l'entreprise et discerner ses dysfonctionnements.

### II.4.2. Déroulement du diagnostic :

Le principe du modèle SCOR consiste à :

- Modéliser l'entreprise suivant cinq (05) processus (planifier, approvisionner, fabriquer, distribuer et retourner) ;
- Détecter les dysfonctionnements dans la chaîne ;
- Calculer les indicateurs de performance ;
- Proposer un plan d'actions.

Le diagnostic a été fait à partir d'un questionnaire (voir annexe IV). Plusieurs responsables ont été interrogées pour comprendre la circulation des flux physiques, informationnels et financiers.

Les responsables interviewés sont :

- Le directeur du site ;
- Le warehouse manager ;
- Le responsable de la planification ;
- Les responsables de la production ;
- Les responsables des magasins ;
- Le procurement manager ;
- Les acheteurs ;

- Le chargé de Transit ;
- Le responsable EHS.

### II.4.3. Problèmes rencontrés lors du diagnostic :

La politique de l'entreprise ne tolère pas l'utilisation des données classées confidentielles dans une activité en dehors de l'entreprise, pour cette raison la plupart des conclusions du diagnostic ont été déduites à partir des réponses qualitatives récoltées suite aux interviews.

### II.4.4. Résultats du diagnostic :

#### II.4.4.i. Etude des processus :

D'après le questionnaire basé sur le modèle de SCOR, et d'après les procédures de gestion utilisées par l'entreprise, les quatre (04) niveaux du modèle sont :

##### *Niveau 1 :*

Ce niveau concerne les 5 processus stratégiques de la chaîne logistique qui sont :

Planification, approvisionnement, production, distribution et retour.

La planification, l'approvisionnement, la production et le retour sont traités comme des processus classiques car l'entreprise GSK Algérie fabrique des produits finis. Par contre pour le processus de distribution, le magasin de distribution n'est pas sous la direction de l'entreprise mais est considéré comme un client, donc ce processus représente pour l'entreprise le transfert des produits finis vers le magasin.

##### *Niveau 2 :*

Le niveau 2 (tactique) est la représentation des sous processus de chaque processus stratégique.

Pour le processus de planification, nous avons trois (03) sous processus, à savoir :

- Planification de l'approvisionnement ;
- Planification de la production ;

- Planification de la distribution.

Pour le processus de la production, il y a un seul sous processus qui est la production sur stock « make to stock ».

Pour ce qui concerne l'approvisionnement, il y a deux (02) sous processus qui sont :

- Approvisionnement sur stock ;
- Approvisionnement pour nouveaux produits.

Le processus de retour est divisé en deux (02) sous processus :

- Retour des fournisseurs ;
- Retour des clients .

### *Niveau 3 :*

Dans ce niveau, nous trouvons les procédures de gestion de chaque processus, elles sont présentées dans le tableau II.3.

### *Niveau 4 :*

Cette partie concerne le détail de déroulement de chaque procédure.

Dans le tableau suivant, nous trouverons la représentation des trois niveaux du modèle SCOR :

Processus de planification	Processus d'approvisionnement
<p><b>sP1 Planification de l'approvisionnement</b></p> <p><b>sP2 Planification de la production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul des MPS</li> <li>• Lancement des OF</li> <li>• Allocation des composants</li> <li>• Attribution des numéros de lots</li> </ul> <p><b>sP3 Planification de la distribution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul du Net Request Market</li> <li>• Création des contrats</li> <li>• Modification des forecasts</li> </ul>	<p><b>sS1 Approvisionnement sur stock</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification des commandes</li> <li>• Confirmation de la commande</li> <li>• Réception des articles</li> <li>• Gestion de stock</li> </ul> <p><b>sS2 Approvisionnement pour nouveaux produits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrément fournisseur</li> </ul>
Processus de production	Processus de distribution
<p><b>sM1 Make-to- Stock</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réception des MP/AC au niveau de la production</li> <li>• Contrôle de qualité</li> <li>• Packaging</li> </ul>	<p><b>sD1 Transfert des produits finis</b></p>
Processus de retour	
<p><b>sSR1 Source Return Defective Product</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recyclage et destruction des produits refusés</li> </ul> <p><b>sDR1 Deliver Return Defective Product</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recyclage et destruction des produits refusés</li> </ul>	

Tableau II-2 : Représentation des trois niveaux de la chaîne logistique GSK Algérie

II.4.4.ii. Support de cartographie générale des processus :

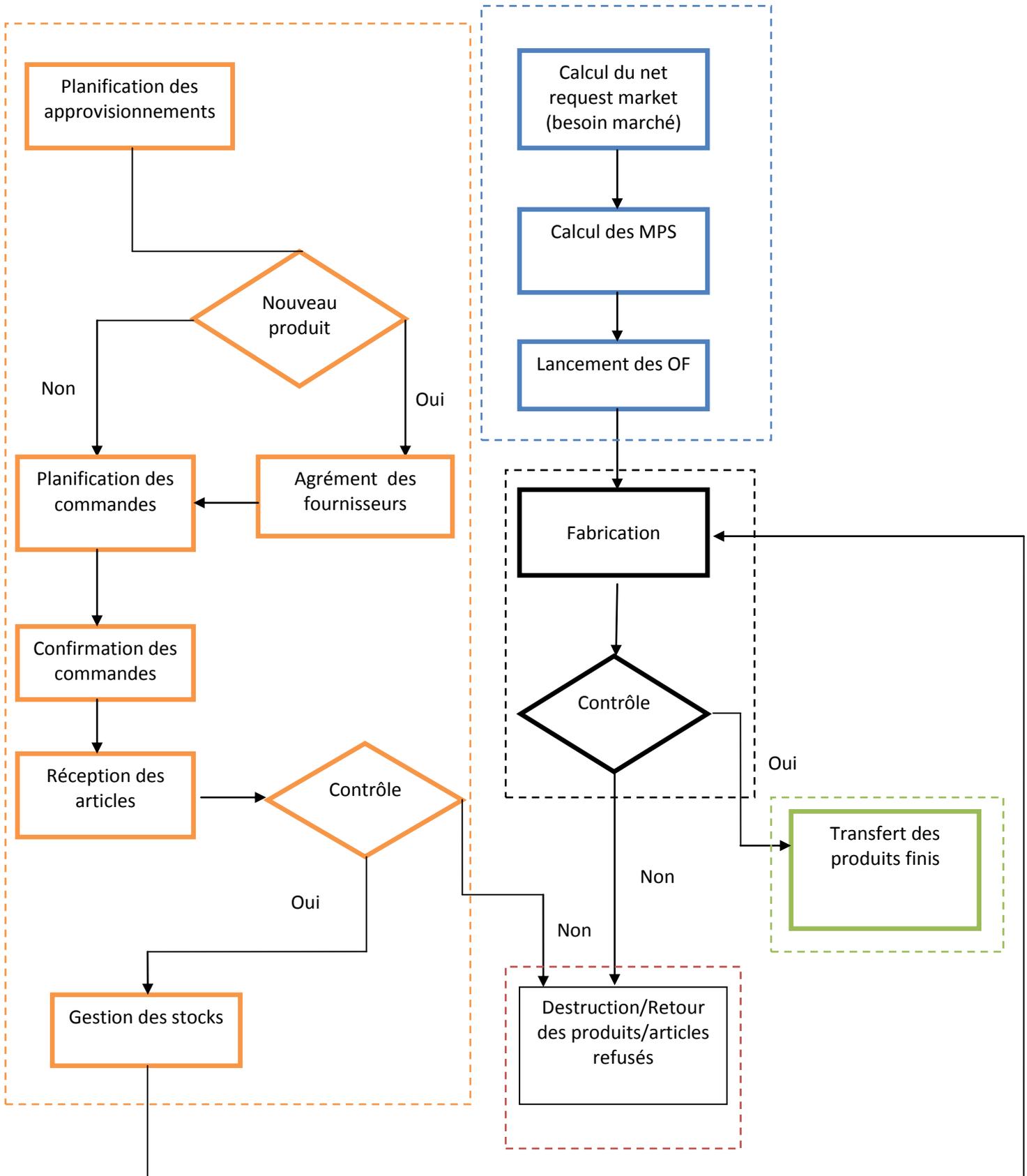


Figure II-3 : Support de cartographie des processus

### **II.4.4.iii. Déroulement détaillé de chaque processus :**

Cette partie représente le niveau 4 du modèle SCOR .Chaque processus est réalisé selon les procédures suivantes :

#### **a) Processus de planification :**

##### **➤ Validation de l'ASP (Agreed Supply Plan) et génération du MPS :**

###### **○ Besoin Client (Net Request Market) :**

Le responsable de planification reçoit chaque fin du mois le fichier des prévisions (ASP) sur 36 mois établi par le service commercial.

Les prévisions contiennent les informations suivantes :

1. La désignation et le code de PF ;
2. La quantité (multiple de la taille de lot) ;
3. La date de besoin.

La période ferme de planification étant de quatre(04) mois, chaque fin du mois le service commercial met à jour les prévisions.

###### **○ Transformation du Net Request en Plan de Production :**

Le chargé de planification génère le MPS et imprime le rapport, puis utilise les données du rapport sur un fichier Excel pour lisser la charge sur tous les mois.

###### **○ Validation du MPS (Capacité production)**

Le chargé de planification vérifie la capacité des lignes de production avec le responsable production en utilisant le fichier Excel des capacités.

###### **○ Validation de l'ASP par le service commercial :**

Dès que L'ASP est validé par le service commercial, ce dernier est envoyé au service commercial pour validation.

En cas de modification de l'ASP par le service commercial, les étapes précédentes sont réitérées jusqu'à l'obtention de l'ASP final.

### ○ **Transformation de l'ASP en commande par le service commercial :**

Le service commercial transforme l'ASP final en commande ferme par le document (GLAXOSMITHKLINE STANDARD ORDER FORM) qui doit comporter les informations suivantes :

1. Le numéro de la commande ;
2. La désignation et le code de PF ;
3. La quantité (multiple de la taille de lot) ;
4. La date de besoin ;
5. Le prix unitaire.

### ○ **Génération de MRP :**

Après avoir introduit l'ASP final, l'ERP génère le plan d'approvisionnement en fonction du résultat du MRP qui est réactualisé à chaque réception des nouveaux besoins nets du service commercial.

Le chargé de planification imprime le rapport du MRP pour qu'il soit suivi par le responsable magasin.

### ○ **Planning production :**

Les données du rapport du MPS final sont utilisées pour créer le planning de production (fichier Excel) sur un mois, la période ferme est de 14 jours.

La figure suivante montre les étapes du processus de planification.

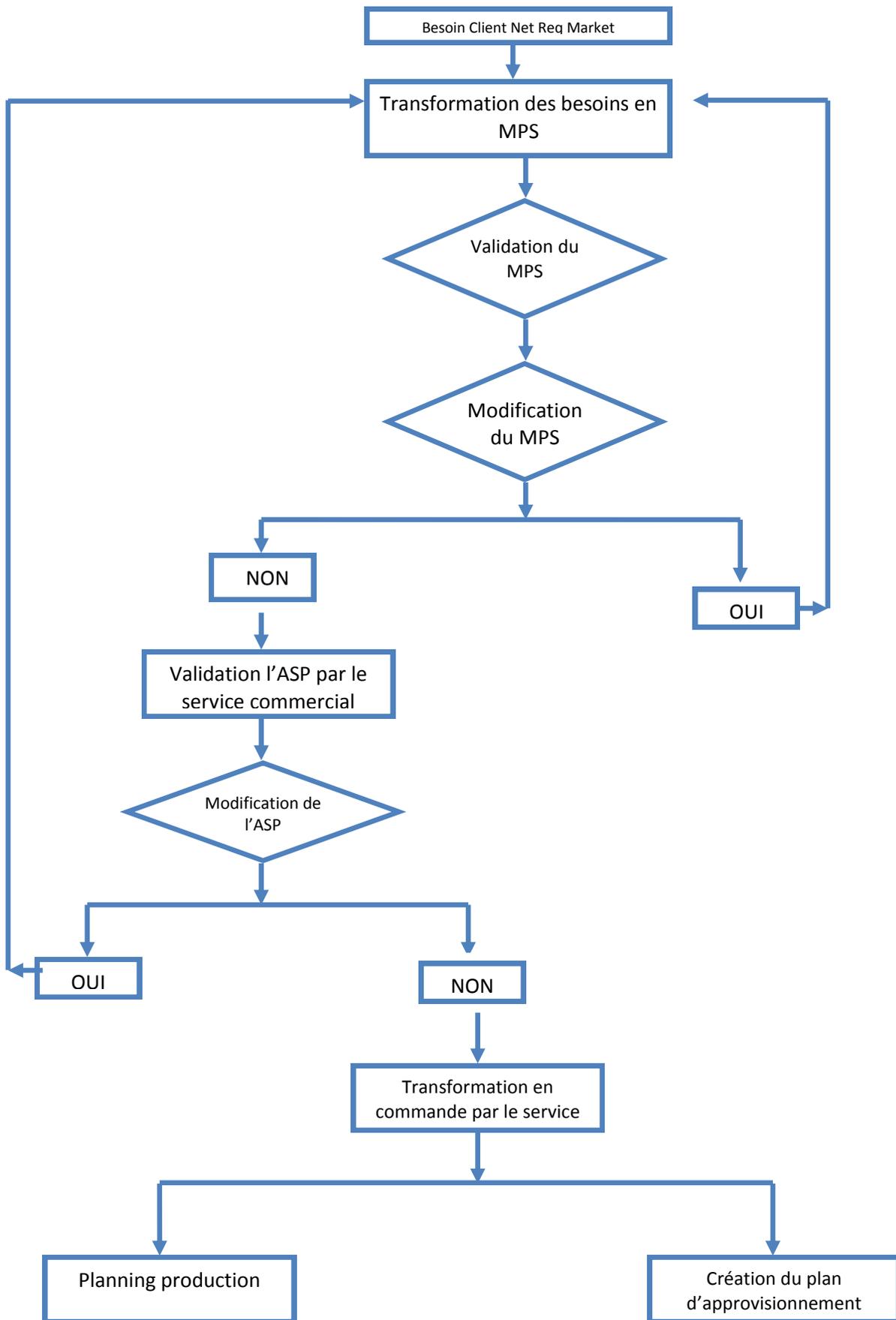


Figure II-4 : Etapes du processus de planification de la production

### ➤ **Lancement des ordres de fabrication :**

Cette procédure a pour but de définir le processus à suivre pour créer les OF, allocation des composants et la clôture des OF.

Le principe est de confirmer et lancer des OF générés par l'ERP BPCS selon le planning de production.

Cette procédure concerne tous les produits finis et les composants.

Le chargé de planification transforme les ordres planifiés dans la période ferme générés par le MPS en ordres de production.

Il y a différentes étapes dans la vie d'un OF :

1. Lancement de l'ordre de production ;
2. Edition de l'OF et vérification ;
3. Allocation des composants ;
4. Impression de l'OF ;
5. Sortie des composants (livraison des matières) ;
6. Réception de fin de production (retours des matières) ;
7. Clôture de l'ordre de production.

Le planning de production est figé sur 14 jours fermes de dimanche à samedi.

### ○ **Lancement des OF et des ordres de campagne :**

L'ordre de production peut être un ordre de fabrication ou un ordre de campagne<sup>1</sup> selon le besoin.

Le lancement des ordres de fabrication se fait sans l'attribution du numéro de lot.

Le chargé de planification peut lancer un ordre de campagne selon le besoin pour le niveau 1 (PSF) ou niveau 2 (PF).

### ○ **Lancement des OF :**

Il existe deux méthodes de lancement des OF :

- Création automatique de l'OF, utilisée pour les ordres planifiés ;

---

<sup>1</sup> Ordre de campagne : Plusieurs ordres de fabrication

- Création manuelle de l'OF, utilisée pour les ordres non planifiés, les essais, les retraitements, etc.

Avant l'impression de l'OF, le chargé de planification le consulte pour vérifier les points suivants :

- La disponibilité des composants ;
- Les opérations sur l'ordre de production.

