

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

Ecole Nationale Polytechnique

DEPARTEMENT : GENIE INDUSTRIEL



Mémoire de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme

d'Ingénieur d'Etat

Thème :

Contribution à l'optimisation de la chaîne logistique

Pfizer Pharm Algeria



Proposé par :

M. CHAIB Hakim

M. GHEDBANE El Mehdi

Etudié par :

Mlle. OURABIA Yasmine

M. BOUKHARI Hamza

Dirigé par :

Mme. NAIT KACI Sabiha

Promotion Juin 2012

REMERCIEMENTS

Personne ! On ne remercie personne¹! C'est notre travail à nous et rien qu'à nous². C'est notre problème³, nos analyses et nos résultats⁴. On l'a fait tout seul, dans notre coin⁵, avec nos petites cellules grises et nos petites mains. Et globalement, on est très content de notre travail⁶...

¹ Sauf la famille. Il faut toujours remercier la famille... D'autant qu'ils étaient là pour nous soutenir et qu'ils nous ont toujours encouragés dans nos projets.

² Si, si, nous insistons. Et il y a mieux encore, bien mieux : nos parents. Tout ça, c'est grâce à eux. Vous êtes for-mi-dable ! Merci ! Merci ! Merci !

³ Évidemment, l'équipe Pfizer GLS y est pour beaucoup. C'est avant tout eux qui avaient un problème. Et puis, ce fût bien agréable et bien enrichissant de travailler avec eux. Une pensée particulière à nos encadreurs: M.Chaib Hakim, M.Ghedbane Mehdi, et à toute l'équipe Hamid, Mohamed, Mlle Mennoun, Tarek et Nacer.

⁴ Nos deux encadreurs, Mme.Sabiha NAIT KACI, et M.Mabrouk AIB nous ont aidés et orientés sur les aspects méthodologiques et techniques. Il faut bien avouer que leurs immenses qualités humaines et leurs nombreuses compétences ont été précieuses.

⁵ Ça, ce n'est pas tout à fait vrai. C'est qu'il y a du monde à l'Ecole Nationale Polytechnique. Et des gens biens s'il vous plaît. Un remerciement particulier à M.BAKALEM pour sa disponibilité et ses précieux conseils. A tous les professeurs du département Génie Industriel, pour leur contribution et leur suivi durant notre passage.

⁶ Pour être honnête, ce n'est pas à nous de nous prononcer sur ce point. C'est aux membres du Jury d'évaluer notre travail.Nous les en remercions par avance.

Dédicaces

*A la mémoire de mes oncles Hamid, et Abderrahmane,
A mes parents, ma raison d'être et ma source de volonté inépuisable,
A mon frère et meilleurs pote Haroune, à mes sœurs,
A mes grands-parents, mes tantes, et mes oncles,
Et enfin, à tous mes amis et à tous ceux qui me sont chers.*

Hamza

*A mes parents. Je vous dois tout.. je ne saurais vous témoigner mon infinie
Reconnaissance pour tout votre amour, compréhension et soutien,
A mon grand père que j'adore,
A ma sœur et meilleure amie Amel pour ta générosité et ton soutien,
A mes frères Chakib et Hamza, à toute ma famille,
A mes amis qui se reconnaîtront, à tous ceux qui me sont chers,
Merci de faire partie de ma vie.*

Yasmine

Résumé et mots clés

ملخص:

الهدف من هذا العمل هو المساعدة على تحسين السلسلة اللوجستية لشركة فايزر فارم الجزائر. تحقيقا لهته الغاية، قمنا أولا بتشخيص وفقا لمعيار SCOR، لهدف تحديد الأعطال في عمليات السلسلة اللوجستية، واقترحنا بعد ذلك حلا شاملا متكونا من مزيج من التحسينات. كلمات البحث: السلسلة اللوجستية، SCOR، والتحسين، مخزن، WMS..

Résumé :

L'objectif de ce travail est de contribuer à l'optimisation de la chaîne logistique de Pfizer Pharm Algeria.

A cet effet, nous avons d'abord établi un diagnostic selon le référentiel SCOR, dont le but est d'identifier les dysfonctionnements des processus de la chaîne logistique, nous avons par la suite proposé une solution globale composée d'une combinaison de leviers d'amélioration.

Mots clés : Chaîne logistique, SCOR, optimisation, Entrepôt, WMS.

Abstract:

The objective of this work is to help optimize the supply chain of Pfizer Pharm Algeria.

To this end, we first made a diagnosis according to the standard SCOR, which aims to identify dysfunctional supply chain process. Then, we proposed a solution consisting of a combination of levers improvements.

Keywords: Supply Chain, SCOR, Optimization, Warehouse, WMS.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Problématique et démarche	3
I. Chapitre I : Etat de l'art.....	7
I.1 Introduction	7
I.2 Définition de la logistique	7
I.3 Le concept de supply chain	7
I.4 Le Diagnostic logistique	9
I.4.1 Définition du diagnostic logistique	9
I.4.2 Objectifs du diagnostic logistique	10
I.4.3 Méthodes de diagnostic logistique	10
I.4.3.i Méthode de Gilmour	10
I.4.3.ii Méthode ASLOG	11
I.4.3.iii Méthode EVALOG	11
I.4.3.iv Méthode de Cooper	12
I.4.3.v Méthode SCOR	13
I.5 Maillons de la chaîne logistique	19
I.5.1 Entrepôt	19
I.5.1.i Généralités	19
I.5.1.ii Les différents flux physiques dans un entrepôt	21
I.5.1.iii Dimensionnement d'un entrepôt	22
I.5.1.iv Configurations des entrepôts	24
I.5.2 Système d'information et WMS.....	25
I.5.2.i Système d'information	26
I.5.2.ii Warehouse Management System	27
I.5.3 Les stocks	29
I.5.3.i Définition et rôle du stock	29
I.5.3.ii Pilotage des stocks	30

II.	Chapitre II : Etat des lieux et diagnostic de la chaîne logistique	33
II.1	Présentation de l'entreprise	33
II.1.1	Présentation du groupe Pfizer.....	33
II.1.1.i	Chiffres clés.....	33
II.1.1.ii	Historique du Groupe Pfizer	34
II.1.2	Présentation de Pfizer Algeria.....	35
II.2	Partie 1 : Etat des lieux	36
II.2.1	Description générale de l'entrepôt	36
II.2.2	Description des zones de stockage	38
II.2.3	Les familles logistiques	40
II.2.4	Description générale des flux	41
II.3	Partie II : Diagnostic de la chaîne logistique	43
II.3.1	Approche retenue	43
II.3.2	Diagnostic SCOR	45
II.3.2.i	Niveau 1	45
II.3.2.ii	Niveau 2	46
II.3.2.iii	Niveau 3	47
II.3.2.iv	Niveau 4	48
II.3.2.iv.a	Processus 1 : Planification (Plan)	48
II.3.2.iv.b	Processus 2 : Approvisionnement (Source).....	52
II.3.2.iv.c	Processus 3 : Entreposage (Make).....	55
II.3.2.iv.d	Processus 4 : Distribution (Deliver)	65
II.3.2.iv.e	Processus 5: Gestion des retours (Return)	66
II.3.2.v	Résultat du diagnostic et conclusion	67
III.	Chapitre III : Solution Proposée.....	70
III.1	Axe 01: Les leviers d'amélioration.	70
III.1.1	Premier levier d'amélioration	70
III.1.2	Deuxième levier d'amélioration	74
III.1.3	Troisième levier d'amélioration	81
III.1.3.i	Fonctionnalités du WMS	81
III.1.4	Application	87

III.1.4.i	Problématique de gestion des statuts	87
III.1.4.ii	Configuration des zones	88
III.1.4.iii	Transferts entre zones et changements de statuts	90
III.1.4.iv	Description de la configuration de l'application.....	94
III.1.5	Conclusion	99
III.2	Axe 02 : La nouvelle Organisation.....	101
III.2.1	Introduction	101
III.2.2	Organisation du nouvel entrepôt	101
	CONCLUSION GENERALE	107
	Bibliographie	113
	Annexes	113

Liste des figures

Figure 0-1: Evolutions des ventes de PPA	3
Figure I-1: Représentation schématique de la supply chain	8
Figure I-2: Relations clients/fournisseurs d'une chaîne logistique	9
Figure I-3: Modèle de Gilmour	11
Figure I-4: Le modèle de la démarche SCOR	14
Figure I-5: Les quatre niveaux de granularité proposés par SCOR.....	15
Figure I-6: Déclinaison des processus en activités dans SCOR	18
Figure I-7: Positionnement de l'entrepôt selon l'activité	20
Figure I-8: Différentes activités dans un entrepôt	20
Figure I-9: Différentes Configuration des flux physiques dans un entrepôt	25
Figure I-10: Rôle du système d'information	26
Figure I-11: Etapes d'implémentation d'un WMS	31
Figure II-1: Plan général de l'entrepôt	37
Figure II-2: Plan magasin réception 1	38
Figure II-3: Plan magasin réception 2	39
Figure II-4: Plan magasin de livraison	39
Figure II-5: Flux physique général	42
Figure II-6: Positionnement des différentes méthodes de diagnostic logistiques	43
Figure II-7: Schéma récapitulatif de la démarche retenue.....	44
Figure II-8: Schéma récapitulatif du diagnostic SCOR appliqué (niveau 1).....	45
Figure II-9: Table de configuration SCOR (niveau2)	46
Figure II-10: Schéma récapitulatif du diagnostic SCOR appliqué (niveau 3).....	47
Figure II-11: Processus de planification.....	51

Figure II-12: Procédure de réception.....	54
Figure II-13: Taux d'occupation du magasin réception	57
Figure II-14: Taux d'occupation du magasin livraison	59
Figure II-15: Taux d'occupation de l'entrepôt	59
Figure II-16: Activité de vignetage	62
Figure II-17: Matrice de maturation d'un entrepôt.....	68
Figure II-18: Leviers d'amélioration dans l'entrepôt.....	68
Figure III-1: Nombre de clients dans le système	75
Figure III-2: Nombre de client dans le système.....	78
Figure III-3: Triptyque coût/qualité/délai.....	80
Figure III-4: Schéma résumant les fonctionnalités proposées du WMS	86
Figure III-5: Architecture des zones du dépôt des produits.....	88
Figure III-6: Configuration des zones	89
Figure III-7: Transfert entre sites et zones.....	92
Figure III-8: Paramétrage des sites et entrepôts dans GS2012	93
Figure III-9: Objectifs et recommandations	102
Figure III-10: Plans du nouvel entrepôt.....	103
Figure III-11: Configuration du nouvel entrepôt en I.....	104
Figure III-12: Configuration du nouvel entrepôt en U	105
Figure IV-1: Variation du Forecast Error	4
Figure IV-2: Biais entre ventes réelles et prévue	4
Figure IV-3: Nombre de références en rupture par mois.....	6
Figure IV-4 : Délais de ruptures cumulés des produits par mois	6
Figure IV-5: Evolution de l'indicateur « satisfaction clients »	6
Figure IV-6: Politique d'approvisionnement	8
Figure IV-7: Chaîne de distribution privée.....	10

Figure IV-8: Chaîne de distribution publique.....	10
Figure IV-9: Procédure de livraison	12
Figure IV-10: Processus de retours produits	14
Figure IV.11: Cartographie VSM.....	23
Figure IV.12: Taux d'occupation du magasin réception 01	28
Figure IV.13: Taux d'occupation magasin réception 02	28
Figure IV.14: Taux d'occupation du magasin réception 02 zone quarantaine	29
Figure IV.15: Taux d'occupation du magasin réception 2 zone acceptée	29
Figure IV.16: Ajustement de distribution.....	32
Figure IV.17: Résultat de l'ajustement	33
Figure IV.18: Capture écran du modèle de simulation de la file d'attente	35
Figure IV.19: Interface du logiciel de simulation.....	35
Figure IV. 20: Résultat de la simulation de la file d'attente.....	36

Liste des tableaux

Tableau 1: Evolution des ventes de PPA	3
Tableau 2: Méthodes d’approvisionnement	30
Tableau 3: Tableau explicatif de la configuration	46
Tableau 4: Tableau récapitulatif des taux d'occupation.....	60
Tableau 5: Taux d'occupation des magasins de l'entrepot.....	71
Tableau 6: Taux d'occupation Prévisionnel	71
Tableau 7: Capacités optimales calculés des magasins	72
Tableau 8: Capacités optimales	72
Tableau 9: Tableau récapitulatif des résultats de la simulation manuelle	76
Tableau 10: Résultats de la simulation automatique	78
Tableau 11: Comparaison des scénarios.....	80
Tableau 12: Interface Proposé du GS 2012	94
Tableau 13: Etude comparative des scénarios	100
Tableau 14: Analyse comparative	106
Tableau 15 Résultats de l'analyse ABC	24
Tableau 16: Classification ABC	25
Tableau 17: Tableau récapitulatif des inputs du modèle de vignetage	34
Tableau 18:Résultat de la simulation de la file d'attente	36

Liste des abréviations

CAS : Compliance Analysis Status

CF : Chambre Froide

ELC : European Logistic Center

FEFO : First Expired First Out

GLS : Global Logistic and Supply

ISS : International Supply System

LNCPP : Laboratoire National de Contrôle des Produits Pharmaceutiques

P : Psychotropes

PA : Produits Avariés

PAH : Products Animal Health

PC : Produits Chers

PCF : Produits Chambre Froide

PCH : Pharmacie Centrale des Hôpitaux

PCH : Pharmacie Centrale des Hôpitaux

PH : Produits Hospitaliers

PPA : Pfizer Pharm Algeria

PS : Produits Standards

PSF-CI : Pharmaciens sans frontières, Comité International

PSH : Pfizer Santé Humaine

PSM : Pfizer Sidal Manufacturing

QOH : Quarantaine On Hold

RFID : Radio Frequency IDentification

WMS : Warehouse Management System

*« La vie ne se comprend que par un retour en arrière, mais on ne
la vit qu'en avant. »*

Sören Kierkegaard

INTRODUCTION GENERALE :

Avec un budget de 445 milliards de dinars consacré au secteur de la santé pour l'année 2012 et une facture d'importation de 719,07 millions de dollars durant les quatre premiers mois de la même année, l'industrie pharmaceutique est l'un des secteurs les plus attractifs et les plus dynamiques de l'économie algérienne. Toutefois, c'est aussi un secteur confronté à une réglementation stricte et à la présence d'une concurrence de plus en plus accrue.

Les entreprises se voulant être pérennes doivent être toujours plus performantes et adopter une démarche d'amélioration continue. Cela ne peut être réalisé qu'à travers une chaîne logistique efficiente. Tous les moyens doivent être déployés pour gagner en maîtrise, en souplesse et en réactivité, à tous les niveaux de la chaîne, notamment dans la distribution.

Pfizer Pharm Algeria ne fait pas exception à la règle ! En effet, vu l'accroissement significatif de son activité et de ses parts de marchés, une adaptation de son organisation actuelle est nécessaire.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet, à savoir la contribution à l'optimisation de la chaîne logistique de Pfizer Pharm Algeria. Pour ce faire, nous avons effectué un diagnostic de l'organisation actuelle et proposé une solution globale constituée d'une combinaison de leviers d'amélioration touchant les différents processus de la chaîne logistique de Pfizer Pharm Algeria.

Notre étude est structurée en quatre (04) chapitres :

- Le premier chapitre comporte une présentation de l'entreprise, de la problématique et de la démarche adoptée ;
- Le second chapitre est dédié à l'état de l'art, il comporte les définitions de base de la chaîne logistique et des trois maillons étudiés : l'entrepôt, le système d'information et les stocks. Les différentes méthodes de diagnostic logistique y sont également présentées ;
- Le troisième chapitre est décomposé en deux (02) parties. La première est consacrée à la description de l'existant (données statiques et dynamiques) ; le diagnostic et l'analyse des différents processus de la chaîne logistique suivant le référentiel SCOR sont présentés dans la seconde partie ;

- Le quatrième et dernier chapitre présente la solution globale proposée, articulée autour de deux axes :
 - La mise en œuvre des trois (03) leviers d'amélioration identifiés (processus de stockage, de vignetage et flux d'information) au niveau de l'entrepôt actuel,
 - La mise en place d'un nouvel entrepôt (proposition d'architectures basées sur les bonnes pratiques de distribution des produits pharmaceutiques).

Enfin, un complément du diagnostic SCOR est joint au document, suivi par des annexes (files d'attente, questionnaire utilisé pour le diagnostic de l'étude, résultats des simulations, classifications ABC, procédures des activités).

Problématique et démarche :

Notre projet concerne le Global Logistic and Supply Center, centre d'enlèvement de Pfizer Algérie, entrepôt où sont emmagasinés les produits finis Pfizer, provenant de PSM (Pfizer Sidal Manufacturing), l'usine locale, mais aussi importés des usines Pfizer partout dans le monde, en particulier l'Europe pour le cas de l'Algérie. Son rôle principal est de réceptionner, stocker et livrer les clients, essentiellement des grossistes répartiteurs. Une présentation plus ample de l'entrepôt sera détaillée plus loin dans le chapitre III.

Notre étude porte le thème de «*Contribution à l'optimisation de la chaîne logistique* ». Cette problématique est le résultat d'une réflexion autour des besoins imminents qu'éprouve Pfizer, suite à l'accroissement de son activité et à l'augmentation des volumes de vente prévus dans les prochaines années, mais aussi le lancement de nouveaux produits sur le marché Algérien (plus d'une quinzaine de références). L'évolution des ventes est présentée dans le tableau et le graphe suivants :

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ventes totales	13885719	15632408	17396162	18452319	24390129	25377369	27188710	28590881
		12,58%	11,28%	6,07%	32,18%	4,05%	7,14%	5,16%
augmentation totale 12/15	17.22%							

Tableau 1: Evolution des ventes de PPA (unités)

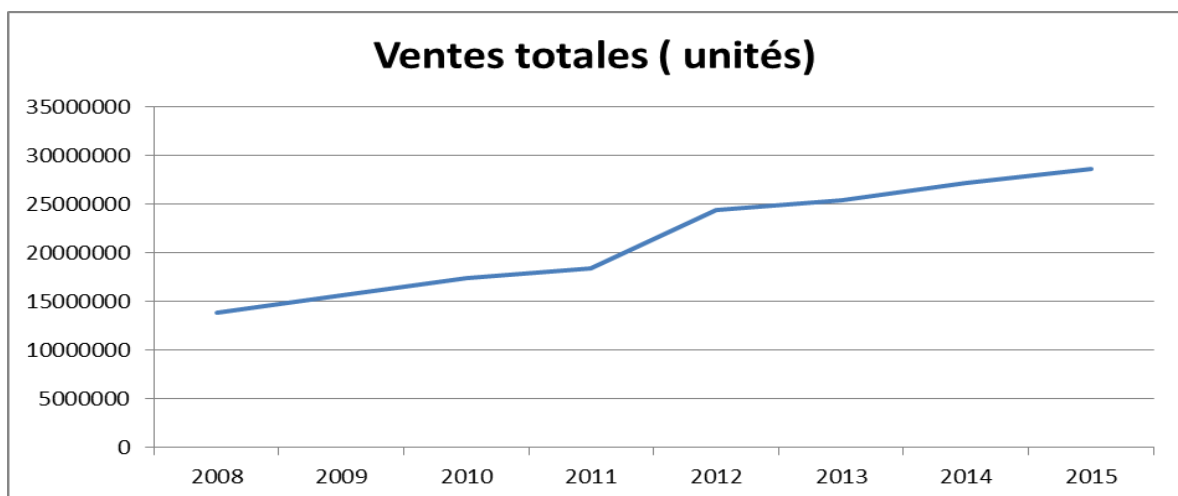


Figure 0-1: Evolutions des ventes de PPA (unités) (Source : Pfizer)

Le projet a démarré par un constat de faits qu'ont relevé les Managers de Pfizer qui est l'existence d'une organisation qui ne répond plus ni à ses besoins actuels ni à ses attentes

futures. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet qui consiste à réaliser un diagnostic de la chaîne logistique et à proposer des leviers d'amélioration.

Démarche : Notre étude se décline en deux phases principales :

- La première phase consiste en un diagnostic de la chaîne logistique, la démarche retenue est la méthode SCOR
- La deuxième phase majeure de notre étude consiste en la formulation d'une solution globale articulée autour de deux axes :

Axe 01 : Identification de trois principaux leviers d'amélioration

- ✓ Le 1^{er} levier concerne « l'activité de stockage » : nous avons procédé au *calcul des capacités optimales* de stockage qui permettraient de répondre aux besoins actuels et futurs de Pfizer, et à la *mise en place d'un système d'adressage basé sur la classification ABC des produits*.
- ✓ Le 2^{ème} levier d'amélioration concerne « l'activité de vignetage » : après l'avoir identifiée comme goulot d'étranglement par le biais de la *modélisation en file d'attente et simulation*, nous avons établi deux scénarios (mode manuel, mode automatique) et *procédé au choix du meilleur scénario* qui permettrait d'optimiser l'organisation de l'activité de vignetage.
- ✓ Le 3^{ème} levier d'amélioration consiste en une étude préliminaire des besoins informationnels nécessaires à un fonctionnement optimal de l'entrepôt. Cela nous a conduits alors à la rédaction *d'un cahier des charges fonctionnel* d'un WMS qui répond aux besoins spécifiques de Pfizer Pharm Algeria, et à *la conception d'une application de gestion des statuts* spécifiques aux produits pharmaceutiques.