L'attribution des numéros de lots se fait juste avant l'impression de l'OF, ce dernier doit être validé par le responsable logistique avant de le transmettre au responsable magasin.

- **Resprocessing :**

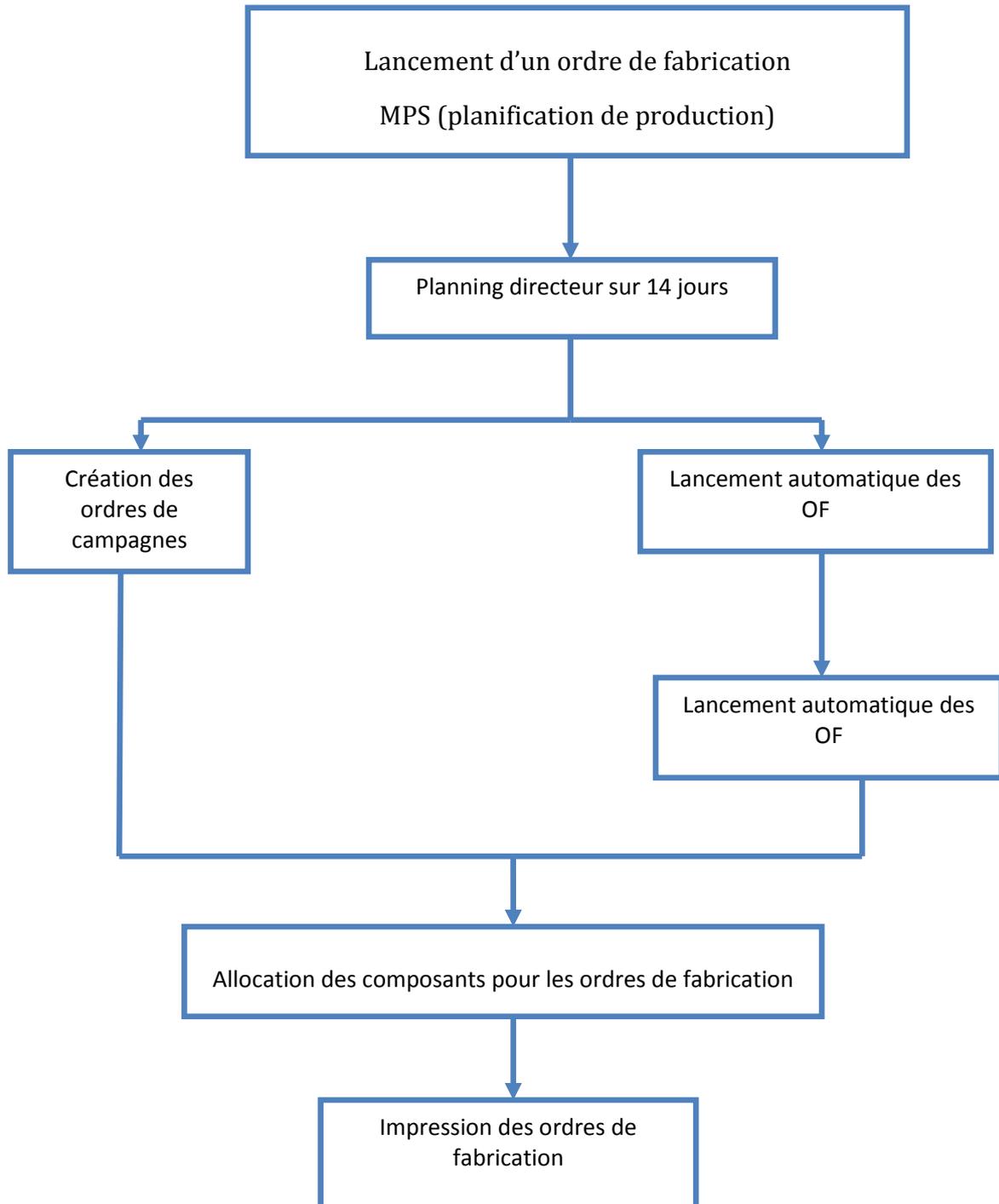
S'il y a une déviation du process (essai, retraitement...), l'OF doit être créé manuellement, il faudra supprimer les opérations et articles non utilisés.

L'OF doit être imprimé et validé par le département de qualité.

- **Clôture des OF :**

Le pharmacien responsable transmet l'ordre de libération interne de produit fini pour que le chargé de la planification clôture l'OF sur le système ERP.

Le diagramme suivant représente les étapes de lancement des ordres de fabrication.



**Figure II-5 : Lancement des ordres de fabrication**

### **b) Processus d'approvisionnement :**

Les procédures principales de gestion de ce processus sont:

➤ ***Agrément fournisseur :***

Cette procédure a pour objectif de définir les modalités d'agrément des fournisseurs externes qui ont un impact direct sur la qualité des matières approvisionnées sur le site de Boudouaou.

La démarche suivante décrit la méthodologie à suivre pour l'approbation des fournisseurs externes identifiés pour assurer l'approvisionnement des matières premières, articles de conditionnement.

○ **Relation avec SQSS (Supplier Quality Shared Services) :**

Le SQSS assure la centralisation qualité des données fournisseurs. Cette cellule est responsable de l'approbation des fournisseurs pour le Groupe GSK.

Le Quality Manager envoie une demande au SQSS via un formulaire de demande d'évaluation et ceci est applicable lorsqu'un nouveau fournisseur est identifié, pour audit et approbation.

○ **Agrément d'un nouveau fournisseur et changement de fournisseur :**

Lorsqu'un besoin d'introduction d'un nouveau fournisseur ou changement de fournisseur est identifié, le département procurement doit effectuer une sélection du fournisseur et établir une demande de changement pour l'introduction d'un nouveau fournisseur ou tout changement de fournisseurs de MP et AC.

L'utilisation de fournisseurs approuvés est obligatoire et pour cela l'évaluation du statut du fournisseur lors de l'évaluation du Change Control<sup>2</sup> (voir annexe III) doit être effectuée. Le processus appelé démarche d'agrément est décrit dans la figure suivante :

---

<sup>2</sup> Change Control : Procédure de gestion des changements qui ont un impact qualité sur les produits de GSK

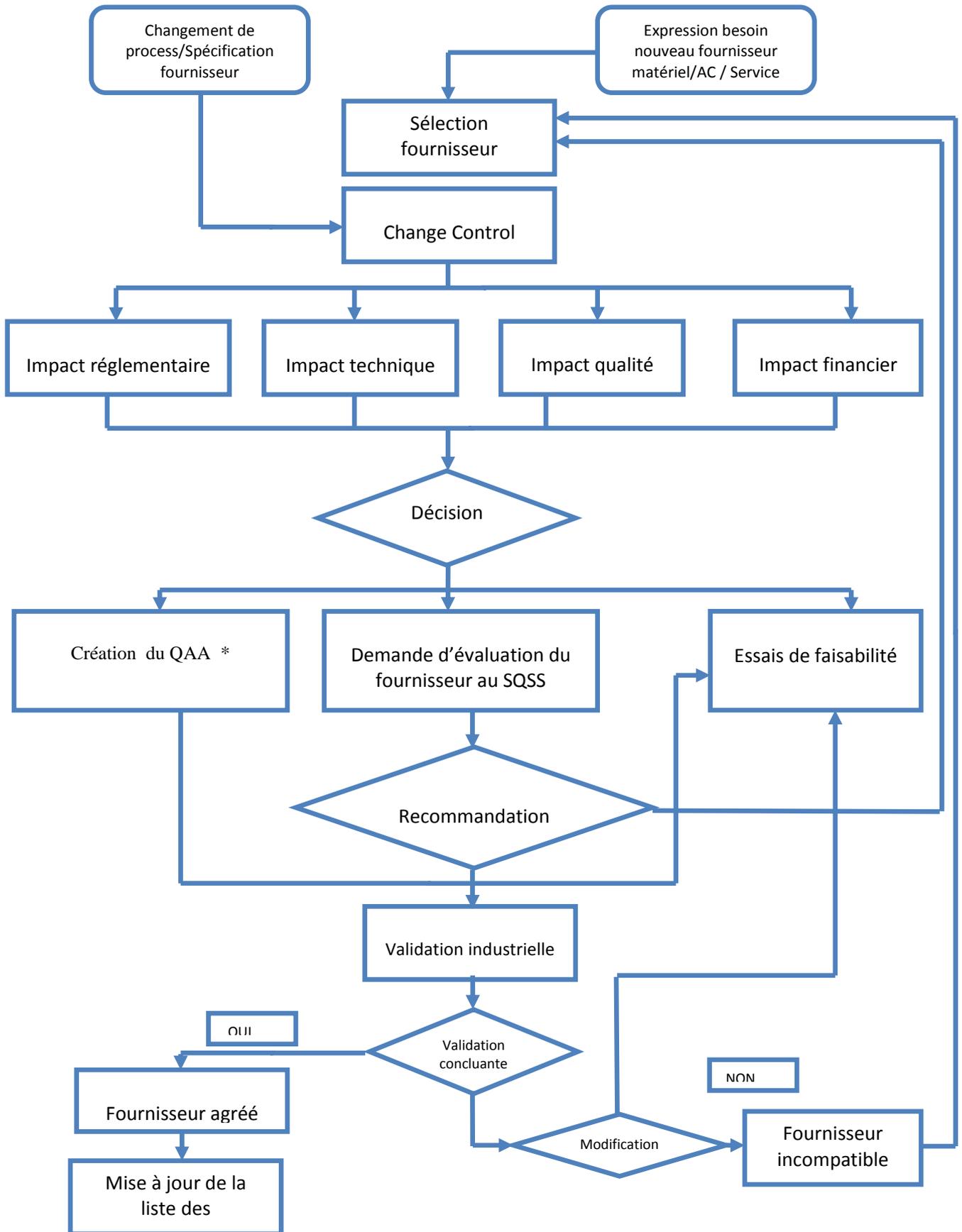


Figure II-6 : Agrément fournisseur

\* : Fiche créée à l'issue du processus d'agrément par le SQSS qui doit être fourni au site

L'agrément peut être suspendu dans les cas suivants :

- Toute remarque significative émise durant les audits de routine ou autres audits réalisés par le SQSS ;
- Si le fournisseur indique à GSK qu'il cesse la fourniture du composant ;
- Un contrôle sur le composant non résolu ;
- Des problèmes significatifs liés à la non résolution d'une réclamation ;
- Dans le cas où GSK n'aurait pas été prévenu d'un changement significatif ;
- Suite à un renforcement de la législation réglementaire.

A l'issue du processus d'agrément fournisseur, un QAA (Quality Assurance Agrément) doit être fourni au site par SQSS.

### ○ **Suivi qualité Fournisseur :**

La liste des fournisseurs est mise à jour par l'assurance qualité à chaque changement et gérée dans le système.

Toute non-conformité ou problème décelé sur une matière ou article, soit à la réception, soit à l'utilisation, est signalée.

Le fournisseur est associé au règlement de la non-conformité par l'intermédiaire du service assurance qualité opérationnelle, s'il s'agit d'une réclamation d'ordre technique, qui assure le suivi de la réclamation jusqu'à sa clôture.

Pour tout problème important pouvant impacter d'autres sites, la déviation est signalée à SQSS.

### ➤ **Planification des commandes :**

#### ○ **Création de la fiche d'approvisionnement :**

Le Procurment Manager crée une fiche d'approvisionnement et ceci pour chaque article, cette dernière doit contenir les informations suivantes :

- Désignation de l'article et code de l'article,
- Fiche de spécifications,

- Renseignements sur le fournisseur (nom, Tel, Adresse, email...),
- Prix de l'article, délai de livraison.

### ○ **Planification des commandes :**

Le chargé de planification établit un planning d'approvisionnement pour chaque article avec les quantités à commander pour toute l'année, selon les prévisions transmises par la commerciale.

Le planning d'approvisionnement est mis à jour chaque fin de mois.

Les quantités à commander sont calculées sur la base des besoins nets exprimés par la direction logistique.

### ○ **Préparation du bon de commande :**

Après la mise à jour du planning d'approvisionnement, un bon de commande est établi et signé par le responsable des approvisionnements et approuvé par le contrôleur de gestion ainsi que la direction du site.

### ○ **Report ou avance d'une commande :**

Chaque mois, le plan d'approvisionnement est réactualisé en fonction du résultat du MRP, consécutif à la réception des nouveaux besoins nets du service commercial.

Une analyse des écarts entre les besoins nets du mois courant et les besoins nets du mois précédent permet de connaître les conséquences sur les stocks ainsi que sur les approvisionnements et permet de savoir si une commande doit être reportée ou avancée.

### ○ **Dédouanement :**

Des copies du bon de commande, de la facture et de l'avis d'arrivée ou du connaissance sont transmises au responsable du transit et dédouanement afin d'entamer les démarches administratives de domiciliation et du dédouanement de la marchandise auprès du transitaire.

### ➤ **Réception des articles :**

Cette procédure a pour but de définir les modalités de réception de matières et produits gérés en stock au niveau des magasins.

La conformité de chaque matière et article doit être vérifiée à la réception comme contrôle initial.

○ **Contrôle avant déchargement :**

Le magasinier doit s'assurer que :

- Les articles à réception proviennent d'un fournisseur agréé ;
- La vérification des conditions de transport doit être effectuée avant de décharger la marchandise. Les enregistreurs de température doivent être récupérés pour les conteneurs réfrigérés ;
- Avant le déchargement, une inspection préliminaire de la marchandise, du véhicule et des contenants doit être effectuée, pour s'assurer qu'aucun signe de détérioration ou de dommage n'est constaté.

○ **Contrôle physique de la marchandise à la réception :**

Le magasinier vérifie :

- L'aspect des contenants (propreté, intégrité et inviolabilité).
- Conformité de l'étiquetage des contenants : chaque contenant doit comporter une étiquette d'identification conforme au bulletin d'analyse et au document de réception fournisseur ainsi qu'au bon de commande.

Si toutes les conditions citées ci-dessus sont respectées, le magasinier signe le bon de livraison en apposant le cachet de réception tout en indiquant la date, le nom et le visa.

Le magasinier procède alors au dépoussiérage et au nettoyage. Il transfère la marchandise à la zone de réception (magasin AB M02 ou magasin M01 NAB) avant de la stocker au magasin.

### ○ **Etablissement de l'avis de réception :**

- A chaque réception, un numéro de contrôle différent doit être attribué, ce numéro suit un ordre chronologique et est enregistré au niveau du log book<sup>3</sup> de suivi de réception.
- Le magasinier établit un avis de réception qui doit être vérifié et signé par le responsable magasin avant de le remettre au Technicien CQ.

### ➤ **Gestion de stocks :**

La politique de gestion des stocks des MP et AC repose sur le principe de la classification ABC. Cette technique d'analyse, basée sur la loi de Pareto, reflète le soin et l'attention que GSK accordera aux composants en fonction de leurs valeurs, et se reflète dans les niveaux de stock nécessaires pour assurer la continuité de l'approvisionnement. Ces niveaux de stocks sont déterminés sur la base des besoins.

Le contrôleur de gestion remet au département logistique la liste des coûts standards de tous les articles gérés en stocks au magasin. Cette liste est réactualisée chaque année.

Le Département Logistique calcule les besoins annuels prévisionnels pour chaque matière première et article de conditionnement en fonction des besoins nets transmis par le service commercial.

Pour chaque article, le besoin annuel est valorisé au coût standard. Les valeurs obtenues sont ensuite classées par ordre décroissant, puis cumulées.

La classe A est attribuée au premier groupe d'articles représentant une valeur, en cumul, égale à 86% de la valeur totale des besoins valorisés (équivalent à 86% du coût global). Une couverture de stock de trois (03) mois maximum est autorisée pour ces articles.

La classe B est attribuée au deuxième groupe d'articles représentant une valeur, en cumul, égale à 99% de la valeur totale des besoins valorisés (équivalent à 13% du coût global). Une couverture de stocks de 12 mois maximum est autorisée pour ces articles.

---

<sup>3</sup> Log book : Registre de suivi des entrées/sorties des flux de matières

La classe C est attribué au deuxième groupe d'articles représentant une valeur, en cumul, égale à 100% de la valeur totale des besoins valorisés (équivalent à 1% du coût global). Une couverture de stocks de 12 mois maximum est autorisée pour ces articles.

La classification est révisée une fois par an.

### **c) Processus de production :**

#### **➤ Gestion des flux des MP / AC / PSF / PF :**

Les flux de MP, de PSF, des AC, de PF et des consommables de production doivent être définis de manière à minimiser le risque de contamination croisée d'un produit par un autre ou toute confusion.

##### **○ Flux de matières premières :**

Les matières premières sont déchargées sur le quai de déchargement et transférées au SAS<sup>4</sup> (voir annexe II) de réception.

##### **Réception de matières premières :**

Les matières premières en quarantaine sont transférées pour prélèvement aux box de prélèvement à travers le SAS entrée / sortie matières.

Après libération par l'AQ, les MP sont préparées dans le magasin et sont transférées à la production à travers le SAS entrée/ sortie des MP acceptées.

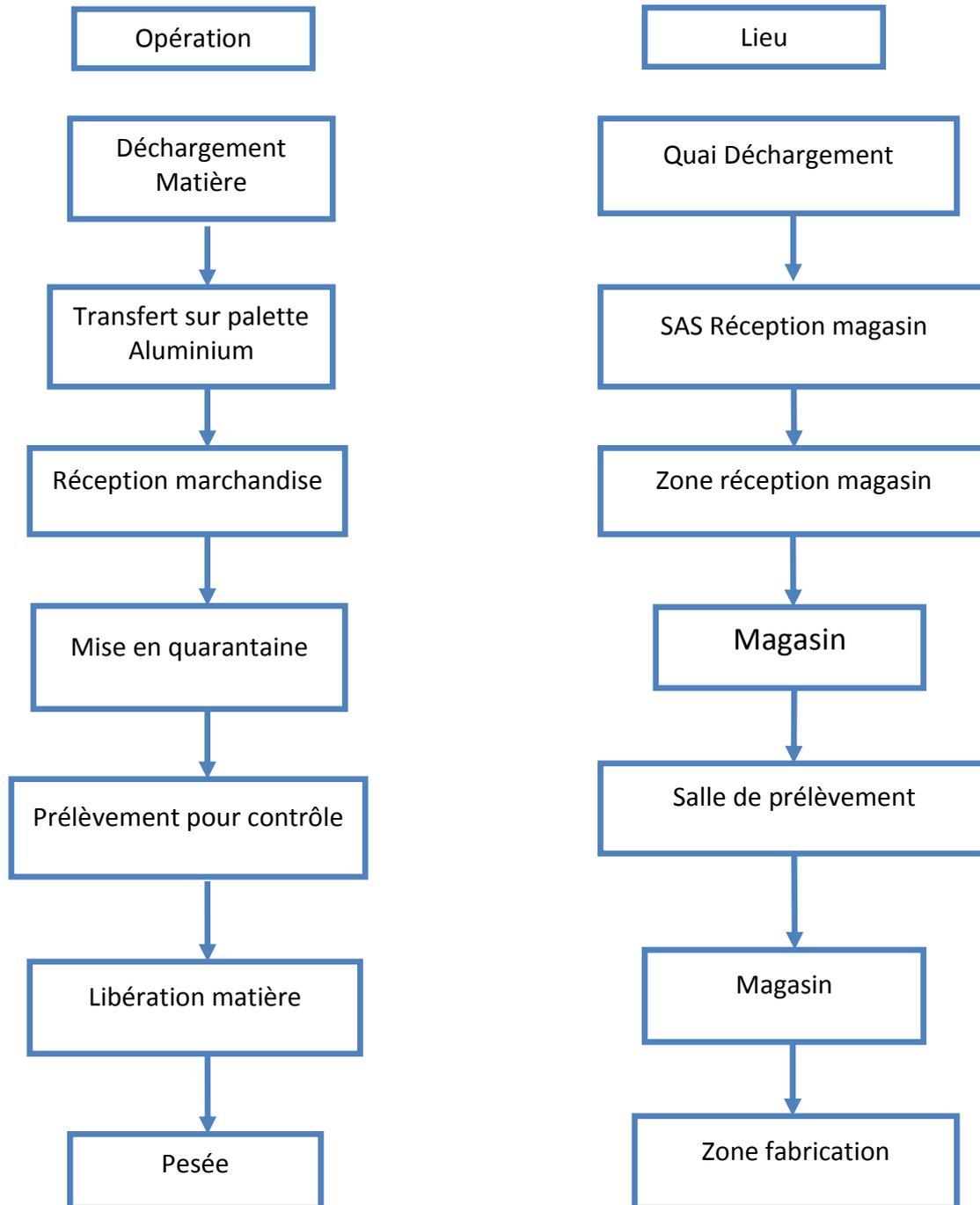
Les matières sont transférées à la centrale de pesée au fur et à mesure pour la pesée.

##### **Retour de la matière première de la production vers le magasin :**

A la fin des opérations de pesée, le reliquat des MP est retourné à travers le sas entrée/ sortie des MP acceptées au magasin dans son emballage d'origine si celui-ci n'est pas détérioré.

---

<sup>4</sup> SAS : Intervalle qui sépare deux zone d'une magasin



**Figure II-7 : Flux des matières premières**

○ **Flux de produits semi finis PSF :**

Une fois la pesée effectuée, les matières premières sont acheminées directement vers la salle de mélange où elles sont tamisées et mélangées.

Les mélanges produits sont transférés dans des fûts en inox sur chariots ou sur palette en aluminium à travers le couloir de production vers l'atelier de stockage où ils sont stockés.

Les mélanges sont transférés soit :

- Directement en salle de compression, en salle de remplissage des sirops secs ou en salle de mise en sachet à travers le couloir de production ;
- Stockés en salle de stockage PSF, en attente de transfert en salle de compression, en salle de remplissage des sirops secs ou en salle de mise en sachet à travers le couloir de production.

La figure suivante montre le flux des produits semi finis.

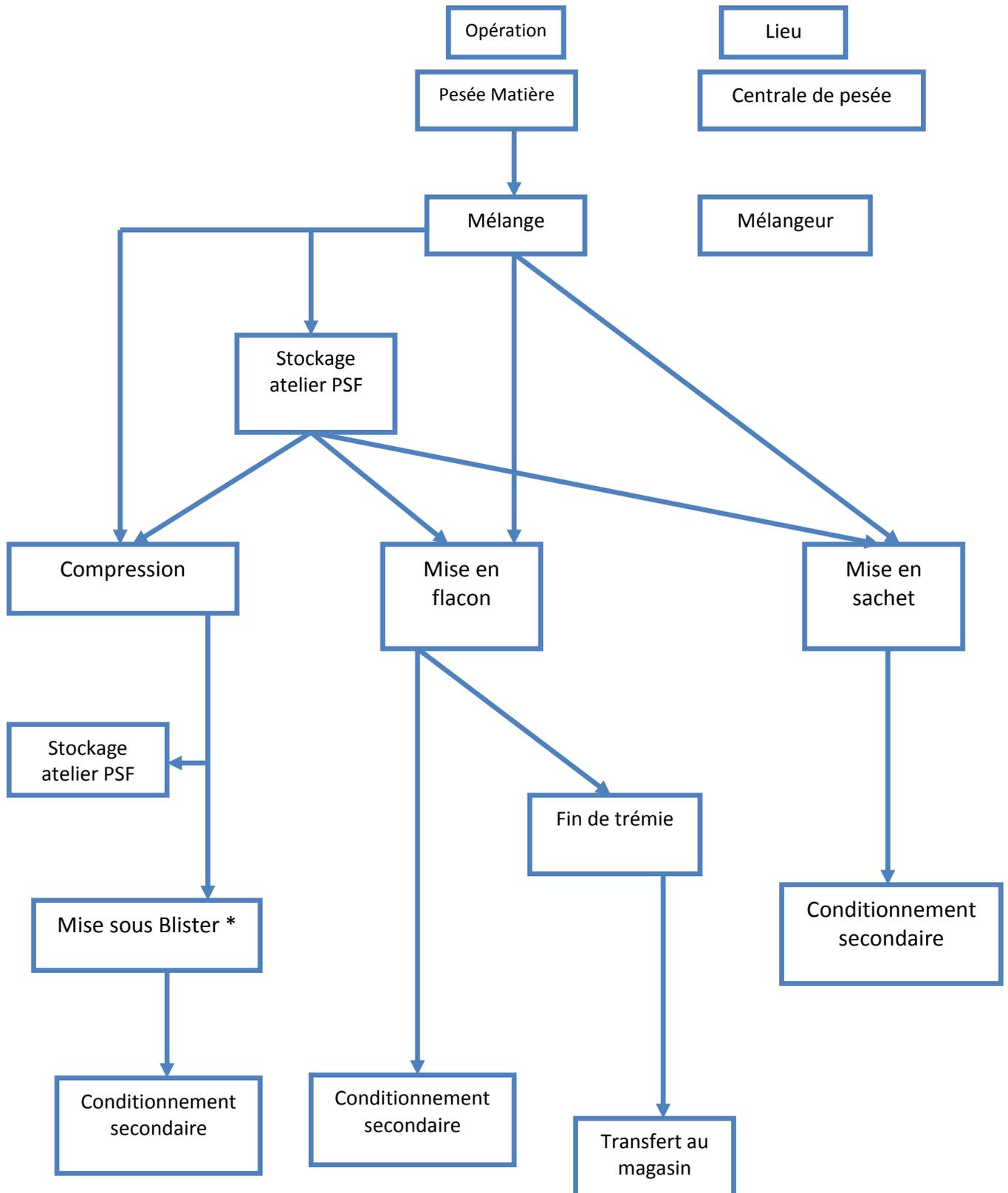


Figure II-8 : Flux des produits semi-finis

\* : Conditionnement primaire des formes sèches (voir annexe II)

- **Flux des articles de conditionnement :**

**Les articles de conditionnement primaires :**

Les AC sont déchargés sur le quai de déchargement et transférés au sas réception pour réception.

Ils sont stockés ensuite au magasin en quarantaine puis ils sont acheminés au box de prélèvement à travers le sas sortie magasin après qu'ils soient transférés sur des palettes en aluminium, ils sont transférés au box de prélèvement via le SAS entrée/sorte matière pour prélèvement.

**Les articles de conditionnement secondaire :**

Après réception dans le magasin, les AC sont stockés en quarantaine jusqu'à prélèvement et contrôle par le CQ. Selon le cas, les AC peuvent être transférés sur les palettes en aluminium ou alors stockés avec leur palette d'origine mais doivent être obligatoirement transférés sur des palettes en aluminium avant transfert au bâtiment production.

La figure suivante montre le flux des articles de conditionnement.

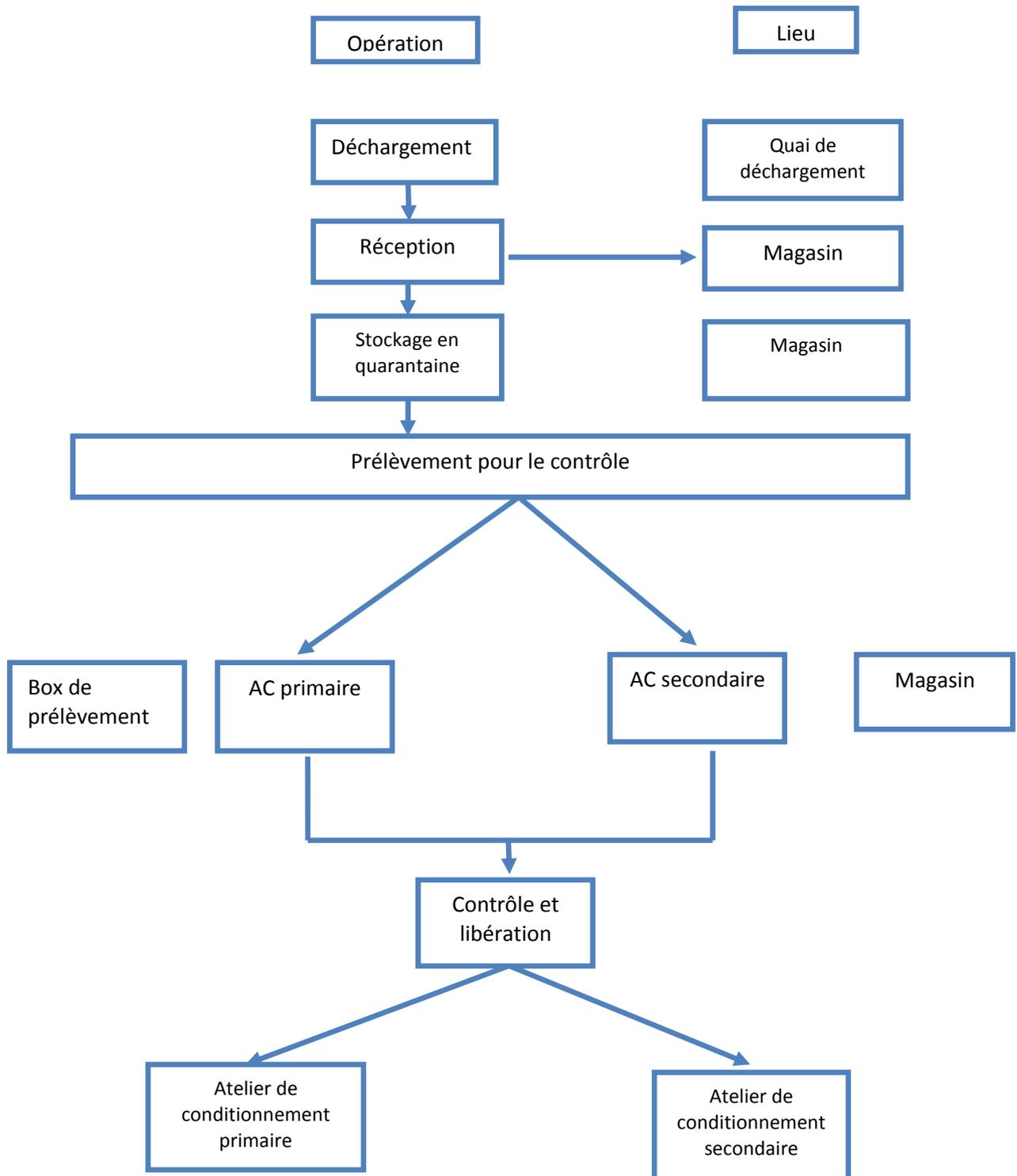


Figure II-9 : Flux des articles de conditionnement

### ○ Flux des produits finis :

Les produits finis sont acheminés de la zone de conditionnement vers le magasin, à travers le sas sortie PF du bâtiment de production.

Les produits finis sont stockés au magasin en quarantaine jusqu'à libération par le LNCPP et le Pharmacien Responsable.

### Cas de retraitement :

Les produits finis à retraiter sont acheminés du magasin central vers le sas sortie PF du bâtiment de production et transférés vers le conditionnement secondaire pour retraitement.