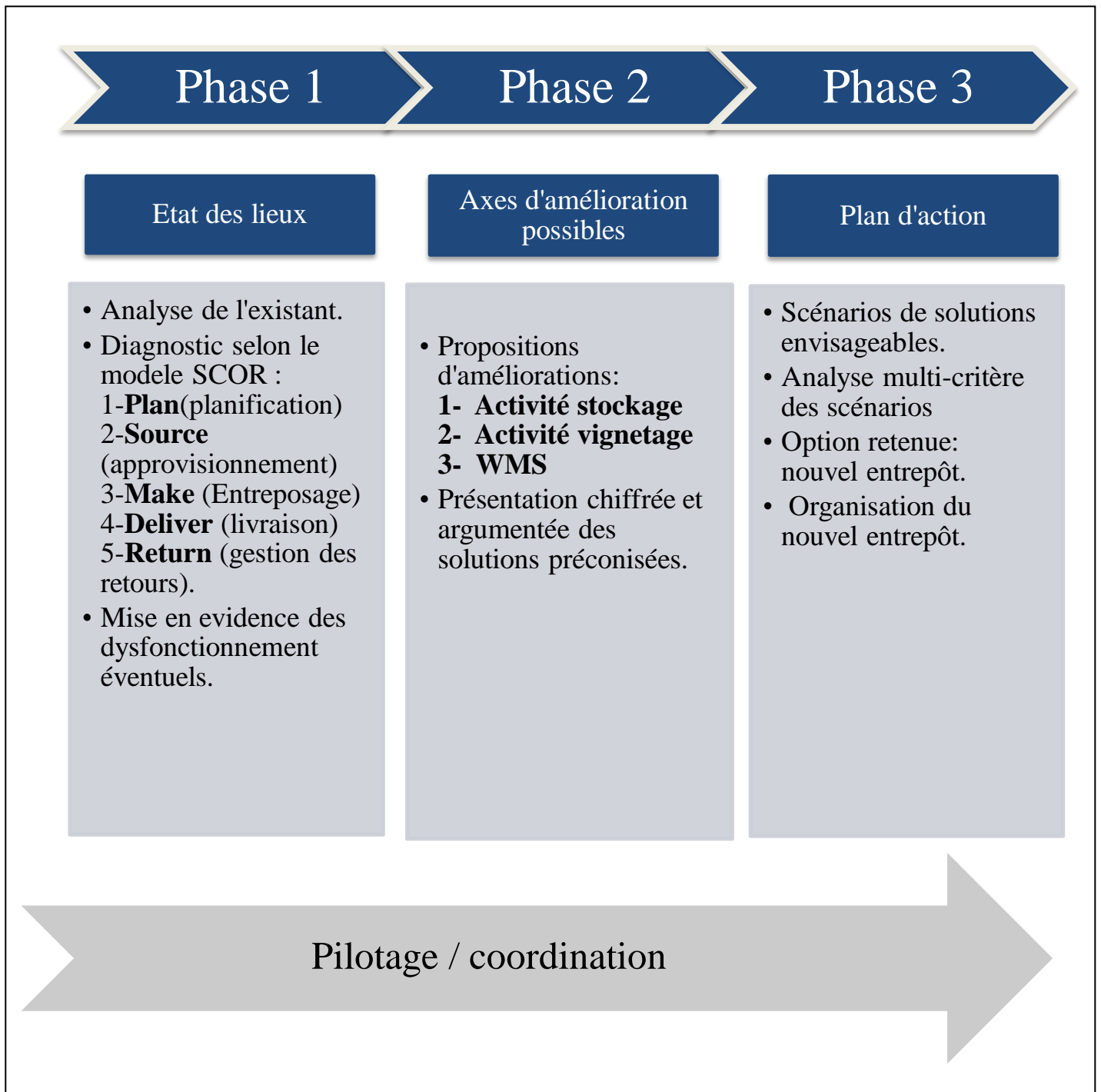
L'application des leviers porte sur deux options :

- Une option d'actions immédiates : application des leviers dans l'actuel entrepôt.
- Une option d'actions à moyen terme : application des leviers en concevant une nouvelle organisation (conception d'un nouvel entrepôt).

Axe 02 : Conception d'une nouvelle organisation

Nous avons proposé dans cette étape deux scénarios d'organisation (en U et I) ; scénarios établis sur la base des bonnes pratiques de distributions des produits pharmaceutiques.

Démarche retenue :



Chapitre I : Etat de l'art

Chapitre I : Etat de l'art

I.1 Introduction :

Le second chapitre est dédié à l'état de l'art, il comporte les définitions de base de la chaîne logistique et des trois maillons étudiés : l'entrepôt, le système d'information et les stocks. Les différentes méthodes de diagnostic logistique y sont également présentées.

I.2 Définition de la logistique : [BAG, 2007]

Le terme « logistique » vient du mot grec « logistikos » qui signifie l'art du raisonnement et du calcul. La logistique trouve son origine dans les armées. Elle se présente successivement comme une « partie de l'art militaire qui groupe les activités cohérentes permettant aux armées en campagne de vivre, se déplacer et combattre dans les meilleures conditions d'efficacité » pour devenir le domaine « concerné par tous les problèmes relatifs au ravitaillement de toutes natures, à leur acheminement (ainsi qu'aux communications) ainsi qu'à leur distribution par l'intermédiaire de bases de transit et d'opération ».

La logistique industrielle :[GHA, 2010] La logistique industrielle n'a véritablement fait son apparition comme discipline du management qu'en 1977 avec les travaux de James L. Heskett, professeur à Harvard, qui lui donne sa première définition civile, tournée vers les entreprises : « Ensemble des activités qui maîtrisent les flux de produits, la coordination des ressources et des débouchés, en réalisant un niveau de service donné, au moindre coût ».

La logistique recouvre toujours des fonctions de *transport, stockage et manutention* et, dans les entreprises de production, tend à étendre son domaine en amont vers *l'achat et l'approvisionnement*, en aval vers *la gestion commerciale et la distribution*. On cite souvent la définition d'origine militaire : « **La logistique consiste à apporter ce qu'il faut, là où il faut et quand il faut.** »

I.3 Le concept de supply chain : [LAURAS, 2004], [YVE et FEN, 2008]

On définit assez souvent la supply chain comme « la suite des étapes de production et distribution d'un produit depuis les fournisseurs des fournisseurs du producteur jusqu'aux clients de ses clients » (définition du Supply Chain Council).

Une supply chain est donc la chaîne de tous les intervenants de toutes les entreprises qui contribuent à apporter un produit :

- à des consommateurs ; on parle alors de business to consumers (en abrégé B to C ou encore B2C) ;
- à des entreprises utilisatrices pour produire d'autres biens ou les consommer et l'on parle alors de business to business (en abrégé B to B ou encore B2B).

Elle se représente couramment par la figure I.1 : les flèches noires représentent les produits et les flèches blanches représentent les informations qui, le plus souvent, remontent la chaîne, par exemple des commandes successives.

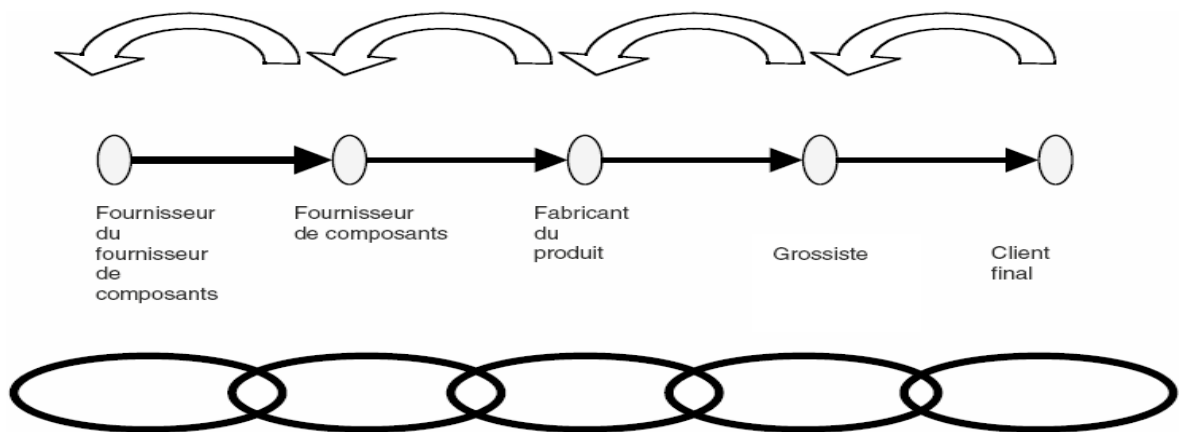


Figure I-1: Représentation schématique de la supply chain

Flux physiques, flux d'information mais aussi flux financiers rythment l'écoulement d'une chaîne logistique.

Une acception plus récente de la notion de chaînes logistiques considère cette dernière comme un ensemble de relations clients/fournisseurs successives intégrant, pour chaque entité, les activités d'approvisionnement, de production et de distribution.

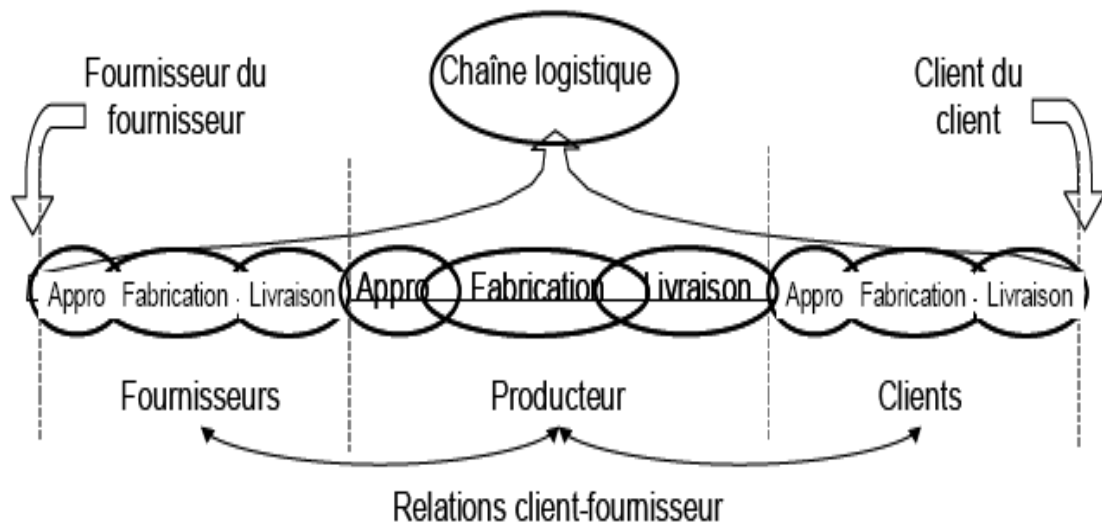


Figure I-2: Relations clients/fournisseurs d'une chaîne logistique et fonctions présentes (D'après [Supply Chain Council, 2000])

I.4 Le Diagnostic logistique :[YVE et BRU,08]

La logistique s'inscrit dans une démarche d'optimisation globale participant directement à la performance de l'entreprise. Ainsi, l'amélioration continue des performances logistiques est une nécessité. De ce fait, le diagnostic logistique apparaît primordial.

I.4.1 Définition du diagnostic logistique :

Etymologiquement, diagnostic vient du grec *diagnosis*: connaissance. A l'origine utilisé dans le domaine médical, ce terme signifie: «identification d'une maladie par ses symptômes». Plus généralement, on peut le définir comme « un jugement porté sur une situation, sur un état".

Actuellement, la démarche du diagnostic est utilisée dans de nombreux domaines et notamment dans celui de la gestion des entreprises

Le diagnostic est la description de l'état d'un organisme, d'un de ses secteurs ou d'une de ses activités, c'est un travail de recherches de causes à effets.

Le diagnostic logistique consiste à:

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

Exemples : Diagnostic d'un entrepôt, diagnostic de la distribution, ...

I.4.2 Objectifs du diagnostic logistique :

Les principaux objectifs du diagnostic logistique sont :

- Gagner en performance
- Améliorer et maîtriser les délais
- Augmenter la qualité de service
- Améliorer l'efficacité d'une organisation

I.4.3 Méthodes de diagnostic logistique :

I.4.3.i *Méthode de Gilmour* : [VALLA, 2008]

Gilmour propose un cadre d'audit stratégique pour l'amélioration de la performance de la chaîne logistique. Pour cela, il identifie dans un premier temps onze (11) compétences à mettre en œuvre pour la maîtrise de la chaîne (Figure I.3). Celles-ci sont réparties en 6 compétences processus qui supportent des compétences liées aux technologies de l'information (au nombre de 2) et à l'organisation (au nombre de 3). Les compétences sont les suivantes :

- **Processus**: orientation client de la chaîne logistique (A1), distribution efficace (A2), pilotage de la planification par les ventes (A3), « lean production » (A4), partenariat avec les fournisseurs (A5) et gestion intégrée de la chaîne logistique (A6) ;
- **Technologie de l'information** : Le niveau d'intégration (B1) et l'utilisation de technologies avancées : workflow, ... (B2). L'évaluation des technologies de l'information mises en œuvre mesure la capacité à fournir rapidement et tout au long de la chaîne logistique des informations valides à partir d'une base commune de données cohérentes, afin de permettre son pilotage ;
- **Organisation** : existence d'outils de mesure des performances (C1), capacité à travailler en équipe (C2), utilisation d'une structure organisationnelle matricielle tirée par des objectifs (C3).

Ensuite, cinq dimensions caractérisant la maîtrise de la chaîne logistique sont identifiées (Figure I.3) : Stratégie et Organisation (1), Planification (2), Flux d'information (3), Flux physiques (4), Indicateurs (5).

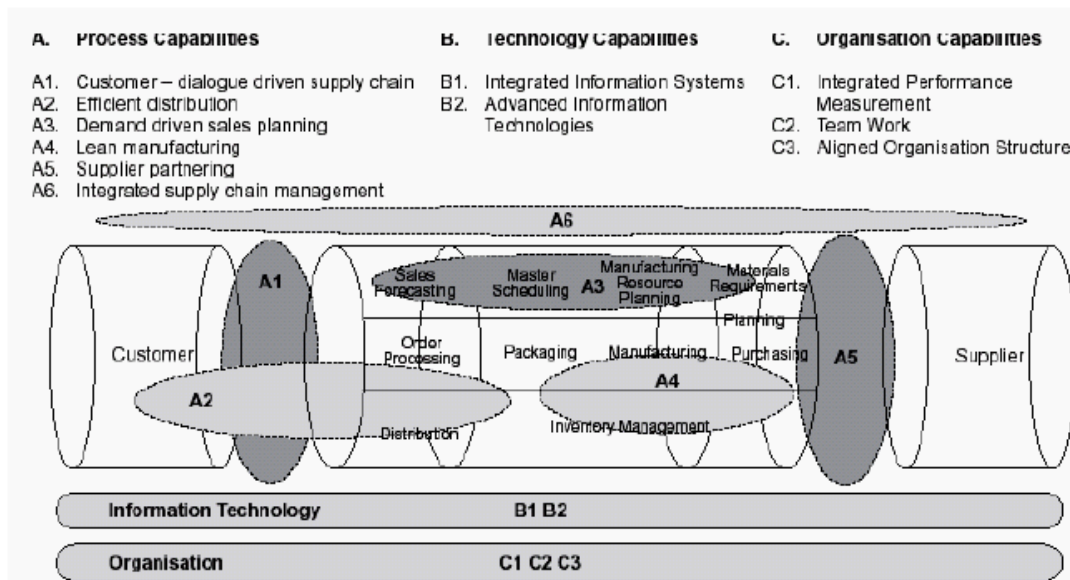


Figure I-3: Modèle de Gilmore (Source : [VALLA, 2008])

I.4.3.ii Méthode ASLOG : [AGG, 2010]

Le guide d'audit logistique de l'ASLOG (Association française pour la Logistique) fait figure de référentiel standard permettant d'atteindre l'excellence logistique (Aslog, 2006). Ce modèle s'appuie sur 8 processus de la chaîne logistique (conception produit, achat, approvisionnement, production, livraison, stockage, ventes, maintenance et retour) et permet à une entreprise de caractériser sa situation actuelle (« as is ») ainsi que l'évaluation de sa performance logistique.

A partir de ces éléments de caractérisation, les auditeurs de l'ASLOG analysent la situation de l'entreprise au sein de sa chaîne logistique et formulent un certain nombre de recommandations permettant une amélioration à venir (« to be »).

I.4.3.iii Méthode EVALOG :

Le guide logistique proposé par l'organisation EVALOG est destiné à l'industrie automobile et axe son analyse sur six thématiques majeures dont quatre sont de type processus :

- Relation client
- Relation fournisseur
- Production
- Développement produit

Les autres axes d'étude concernent la stratégie de l'entreprise et son organisation. De nombreuses questions, dont l'importance est pondérée par un système de points, sont rattachées à

chacun des axes et constituent un ensemble de bonnes pratiques du secteur automobile (EVALOG, 2006)

I.4.3.iv *Méthode de Cooper* : [VALLA, 2008]

Cooper a proposé 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 :

- *Management de la relation client* (Customer Relationship Management)
- *Management du service client* (Customer Service Management)
- *Gestion de la demande* (Demand Management)
- *Traitement de la commande* (Order Fulfillment)
- *Pilotage des flux de production* (Manufacturing Flow Management)
- *Approvisionnement* (Procurement)
- *Développement et commercialisation produit* (Product Development and Commercialization)
- *Pilotage des retours* (Returns)

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

➤ **Les composants 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**, Cooper propose l'identification des acteurs de la chaîne logistique ainsi que la caractérisation des dimensions du réseau en travaillant sur le nombre d'entreprises traversées par la chaîne, les relations clients/fournisseurs ainsi que sur le positionnement de chacun le long de la chaîne. Cooper présente un modèle ayant pour vocation de travailler sur le pilotage et la conception des chaînes logistiques étendues. 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.4.3.v *Méthode SCOR* :[GRUAT, 2007], [LAURAS, 2004]

1. Généralités :

En 1996, fut créé le Supply Chain Council (SCC), il compte aujourd'hui environ 800 membres. Le but du SCC est de structurer un référentiel de processus logistiques types et de proposer les critères de performances, les indicateurs et les meilleures pratiques à mettre en place.

Au plan géographique, l'Amérique du nord représente les deux tiers des membres mais le SCC est un organisme indépendant, à but non lucratif, regroupant des entreprises de tous les continents opérant dans tous les secteurs de l'industrie, du commerce et des services, dont le Groupe Pfizer fait partie.

2. Présentation du modèle SCOR :

Le modèle SCOR part du principe que toute supply chain peut être subdivisée en cinq macros processus (planification, approvisionnement, fabrication, livraison et gestion des retours), à partir desquels le modèle SCOR propose une démarche de type Top Down, faisant ressortir les liens entre la stratégie d'une organisation et la gestion individuelle et opérationnelle des entités.

La chaîne logistique visant à être intégrée, le même découpage sera appliqué aux processus des fournisseurs et des clients de l'entreprise. La performance des fournisseurs peut dépendre elle-même de ses propres fournisseurs; de même la chaîne logistique ne s'arrête pas au client quand celui-ci n'est pas le client final.

Le modèle SCOR s'étend en amont, aux sorties des processus des sous-traitants (les fournisseurs des fournisseurs) et, en aval, aux points d'entrée des processus des "clients des clients".