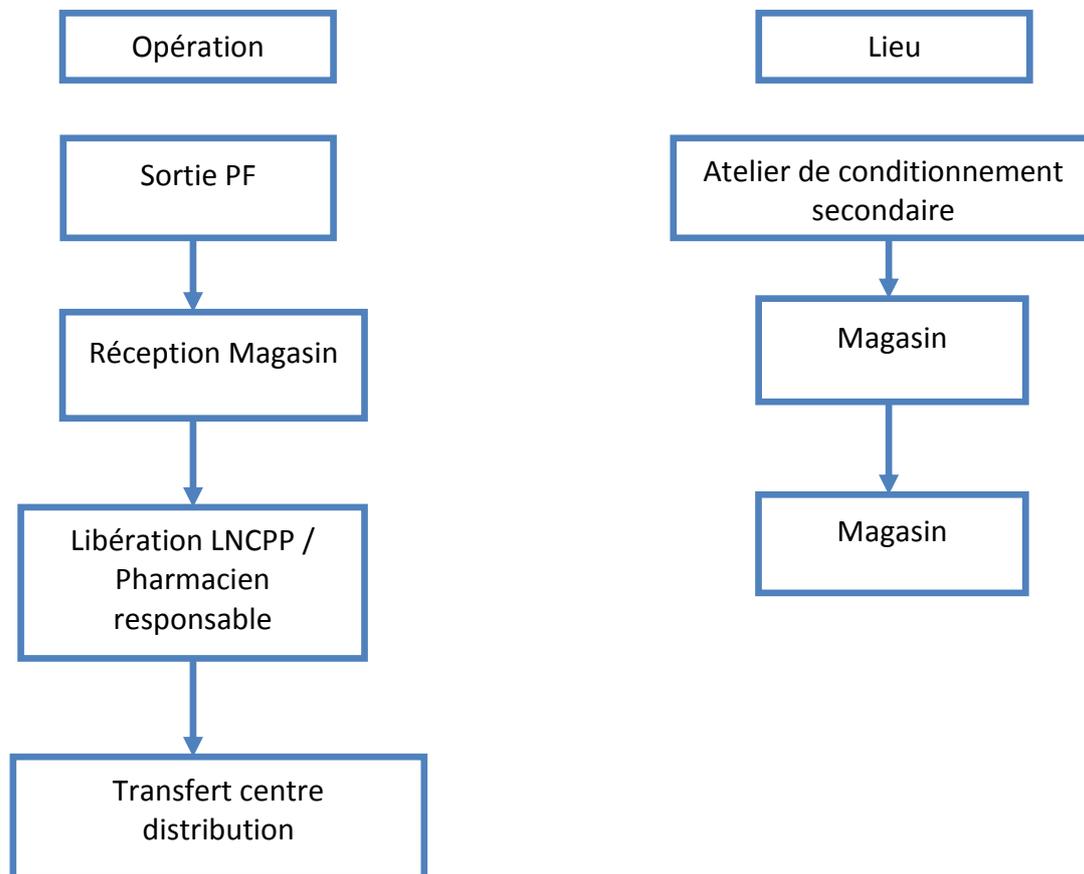


Figure II-10 : Flux des produits finis

### **d) Processus de distribution :**

La procédure principale de gestion de ce processus est :

#### ➤ **Transfert des PF :**

- Les produits finis issus des ateliers de conditionnement sont transférés au magasin, stockés jusqu'à leur libération et leur livraison au client.
- Les responsables des magasins M01 et M02 réceptionnent les produits finis fabriqués ou conditionnés au vu de la « fiche de fin de cycle ».
- Le magasinier doit :
  - Vérifier la conformité, la quantité et l'étiquetage des palettes par rapport au fiche fin cycle.
  - Vérifier et signer la fiche de fin cycle.
- Le magasinier introduit les quantités réceptionnées sur une nouvelle fiche de stock PF quarantaine qui sera éditée, s'il s'agit d'une nouvelle réception. Si le produit existe au magasin, le magasinier met à jour la fiche de stock existante.
- Le magasinier transfère le PF réceptionné en zone quarantaine, renseigne les emplacements de chaque palette sur la fiche de stock. Les PF resteront en zone quarantaine selon la procédure flux matière jusqu'à leur libération par le Département Qualité.
- Lorsque le statut est attribué par le pharmacien responsable, ce dernier atteste de la libération du lot en validant la fiche de fin de cycle.
- Le technicien CQ étiquette les palettes de produit selon la fiche fin cycle.
- Le magasinier transfère les produits libérés en zone Acceptée en cas d'acceptation et en zone Refusée en cas de refus.

### **e) Processus de retour :**

#### ➤ **Destruction des refusés :**

Le responsable magasin établit l'avis de sortie des PF, MP, PSF et excipients refusés au moins une fois par an, précisant le code article, la désignation, le N° de contrôle de lot, la quantité, l'unité, l'équivalent poids en Kg et la date de refus et le transmet aux responsables : Contrôle de gestion, Qualité, EHS, Juridique et Logistique pour approbation.

Une copie doit être transmise à l'EHS pour le suivi des déchets et l'archivage.

Le suivi de la destruction est ensuite assuré par le responsable EHS.

Une fois l'avis de sortie de stock des produits refusés approuvé, le responsable magasin établit une demande d'achat pour destruction et transmet le dossier (Avis de sortie + Demande d'achat) au service achat (logistique).

Ensuite, un bon de commande est établi par le service achat et un bon de livraison est établi et approuvé par le Magasin avec accusé de réception de la société de destruction.

Après destruction, le prestataire transmet aux moyens généraux, un PV de destruction dument signé par l'huissier de justice. Le PV de destruction sera transmis aux Départements EHS et Qualité pour archivage.

### ➤ **Produits refusés destinés au recyclage :**

Le responsable magasin établit l'avis de sortie des produits refusés destinés au recyclage (AC primaires et secondaires) et le transmet aux responsables : Contrôle de gestion, Qualité, EHS, Juridique et Logistique pour approbation.

Après approbation et transmission de l'avis de sortie au responsable des moyens généraux, ce dernier aura la responsabilité de superviser l'opération de broyage chez le prestataire.

Après sortie des produits refusés et à la réception de l'avis, le magasin met à jour la fiche de stock refusé en mentionnant la sortie des produits pour recyclage.

Après broyage, le prestataire transmet un PV de broyage au recyclage dument signé.

Des copies de PV seront transmises par les moyens généraux aux Départements Qualité et EHS pour archivage.

### II.4.5. Analyse des processus:

En se basant sur l'étude des différents processus ainsi que les réponses du questionnaire, nous avons relevé les dysfonctionnements suivants :

#### - **Processus de planification :**

Ce processus utilise des outils informatiques (système d'information BPCS et tableur Excel), donc les erreurs générées ne dépendent pas du processus mais de la validité des données d'entrée comme (l'état de stock, les prévisions de vente...).

#### - **Processus d'approvisionnement :**

##### **a) Problèmes liés aux fournisseurs :**

GSK Algérie est approvisionnée en MP par des fournisseurs qui sont localisés au continent européen. Toutefois, et compte tenu du fait qu'elle soit approvisionnée par un seul fournisseur pour chaque article, cette situation augmente sa vulnérabilité face au risque de défaillance des fournisseurs et l'expose à un risque de rupture de stock.

En effet, l'entreprise a connu plusieurs cas de rupture de par le passé et ce, pour deux raisons essentielles : soit dû à un problème chez le fournisseur, c.à.d. son incapacité à satisfaire la commande à temps, soit aux problèmes liés au transit.

Par exemple : rupture en fin 2012 de la production d'Augmentin Adulte/Enfant à cause du retard de réception du Gel de Silice. Ce retard a induit une rupture de 5 lots, chaque lot contenant : 80 000 boîtes.

L'entreprise a également connu une rupture à cause de l'arrêt de production chez un fournisseur. En dépit du fait que ce dernier ait signalé cet arrêt deux (02) mois à l'avance, la durée était insuffisante pour réagir.

##### **b) Problèmes liés à la non-conformité des dossiers de commandes:**

Lors de la réception des MP et AC, il n'y a pas toujours une correspondance entre les lots reçus et le dossier de commande correspondant au lot, cette situation engendre généralement un retard d'au moins un (01) jour pour vérifier et corriger le bon de commande.

### c) Problèmes liés à la gestion des stocks :

En raison de la durée de vie des matières premières qui est relativement courte, l'entreprise connaît souvent plusieurs cas de péremption de la matière première stockée, ce qui engendre des coûts importants (détectés par la comptabilité). La méthode de gestion des stocks appliquée aux MP qui se limite à la classification ABC et le calcul des taux de couverture, sans tenir compte de la contrainte de péremption, s'avère insuffisante.

### d) Capacités de stockage insuffisantes :

Pour pallier au problème de l'insuffisance des capacités de stockage des matières premières et des articles de conditionnement, les magasiniers sont contraints d'utiliser le magasin de distribution LPA et celui d'Oran. En effet, les quantités approvisionnées pour chaque mois dépassent largement la capacité de stockage des magasins.

Les capacités de stockage sont résumées comme suit :

---

Capacité Magasin M02: 512

---

Capacité LPA Distrib : 750

---

Capacité Magasin Process : 192

---

Capacité Totale M02+Process : 704

---

Capacité Totale M02+LPA Distrib : 1262

Les palettes ne sont pas toujours pleines à cause des numéros de lots. En effet, dans une même palette les articles doivent tous avoir le même numéro de lot, et par conséquent une palette occupe souvent un emplacement du magasin sans être totalement pleine.

L'entreprise estime en fonction de ses magasins de stockage, le pourcentage des emplacements occupés par ces types de palettes :

Facteur de correction MAG M02 + Process + LPA : 10%

Facteur de correction PF MO2 : 15%

Facteur de correction PSF Magasin Process : 5%

Le tableau suivant illustre le taux d'occupation global de chaque magasin.

Les pourcentages d'occupations indiquent clairement le manque en emplacements, pour les magasins M02 et ainsi que le magasin de distribution :

	janvier	février	mars	avril	mai	Juin	juillet	Août	Sep	oct.	nov	déc
<b>MAG M02 %</b>	218%	156%	193%	150%	122%	110%	61%	28%	21%	20%	18%	17%
<b>Ecart</b>	-715	-368	-574	-331	-174	-106	0	0	0	0	0	0
<b>MAG M02 +LPA %</b>	107%	77%	95%	73%	60%	54%	30%	14%	11%	10%	9%	8%
<b>Ecart</b>	-272	0	-96	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tableau II-3 : Tableau des taux d'occupation des magasins M02, process et distribution-Année 2012-**

Le même problème risque de se poser pour le magasin M01, comme le montre clairement le tableau suivant :

	janvier	Février	Mars	avril	mai	Juin	Juillet	août	sep	oct	nov	déc
<b>MAG M01</b>	90%	96%	98%	90%	87%	64%	69%	75%	76%	57%	42%	28%
<b>MAG M01 + LPA %</b>	59%	63%	64%	59%	57%	42%	46%	49%	50%	37%	28%	18%
<b>total</b>	1084	1159	1176	1083	1044	768	832	900	917	684	504	333

**Tableau II-4 : Tableau des taux d'occupation du magasin M01-Année 2012-**

La solution d'ajouter un nouveau magasin de stockage pur les MP et AC a été proposée par les responsables de magasin, mais elle a été rejetée par le Top Management car elle est en contradiction avec la politique de l'entreprise qui consiste à minimiser les stocks.

**- Processus de production:**

**a) Nettoyage des lignes de production :**

A chaque changement de série, un nettoyage doit être effectué. Il est à noter que le nettoyage n'est pas toujours conforme aux exigences requises (subsistance de traces d'une certaine matière qui ne doit pas être utilisée dans la nouvelle série de production). Il est alors procédé de nouveau au nettoyage, ce qui engendre une perte de temps importante.

Ce problème est dû outils de nettoyage (mauvaise injection d'eau induisant une désinfection incomplète des machines) ainsi qu'au manque de qualification du personnel.

### **b) Manque de polyvalence des effectifs :**

Chaque ouvrier étant spécialisé dans l'utilisation d'un seul type de machine, conjugué au faible effectif d'ouvriers de GSK Algérie, l'absence d'un ouvrier retarde inéluctablement la production.

### **c) Conditionnement d'air non performant:**

Les produits pharmaceutiques sont très sensibles aux changements de la température, de l'humidité et de la pression. La production au sein de l'usine a été arrêtée plusieurs fois à cause de ces conditions anormales, car l'entreprise ne dispose pas d'un système de conditionnement d'air efficace. Le même problème a été signalé au niveau des magasins.

### **d) Conditionnement manuel :**

Au niveau des lignes de production des produits antibiotiques, le conditionnement de ces derniers se fait automatiquement, par contre au niveau des lignes de production des médicaments non antibiotiques, les produits sont conditionnés manuellement, ce qui augmente le cycle de production et engendre une attente au niveau du conditionnement. Ce problème rend le flux de production discontinu.

#### **- Processus de retour :**

La procédure de ce processus est pratiquement administrative c.à.d. dès que les produits sont jugés refusés, ces derniers sont acheminés systématiquement vers la destruction.

#### **- Processus de distribution :**

Le processus de distribution dans GSK Algérie se résume au transfert des produits finis vers le magasin de distribution LPA localisé à côté de l'usine (voir annexe I), ce qui évite pour l'unité tous les problèmes liés au transport.

### **II.4.6 Synthèses des dysfonctionnements détectés lors du diagnostic :**

Les dysfonctionnements détectés lors du diagnostic de chaque processus sont :

<b>Processus</b>	<b>Dysfonctionnements détectés</b>
<b>Processus de planification</b>	<b>Rien à signaler</b>
<b>Processus d'approvisionnement</b>	<b>Problèmes liés aux fournisseurs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Retards dans les délais de livraison</li> <li>➤ Incapacité des fournisseurs à satisfaire les commandes</li> <li>➤ Risque de défaillance d'un fournisseur</li> <li>➤ Non-conformité des dossiers de commande</li> </ul>
	<b>Problèmes liés à la gestion des stocks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Péréemption des matières premières</li> </ul>
	<b>Capacités de stockage insuffisantes</b>
<b>Processus de production</b>	<b>Nettoyage des lignes de production</b>
	<b>Manque de polyvalence des effectifs</b>
	<b>Conditionnement d'air non performant</b>
	<b>Conditionnement manuel</b>
<b>Processus de distribution</b>	<b>Rien à signaler</b>
<b>Processus de retour</b>	<b>Rien à signaler</b>

**Tableau II-5 : Liste des dysfonctionnements détectés**

### **II.5 Solutions proposées :**

Le tableau suivant contient les actions d'améliorations préconisées pour chaque dysfonctionnement détecté :

<b>Dysfonctionnement</b>	<b>Solution proposée</b>
<b>Problèmes liés à la gestion des stocks</b>	➤ Modèle de gestion des stocks efficace
<b>Problèmes liés aux fournisseurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluation des fournisseurs</li> <li>➤ Multi sourcing (plusieurs fournisseurs pour chaque article)</li> <li>➤ Stock de sécurité</li> </ul>
<b>Capacités de stockage insuffisantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Création d'un nouvel entrepôt</li> <li>➤ Modèle de gestion des stocks efficace qui prend en compte la contrainte des capacités de stockage</li> </ul>
<b>Problèmes liés à la non-conformité des dossiers de commande</b>	➤ Evaluation des fournisseurs
<b>Manque de polyvalence des effectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recrutement de personnel</li> <li>➤ Formation du personnel</li> </ul>
<b>Conditionnement d'air non performant</b>	➤ Installation d'un nouveau système de conditionnement d'air
<b>Conditionnement manuel</b>	➤ Automatisation des machines de conditionnement secondaire

**Tableau II-6 : Solutions proposées**

### **II.6 Plan d'actions proposé :**

Après analyse des dysfonctionnements et de leurs solutions respectives, nous remarquons que les dysfonctionnements détectés lors du diagnostic concernent particulièrement les processus d'approvisionnement et de production.

Afin d'établir un plan d'actions qui puisse répondre aux attentes de l'entreprise et donc, à l'optimisation de sa chaîne logistique, nous avons d'abord procédé au classement des dysfonctionnements.

Pour ce faire, plusieurs critères existent : nature du dysfonctionnement, son impact, et le niveau décisionnel de la solution adoptée pour remédier au problème (axe stratégique, tactique ou opérationnel).

➤ **Classement selon la nature des dysfonctionnements :**

Les dysfonctionnements peuvent être classés en 2 catégories :

<b>Nature du dysfonctionnement</b>	<b>Dysfonctionnements détectés</b>
<b>Problèmes d'investissement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacités de stockage insuffisantes</li><li>➤ Manque de polyvalence des effectifs</li><li>➤ Conditionnement d'air non performant</li><li>➤ Conditionnement manuel</li></ul>
<b>Problèmes de gestion</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Problèmes liés aux fournisseurs</li><li>➤ Non-conformité des dossiers de commande</li><li>➤ Problèmes liés à la gestion des stocks</li><li>➤ Capacités de stockage insuffisantes</li></ul>

**Tableau II-7 : Classement des dysfonctionnements suivant leur nature**

Notre étude va porter sur les solutions pouvant pallier et corriger les dysfonctionnements liés à la gestion des stocks et aux fournisseurs, les autres solutions relevant des décisions stratégiques de l'entreprise.