Une modélisation de la démarche SCOR est proposée par la Figure suivante:

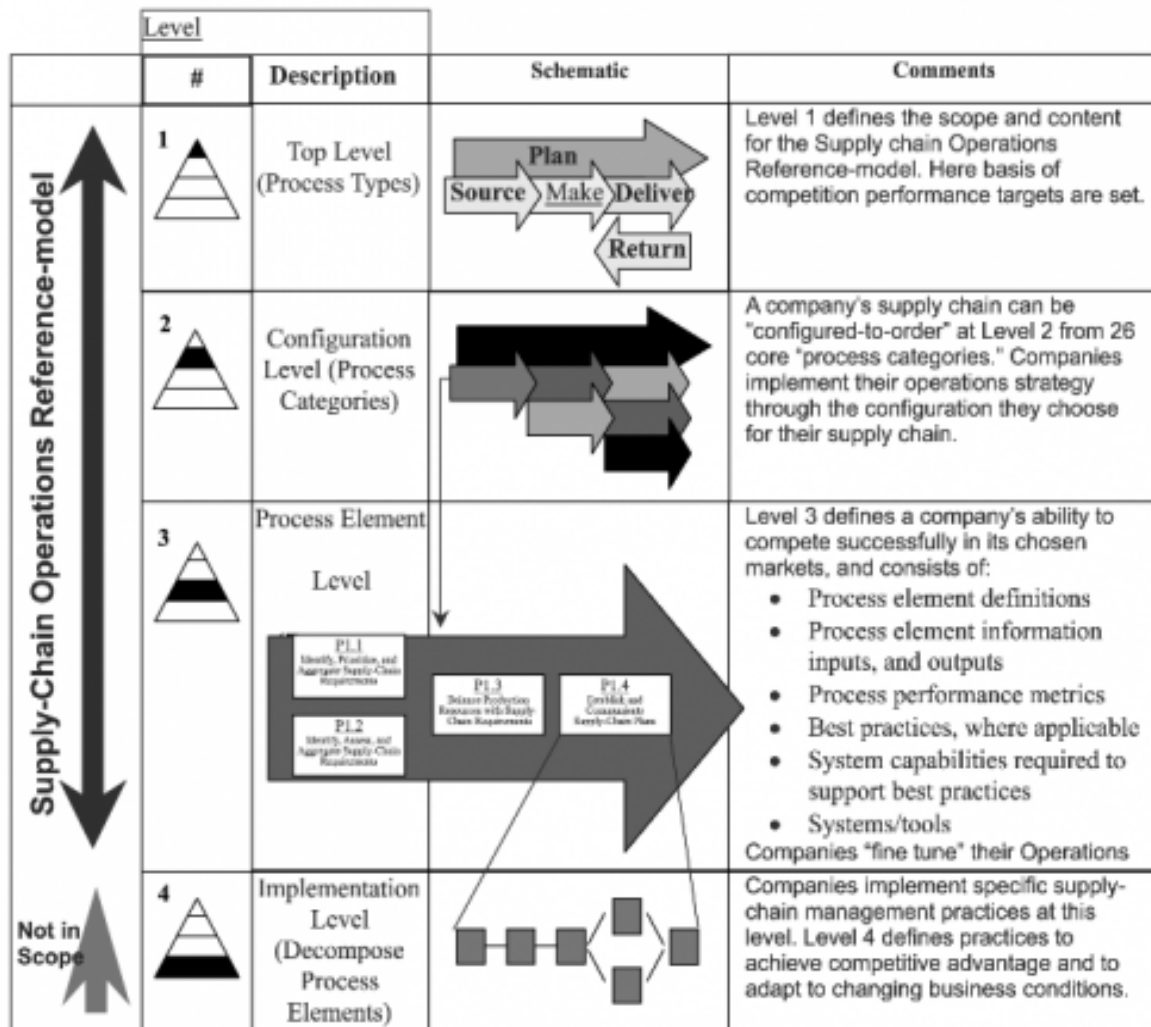


Figure I-4: Le modèle de la démarche SCOR

L'approche SCOR se décline en **trois étapes** :

L'analyse, qui vise à décrire une chaîne logistique à l'aide d'une boîte à outils ; **l'évaluation**, qui propose des indicateurs de performance standards pour les chaînes logistiques permettant notamment de se comparer avec d'autres entreprises ; **l'amélioration**, qui exploite de bonnes pratiques préconisées par le modèle SCOR.

Nous allons exposer la démarche et les **quatre niveaux** de granularité proposés par (Figure I.5, Supply Chain Council)



Source: Adapted from *Supply Chain-Operations Reference Model Version 4.0, SCOR Version 4.0*, Supply-Chain Council (August 2000)

Figure I-5: Les quatre niveaux de granularité proposés par SCOR

Niveau 1 :

Le niveau 1 permet, sur la base des fonctions élémentaires (Planifier, Approvisionner, Fabriquer, Distribuer, Gérer les retours), de modéliser le périmètre de la chaîne logistique que l'on souhaite étudier. Il s'agit d'adopter une vision très macroscopique.

i. Le processus planification (plan)

Ici, il s'agit de planification, de gestion de la demande et des approvisionnements. Sous le vocable planification, le modèle regroupe l'agrégation de la demande, la détermination des besoins en matières et composants. Les décisions de « faire ou faire-faire », la planification de la capacité à long terme constituent les principales activités de ce niveau du modèle SCOR. Par ailleurs, la

prévision des ventes à différents horizons joue un rôle essentiel dans ce processus. Selon la nature de ses activités et selon les modes de gestion des flux choisis, l'entreprise a des besoins différents de prévisions, mais aussi des sources d'informations différentes.

i. Le processus Achats /Approvisionnements (Source)

Ce processus correspond à l'approvisionnement : planification et suivi des commandes, réceptions, contrôles et mises à disposition des matières et composants nécessaires à la fabrication. Il inclut également des procédures qui sont spécifiquement constitutives de la fonction Achats : *sourcing* des fournisseurs, homologation des fournisseurs ainsi que le suivi de leurs performances en termes de délai et qualité.

i. Le processus fabrication (Make)

La fabrication (ou production) englobe la fabrication, le contrôle et les activités de conditionnement, ainsi que la gestion des sites de production et des équipements (aménagement, entretien, qualité, capacité court terme, ordonnancement). Comme dans les deux processus, celui-ci est distingué par types d'organisation : fabrication sur stock (Make-to-stock), assemblage à la commande (assemble-to-order), fabrication à la commande (Make-to-order) et conception et fabrication à la commande (Engineer-to-order).

ii. Le processus livraison (Deliver)

Le processus de distribution se compose de la gestion des commandes, des entrepôts et des manutentions, des transports ainsi que des stocks de produits finis. Dans la gestion des commandes, il y a notamment le traitement des commandes, la sélection des transporteurs, etc. dans la gestion de l'entreposage, citons les activités du picking, contrôle, emballage, étiquetage, expédition.

iii. Gestion des retours (Return)

Intégration de processus associé à tout type de retours de livraison de marchandises dans le cadre des activités après-vente. La « *reverse logistics* » ou rétro logistique inclut des activités telles que le reconditionnement et la réutilisation des composants...Etc. elle traite également des services après-vente (défauts de fonctionnement...), des rappels de produits par les constructeurs dus à des défauts à des effets secondaires indésirables (médicaments, etc.).

Chacun de ces cinq processus est ensuite décrit sur 3 niveaux supplémentaires.

Niveau 2 :

Le niveau 2 détaille, sur la base des catégories de processus prédéfinis au premier niveau, chacune des grandes composantes de la chaîne logistique (une déclinaison des processus de niveau 01 est effectuée). Le niveau 02 permet de préciser les processus et de simplifier leur compréhension. Ici aussi, le modèle SCOR propose des indicateurs de performance associés à chaque élément de la boîte à outils proposée.

Le processus de planification est scindé en différents sous-processus : la planification de la chaîne logistique, la planification de l'approvisionnement, la planification de la production, de la distribution ou encore de l'après-vente.

Le processus de fabrication est aussi distingué en trois types de stratégie logistique : fabrication sur stock, fabrication à la commande, et conception à la commande. Et c'est la même démarche pour les 3 autres macros processus. Cette décomposition est clairement visible sur la Figure I.6.

Niveau 3 : Décrit de façon plus détaillée chacun des processus définis au niveau deux

Niveau 4 : Ce niveau n'est pas, à proprement parler, partie prenante du modèle SCOR. Il s'agit ici de descendre au niveau des activités élémentaires (par essence, spécifiques à chaque entreprise) qui composent chacun des processus de la chaîne logistique.

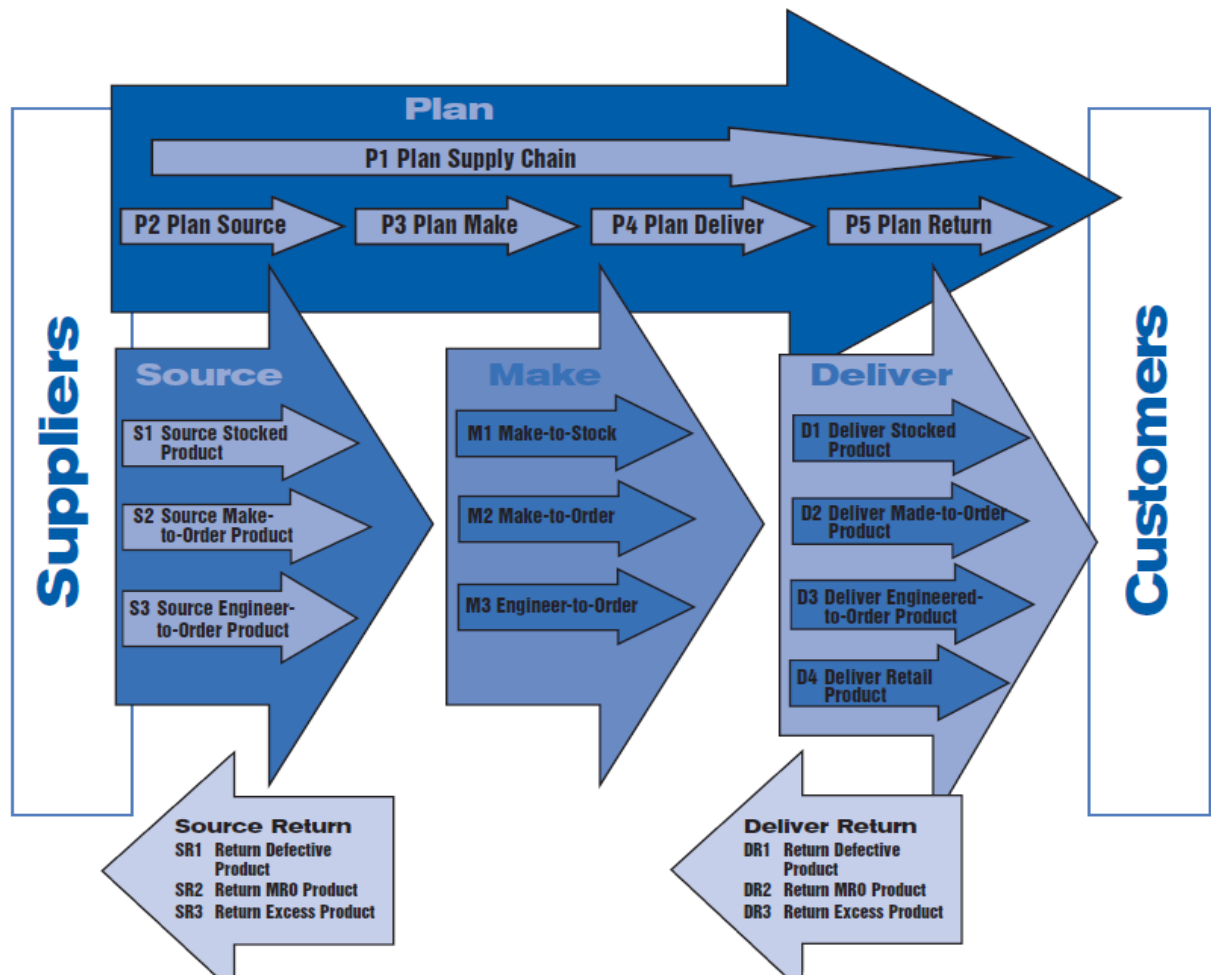


Figure I-6: Déclinaison des processus en activités dans SCOR

I.5 Maillons de la chaîne logistique :

I.5.1 Entrepôt :[MIC, 2008]

I.5.1.i Généralités :

Le concept, relativement récent, de supply chain invite à mener, avec le recul nécessaire, une réflexion globale sur la chaîne logistique d'un produit depuis son départ « du fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client », la formule consacrée est aujourd'hui la seule approche vraiment rationnelle.

Il va de soi que toute chaîne possède au moins un entrepôt dans l'un de ses maillons, mais le plus souvent de multiples maillons sont constitués par des entrepôts de stockage ou plates-formes de distribution.

L'étude bien menée d'un magasin de stockage devra obligatoirement s'inscrire dans cette démarche systémique

L'entrepôt ou le magasin désigne le lieu où sont stockées des marchandises dans des buts précis :

- ✓ Utilisation différée en production ;
- ✓ Groupage de produits finis avant expédition ;
- ✓ Déconditionnement ou reconditionnement...

Principales fonctions dans l'entrepôt :

- Réception
- Contrôle
- Stockage
- Préparation
- Expédition
- Gestion administrative
- Retour
- Activité à valeur ajoutée

Ces fonctions s'enchaînent dans un ordre logique propre à chaque flux.

Pour réaliser ces fonctions, il faut y attribuer des personnels, des équipements et de l'espace. Cet espace doit être défini : surface, localisation dans l'entrepôt, sens de la circulation du flux, etc.

Il existe plusieurs catégories d'entrepôts qui se positionnent différemment dans la valeur ajoutée des entreprises :

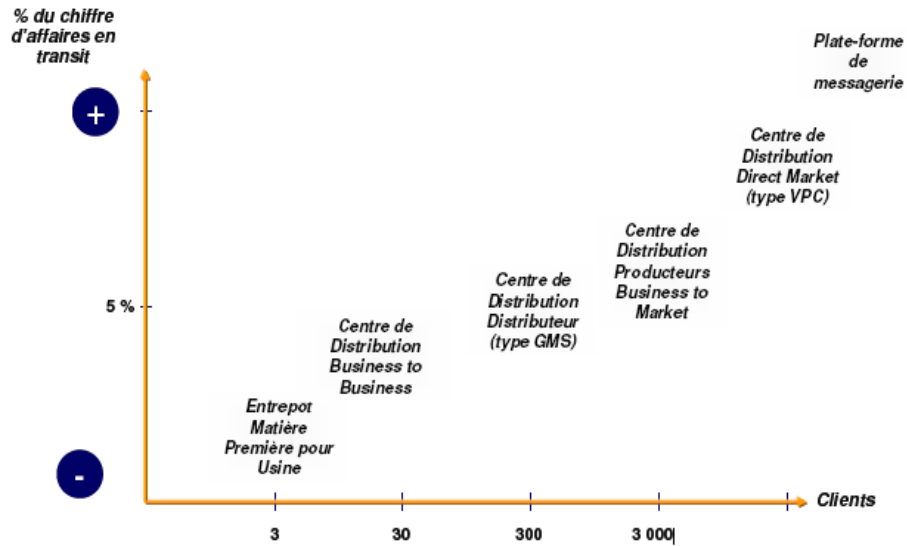


Figure I-7: Positionnement de l'entrepôt selon l'activité

Malgré ces différences, les entrepôts ont tous les mêmes activités :

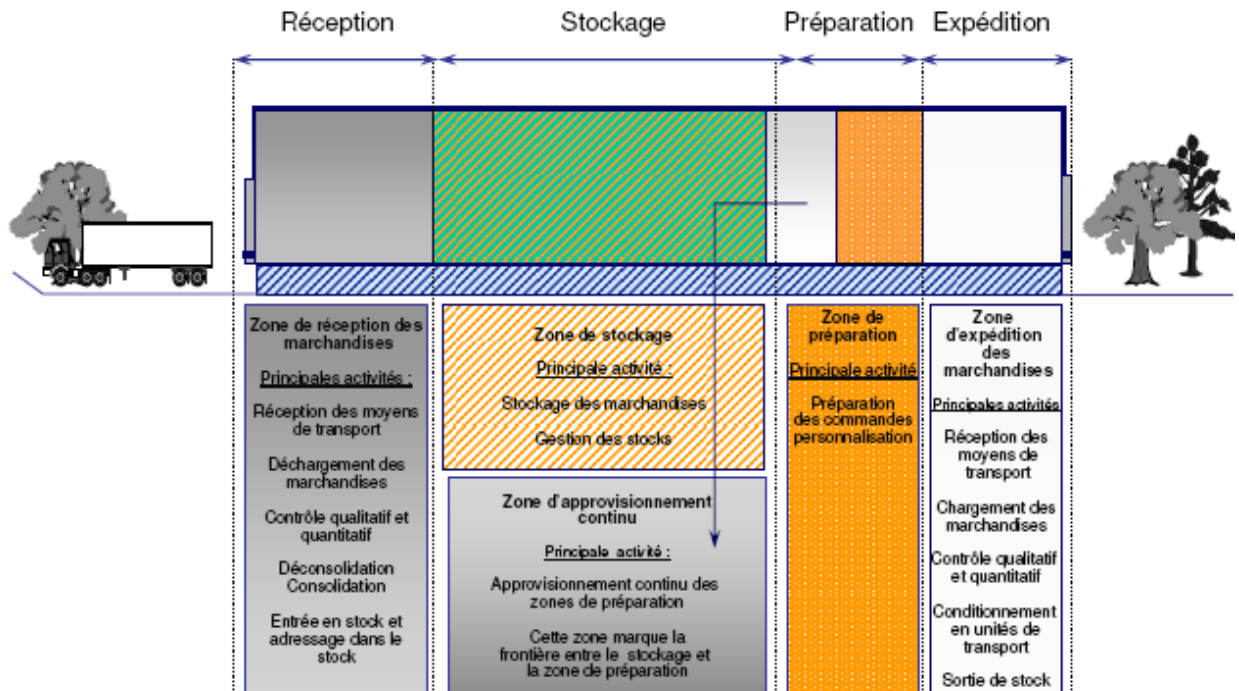
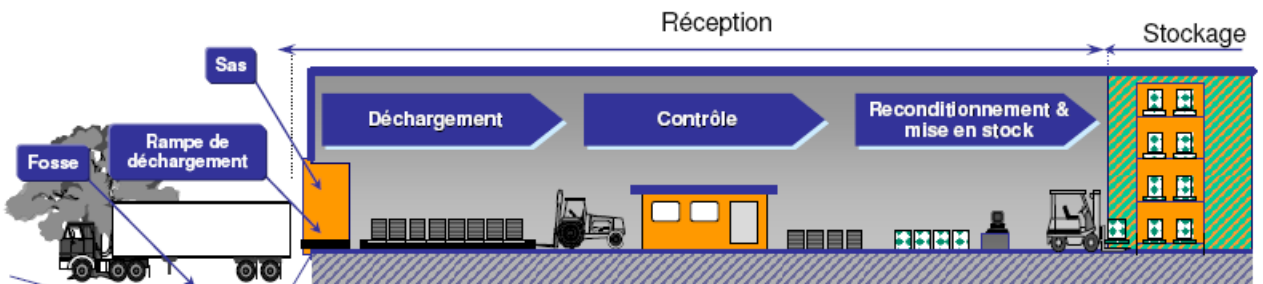


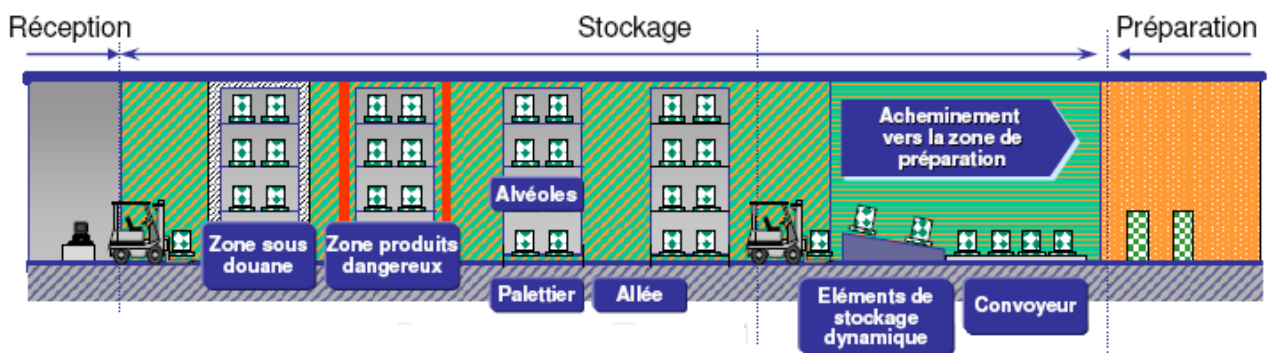
Figure I-8: Différentes activités dans un entrepôt

I.5.1.ii *Les différents flux physiques dans un entrepôt : [RIB, 2009]*

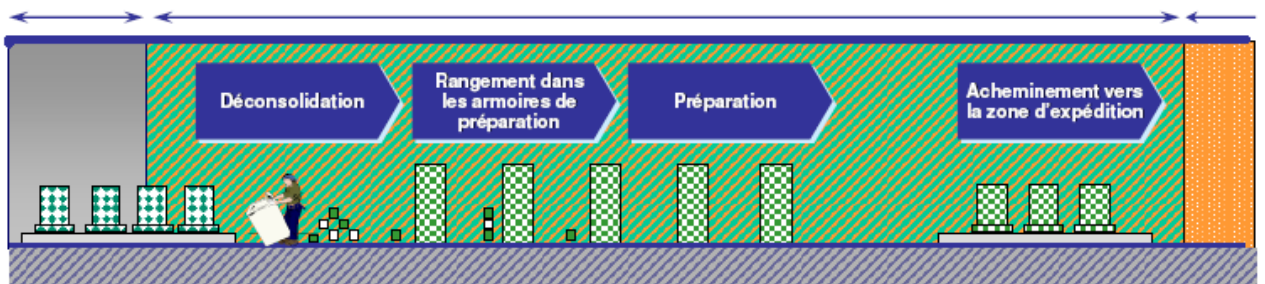
➤ La Réception :



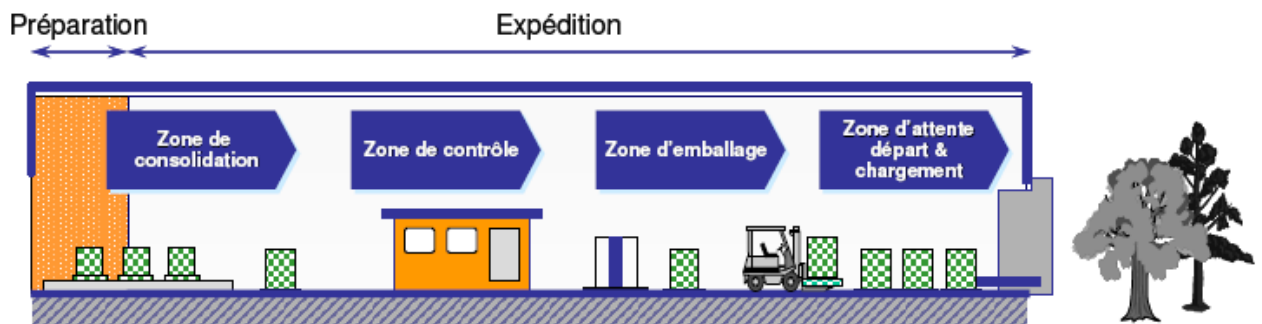
➤ Le Stockage :



➤ La préparation :



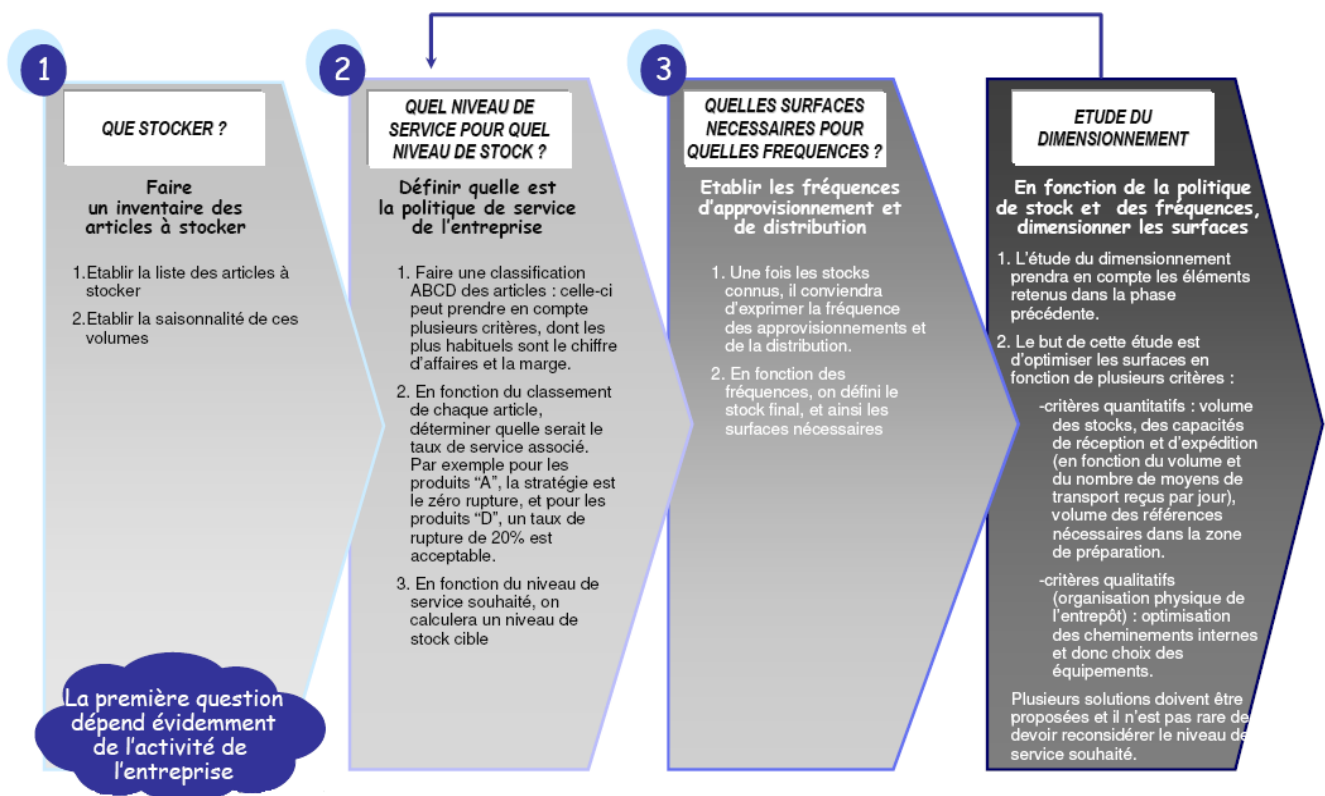
➤ L'expédition :



- Implanter un entrepôt, c'est quoi ? [RIB, 2009] C'est ORGANISER l'espace à l'intérieur de l'entrepôt
 - ✓ Pour ranger facilement et retrouver les produits stockés
 - Savoir où ranger les produits, les regrouper par familles
 - Les implanter au meilleur endroit dans le stock pour limiter les déplacements
 - Savoir où aller chercher les produits quand on en a besoin !
 - ✓ Pour optimiser les ressources
 - Diminution des déplacements ; moins de matériels de manutention, une meilleure productivité par opérateur
 - Réduire les croisements de flux
 - ✓ Propreté & rangement [lien avec Kaizen / 5S]
 - Un entrepôt organisé, une organisation logique du flux
 - Une signalétique claire [adressage, circulation, zones, ...]

I.5.1.iii Dimensionnement d'un entrepôt : [RIB, 2009]

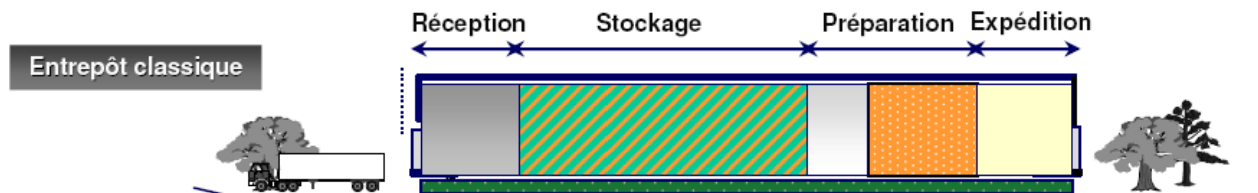
Le dimensionnement d'un entrepôt doit répondre à trois questions fondamentales



Il existe trois critères de dimensionnement des surfaces : taille des stocks, fréquences de rotation, mais aussi les métiers qui permettent de distinguer quatre (04) catégories d'entrepôts :

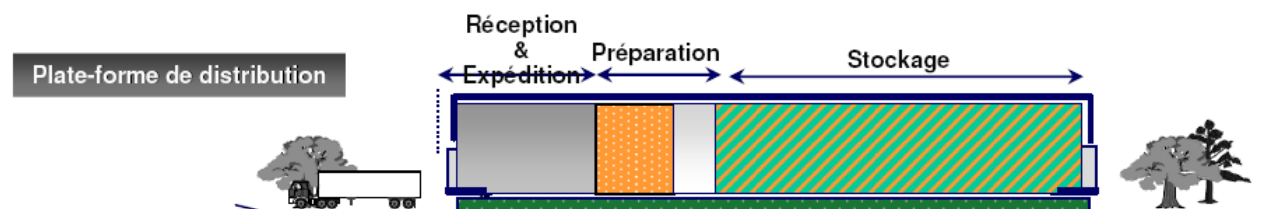
➤ Entrepôt classique :

En général les zones d'expédition et de réception sont mixtes et la plus grande partie de l'espace est utilisée pour le stockage



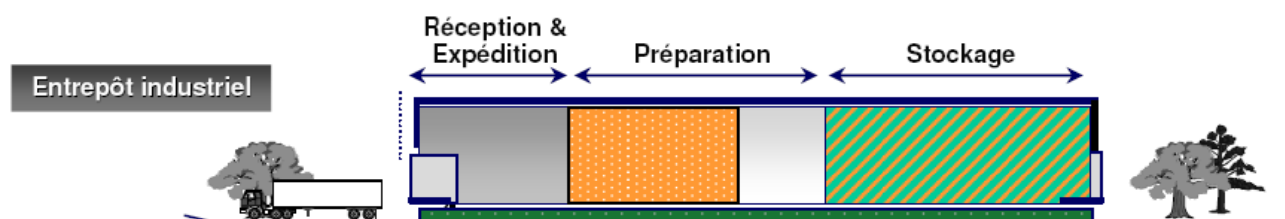
➤ Plate-forme de distribution :

Dans une plate-forme de distribution, les zones d'expédition ou de réception sont généralement jointes. Certains métiers obligent à des zones séparées pour des raisons d'hygiène et de sécurité.



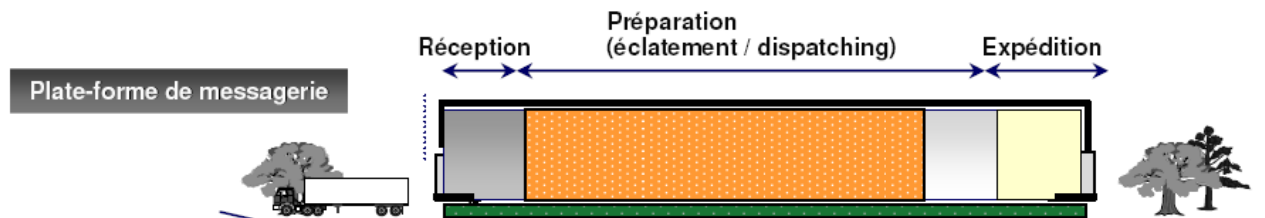
➤ Entrepôt industriel :

La zone de préparation est plus importante car elle comprend des opérations plus complexes (étiquetage, personnalisation, etc...)



➤ Plate-forme de messagerie (Cross docking):

Dans une plate-forme de messagerie, les fréquences sont tellement élevées que les stocks sont marginaux. La surface est donc en majeure partie occupée par la réception, la préparation et l'expédition. A noter que la réception et l'expédition sont découplées.

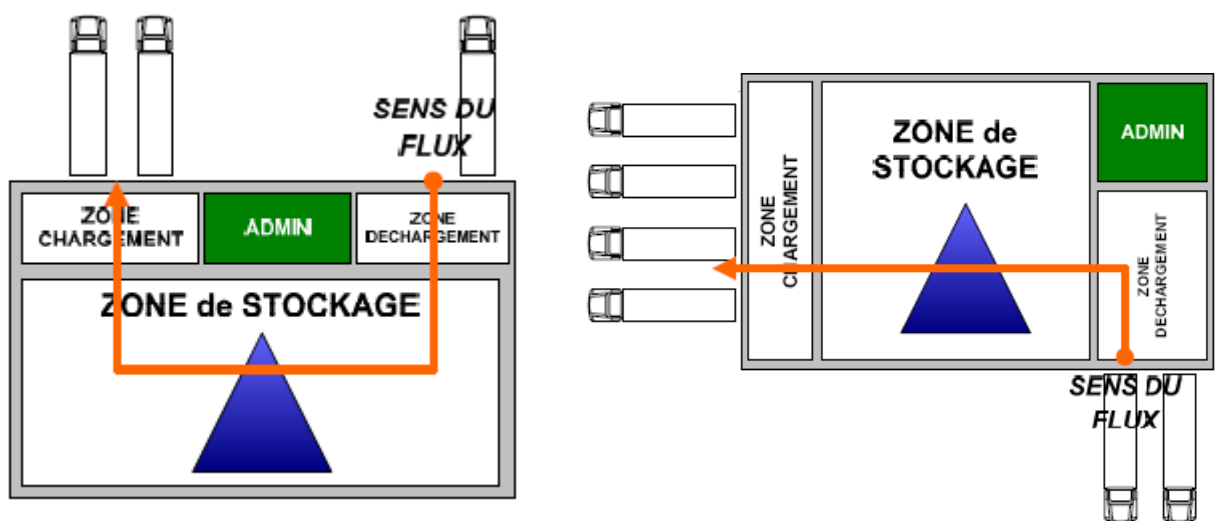


I.5.1.iv *Configurations des entrepôts : [FONT, 2009]*

Les différents dimensionnements entraînent différentes organisations internes:

Un entrepôt peut avoir trois types classiques d'organisation qui dépendent du circuit emprunté par les flux d'entrée, de sortie et de stockage, nous pouvons citer :

- ❖ Les entrepôts en 'U' où les flux sont gérés par le même côté du bâtiment.
- ❖ Les entrepôts en 'L' où le flux traverse le bâtiment en faisant un coude dans le circuit.
- ❖ Les entrepôts en 'I' (ou traversant) où les flux traversent le bâtiment.



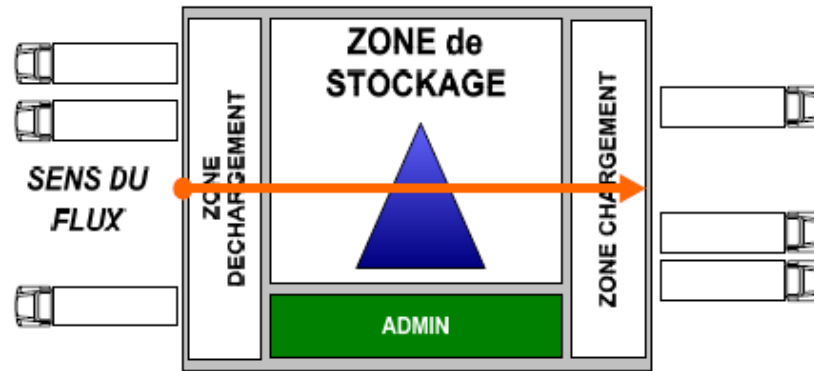


Figure I-9: Différentes Configuration des flux physiques dans un entrepôt

L'idéal en termes de simplicité est le flux en I dans la mesure où il coule au sein de l'infrastructure sans contre flux.

❖ Complexité des magasins : [ROU, TON, 2010]

Les critères de complexité d'un entrepôt sont multiples, on évoque souvent le volume de stock à entreposer pour décrire un magasin ou encore sa surface. Mais plus que du volume de stock, les difficultés proviennent des hétérogénéités : celles des données logistiques (type de conditionnements et dimensions), celles des statuts, et celles des modes d'expédition.

I.5.2 Système d'information et WMS : [YVE et BRU, 2008], [Site 2]

Le développement de chaînes logistiques de plus en plus complexes nécessite la mise en œuvre de systèmes d'information suffisamment performants pour accompagner la stratégie logistique de l'entreprise.

À côté des flux de produits, le management de la supply chain demande de traiter des informations nombreuses qui pour une part importante d'entre elles remontent la supply chain en sens inverse des produits : commandes des distributeurs, ordres de fabrication, commandes de produits de base et composants, prévisions de besoins, etc. D'autres informations précèdent ou accompagnent les marchandises : avis d'expédition, bons de livraisons, lettres de voiture, etc.

Ces flux d'informations alimentent des bases de données, véritables stocks d'informations logistiques : fichier produit, historique des ventes, état des stocks, etc. La notion de supply chain n'a finalement émergé qu'à travers les développements d'une informatique dite de supply chain qui a permis d'intégrer toutes les applications relatives aux flux et stocks de produits.

D'où l'importance grandissante des systèmes d'information qui représentent l'ensemble des éléments participant à la gestion, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein de l'organisation

I.5.2.i *Système d'information [Site 5] [Site 6] [Site 10]*

C'est l'organisation (homme, organigramme, règles de gestion, procédures, ...) et les outils (applications informatiques, méthodes, règles de calcul, matériels, ...) qui permettent aux acteurs d'une entreprise de communiquer, de traiter et de stocker des informations.

i. Fonctions du système d'information :

- *Recueil de l'information*
- *Mémorisation de l'information*
- *Traitement de l'information*
- *Diffusion de l'information*

ii. Rôle du système d'information :

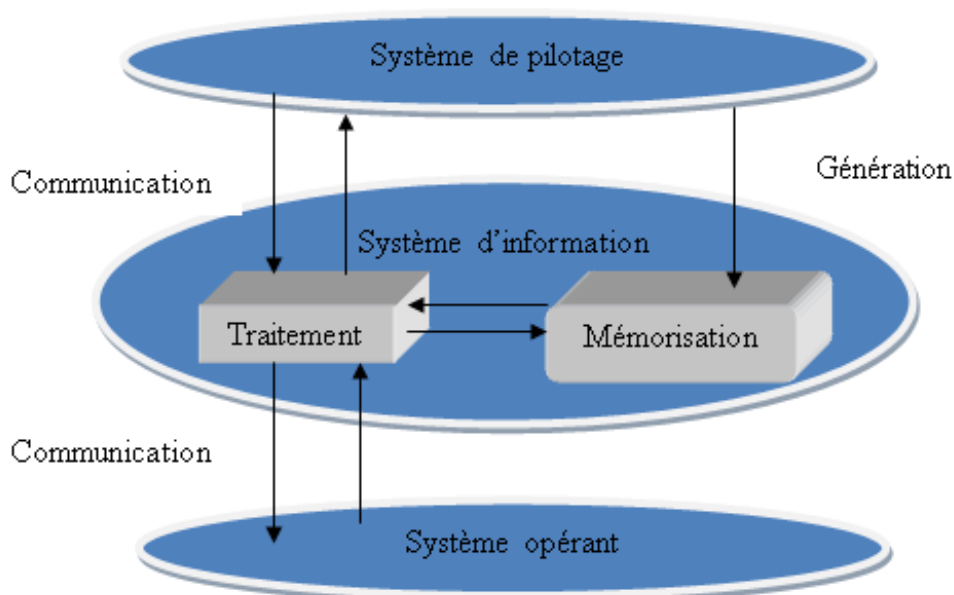


Figure I-10: Rôle du système d'information

I.5.2.ii *Warehouse Management System:[Site 8]*

i. Définition du WMS : [Site 7]

- Le WMS (en anglais, Warehouse Management System), est généralement traduit en français par « Système ou Logiciel de Gestion d'entrepôt ou SGE / LGE » désigne une catégorie de **progiciels** destinés à gérer les opérations d'un entrepôt de stockage. Le WMS fait partie des modules de l'exécution de la supply chain (SCE).
- Les solutions WMS sont généralement connectées aux ERP. Leur fonction est d'assurer la gestion et l'optimisation d'un ou plusieurs entrepôts au niveau opérationnel et d'exécution.
- L'évolution des systèmes de gestion d'entrepôt (WMS) est très semblable à l'évolution de beaucoup d'autres solutions de logiciels. Au commencement, il s'agissait d'un système destiné à commander le mouvement et le stockage des matériaux dans un entrepôt, puis son rôle a augmenté jusqu'à inclure la fabrication légère, la gestion de transport, la gestion d'ordre et les plans comptables complets.
- Le recours à une gestion informatique de l'entrepôt a pour objectif d'apporter une meilleure connaissance en quantité et en qualité, d'éviter les erreurs de préparation, d'améliorer l'exploitation des moyens et des surfaces ou encore d'améliorer la traçabilité...

ii. Les principales fonctionnalités essentielles à la bonne gestion d'un entrepôt sont :

- 1) La fonction générale de gestion de l'entrepôt
- 2) La fonction articles (nomenclature, classement, etc.)
- 3) La fonction gestion des stocks : Elle est l'une des bases essentielles des outils informatiques de gestion d'entrepôt.
- 4) La fonction réception : elle correspond à l'entrée des produits sur le site. Elle est fondamentale car c'est cette étape qui va permettre de faire entrer les produits dans le système d'information et de les gérer de façon optimisée.
- 5) La fonction préparation de commandes : elle regroupe plusieurs étapes et activités au sein de l'entrepôt, notamment les opérations de picking...
- 6) La fonction expédition : Elle constitue le dernier maillon de la chaîne dans la gestion de l'entrepôt. Elle gère l'édition des documents de transport.
- 7) La fonction synthèse et contrôle.

iii. Les apports d'un WMS : [Site 10]

Les apports d'un WMS sont multiples. Il va notamment permettre :

- ✓ la connaissance enfin précise du stock

- ✓ la gestion optimisée des adresses de stockage
- ✓ la gestion optimisée des adresses de sortie
- ✓ l'optimisation des sorties
- ✓ la vérification de toutes les tâches
- ✓ l'affectation efficace des moyens
- ✓ les fonctions de pré-colisage et de post-colisage
- ✓ le contrôle accéléré des inventaires
- ✓ édition de toutes les étiquettes utiles
- ✓ la génération des documents de sécurité
- ✓ la pré-facturation transport
- ✓ la génération automatique des tableaux de bord
- ✓ éventuellement, la gestion des opérations à valeur ajoutée, spécialisation retardée, co-packing.

iv. La mise en place de WMS : [ROU et TON, 2010]

Les améliorations en matière de Système de gestion des entrepôts conduisent dans la très grande majorité des cas à augmenter la satisfaction des clients grâce à la réduction des délais et grâce à des livraisons fiables; ainsi qu'à une meilleure productivité (utilisation des ressources d'entreposage, une réduction des stocks et une productivité améliorée).