**Les deux (02) solutions que nous retenons sont :**

**Première solution :** proposition d'un modèle de gestion des stocks

L'adoption d'un modèle de gestion des stocks va permettre à l'entreprise d'améliorer sa flexibilité et de minimiser les coûts de rupture et de péremption. Cette solution devrait permettre de :

- Mettre en place un modèle de gestion des stocks en adéquation avec l'activité de l'entreprise ;
- Calculer le stock de sécurité ;
- Prendre en compte la contrainte des capacités de stockage.

Une interface graphique a été programmée à cet effet.

**Deuxième solution :** proposition d'un modèle d'évaluation des fournisseurs

L'évaluation et le suivi des fournisseurs est une action indispensable dans la politique d'amélioration continue. Nous proposons de mettre en place un système d'indicateurs de performance inspirés du référentiel SCOR. Une interface graphique a été élaborée à cet effet, cette interface permet de calculer les indicateurs de performance proposés et de prendre les mesures nécessaires si un écart par rapport au taux de service désiré est signalé.

**Axe d'amélioration de la solution 2:** Proposition d'une procédure de multisourcing, afin d'éviter la dépendance à un seul fournisseur et de minimiser les risques liés à l'approvisionnement.

### II.7 Conclusion :

Nous avons décrit dans ce chapitre l'application du diagnostic logistique sur GSK Algérie, ce diagnostic a été basé sur le modèle SCOR, dans un premier lieu, nous avons cité les procédures de gestion des processus du modèle, ensuite nous avons décelé à partir du questionnaire les dysfonctionnements dans chaque processus.

Des solutions sont proposées pour pallier aux dysfonctionnements relevés : élaboration d'un modèle de gestion des stocks, procédure d'évaluation et de suivi des fournisseurs, procédure de multi-sourcing.

---

## *Chapitre III*

### *Solutions proposées*

---

### **III.1. Introduction :**

Ce dernier chapitre est consacré à la formulation des propositions en réponse aux dysfonctionnements détectés au chapitre précédent.

Tel qu'il a été précisé, la chaîne logistique de GlaxoSmithKline Algérie présente un manque de coordination entre ses différents processus, notamment les processus d'approvisionnement et de production. Cette situation est due principalement à la politique de gestion de stock et au manque de suivi des fournisseurs. En effet, la politique actuelle ne permet pas d'assurer l'adéquation entre l'offre et la demande entre les différents maillons de la chaîne. En effet, une chaîne logistique efficiente devrait permettre de ne produire que ce qui va être vendu et de n'approvisionner que ce qui va être produit, en utilisant les informations générées aux points de ventes pour piloter l'ensemble des maillons qui concourent à la réalisation et à la mise à disposition des produits d'une part et d'autre part, à réduire tous les coûts immobilisés dans les différents stocks et entrepôts.

Pour remédier à ces dysfonctionnements, nous proposons une solution, articulée autour de trois leviers :

- ✓ Mise en place d'un modèle de gestion des stocks des matières premières ;
- ✓ Mise en place d'un modèle d'évaluation des fournisseurs ;
- ✓ Mise en œuvre d'une démarche de multi-sourcing.

### **III.2. Solution 1 : Mise en place d'un modèle de gestion des stocks des matières premières :**

La péremption des matières premières dans les magasins est un risque majeur qui augmente les coûts de revient des produits et qui minimise ainsi la rentabilité de l'entreprise, donc la solution d'adopter un système de gestion des stocks adéquat est nécessaire pour remédier à ce dysfonctionnement.

Nous avons procédé à une classification ABC des matières premières, selon la valeur en stock (les durées de péremption étant identiques). Le détail du classement est donné en annexe VI.

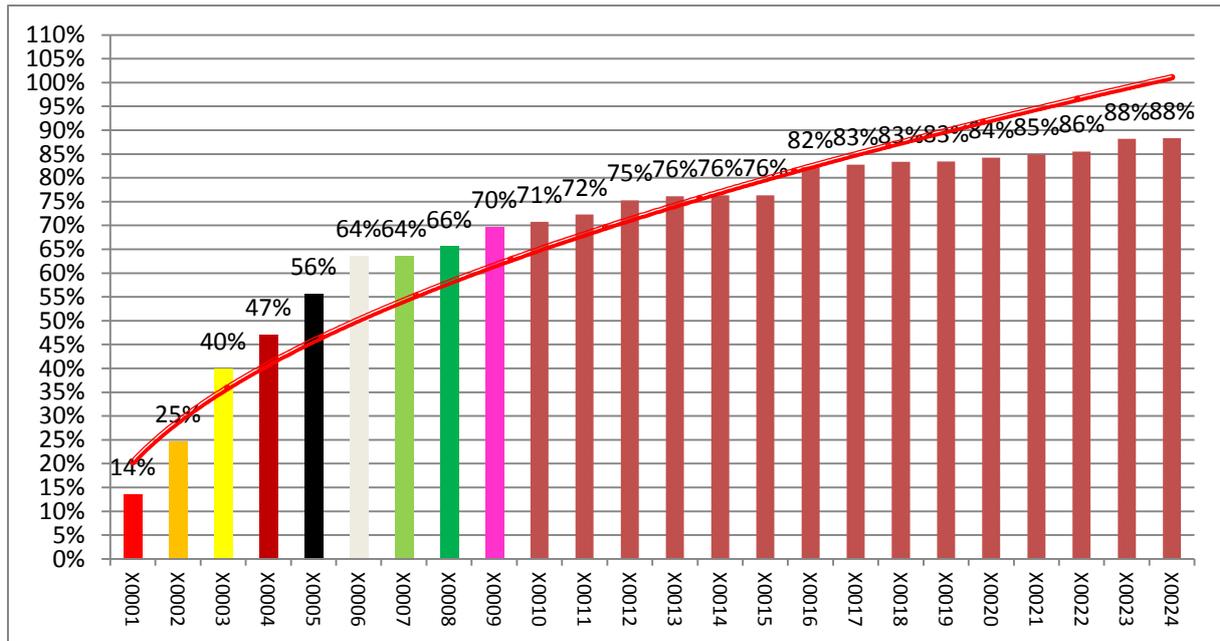


Figure III-1 : Classe A des matières premières

### III.2.1. Proposition d'un modèle de gestion des stocks :

Pour éviter le problème des durées de péremption courtes, nous proposons l'utilisation du modèle de gestion calendaire (à niveau de rechargement) pour les matières premières des classes A et B. Nous justifions ce choix par le fait que si les périodes d'approvisionnement sont fixes, alors le risque de péremption sera évité. En effet, les matières premières ont une durée de péremption inférieure à six (06) mois, et leur délai de livraison est de quarante-cinq (45) jours (du lancement de la commande jusqu'à la réception au magasin). Leur durée de péremption effective (dans l'usine) est donc de quatre mois et demi (135 jours).

Le modèle calendaire que nous proposons a l'avantage d'assurer l'utilisation des matières premières avant leur péremption, dans la mesure où la périodicité économique calculée doit être inférieure à six (06) mois, faute de quoi, elle est réajustée.

#### Calcul des paramètres du modèle :

Définir le modèle de gestion calendaire consiste à calculer la périodicité économique de réapprovisionnement ainsi que la quantité à commander lors de l'examen du stock.

**a) Périodicité économique de réapprovisionnement :**

Calculer la périodicité économique de réapprovisionnement nécessite au préalable le calcul du nombre de commandes qui minimise la fonction économique c'est-à-dire qui minimise les coûts du processus « achats, approvisionnements, stocks ».

La modélisation de cette équation de coût impose la définition d'une syntaxe commune

**Glossaire et syntaxe :**

- Ca : Coût d'achat total de la référence net de remise
- Cpa : Coût de passation des commandes ou ordres de lancement
- Cpo : Coût de possession des stocks
- t : Taux de possession du stock
- a : Coût de passation d'une commande ou d'un lancement
- d : Délai de livraison dans une unité de temps définie
- k : Demande ou consommation pendant une unité de temps définie
- u : Prix d'achat unitaire
- Q : Quantité de réapprovisionnement
- Q<sub>e</sub> : Quantité économique de réapprovisionnement
- S : Demande annuelle de l'article stocké
- X<sub>e</sub> : Nombre économique de commande
- P<sub>e</sub> : Périodicité économique de réapprovisionnement
- Q<sub>mag</sub> : Quantité restant en magasin au moment de l'inventaire
- Q<sub>affect</sub> : Quantité encore en magasin au moment de l'inventaire mais déjà affectée en sortie
- SS : Stock de sécurité

Le calcul de la périodicité économique se fait à l'aide de la formule de « Wilson », cette formule donne le nombre de commandes optimal. A partir de X<sub>e</sub>, on détermine la périodicité économique :

$$X_e = \sqrt{\frac{S * u * t}{2 * a}}$$

$$P_e = \frac{12}{X_e}$$

**Calcul des coûts de stockage :**

Une bonne estimation des périodicités économiques nécessite la prise en compte de tous les coûts intervenant dans les processus de « stockage, approvisionnement et achat ».

- **Coûts de possession des stocks :**

Dans le tableau ci-dessus, nous proposons de prendre en compte la liste des charges de possession suivantes, cette liste est une liste non exhaustive et peut être modifiée en fonction des charges incluses.

<b>Coût de possession des stocks</b>	<b>En DA</b>
Masse salariale gestion des stocks	
Valeur du stock	
Assurance des stocks	
Pertes	
Amortissement des moyens de manutention	
Fournitures bureau	
Amortissement du matériel informatique	
Carburant des chariots élévateurs	
Frais d'énergie éclairage conditionnement	
Loyer	
<b>Coût de possession annuel</b>	

**Tableau III-1 : Les charges de possession des stocks**

- **Coûts de passation des commandes :**

De même que pour les coûts de passation, le tableau proposé est une liste non exhaustive des charges et peut être modifié en fonction des charges incluses.

<b>Coût de passation de commande</b>	<b>En DA</b>
<b>Masse salariale direction des approvisionnements</b>	
<b>Fournitures de bureau</b>	
<b>Frais de transit</b>	-
Masse salariale transitaire	
Masse salariale chauffeur du transitaire	
Assurance véhicule transitaire	
Carburant véhicule transitaire	
Amortissement véhicule transitaire	
<b>Frais de déplacement des acheteurs</b>	-
Amortissement véhicule acheteurs	
Carburant véhicules acheteurs	
<b>Frais d'approche</b>	
<b>Amortissement du matériel informatique</b>	
<b>Frais d'énergie, éclairage, chauffage</b>	
<b>Coût de passation de commande annuel</b>	

**Tableau III-2 : Les frais de passation d'une commande**

**b) La quantité de réapprovisionnement :**

La périodicité étant figée, la quantité réapprovisionnement Q est fixée de manière à assurer la production jusqu'à la prochaine livraison. Dans un premier temps, nous pouvons écrire :

$$Q = p_e * k + SS$$

Hors, avec un stock qui peut être disponible lors de l'inventaire, la quantité Q devient :

$$Q = (p_e + d) * k + SS - \text{Stock disponible}$$

**c) Calcul du stock de sécurité :**

Suite aux variations des délais de livraison, le calcul du stock de sécurité s'avère indispensable pour GSK Algérie.

Le calcul du stock de sécurité dépend de la distribution de deux facteurs : le délai de livraison et la demande. Pour le cas de GSK Algérie, nous avons supposé que l'avenir des besoins en MP est certain parce que les plans de production sont rarement modifiés. Par contre, les délais de livraisons fluctuent souvent suite aux risques d'approvisionnement.

Le système actuel de gestion des stocks dans l'entreprise ne dispose pas d'une évaluation des délais de livraison (distribution des délais de livraison inconnue), donc le calcul du stock de sécurité ne peut pas être effectué sans l'estimation de cette distribution.

La solution proposée est de construire un historique robuste pour estimer les paramètres de distribution du délai de livraison.

Dès que l'estimation est établie, le calcul du stock de sécurité s'effectue suivant la formule suivante :

Soit  $\sigma_l$  (jours), l'écart type de la variation sur le délai de livraison.

Effectuons un changement de variables jour  $\rightarrow$  consommation :

$$\sigma_l(\text{Consommation}) = (\text{Consommation}/\text{jour}) * \sigma_l(\text{jours})$$

Le stock de sécurité est donc égal à :

$$SS = z * \sigma_l$$

Où  $z$  est la variable réduite associée au risque de rupture choisi.

**d) Prise en compte des contraintes liées au manque des espaces de stockage :**

Le problème consiste à trouver les quantités approvisionnées optimales pour chaque matière de façon à respecter le nombre d'emplacements maximal. Pour y parvenir, nous proposons d'utiliser l'extension du modèle de « Wilson » avec contraintes, dans notre cas, nous avons une seule contrainte qui est le nombre d'emplacements maximal utilisé.

Dans l'hypothèse où les réceptions se font en même temps, la contrainte peut être formulée comme suit :

$\sum_{i=1}^n (Qe_i * v_i) \leq$  Nombre d'Emplacements Autorisé "NEA", avec  $v_i$  le nombre d'emplacements occupés par unité d'articles.

La formalisation du lagrangien noté « L » revient à incorporer l'inconnue scalaire notée  $\lambda$  au niveau de la contrainte soit :

$$L\left(\sum_{i=1}^n (Qe_i, N), \lambda\right) = \sum_{i=1}^n (S_i * u_i) + a \sum_{i=1}^n \left(\frac{S_i}{Qe_i}\right) + t \sum_{i=1}^n \left(\frac{Qe_i}{2} * u_i\right) + \lambda * \left(\sum_{i=1}^n (Qe_i * v_i) - NEA\right)$$

Comme dans le modèle précédent, trouver l'optimum du Lagrangien suppose que les dérivées partielles en  $Qe_i$  puis  $\lambda$  soient nulles avec :

$$Qe_i = \sqrt{\frac{2 * S_i * a}{u_i * t + 2 * \lambda * v_i}} \text{ et } \frac{\partial L}{\partial \lambda} = \left(\sum_{i=1}^n (Qe_i * v_i)\right) - NEA \text{ soit } 0 = \left(\sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{2 * S_i * a}{u_i * t + 2 * \lambda * v_i}} * v_i\right) - NEA$$

Comme nous pouvons l'observer, ce système d'équation a de multiples inconnues « $\lambda$  ainsi que la  $\sum_{i=1}^n (Qe_i)$  » et n'a donc pas de solution directe.

Considérant que :  $\sum_{i=1}^n \left(\sqrt{\frac{2 * S_i * a}{u_i * t + 2 * \lambda * v_i}} * v_i\right)$  est une fonction qui tend vers 0 lorsque  $\lambda$  tend vers l'infini, il est donc possible de procéder à un encadrement de  $\lambda$  pour atteindre l'égalité suivante :

$$\sum_{i=1}^n \left(\sqrt{\frac{2 * S_i * a}{u_i * t + 2 * \lambda * v_i}} * v_i\right) = NEA$$

### III.2.2. Application informatique :

#### III.2.2.i. Présentation de l'application informatique :

Dans ce qui suit, nous allons décrire le fonctionnement de l'application proposée, basée sur le modèle de gestion des stocks calendaire. En effet, compte tenu du nombre de calculs élevé et du nombre d'articles concernés par ce modèle, nous avons opté pour l'élaboration d'une application informatique.

#### III.2.2.ii. Fonctionnalités :

L'application informatique proposée permet les fonctionnalités suivantes :

- ✓ Calcul du stock de sécurité ;
- ✓ Calcul des quantités économiques (périodicités économique) ;
- ✓ Etablissement d'un plan de réapprovisionnement ;
- ✓ Prise en compte des contraintes de capacité de stockage.