La mise en place d'un WMS apparaît bien souvent nécessaire et incontournable du fait d'une demande récurrente d'accès aux inventaires de la part des clients mais également pour disposer d'un argumentaire de prospection.

Le choix et la mise en œuvre du WMS le plus adapté aux besoins de l'entreprise passe par :

- ❖ *La rédaction d'un cahier des charges* le plus précis possible sur le plan fonctionnel, technique, pilotage sans oublier les interfaces avec le système d'information de l'entreprise, le cahier des charges exprimera les processus et modes de traitement souhaités par l'entreprise
- ❖ *Mais aussi par un processus de consultation de différents éditeurs.* La consultation d'éditeurs présélectionnés permettra d'examiner les différentes possibilités, ainsi que les configurations techniques possibles. Un bilan comparant les différents produits et leurs possibilités est établi afin de procéder au choix

Il faudra prendre notamment en compte :

- ce qui est standard, ce qui est dans un module additionnel chez l'éditeur
- ce qui relève de réalisation spécifique le cas échéant
- les modes de fonctionnement (full multi client, Multi client différencié, ...)
- les traitements administratifs bureau et les traitements réalisés directement par les opérateurs
- les réels outils de pilotage des activités (comment simplement mettre une commande en tête de liste, comment affecter de nouvelles tâches prioritaires, comment déclencher une réorganisation et un compactage des stocks,...)
- les interfaces clients, la gestion des fichiers tiers,...
- les coûts de maintenance
- l'acquisition supplémentaire éventuelle des futures versions majeures
- les coûts de paramétrage et de formation

Une fois le système choisi, les étapes d'implantation du système commencent. La figure I.11 présente une méthode d'implantation reconnue qui, suivie rigoureusement, permet d'obtenir les résultats escomptés.

I.5.3 Les stocks :

I.5.3.i Définition et rôle du stock : [YVE et FEN, 2008], [Site 3]

Un stock est un ensemble de matières, de pièces ou de produits finis et semi-finis servant à faciliter la production ou encore à satisfaire une demande interne formulée par un des divers services de l'entreprise, ou une demande externe provenant des clients.

Les stocks jouent un rôle significatif dans la chaîne logistique. De nombreuses raisons imposent aux entreprises de faire des stocks :

- Des raisons d'ordre technique, lorsque les flux de production et d'utilisation présentent des profils différents ;
- Des raisons économiques quand des coûts fixes ou des rendements croissants apparaissent dans les processus de fabrication, d'approvisionnement ou de distribution (économie d'échelle) ;
- Des raisons financières si l'entreprise intervient sur des marchés amont ou aval aux cours fluctuants ;

- Des raisons de sécurité chaque fois que l'incertitude caractérise la demande et les conditions d'approvisionnement.

Les stocks sont ainsi un facteur de flexibilité de l'entreprise, mais ils constituent une charge financière et une immobilisation de capitaux.

Nécessité d'un classement ABC (Pareto): Lorsqu'une entreprise gère plusieurs articles en même temps, il est impossible qu'elle accorde à chacun des articles la même priorité dans sa gestion. Une gestion des stocks est donc une gestion sélective. La classification des produits peut se faire selon plusieurs critères (la valeur, la destination, le volume, etc.).

Principe de Pareto (classement ABC): [BER, 2009] Le classement des articles consiste à différencier les articles en fonction d'un critère. Ce classement est fondé sur le principe bien connu du 20-80 : par exemple 20% des articles représentent 80% de la valeur totale du stock. Ce classement est donc fondamental pour une entreprise, car il conditionne le type de gestion que l'on va appliquer à chacun des articles

Une description détaillée du principe de la classification ABC est disponible en annexe V.

I.5.3.ii *Pilotage des stocks : [GHA, 2010] :*

Les deux questions essentielles auxquelles doit répondre tout gestionnaire de stock sont :

- quelle quantité réapprovisionner ?
- selon quelle périodicité ?

Dès lors, on peut rendre la quantité et la périodicité soit fixe avec des valeurs calculées (quantité économique de commande) ou figées à l'avance, soit variable. Il existe 4 méthodes génériques selon que quantité et périodicité sont simultanément fixes ou variables.

	Période Fixe	Période variable
Quantité fixe	Méthode de Wilson	Méthode du point de commande
Quantité variable	Méthode du reapprovisionnement périodique	Approvisionnement par date et quantité variable

Tableau 2: Méthodes d'approvisionnement

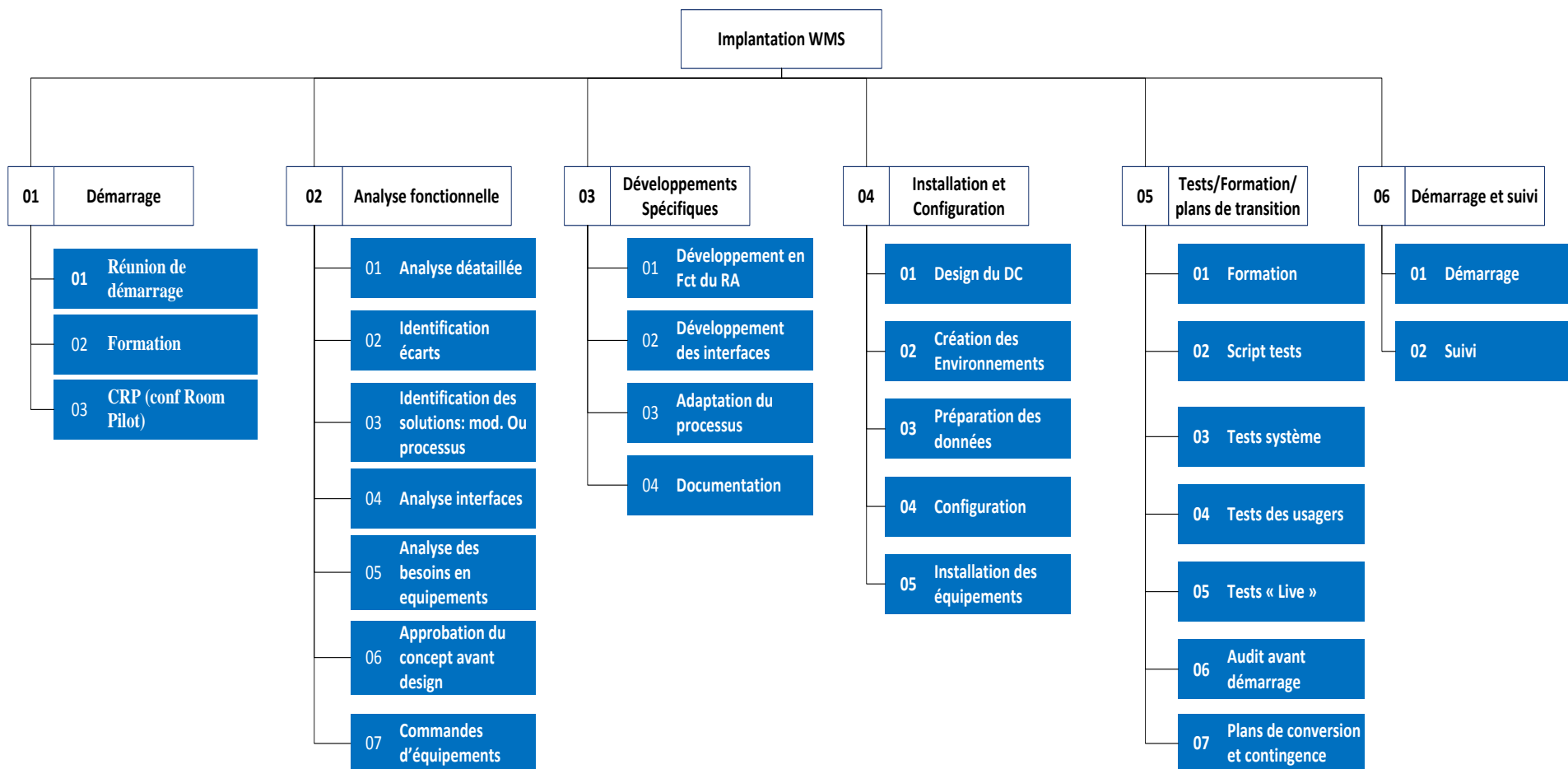


Figure I-11: Etapes d'implémentation d'un WMS

Chapitre II : Etat des lieux et diagnostic de la chaîne logistique

Chapitre II : Etat des lieux et diagnostic de la chaîne logistique

Dans ce troisième chapitre, nous présenterons en premier lieu l'entreprise et la configuration actuelle de l'entrepôt de PPA. Nous nous intéresserons aussi à l'organisation interne (Description du zonage et flux général).

Nous présenterons en second lieu le diagnostic et l'analyse des différents processus de la chaîne logistique suivant le référentiel SCOR

II.1 Présentation de l'entreprise

II.1.1 Présentation du groupe Pfizer



Pfizer est le 1er groupe biopharmaceutique mondial et 1er investisseur mondial en sciences de la vie fondé en 1849, à New York, par Charles Pfizer et Charles Erhart, présent sur 3 secteurs d'activité : santé humaine, santé familiale et santé animale.

Les principaux axes de recherche du Groupe Pfizer sont : Diabète, Douleur, Inflammation et immunologie, Maladie d'Alzheimer, Oncologie, Schizophrénie .Pfizer investit aussi dans des univers thérapeutiques pointus, exigeants et en attente de progrès thérapeutiques 500 programmes de recherche sont actuellement en cours.

II.1.1.i *Chiffres clés*

- chiffre d'affaires **2011: \$ 67,425** milliards de dollars
- **100 000** collaborateurs
- Présent dans plus de **100 pays**
- **75** sites de production
- **87 000** employés dans le monde
- principaux centres de recherche :
 - Californie : La Jolla, Rinat - San Francisco (Etats-Unis)
 - Connecticut : Groton et New London (Etats-Unis)
 - Massachussets : Cambridge (Etats-Unis)

- Missouri : St -Louis (Etats-Unis)
- Sandwich (Royaume-Uni).

II.1.1.ii *Historique du Groupe Pfizer*

2006	2007	2009	2009	
Lancement de 6 nouveaux produits	Une nouvelle approche thérapeutique dans le sevrage tabagique	Mise à disposition de médicaments auto-génériques et de génériques de marque Pfizer	Pfizer devient la première entreprise biopharmaceutique mondiale (acquisition de Wyeth)	
2000	2001	2002	2003	2004
Fusion Pfizer / Warner-Lambert	Pfizer, 1ère entreprise du médicament dans le monde	Lipitor, 1er médicament prescrit dans le monde (C.A.)	Acquisition de Pharmacia	Pfizer devient 2ème acteur sur le marché de l'oncologie
1849	1929	1944	1954	1998
Création de Pfizer à New York	Maîtrise et développement des techniques de fermentation	Pfizer, 1er producteur mondial de pénicilline : la pénicilline produite par Pfizer débarque en Europe avec les troupes alliées	Implantation de Pfizer en Europe et en France	Lancement du 1er traitement oral de la dysfonction érectile

II.1.2 Présentation de Pfizer Algeria

Pfizer Algeria fait partie d'Emergent Market Business Unit qui constitue une unité de prédilection pour le Groupe Pfizer, réunissant plusieurs pays où l'Algérie occupe une place prépondérante.

Le Groupe Pfizer encourage et oriente de gros investissements dans les pays émergents à l'image de l'Algérie. Pfizer est présent sur le marché algérien depuis **1960**, avec quelques années d'interruption. En **1994**, Pfizer revient en force en Algérie, suite à l'ouverture du marché du médicament et depuis, importe, produit et commercialise les produits pharmaceutiques Pfizer en Algérie.

Pfizer Algeria emploie des cadres diplômés des universités algériennes et étrangères de différentes spécialités, notamment médecins, pharmaciens, vétérinaires et biologistes.

Aujourd'hui, le Groupe Pfizer est implanté en Algérie à travers trois entités : **Pfizer Saidal Manufacturing (PSM)**, **Pfizer Pharm Algérie (PPA)** et **Pfizer Algérie Santé et Nutrition Animale (PASNA)**.

- **Pfizer Saidal Manufacturing (PSM)**, créée en **1998**, est une joint-venture entre Pfizer (70%) et Sidal (30%), PSM produit 14 références destinées à PPA.

PSM a pour objectif de produire des molécules, à usage humain sous forme de comprimés et gélules, récentes, issues de la recherche Pfizer. Actuellement, *PSM fabrique près de 50% du portefeuille produit en volume de Pfizer Algérie.*

- **Pfizer Algérie Santé et Nutrition Animale (PASNA)**, créé en **1998**, est une joint-venture entre Pfizer (60%) et ONAB (30%), PASNA commercialise, produit et distribue des produits de santé animalière.

- **Pfizer Pharm Algérie** créée en 1994, PPA distribue et commercialise des molécules issues de la recherche novatrice et de la biotechnologie dans le domaine de la santé humaine.

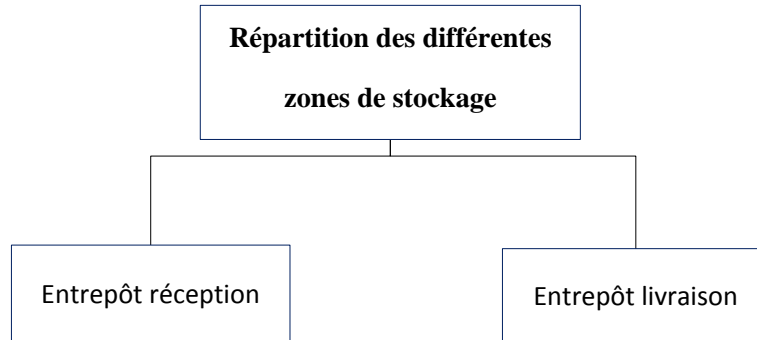
- L'activité santé animale fait partie depuis 2007, de PPA.

Pfizer Pharm Algérie dispose d'un **centre de distribution (GLS)**, implanté dans la zone industrielle d'Oued-Smar, où nous avons effectué notre stage durant 4 mois, il permet aux grossistes clients de Pfizer de s'approvisionner en produits pharmaceutiques.

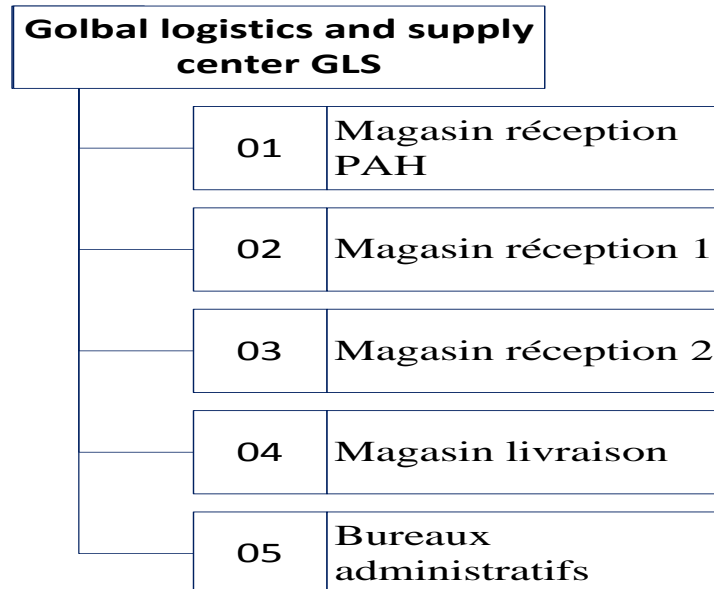
II.2 Partie 1 : Etat des lieux :

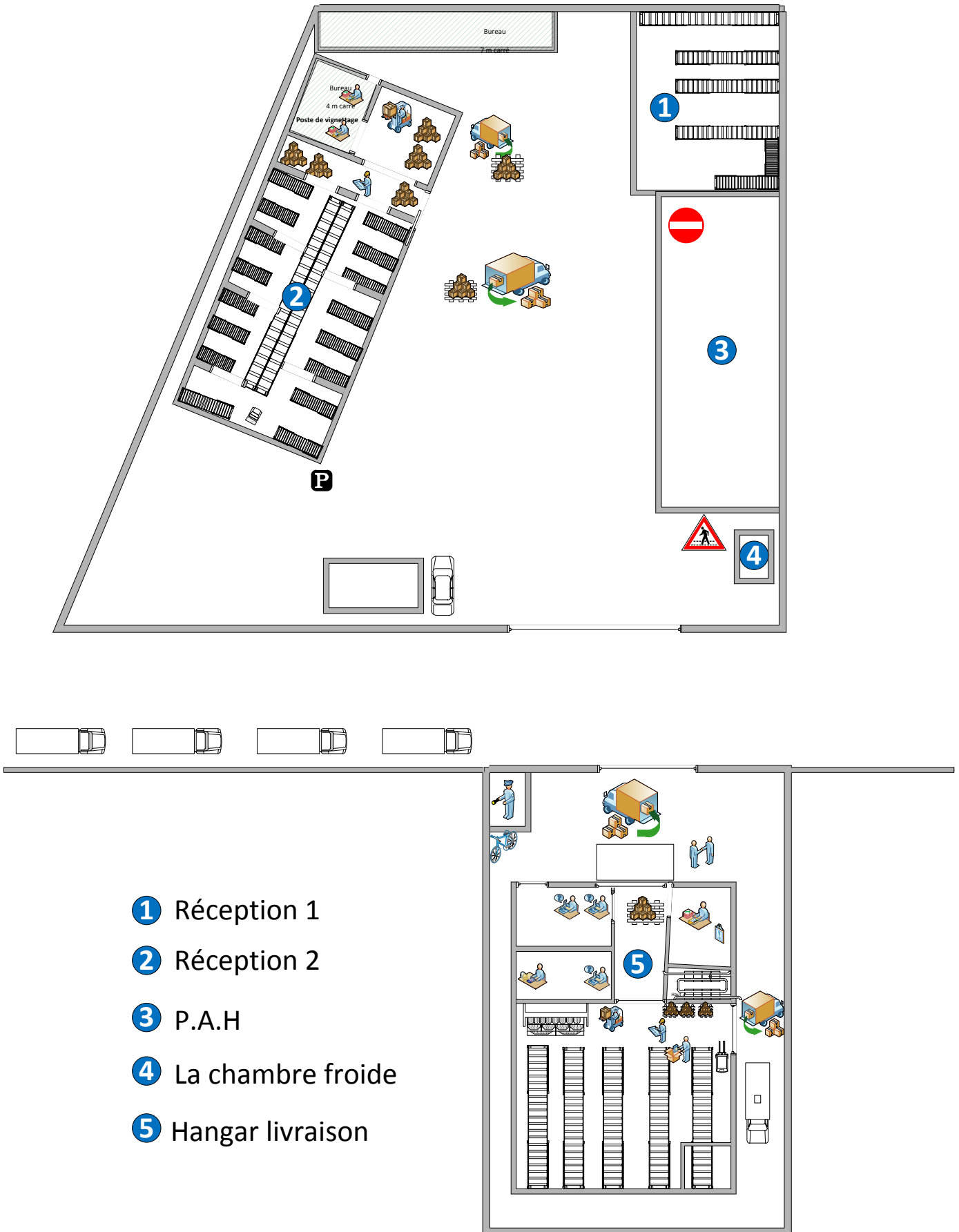
Dans cette première partie, nous nous intéressons à la configuration actuelle de l'entrepôt et aux conditions de stockage des produits pharmaceutiques. Nous procédons aussi à une description du flux général que nous formalisons en un schéma global.

II.2.1 Description générale de l'entrepôt



Le centre Global Logistics and Supply comprend cinq principales zones (figure II.1) :





- ① Réception 1
- ② Réception 2
- ③ P.A.H
- ④ La chambre froide
- ⑤ Hangar livraison

Figure II-1: Plan général de l'entrepôt

II.2.2 Description des zones de stockage :

Nous procédons ci-dessous à une brève description de chaque zone, les informations détaillées de la description sont présentées en Annexe I

i. Zone réception :

- Magasin réception PAH
- Chambre froide
- Magasin réception 1 (PSH) :

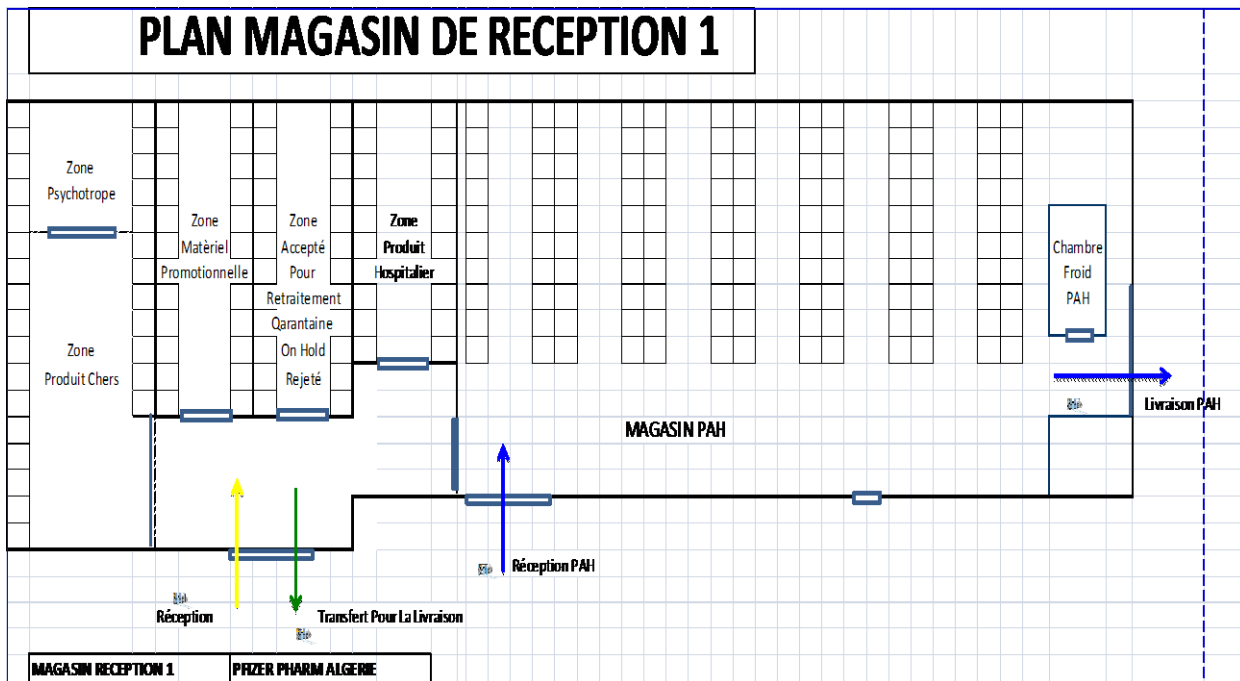


Figure II-2: Plan magasin réception 1

Avec une capacité de 400 palettes, le magasin de réception 1 contient les zones suivantes :

- Zone de produits à usage Hospitalier
- Zone des produits avariés : Dans cette zone, il y a les emplacements suivants :
 - Quarantaine ON HOLD
 - Accepté pour retraitement
 - Rejeté
- Zone P
- Zone PC
- Zone du matériel promotionnel

• **Magasin réception 2 (Pfizer Santé Humaine) :**

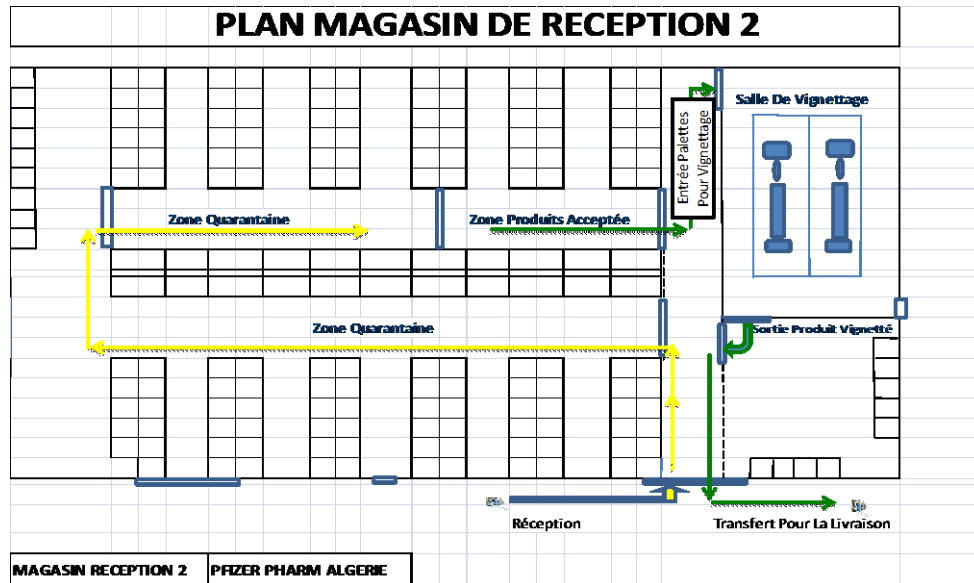


Figure II-3: Plan magasin réception 2

Ce magasin a une **capacité de 810 palettes**, et comprend quatre zones principales :

- **Zone de stockage**
- **Zone réception et livraison**
- **Salle de vignettage**
- **Zone de stockage des produits vignetés en attente de transfert vers la zone livraison.**

Remarque : Dans la zone de réception on trouve également une salle d'impression de vignettes et une salle d'archives.

ii. **Zone livraison :**

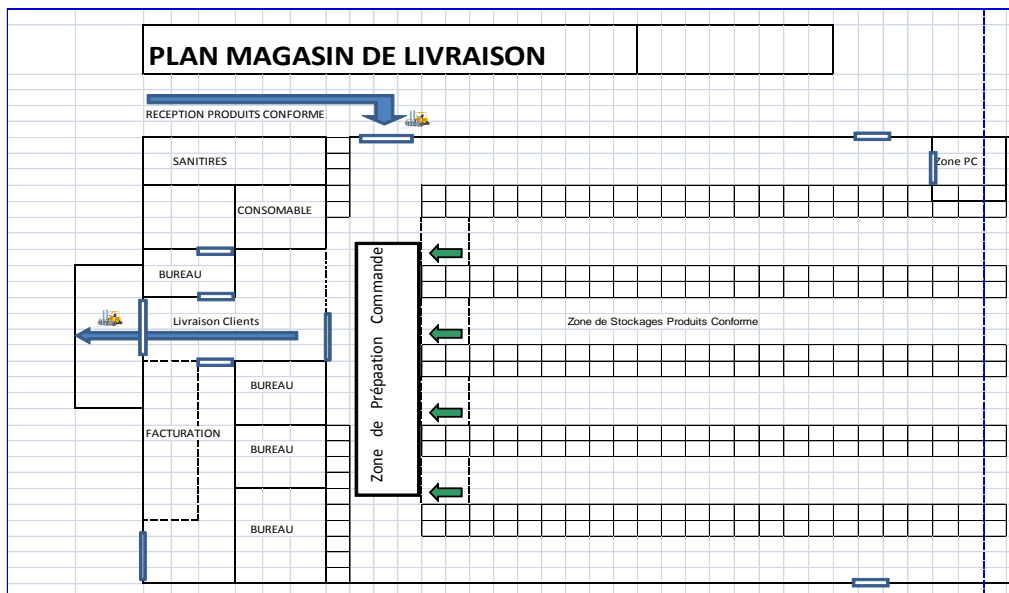


Figure II-4: Plan magasin de livraison

Contient les zones suivantes :

- **Bureaux administratifs (personnel GLS)**
- **Bureaux des ventes et du service commercial**
- **Magasin de livraison : d'une capacité totale de 1 079 palettes**

La zone de stockage est divisée en plusieurs parties :

- **Zone de stockage des produits finis**
- **Zone PC/P**
- **Zone de réception des retours sous atmosphère contrôlée**
- **Zone de préparation des commandes**

II.2.3 Les familles logistiques :

Une famille logistique est un ensemble cohérent d'articles qui vont nécessiter les mêmes moyens de stockage, de manutention. Dans notre étude, sont distinguées cinq (05) familles logistiques :

- **Produits standards (PS):** représentent les produits qui doivent être conservés à une température entre 15 et 25°C et un taux d'humidité entre 35%et 65%.
- **Produits chers et psychotropes (PC/P):** Ces produits doivent être conservés à une température entre 15 et 25°C et un taux d'humidité entre 35%et 65%, cependant ils doivent être soumis à une surveillance très stricte (verrous et caméras de surveillance).
- **Produits hospitaliers (PH) :** ces produits nécessitent les mêmes conditions de stockage que les PC/P, une séparation physique est obligatoire (normes pharmaceutiques).
- **Produits chambre froide (PCF) :** produits dont la température est maintenue entre 2 et 8 °C.
- **Produits avariés (PA) :** ces produits doivent subir une surveillance particulièrement sévère. Ils comprennent :
 - ✓ les produits rejetés par le LNCPP (produits dont le contrôle est non conforme) ;
 - ✓ les produits périmés ;
 - ✓ les produits en attente de décision qualité (acceptés ou rejetés) ;
 - ✓ les produits retournés (suite à une réclamation ou un rappel de lot) ;
 - ✓ les produits faisant objet d'un stop distribution ;
 - ✓ les produits endommagés.

II.2.4 Description générale des flux :

- Une fois la réception des produits au niveau du magasin de réception effectuée, on procède au contrôle, on identifie la nature de chaque produit ;
- Les produits sont stockés dans des zones dédiées suivant leurs familles logistiques ;
- Les produits effectuent deux cycles différents qui varient selon leur provenance :
 - Si les produits proviennent de l'usine locale PSM (Pfizer Sidal Manufacturing), ils sont aussitôt étiquetés « produits conformes » et transférés à la zone livraison.
 - Si les produits sont importés (provenant des usines Pfizer partout dans le monde), ils sont stockés en zone « quarantaine », où l'on procède à un « prélèvement d'échantillon » qui sera envoyé au LNCPP.
 - ✓ Si le produit est libéré, un transfert à la « zone acceptée » est effectué où le produit sera par la suite vigneté puis transféré à l'entrepôt de livraison dans la zone dédiée
 - ✓ Si le produit reçoit un avis défavorable du LNCPP « Non-Libéré », il sera alors mis en « zone avarié », ou il sera incinéré lors d'une campagne de destruction.
- La description du flux général est détaillée dans l'annexe II.
- Pour faciliter la compréhension, nous avons conçu le schéma ci-dessous résumant le flux général dans l'entrepôt

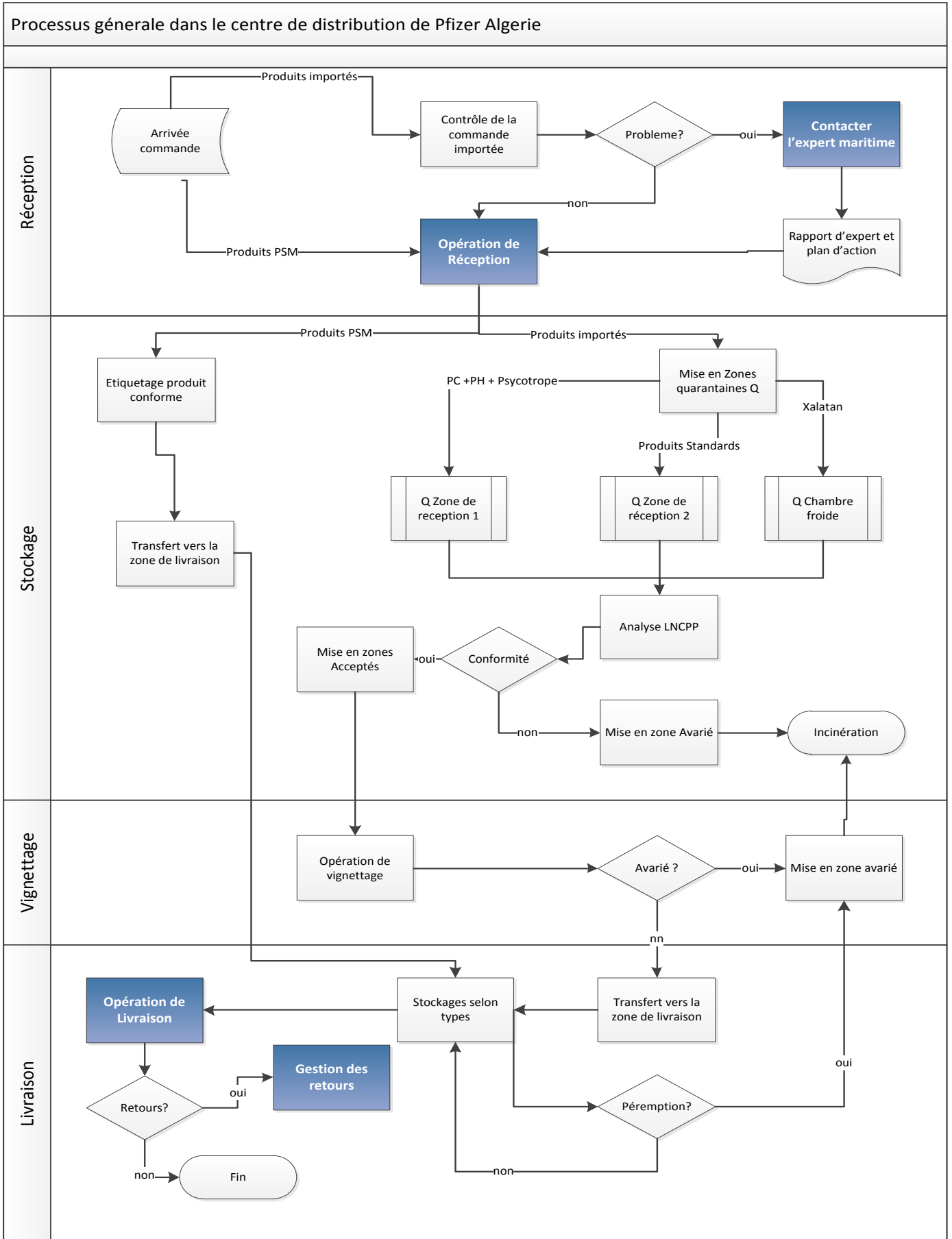


Figure II-5: Flux physique général

II.3 Partie II : Diagnostic de la chaîne logistique :

Dans cette seconde partie, nous présentons les résultats du diagnostic de la chaîne logistique effectué, nous justifions le choix de la méthode SCOR et expliquons notre démarche.

Un diagnostic logistique est souvent déclenché suite à des dysfonctionnements constatés par l'entreprise, ou bien par de grands changements comme une évolution stratégique, il a pour objet de répondre aux interrogations de l'entreprise, par exemple : face à une demande croissante et une justesse d'un entrepôt, comment améliorer sa performance ?

II.3.1 Approche retenue :

Dans le cadre de notre étude, une insatisfaction a été exprimée de la part des responsables de Pfizer relative au fonctionnement de la logistique actuelle. En effet, suite à l'accroissement de son activité et à l'augmentation des volumes de vente, certains dysfonctionnements ont vu le jour (capacité de stockage, remontée de l'information...). Afin de pouvoir cerner le problème et détecter les anomalies, nous avons choisi d'adopter une démarche de diagnostic de la chaîne logistique.

Après comparaison des différentes méthodes de diagnostic logistique, notre choix s'est porté sur la méthode SCOR. Un schéma comparatif des méthodes est présenté ci-dessous :

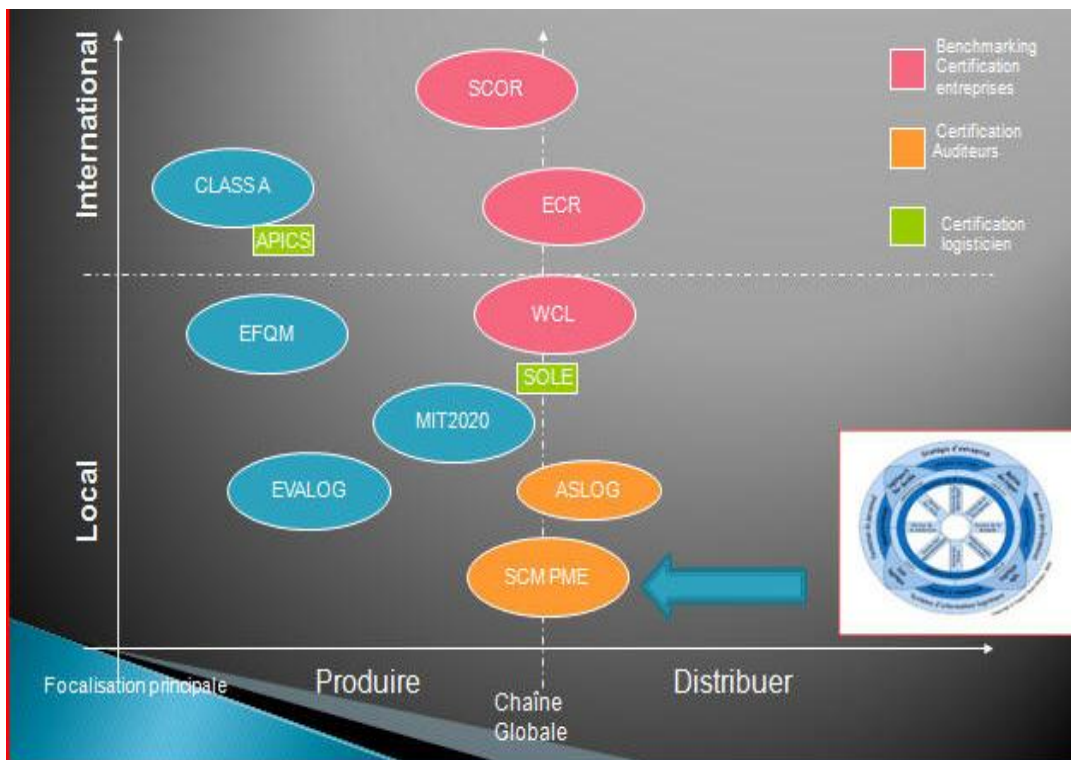


Figure II-6: Positionnement des différentes méthodes de diagnostic logistiques

Etant dans un *contexte international*, et souhaitant traiter *la chaîne logistique globale*, la méthode SCOR nous a semblé la plus adaptée. Elle est aussi plus intéressante du fait qu'elle présente une approche macroscopique de la chaîne logistique.

En effet, le modèle SCOR subdivise la chaîne logistique en 5 macro-processus :

- planification (Plan)
- approvisionnement (Source)
- fabrication (Make)
- livraison (Deliver)
- gestion des retours (Return).

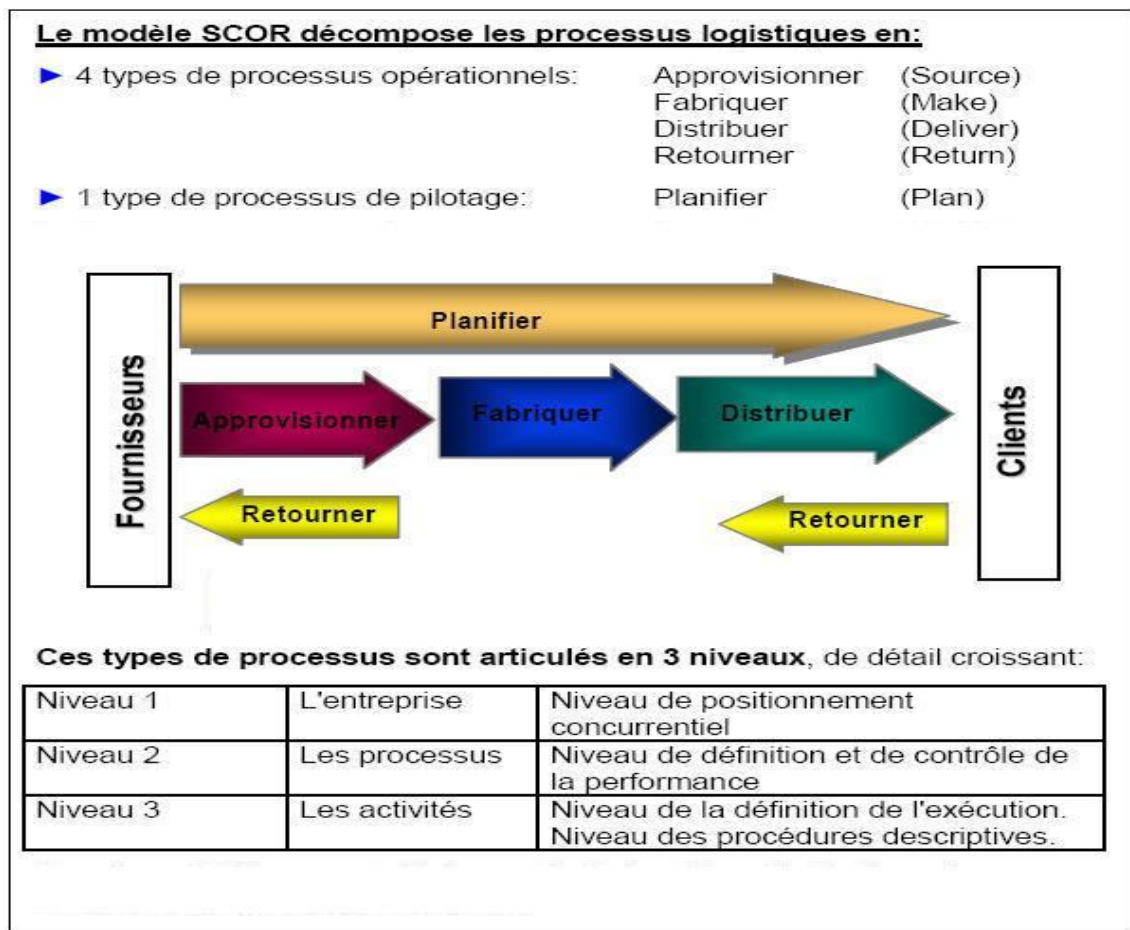


Figure II-7:Schéma récapitulatif de la démarche retenue

Notre diagnostic s'est porté sur quatre (04) niveaux, le quatrième niveau est utilisé pour décrire les tâches d'exécution de chaque activité, l'analyse jusqu'au 4ème niveau nous a permis d'établir un diagnostic pour chaque activité et de détecter les dysfonctionnements y afférents.