#### III.2.2.iii. Langage de programmation :

Le langage de programmation que nous avons utilisé est « Matlab<sup>1</sup> ». Ce choix est motivé notamment par les raisons suivantes :

- Matlab offre la possibilité d'interaction avec les fichiers Excel donc l'utilisation est largement répandue dans les entreprises ;
- Matlab fournit des boîtes à outils facilitant l'insertion et le traitement des données ;
- Matlab permet de faire des calculs complexes.

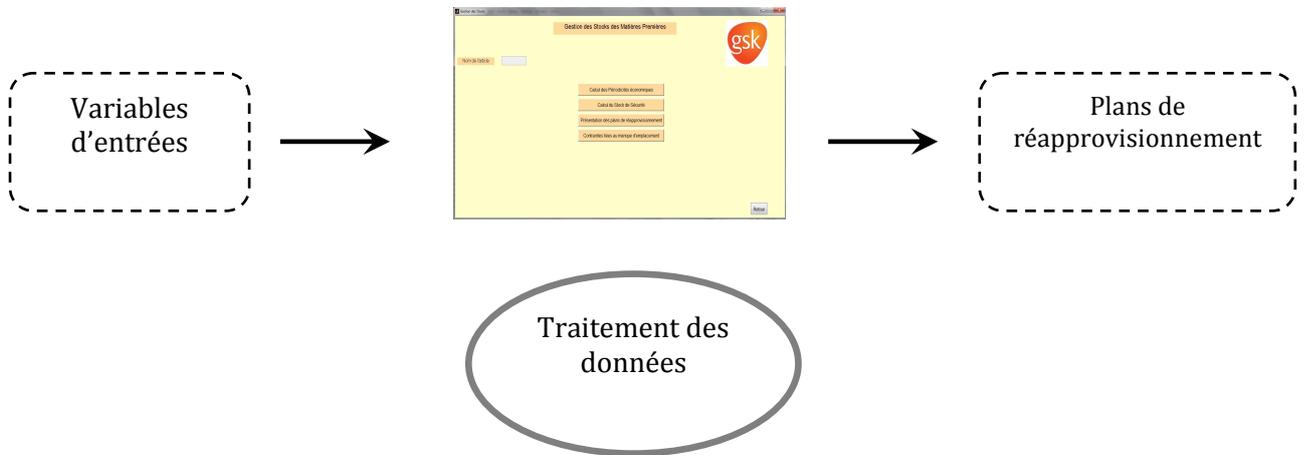
#### III.2.2.iv. Données d'entrée :

L'application utilise comme données d'entrée les données présentées dans la syntaxe du modèle de gestion calendaire (cf III.2.1.i.), à savoir :  $C_a$ ,  $C_{pa}$ ,  $C_{po}$ ,  $t$ ,  $a$ ,  $d$ ,  $k$ ,  $u$ ,  $S$ ,  $Q_{mag}$ ,  $Q_{affect}$ .

---

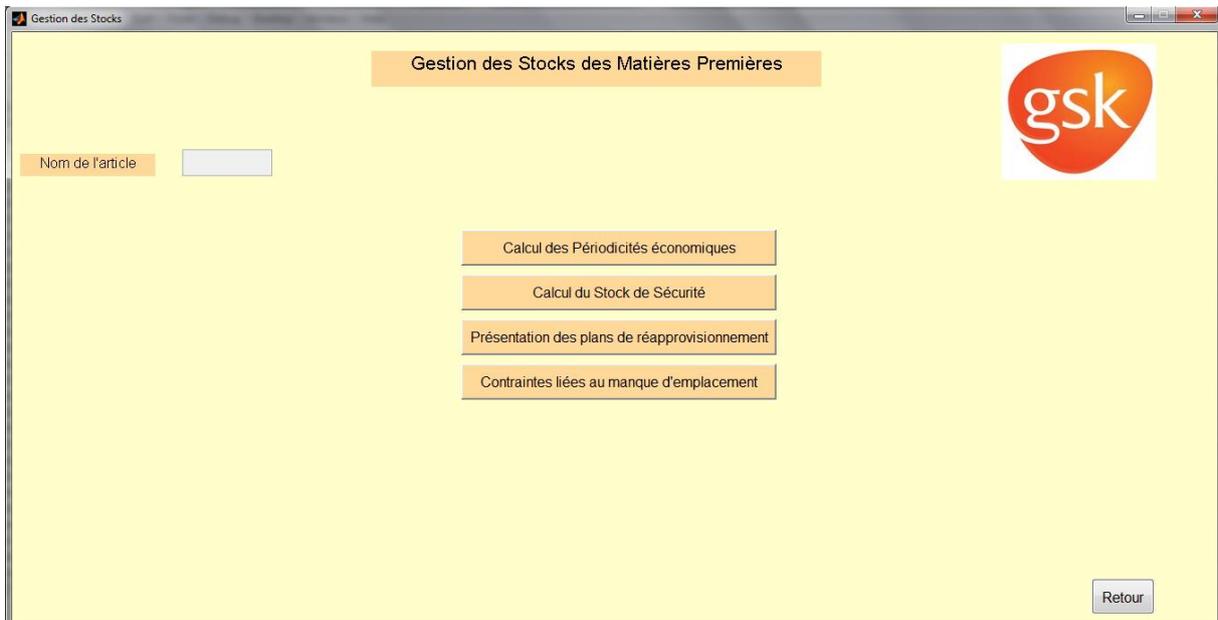
<sup>1</sup> matrix laboratory

**III.2.2.v. Traitement des données :**



**Figure III-2 : Fonctionnement de l'application informatique de la gestion des stocks**

***L'interface principale de l'application :***



**Figure III-3 : Interface principale de l'application**

Pour le calcul des périodicités économiques, les coûts de possession et de passation sont entrés sous format Excel, de même pour les délais de livraison, l'application calcule la périodicité sur la base du modèle de « Wilson ».

**Figure III-4 : Interface permettant de calculer la période économique**

L'application que nous proposons, permet de calculer le stock de sécurité via l'interface suivante :

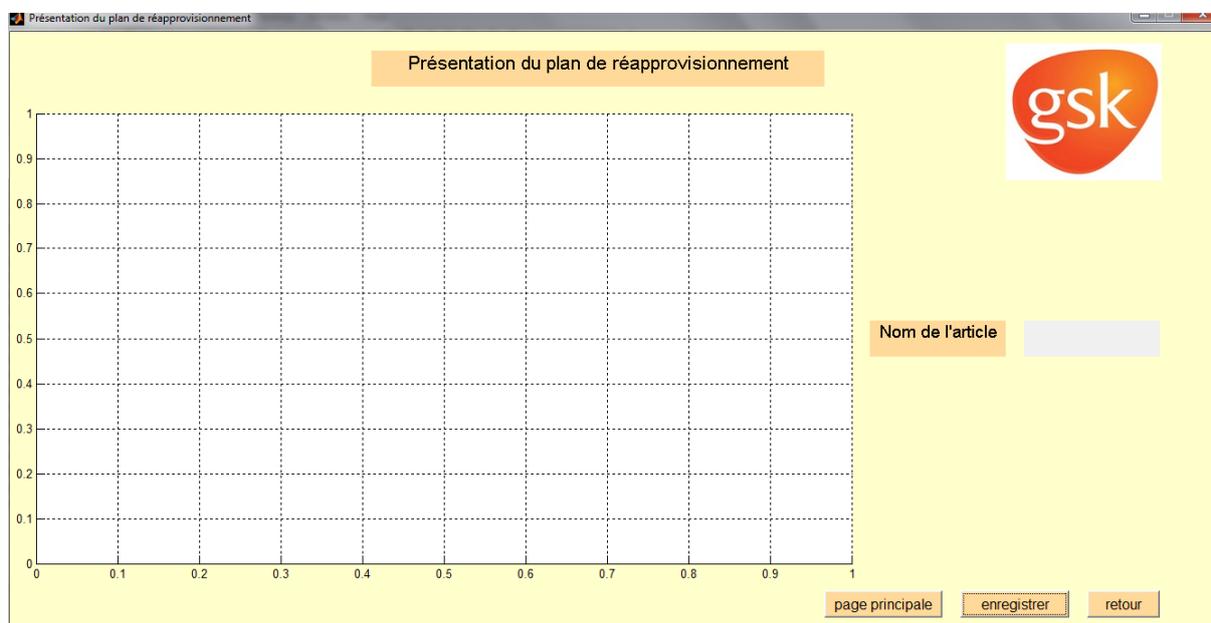
**Figure III-5 : Interface permettant de calculer le stock de sécurité**

Pour le calcul des quantités économiques en prenant en compte les contraintes des capacités de stockage, l'application doit recevoir un tableau qui contient les emplacements unitaires occupés par chaque article. A partir d'un encadrement de la valeur du scalaire «  $\lambda$  », l'interface affiche sur un tableau Excel les quantités optimales de chaque article.



**Figure III-6 : Calcul des quantités économiques avec contraintes liées aux capacités de stockage**

L'application permet également d'afficher le plan de réapprovisionnement de chaque article, par exemple :



**Figure III-7 : Présentation du plan de réapprovisionnement**

Nous avons procédé à l'application du modèle sur les cas de deux références X001 et X002. Les résultats obtenus sont résumés ci-dessous :

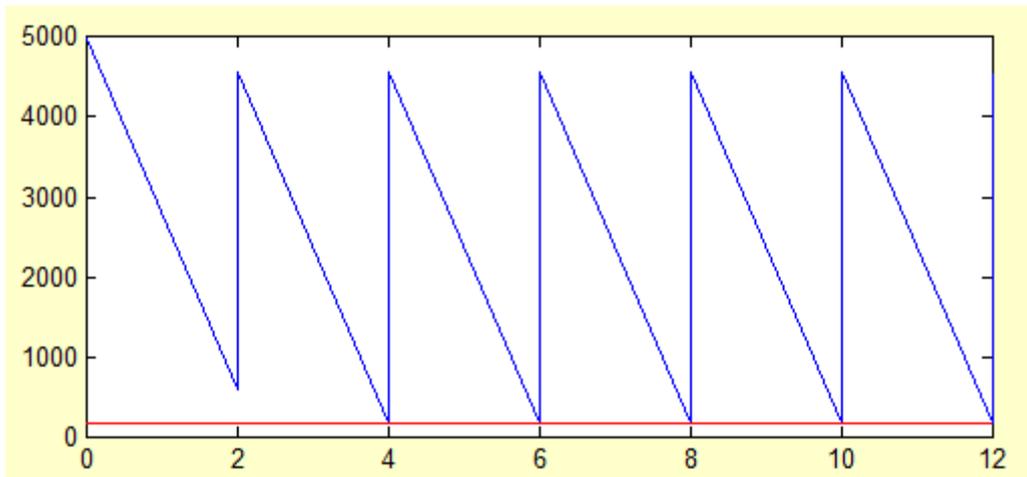


Figure III-8 : Plan de réapprovisionnement de la référence X0001

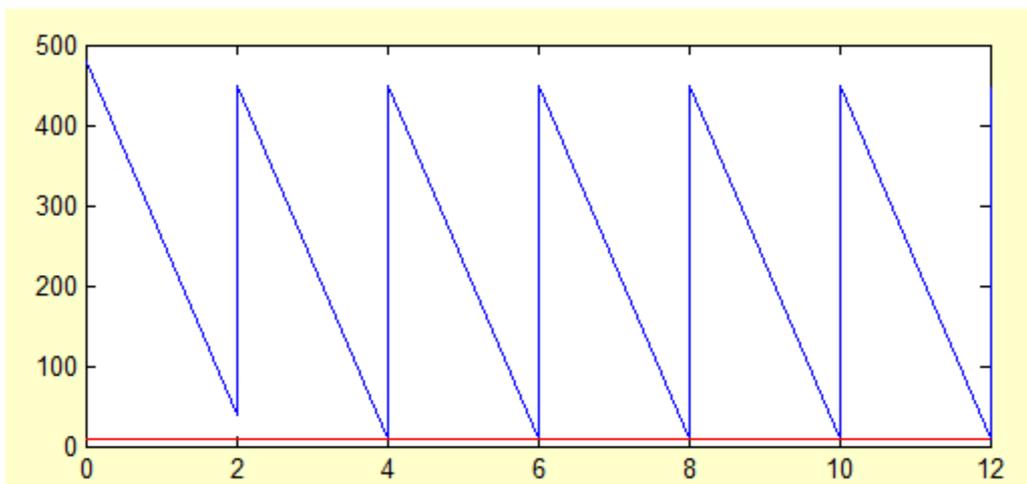


Figure III-9 : Plan de réapprovisionnement de la référence X0002

### III.2.2.vi. Analyse des résultats :

L'analyse des résultats obtenus montre clairement que le risque de péremption est totalement évité et que la mise en place d'un stock de sécurité permet de pallier au risque de rupture.

Il est à noter que nous n'avons pas obtenu assez de données pour pouvoir tester la robustesse du modèle. Toutefois, ce dernier offre incontestablement plusieurs avantages, notamment :

- ✓ Une plus grande souplesse d'utilisation puisque les stocks sont examinés périodiquement et non plus à chaque mouvement ;

- ✓ En faisant coïncider les cycles de fabrication des fournisseurs avec les périodicités des commandes, les stocks pourront être minimisés au niveau des magasins, voire même chez le fournisseur.

### **III.3. Solution 2 : Mise en place d'un modèle d'évaluation des fournisseurs**

Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, l'entreprise ne dispose pas d'un système d'évaluation des fournisseurs. Les fournisseurs avec lesquels GSK Algérie travaille sont recommandés par le Groupe. Ce dernier procède à la vérification de la solidité financière des fournisseurs.

Toutefois, l'évaluation des fournisseurs étant un processus permanent, la démarche doit se poursuivre au-delà de la sélection initiale du fournisseur, les performances doivent se mesurer tout au cours de la durée contractuelle.

Pour ce faire, nous proposons d'adopter une procédure d'évaluation des fournisseurs de GSK Algérie.

#### **III.3.1.Méthode d'évaluation :**

Notre première démarche fut de recenser tous les critères d'évaluation fournisseurs qui nous semblaient pertinents. Ensuite, nous avons fait examiner la liste des critères par les responsables "Procurement" qui en ont validé cinq (05), sur la base de leur importance :

- Qualité du produit
- Prix
- Délai de livraison
- Ecoute client : contact facile des fournisseurs, assistance technique avant la vente, qualité du service après-vente
- Délai de paiement

L'évaluateur sélectionnera l'importance des critères en fonction du produit/ famille des produits et des priorités de l'entreprise.

Critère $C_n$	Importance $I_n$	Coefficient de l'importance $A_n \%$	Note	Produit $N_n \times I_n$
$C_1$	$I_1$	$A_1$	$N_1$	$N_1 \times I_1$
$C_2$	$I_2$	$A_2$	$N_2$	$N_2 \times I_2$
$C_3$	$I_3$	$A_3$	$N_3$	$N_3 \times I_3$
$C_4$	$I_4$	$A_4$	$N_4$	$N_4 \times I_4$
$C_5$	$I_5$	$A_5$	$N_5$	$N_5 \times I_5$
			<b>Total obtenu : <math>\sum_1^n N_n \times I_n</math></b>	

**Tableau III-3 : Méthode de calcul de la notation des fournisseurs**

Cette évaluation se résume à la mesure des performances effectives du fournisseur après la passation de commande. Il s'agit alors de vérifier réellement la prestation effectuée par le fournisseur sur la base des critères d'évaluation arrêtés.

**Description des critères d'évaluation :**

Les fournisseurs font l'objet d'une évaluation continue dans cinq catégories clés. Les mesures acquises dans chaque catégorie sont pondérées en vue d'établir un score global. Elles sont regroupées dans une carte de notation périodiquement envoyée au fournisseur.