II.3.2 Diagnostic SCOR :

II.3.2.i Niveau 1 :

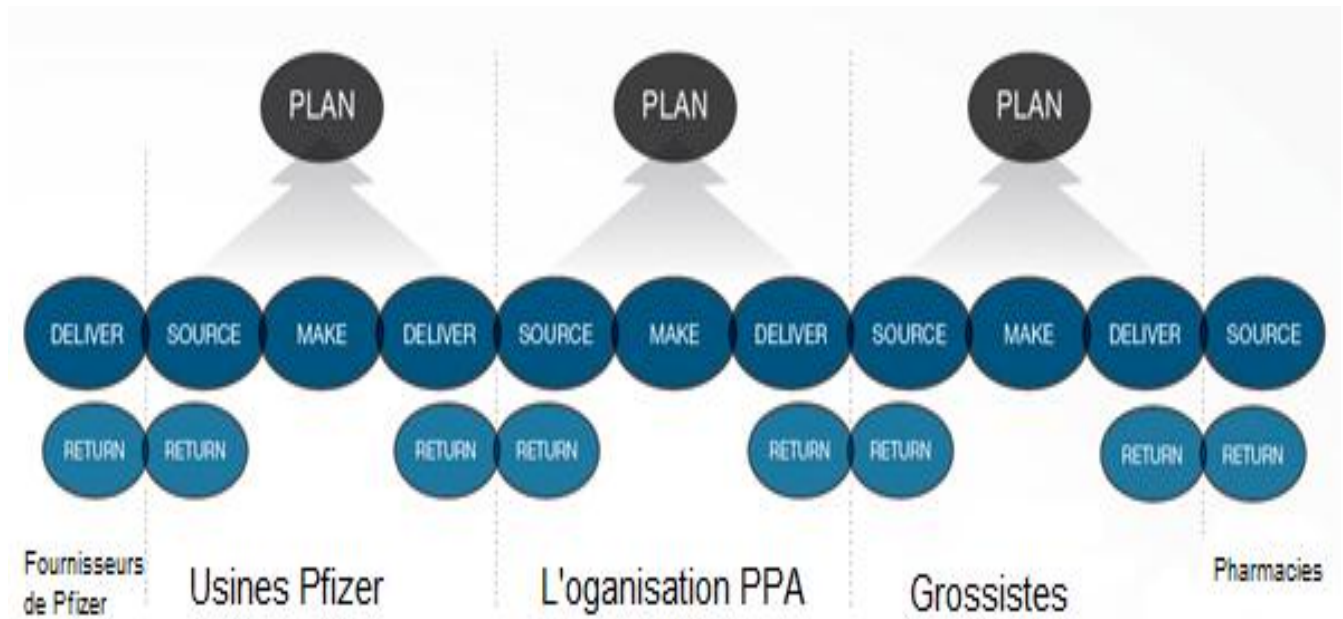


Figure II-8: Schéma récapitulatif du diagnostic SCOR appliqué (niveau 1)

Le niveau 01 du diagnostic SCOR consiste en l'analyse de la position de l'organisation PPA dans la chaîne logistique globale et la modélisation du périmètre de la chaîne que l'on souhaite étudier, ainsi que le positionnement de PPA sur le marché.

PPA est une entité commerciale, son activité consiste à importer et distribuer les produits Pfizer sur le marché Algérien ou *des concurrents* tels que Atpharma (Groupe Hydrapharm), Sanofi Aventis, Biopharm...etc sont des acteurs actifs.

Le positionnement de PPA dans la chaîne logistique globale est au barycentre, comme indiqué dans le schéma ci-dessus. *Les fournisseurs* de PPA sont les usines Pfizer Monde (Usine locale comprise). *Les clients* de PPA sont des Grossistes répartiteurs

PPA étant une compagnie commerciale, le périmètre de notre modèle SCOR est comme suit :

- Les processus de planification, d'approvisionnement, de gestion des retours et de livraison (processus classiques)
- Le processus de production dans le cas de "PPA" est identifié par le processus d'entreposage.

II.3.2.ii Niveau 2 :

Le niveau 2 (tactique) permet, en accord avec la stratégie de l’entreprise, de configurer la chaîne logistique à partir de sous processus. Le modèle met à disposition à ce niveau une « table de configuration ». Voici la figure II.9 qui présente la table de configuration adaptée à notre cas d’étude (la configuration adoptée est présentée en couleur bleu sur le schéma):

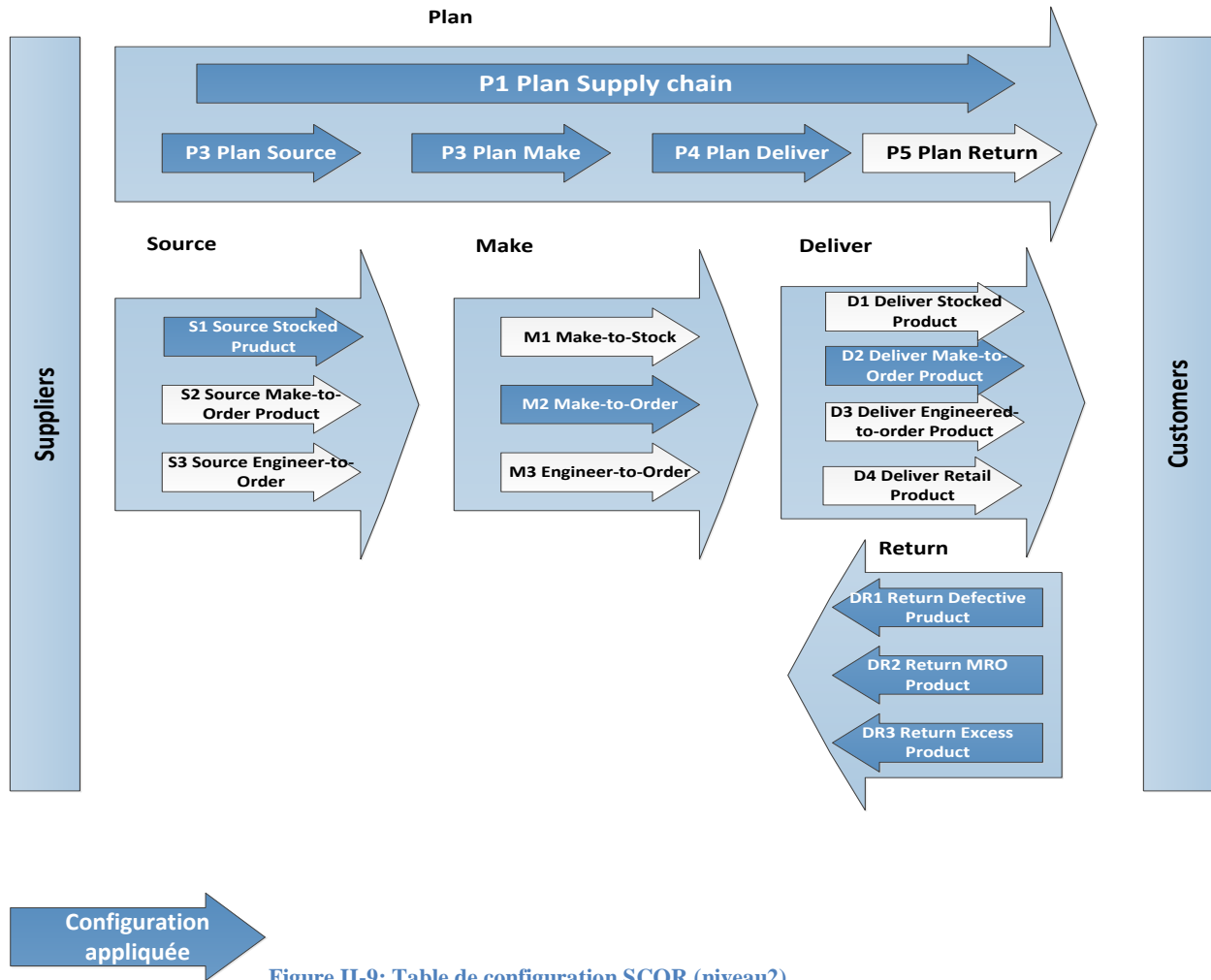


Figure II-9: Table de configuration SCOR (niveau2)

Le tableau suivant explique la configuration adoptée :

Processus	Configuration	Explication
Plan (Planification)	Plan(Supply chain, Make, Source, Deliver)	La planification des retours n’est pas appliquée
Source (Approvisionnement)	Source Stocked Products	L’approvisionnement est fait sur la base d’un planning antérieur
Make (Entreposage)	Make-to-order	Les produits sont entreposés jusqu’à commande
Deliver (Livraison)	Deliver-to-order	Les produits sont vendus sur commande
Return (Gestion des retours)	Return (Defective, MRO, Excess)	Tous les retours sont appliqués

Tableau 3: Tableau explicatif de la configuration

II.3.2.iii Niveau 3 :

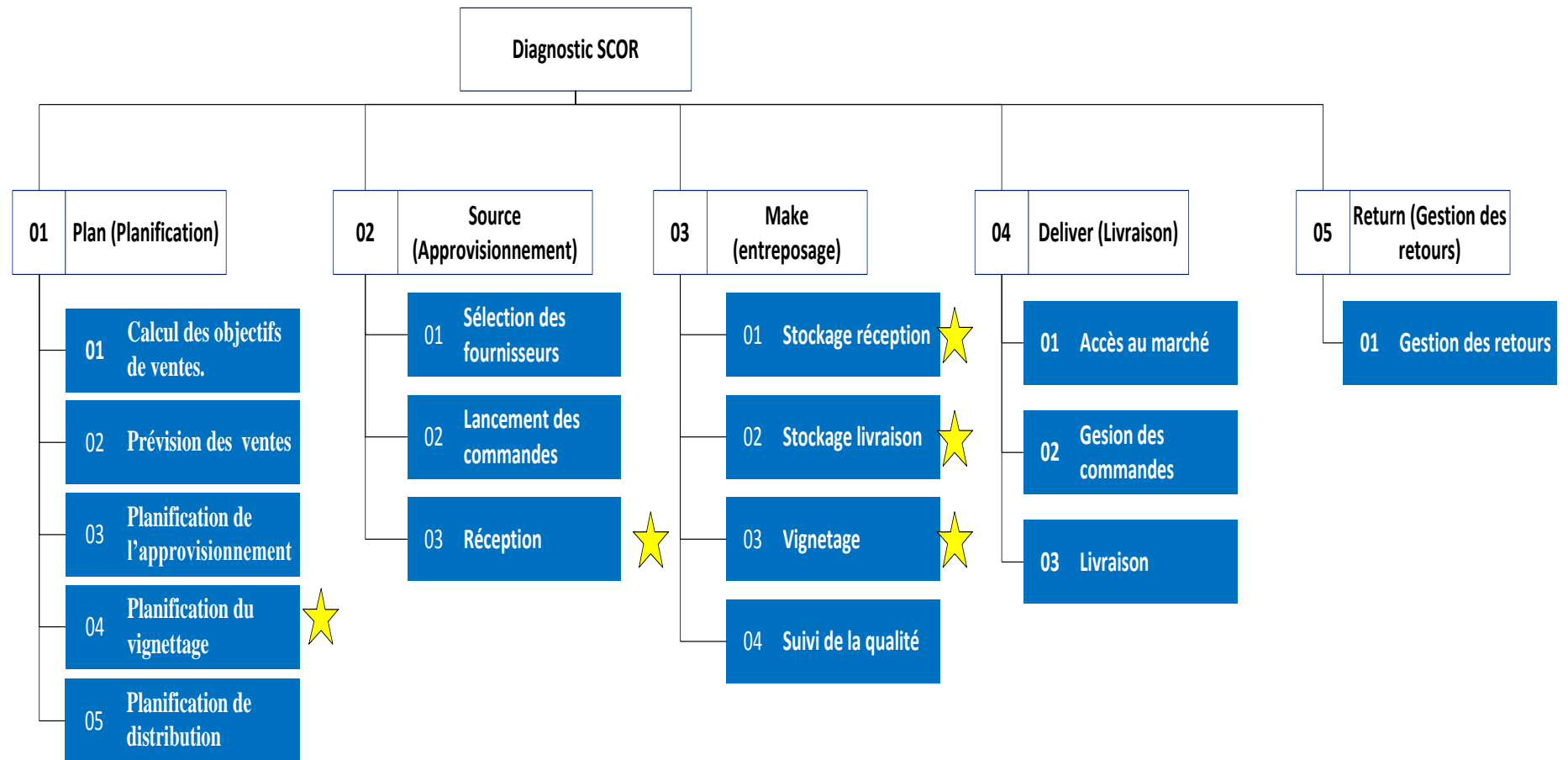
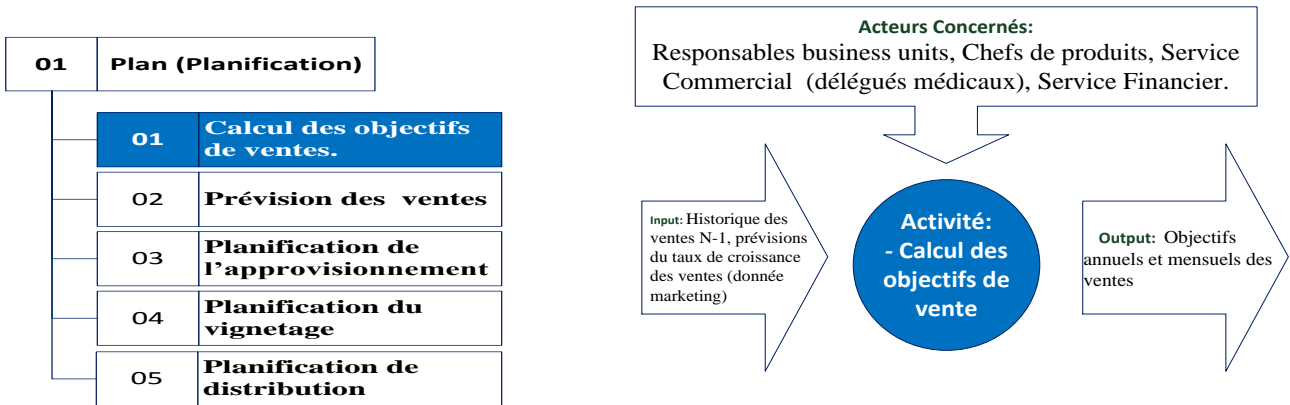


Figure II-10: Schéma récapitulatif du diagnostic SCOR appliqué (niveau 3)

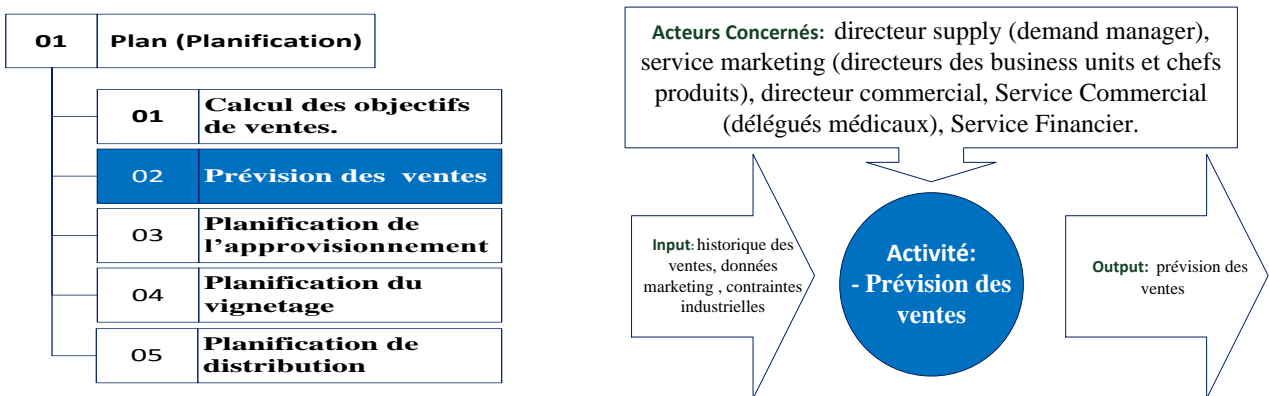
II.3.2.iv Niveau 4

- La démarche SCOR nous a conduits à analyser chaque activité des cinq processus de la chaîne (16 activités au total), nous avons détecté des anomalies au niveau de cinq activités, indicées dans la figure II.9 par une étoile.
- Nous présentons dans cette partie avec détails les activités dont un levier d'amélioration a été détecté, quant aux autres activités, leur analyse est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR ».