Critères d'évaluation	Importance du critère	Note
Qualité du produit	Sélectionner l'importance du critère en fonction de la famille des produits achetés. Ce coefficient sera un facteur qui aura un impact sur la note globale. *	Notation de 00 correspond au nul et 100 correspond à excellent
Prix		
Délais de livraison		
Ecoute client		
Délais de paiement		

**Tableau III-4 : Critères d'évaluation des fournisseurs**

\* : L'importance est classée comme suit :

1. Elevée
2. Moyenne
3. Négligeable

### III.3.2. Notation des fournisseurs :

Nous recommandons l'utilisation des importances des critères  $I_n$  suivantes :

#### Les fournisseurs des principes actifs :

Critères d'évaluation	Importance du critère
Qualité du produit	Elevée
Prix	Elevée
Délais de livraison	Elevée
Ecoute client	Moyenne
Délais de paiement	Moyenne

**Tableau III-5 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des principes actifs**

Les principes actifs sont des matières premières qui donnent au médicament sa fonction thérapeutique, leurs prix sont très chers et ils sont approvisionnés par des fournisseurs situés en Europe (délais de livraison longs). Donc, le triptyque- prix, délai de livraison et qualité- a la plus grande importance.

Les deux autres critères sont importants mais leur importance est inférieure à celle du triptyque.

#### Les fournisseurs des excipients:

Critères d'évaluation	Importance du critère
Qualité du produit	Elevée
Prix	Elevée
Délais de livraison	Elevée
Ecoute client	Moyenne
Délais de paiement	Moyenne

**Tableau III-6 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des excipients**

Ce sont des substances auxiliaires appelées aussi adjuvants ou véhicules, qui facilitent l'incorporation, l'administration, le transport et l'efficacité des principes actifs, leurs prix sont très chers et ils sont approvisionnés aussi par des fournisseurs situés en Europe (délais de

livraison longs). Donc, le triptyque- prix, délai de livraison et qualité- a la plus grande importance.

Les deux autres critères sont importants mais leur importance est inférieure à celle du triptyque.

**Les fournisseurs des articles de conditionnement:**

Critères d'évaluation	Importance du critère
Qualité du produit	Elevée
Prix	Moyenne
Délais de livraison	Moyenne
Ecoute client	Moyenne
Délais de paiement	Moyenne

**Tableau III-7 : Importance des critères d'évaluation des fournisseurs des articles de conditionnements**

Les prix des articles de conditionnement sont relativement faibles et ils sont approvisionnés par un fournisseur Algérien (délais de livraison courts). Le prix et le délai de livraison ont une importance moyenne.

**III.3.3. Interprétations des résultats :**

Lors de la commission d'analyse des fournisseurs, un bilan doit être élaboré et les fournisseurs seront classés dans les catégories suivantes :

**III.3.3.i. Classe A (Stratégique) :**

Ces fournisseurs peuvent être recommandés pour tous les nouveaux marchés. Pour atteindre ce plus haut niveau de classement, les fournisseurs doivent réunir un certain nombre d'indicateurs tels que l'obtention continue de notations élevées (>80 points), une solidité financière, des objectifs commerciaux communs avec dialogue des dirigeants, la poursuite commune de perspectives commerciales vitales et/ou le développement des produits, une source d'approvisionnement sure et des accords formels d'approvisionnement et d'achat à long terme.

**III.3.3.ii. Classe B (Privilégié) :**

Ces fournisseurs peuvent être recommandés pour tous les nouveaux marchés. Pour atteindre ce haut niveau de classement, les fournisseurs doivent satisfaire une partie des indicateurs réunis par les fournisseurs stratégiques, notamment l’obtention continue de notations élevées (60 à 80 points), une solidité financière, une source d’approvisionnement sûre et des accords formels d’approvisionnement et d’achat à long terme ;

**III.3.3.iii. Classe C (Agréé) :**

Ces fournisseurs peuvent être maintenus pour les marchés en cours et se distinguent par un bon rapport qualité / prix, un volume d’approvisionnement adéquat, des contrats sans engagement à court terme ou des achats ponctuels accompagnés des notations acceptables continues de leurs performances (50 à 60 points). Ces fournisseurs doivent mettre en œuvre des plans de progrès pour accéder aux classes B et A.

**III.3.3.iv. Classe D (Limité) :**

Ces fournisseurs produisent des performances insatisfaisantes menant à des notations insuffisantes (<50 point), ou ont enfreint le code de conduite des fournisseurs, et sont graduellement éliminés. Aucun nouveau marché ou nouvelle commande ne doit leur être attribué.

Nous recommandons les actions correctives suivantes :

<b>Fournisseur</b>	<b>Actions correctives</b>
Classe A et B	Poursuivre les relations avec les fournisseurs
Classe C	Signalisation au fournisseur
Classe D	Eliminer graduellement le fournisseur

**Tableau III-8 : Actions correctives**

**III.3.4. Application Informatique proposée:**

Nous avons procédé à l’élaboration d’une interface graphique permettant l’évaluation et le suivi des différents fournisseurs.

**Description de l'application :**

A partir de l'historique des commandes conclues avec les fournisseurs de GSK Algérie, l'application offre les fonctionnalités suivantes :

- Choisir l'importance des critères
- Noter les fournisseurs pour chaque critère
- Corriger la note par importance
- Donner le score global du fournisseur
- Affecter le fournisseur à sa classe appropriée

Critères	Importance	Note	Note globale
Qualité	Elevée	95	85.42
Prix	Moyenne	100	
Délai de livraison	Elevée	100	
Ecoute client	Moyenne	60	
Délai de paiement	Moyenne	60	

Classe: A

Enregistrer

**Figure III-10 : Interface d'évaluation des fournisseurs proposée à GSK Algérie**

**III.3.5. Axe d'amélioration de la solution 2 : Mise en œuvre d'une démarche de multi-sourcing :**

Même si les fournisseurs sont tous « classés stratégiques », l'entreprise n'est pas à l'abri d'une éventuelle rupture. Dans le cas de GSK Algérie où la plupart des fournisseurs sont outre-mer, utiliser une stratégie de « mono-sourcing » constitue un risque de rupture élevé.

L'identification de nouveaux fournisseurs devient une nécessité majeure pour l'entreprise (multi-sourcing).

Pour répondre à cette préoccupation, nous proposons comme axe d'amélioration de la solution précédente, d'étendre le panel des fournisseurs. Dans un premier temps, nous recommandons à GSK Algérie de s'approvisionner auprès de deux (02) fournisseurs pour chaque article.

Les étapes de la démarche de multi-sourcing que nous proposons sont schématisées ci-dessous :

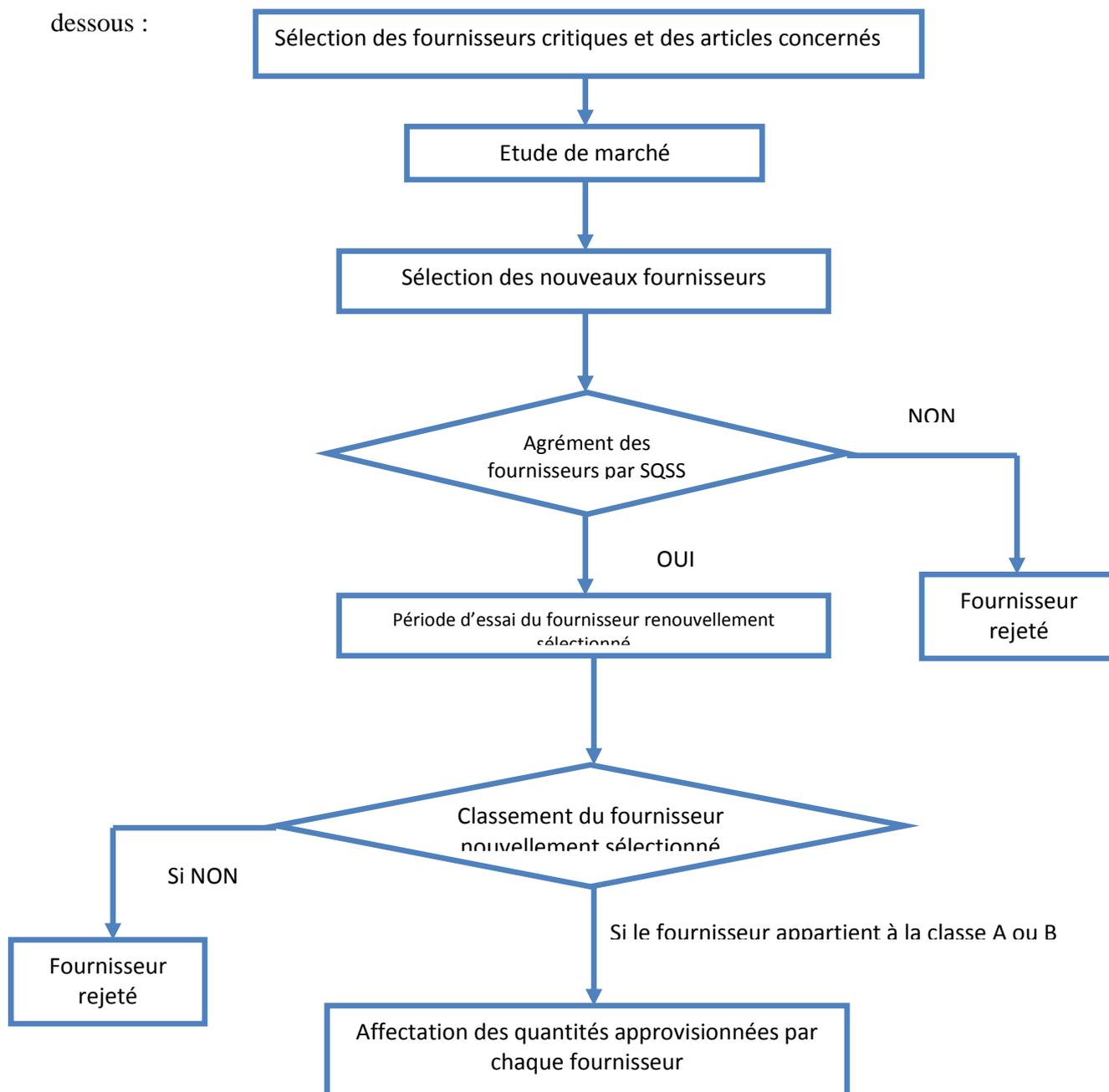


Figure III-11 : Démarche de multi-sourcing

### **III.3.5.i. Sélection de nouveaux fournisseurs**

En se basant sur l'évaluation des fournisseurs, sélectionner les fournisseurs critiques dont les performances sont instables (Classe C) et les fournisseurs éliminés (Classe D), établir ensuite la liste des articles approvisionnés par ces fournisseurs.

L'entreprise doit procéder à une étude de marché pour identifier de nouveaux fournisseurs pour ces articles. GSK Algérie envoie la liste des nouveaux fournisseurs identifiés au service SQSS qui procèdera au traitement selon la procédure d'agrément présentée dans l'étude de l'existant. (Voir figure II-6)

### **III.3.5.ii. Evaluation du nouveau fournisseur :**

Une fois le fournisseur agréé, ce dernier est évalué pendant une période d'essai (fixée par GSK Algérie).

Pour les fournisseurs à l'essai, l'évaluation doit être plus rigoureuse sur la base des critères arrêtés mais avec une fréquence plus élevée. Tout moyen complémentaire peut être ajouté afin de vérifier que le fournisseur à l'essai ait la capacité de répondre aux exigences.

Si le fournisseur satisfait les exigences de l'entreprise durant la période d'essai, il sera intégré dans la classe correspondante aux résultats obtenus.

### **III.3.5.iii. Affectation des quantités à approvisionner :**

A partir de la note globale obtenue par le fournisseur nouvellement agréé, l'entreprise doit procéder à une affectation des quantités à approvisionner par chaque fournisseur.

Dans le cas de l'ajout d'un fournisseur, nous proposons que l'affectation s'effectue de la manière suivante :

$$Qaf(X) = \frac{N(X)}{N(X) + N(Y)}$$

Avec :

Qaf(X) : Pourcentage de quantité approvisionnée par le fournisseur X

N(X) : Note globale du fournisseur X nouvellement agréé

N(Y) : Note global du fournisseur Y existant

### ***Impact du multi-sourcing sur la gestion des stocks :***

Une fois les besoins annuels en matières premières et articles de conditionnement établis, les besoins pour chaque fournisseur sont déclinés en multipliant le besoin total par le pourcentage affecté Qaf(X).

Pour l'établissement du plan de réapprovisionnement, l'entreprise sera confrontée au problème des périodicités économiques différentes. Pour y remédier, seule la périodicité du fournisseur ayant le plus grand pourcentage de quantité à approvisionner doit être prise en compte (ce dernier possède la pondération la plus élevée dans les coûts de stockage).

### **III.4. Conclusion :**

A travers ce dernier chapitre, nous avons proposé deux solutions à GSK Algérie permettant de remédier à quelques dysfonctionnements décelés lors du diagnostic.

La première solution concerne la mise en place d'un modèle de gestion des stocks calendaire avec contraintes de capacités de stockage.

La deuxième solution porte sur la mise en place d'un système d'évaluation et de suivi des fournisseurs actuels de GSK Algérie.

Enfin, nous avons proposé un axe d'amélioration de la deuxième solution par l'adoption d'une politique de multi-sourcing.

## ***CONCLUSION GENERALE :***

L'objectif de notre travail est de contribuer à l'optimisation de la chaîne logistique de GSK Algérie. Pour y parvenir, nous avons d'abord procédé au diagnostic logistique selon le référentiel SCOR de tous les processus de la chaîne pour détecter les dysfonctionnements y afférents.

Les principaux dysfonctionnements que nous avons détectés se situent au niveau des processus d'approvisionnement et de production. Notre travail s'est axé sur la proposition de solutions liées aux dysfonctionnements du processus d'approvisionnement, placés en amont, et affectant toute la chaîne.

Les principaux dysfonctionnements concernent :

- Les retards dans les délais de livraison ;
- L'incapacité des fournisseurs à satisfaire les commandes ;
- Le risque de défaillance d'un fournisseur ;
- Les problèmes liés à la gestion des stocks ;
- Les capacités de stockage insuffisantes.

Nous avons procédé à la mise en place de deux solutions :

La première solution concerne la mise en place d'un modèle de gestion des stocks calendaire avec contraintes de capacités de stockage.

La deuxième solution porte sur la mise en place d'un système d'évaluation et de suivi des fournisseurs actuels de GSK Algérie.

Enfin, nous avons proposé un axe d'amélioration de la deuxième solution par l'adoption d'une politique de multi-sourcing.

A l'issue de ce travail, nous concluons qu'une bonne gestion de la chaîne logistique ne concerne pas seulement la maîtrise des flux internes de l'entreprise, mais les flux externes ont un grand impact sur la chaîne, ce qui confirme l'importance que revêt l'intégration de la gestion de la chaîne logistique (du premier fournisseur jusqu'au dernier client).

Ce travail nous a permis d'acquérir de nouveaux concepts liés à la gestion de la chaîne logistique, à savoir :

- L'utilisation du modèle SCOR ;
- La gestion des stocks sous contraintes ;
- Les politiques de sourcing.

Nous espérons que ce travail puisse constituer un apport pour GSK Algérie, et que les solutions proposées puissent contribuer à pallier aux dysfonctionnements détectés.

## Bibliographie :

**[Aguezzoul et Ladet, 2009] : Aicha Aguezzoul, Pierre Ladet, 2009, Sélection et Evaluation des Fournisseurs : Critères et Méthodes, Revue Française de Gestion Industrielle, Vol. xx, n°yy,**

**[Akrouf & Alouache, 2012] : Akrouf Rachid, Alouache Rachid, 2012, Contribution à l'amélioration de la gestion du stock matière première et la mise en place d'une politique d'approvisionnement chez CATEL Algérie. Projet de fin d'étude, Génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.**

**[Baglin & Al, 2001] : BAGLIN Gérard, BRUEL Olivier, GAREAU Alain, GREIF Michel, DELFT Christian van, 2001, Management industriel et logistique (3ème édition). Economica, Paris.**

**[Belmokhtar, 2013]: Mme BELMOKHTAR, 2012/2013, Cours de Diagnostic et Planification Stratégique, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.**

**[Boukhari & Ourabia, 2012]: BOUKHARI Hamza, OURABIA Yasmine, 2012, Contribution à l'optimisation de la chaîne logistique Pfizer Pharm Algeria. Projet de fin d'étude, Génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.**

**[Corcia, 2009] : Michaël CORCIA, 2009, l'intégration et les dimensions du sourcing dans la stratégie d'achat de l'entreprise : comment l'entreprise peut-elle réduire ses coûts et créer de la valeur ? .Institut D'études Politiques, Université PAUL CEZANNE - AIX-MARSEILLE III**

**[Coutois, 2003]: COURTOIS Alain, 2003, Gestion de la production, 4ième édition. Éditions d'Organisation, Paris.**

**[Courtois & Al, 2003] : COURTOIS Alain, PILLET Maurice, MARTIN-BONNEFOUS Chantal, 2003, Gestion de la production (4ème édition), Edition d'organisation, Paris.**

**[ESTAMPE, 2012] : Dominique ESTAMPE, Benchmarking de la supply chain, Techniques de l'Ingénieur, 2012**

**[Gratacap & Médan, 2009] : GRATACAP Anne, MEDAN Pierre, 2001, Management de la production : Concepts- Méthode- Cas (3ème édition). Dunod, Paris.**

**[Lepori, 2012]: LEPORI Elvia, 2012, Apports et limites du modèle SCOR pour l'évaluation de la performance en Supply Chain Management : Application à un entrepôt logistique. Projet de fin d'études, Génie Mécanique, Institut National des Sciences Appliquées**

**[MAHMOUDI, 2006]: MAHMOUDI Jaouher, 2006, Simulation et gestion des risques en planification distribuée de chaînes logistiques : Application au secteur de l'électronique et des télécommunications, Thèse de Doctorat, Spécialité : Logistique. L'école Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace.**

**[Marchal, 2006]** : Marchal A., 2006, Logistique globale, supply chain management. Ellipses Editions, Paris.

**[Pimor et Fender, 2008]** : Yves PIMOR, Michel FENDER, 2008, Logistique : Production, Distribution, Soutien (5<sup>ème</sup> édition). Dunod, Paris.

**[SCC, 2010]**: Supply chain operations reference model. 2010. Overview of SCOR version 7.0; Supply chain council Inc.

**[Valla, 2008]**: VALLA Anthony, 2008, Une méthodologie de diagnostic de la performance d'une chaîne logistique, Thèse de Doctorat. École doctorale : Informatique et Information pour la Société, L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

### **Webographie :**

[Site 1] [gsk.com](http://gsk.com)

[Site 2] [supply-chain.org](http://supply-chain.org)

[Site 3] [faq-logistique.com](http://faq-logistique.com)

[Site 4] [supplychainmagazine.fr](http://supplychainmagazine.fr)

[Site 5] [logistiqueconseil.org](http://logistiqueconseil.org)

---

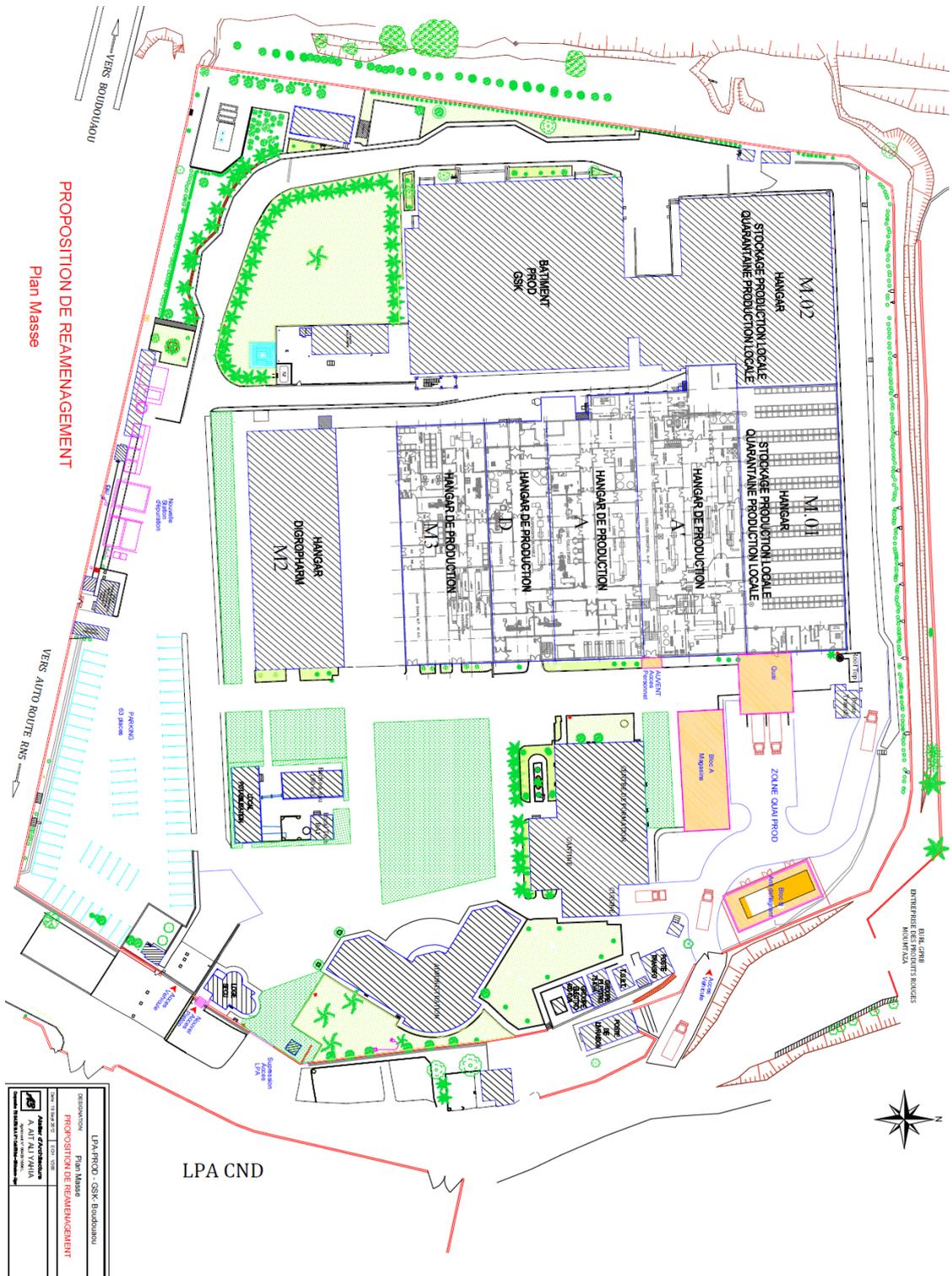
# *Annexes*

---

## *Table des annexes*

Annexe I : Plan de masse site GSK Algérie.....	108
Annexe II : Glossaire .....	109
Annexe III : Procédure du Change control .....	110
Annexe IV : Questionnaire logistique [GALIA, 2001] .....	112
Annexe V : Système d'informations BPCS.....	114
Annexe VI : Classement ABC des matières premières.....	115

# Annexe I : plan de masse site GSK Algérie



## Annexe II : Glossaire



**Palette** : Plateau de chargement conçu pour permettre les manutentions par des élévateurs ou des transporteurs à rouleaux.



**Blister** : mode d'emballage de certains médicaments dans une coque en plastique fermée par une feuille en aluminium.



**Manutention** : Action de manipuler, de déplacer des marchandises en vue de l'emmagasinage, de l'expédition, de la vente ; local réservé à ces opérations.



**SAS** : Enceinte ou passage clos, muni de deux portes ou systèmes de fermeture dont on ne peut ouvrir l'un que si l'autre est fermé et qui permet de passer ou de faire passer d'un milieu à un autre en maintenant ceux-ci isolés l'un de l'autre.

### *Annexe III : Procédure du Change control*

#### **Objectif :**

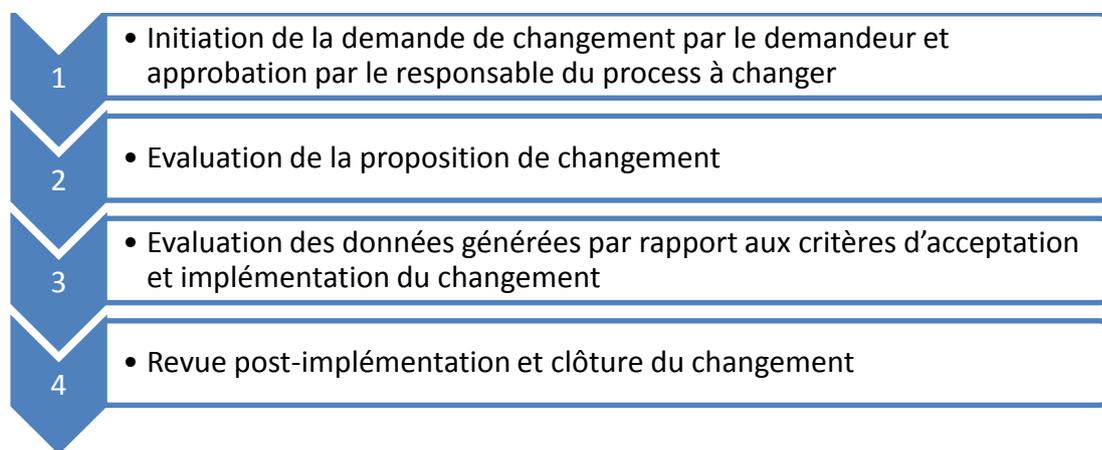
L'objet de cette procédure est de décrire la gestion des changements à impact qualité dans la production des produits.

#### **Principe :**

Tout changement pouvant avoir un impact potentiel sur la qualité d'une manière ou un produit doit être maîtrisé (contrôlé). Une approche systématique, standardisée et efficace est nécessaire pour la maîtrise des changements afin de :

- ✓ Préserver la qualité, la sûreté et l'efficacité des produits.
- ✓ Veiller au respect des exigences légales et réglementaires.
- ✓ Assurer la traçabilité des modifications effectuées tout au long du cycle de vie d'un produit ou d'une installation ou d'un équipement.
- ✓ Evaluer et gérer les risques qualité.

#### **Etapes de la proposition du changement :**



#### **Les bonnes pratiques du Change Control :**

Les bonnes pratiques suivantes sont considérées comme fondamentales pour assurer une gestion efficace des changements :

- Identifier et rassembler toute la documentation nécessaire au démarrage du projet
- Identifier les risques potentiels dès le début

- Appliquer les connaissances acquises lors de la gestion des précédents projets de changement
- Communiquer (penser à informer toutes les personnes pouvant être impactées)
- Appliquer un management de projet rigoureux
  - Impliquer de façon efficace les principaux acteurs dans le projet
- Formaliser le projet de modification

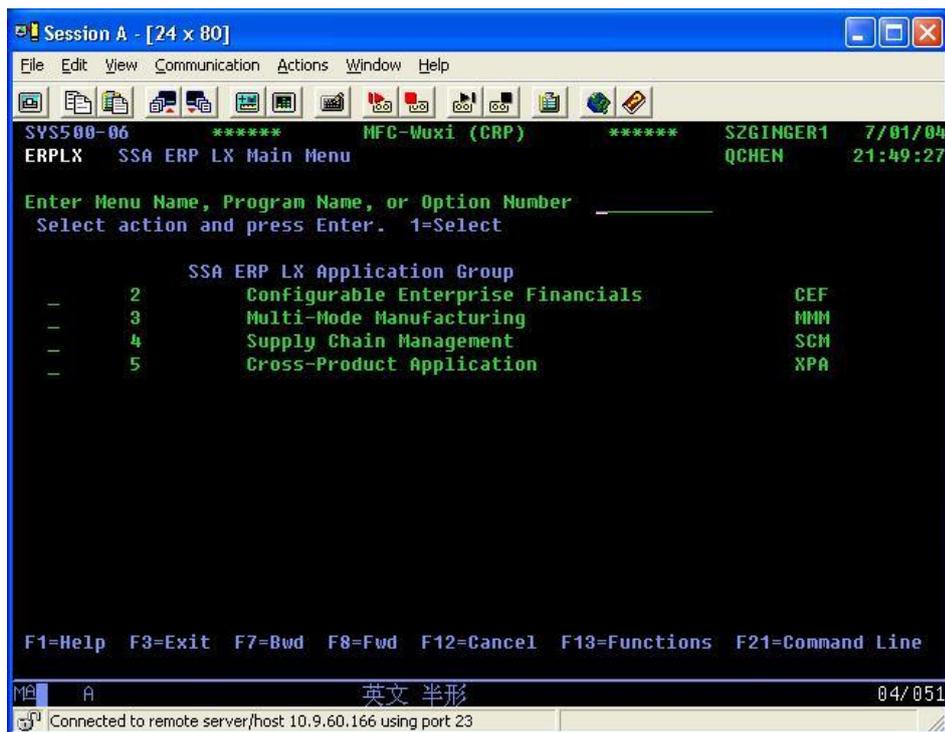
*Annexe IV : Questionnaire logistique [GALIA, 2001]*

Processus	Questions
Approvisionnement	Comment est décrit le processus d'approvisionnement ?
	Quelle documentation (traçabilité,procédure,...) existe concernant les modes opératoires logistiques ?
	Quel est le niveau d'intégration atteint entre les différentes applications du système d'approvisionnement?
	Quelles fonctions et quels paramètres sont pris en compte dans le système d'approvisionnement des MP/AC (CBN) ?
	Comment le stock est-il suivi?
	Comment s'assure-t-on que le fournisseur est impliqué dans la chaîne d'approvisionnement ?
	Quels sont les modes opératoires relatifs à la gestion des transports en provenance des fournisseurs?
	Quelle procédure est utilisée pour planifier les besoins des MP/AC en provenance des fournisseurs?
	Quels critères logistiques sont pris en compte lors du choix des fournisseurs et des prestataires logistiques pour les produits et services existants ou nouveaux ?
Production	De quelle façon est décrit le processus logistique de production ?
	Comment les différents partenaires logistiques assurent-ils la cohérence entre des prévisions et le système industriel opérationnel?

	Quels sont les objectifs en matière de performance logistique et sont-ils clairement affichés et documentés?
	Comment la traçabilité de chaque PSF/PF/palette/lot individuel est-elle assurée tout au long du process?
	Quelles sont les procédures de dépannage prévues pour éviter la rupture de la chaîne logistique quand un imprévu se produit ?
Planification	Comment s'assure-t-on que capacité et programme de production sont adaptés à la fluctuation de la demande
	Comment s'assure-t-on que les ressources disponibles sont adaptées à la demande?
	Comment les différents partenaires logistiques assurent-ils la cohérence entre les prévisions et le système industriel opérationnel ?
	Comment les différents partenaires de la chaîne logistique (fournisseurs, clients, prestataires de service logistiques) sont-ils évalués ?
	Quelle procédure est utilisée pour planifier les besoins de MP/AC en provenance des fournisseurs?
	Quelles mesures ont été prises pour améliorer les relations entre partenaires dans la chaîne logistique ?
	Quels plans d'actions existent-t-il concernant les objectifs logistiques ?
Distribution	Comment le processus de distribution est-il décrit?
Retour	Comment est assuré le suivi des non conformes (produits rejetés)?

## Annexe V : Système d'informations BPCS

BPCS (Business Planning and Control System) est un système d'informations développé par la société System Software Associates, Inc. (SSA), qui conçoit et met en œuvre des logiciels de gestion d'entreprise. BPCS est un ensemble de modules logiciels conçus pour aider une entreprise dans la gestion de ses opérations. Les modules vont de la finance à la gestion de la distribution.



Il y a beaucoup de logiciels modules ou des applications qui sont intégrés dans BPCS, par exemple : Customer Relations Management (CRM), Enterprise Resource Planning (ERP) et Supply Chain Management (SCM) sont les trois applications qui sont les plus utilisées. BPCS contient aussi Distribution Management, Financial Management et Human Resource Management.

Les applications citées ci-dessus, comme d'autres applications, ont toutes un point commun, leur but précis et leurs fonctions principales sont d'aider une entreprise à gérer ses opérations et tâches journalières et de réduire le maximum des étapes dans chaque processus afin d'éliminer les gaspillages.

## Annexe VI : Classement ABC des matières premières