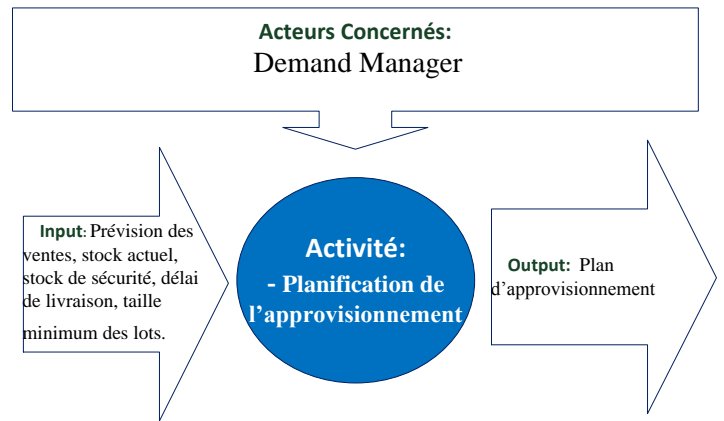
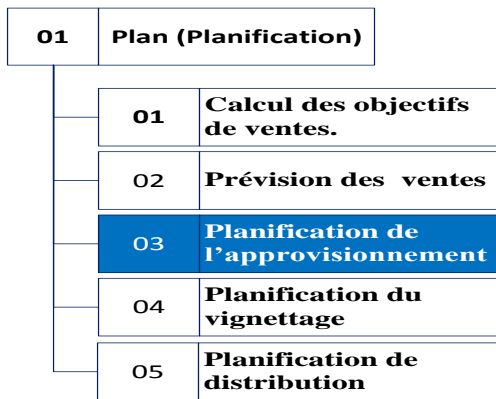
II.3.2.iv.a Processus 1 : Planification (Plan) :



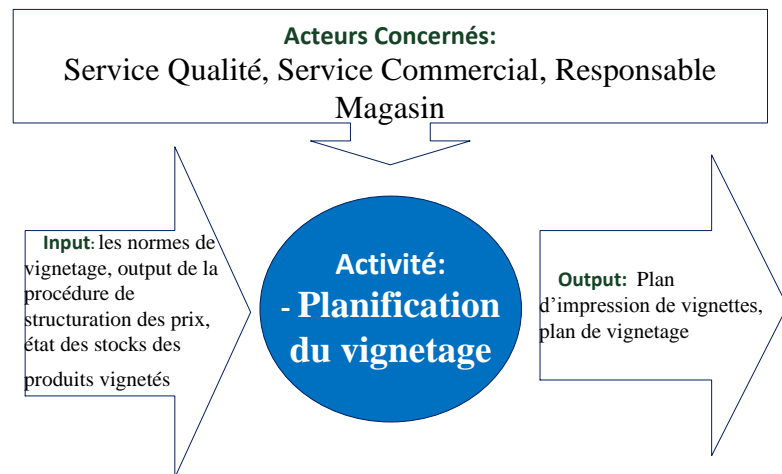
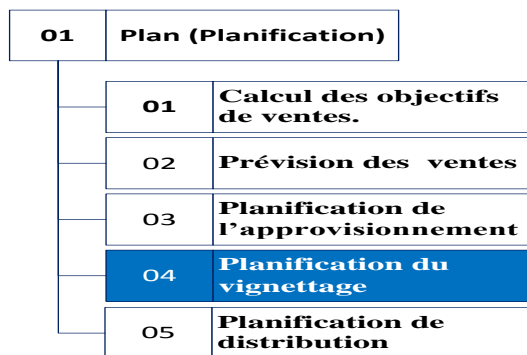
- **Commentaire :** Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR » .
-



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité (analyse des biais entre ventes réelles et prévues « indicateur Forecast Error » => bonne performance), aucune anomalie n'a été détectée. Le déroulement de l'activité et son analyse sont détaillés dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité (analyse du taux et délai de rupture, analyse du taux de satisfaction client => bonne performance), aucune anomalie n'a été détectée. Le déroulement de l'activité et son analyse sont détaillés dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »



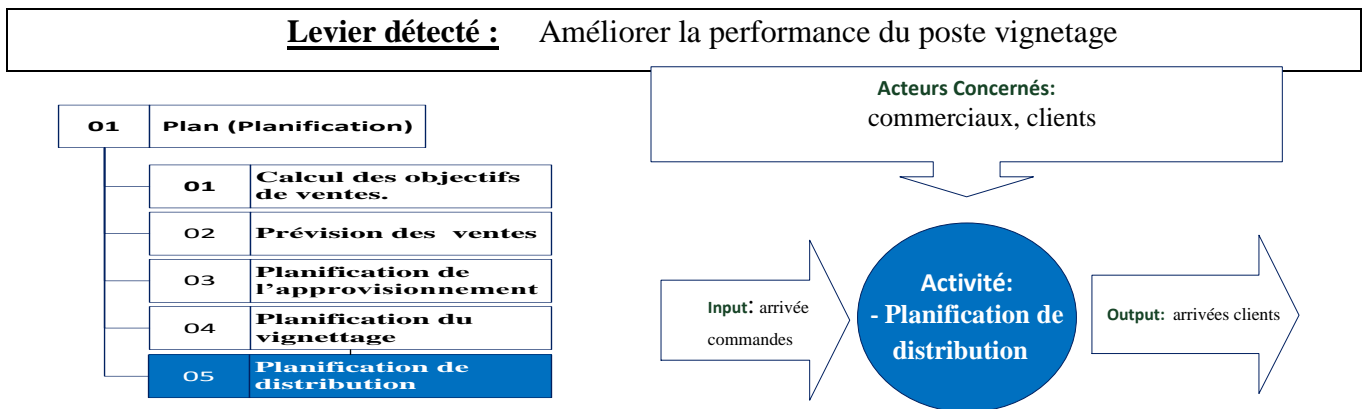
Déroulement :

- A la fin de chaque semaine S, les acteurs concernés se réunissent afin d'établir le plan de vignettage de la semaine S+1, sur la base de deux (02) données principales :
 - L'état des stocks des produits vignetés (de chaque référence)
 - Les demandes clients de la semaine qui suit,
- Ceci permet de classer les produits à vigneter par ordre de priorité et de déterminer les quantités à vigneter de chaque produit.
- Par la suite, la procédure de structuration des prix est effectuée par le supply chain coordinator operator (service supply), elle consiste à établir les prix de chaque produit suivant les règles du

texte de loi spécifique. Une fois les prix fixés, le plan d'impression des vignettes est déclenché, suivipar le processus de vignetage.

Analyse de l'activité :

- Le poste de vignetage semble présenter *un goulot d'étranglement*. En effet, lors de l'établissement du plan de vignetage, les responsables doivent prendre en considération les commandes des clients de la semaine qui suit en plus de la disponibilité des produits au niveau du stock vigneté.
- Ceci est dû au fait que la cadence actuelle de vignetage n'arrive pas à satisfaire l'objectif de deux (02) mois de stocks vignetés. L'idéal serait que le planning de vignetage soit établi uniquement sur la base du niveau des stocks. L'analyse de l'activité de vignetage est abordée plus loin dans ce chapitre.

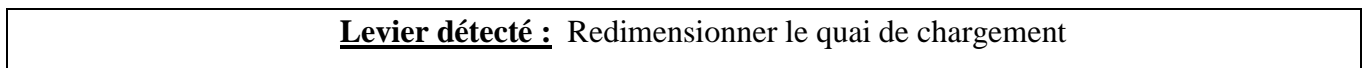


Déroulement :

- Aucune planification n'est faite pour la distribution. Les commandes sont passées par les clients, ces derniers seront contactés par leurs délégués commerciaux dédiés et devront se déplacer eux-mêmes jusqu'au centre d'enlèvement.

Analyse de l'activité :

- Les clients se déplacent généralement les dimanches et mardis de la semaine, après avoir été contactés par les délégués commerciaux afin de prendre leurs commandes suite à leur libération et vignetage, opérations ayant lieu en milieu et fin de semaine.
- Par conséquent, la capacité de chargement au niveau de l'entrepôt est insuffisante. Certaines commandes ne sont pas satisfaites à temps et les clients se voient dans l'obligation de repasser le lendemain ou plus tard dans la semaine.



Processus de planification :

Il ne ressort de l'analyse de l'activité de planification aucune anomalie majeure dans les processus principaux qui nécessiterait une action d'amélioration conséquente, à l'exception de l'activité de planification de vignettage. Cette dernière fera l'objet d'une analyse plus approfondie plus loin dans ce chapitre.

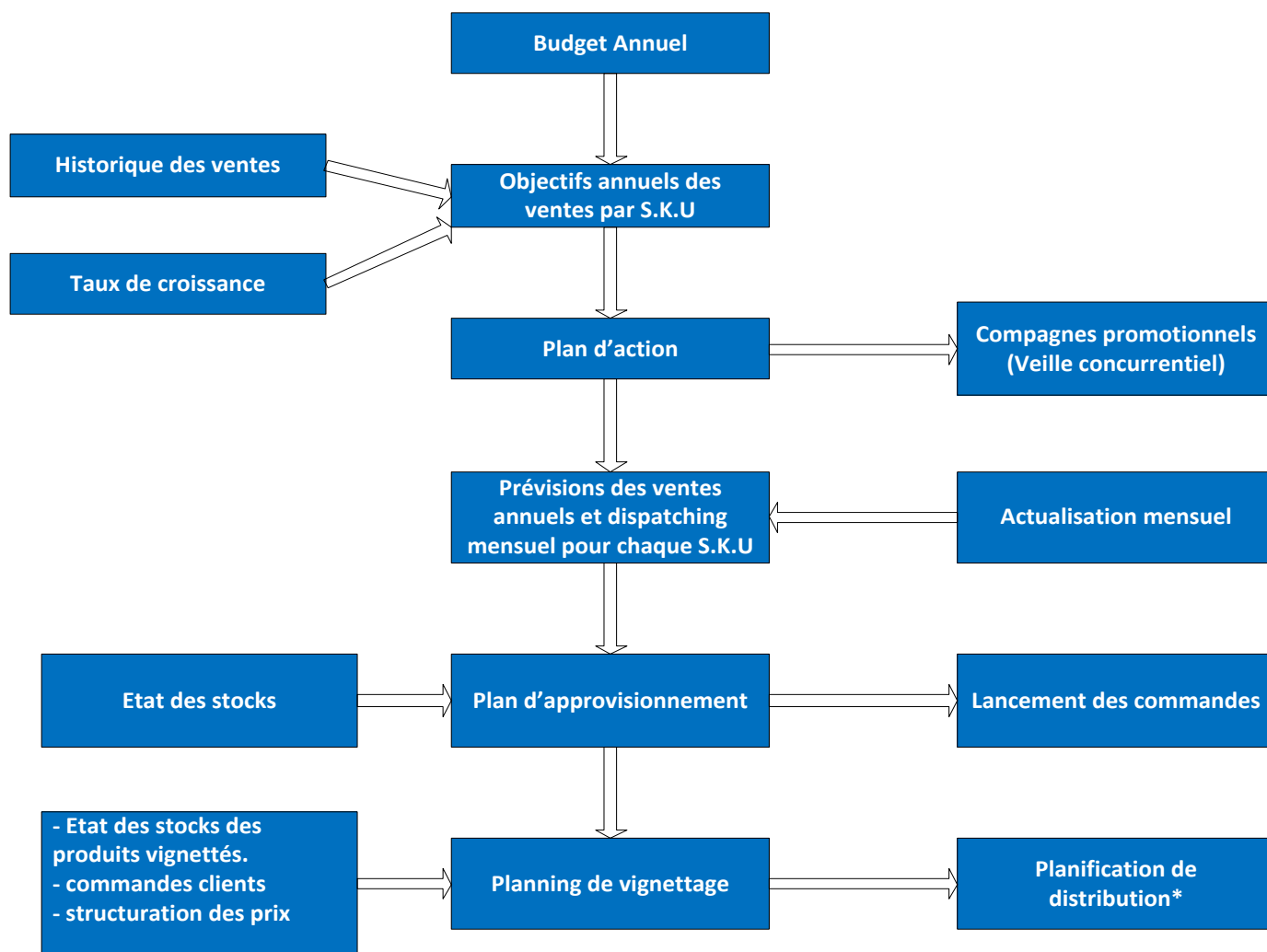
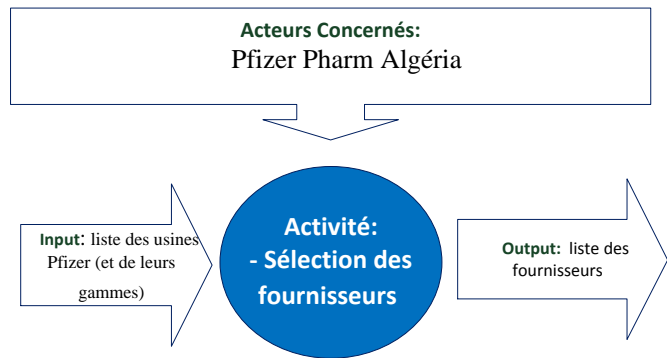
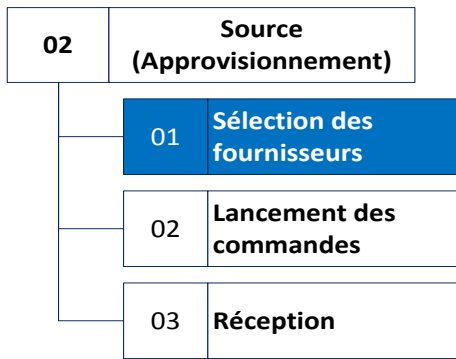


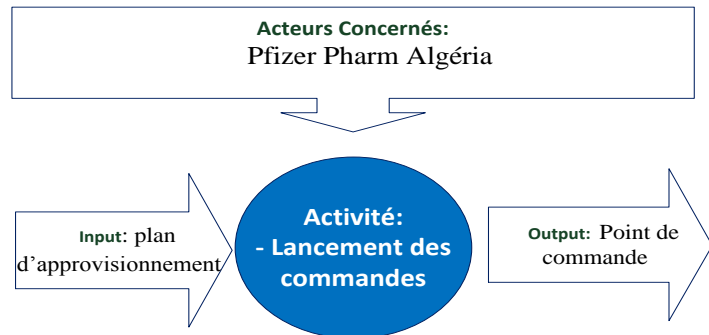
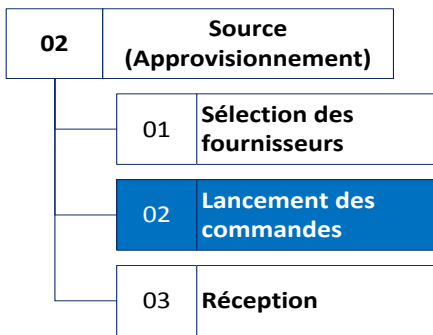
Figure II-11: Processus de planification

**activité non existante*

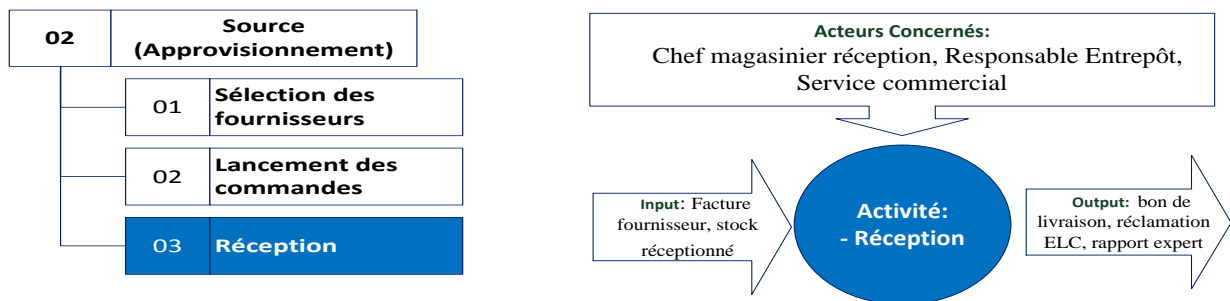
II.3.2.iv.b Processus 2 : Approvisionnement (Source) :



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité (politique d'approvisionnement, couverture de stock), aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »



Déroulement :

- Ce processus assure l'entrée des produits dans le magasin. Il démarre lorsqu'un camion arrive à quai pour être déchargé et se termine une fois que les pièces reçues sont disponibles en stock (physiquement et informatiquement) pour les clients. Entre ces deux stades, de nombreuses opérations doivent être réalisées avec un maximum de performance afin de ne pas retarder toute la chaîne logistique. Généralement, le processus de réception comprend six étapes principales :
 - 1) Mise à quai des véhicules de transport de marchandises
 - 2) Réception des documents
 - 3) Déchargement de la marchandise
 - 4) Contrôle de la livraison
 - 5) Contrôle qualité
 - 6) Réception Informatique
- La particularité du secteur pharmaceutique est la sévérité du contrôle qualité qui prend une ampleur considérable dans le processus, il est présent à tous les niveaux.
- La procédure de réception est décrite avec détail dans l'annexe VI. Pour faciliter la compréhension nous avons conçu un schéma (Figure II.12) résumant toutes les étapes de la procédure de réception

Analyse de l'activité :

- Les mouvements d'entrée sont des tâches qui demandent beaucoup de temps aux magasiniers. Parmi les mouvements d'entrée, nous pouvons citer le comptage physique des produits mais aussi la saisie des informations relatives aux produits réceptionnés (*quantité, référence, numéro de lot, statut, provenance..*).
- Les différentes réclamations telles que le signalement de manques ou avaries sont faites sous format papier (remplissage de fiche de non-conformité), puis sont transcrites sous format numérique et transmises aux personnes en charge de les recevoir. Ces tâches consomment beaucoup de temps aux magasiniers.

Levier détecté : Appliquer des systèmes automatiques d'enregistrement des mouvements et litiges.

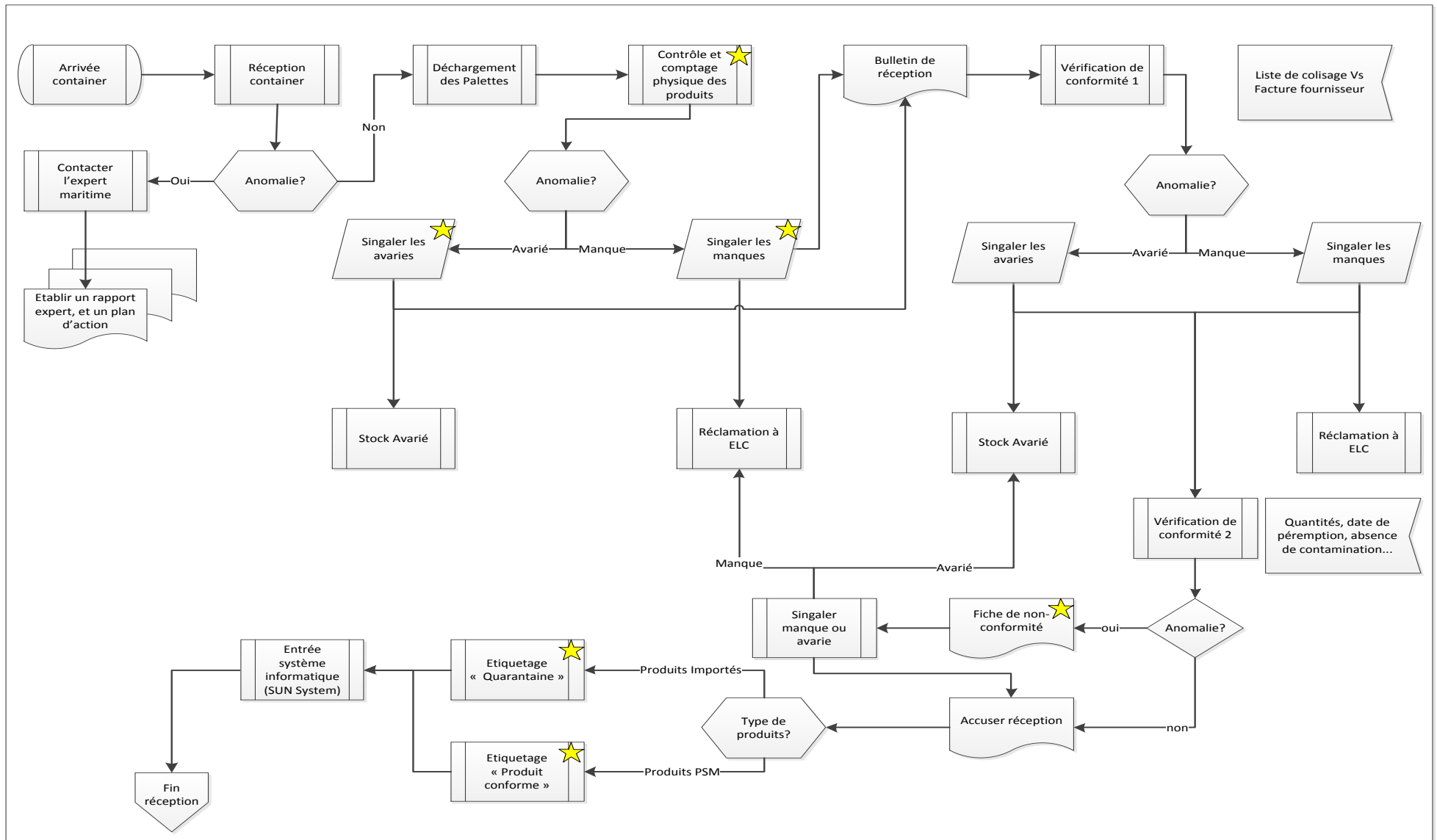
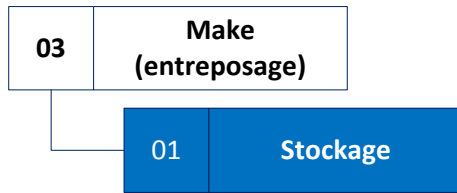
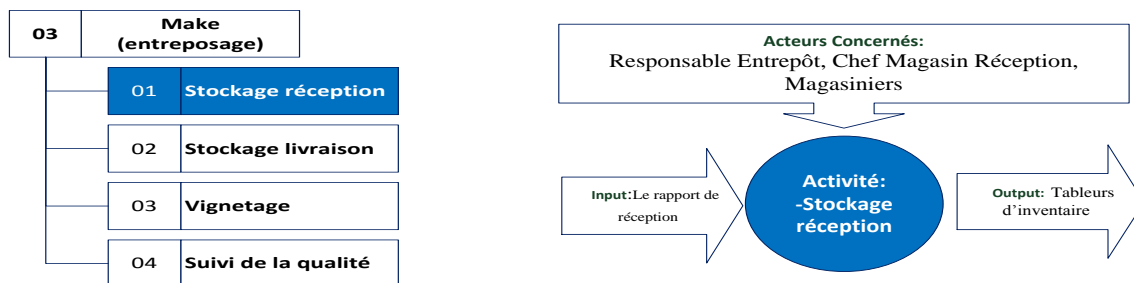


Figure II-12: Procédure de réception

II.3.2.iv.c Processus 3 : Entreposage (Make) :



- La particularité du processus comme décrit précédemment dans la description du flux général est l'existence d'une phase de libération des produits pharmaceutiques.
- Les produits doivent être stockés en zone quarantaine juste après réception pour être libérés par la suite. Aussi, l'opération de vignetage intervient au milieu du processus de stockage.
- Cela nécessite de faire une distinction entre deux phases du processus de stockage : une phase réception et une phase livraison. Nous allons donc dans notre travail, partager notre analyse en deux parties, stockage réception et stockage livraison.



Déroulement :

- La réception de tous les produits s'effectue au niveau du magasin 02, les produits sont alors étiquetés avec le label « quarantaine » et sont dispatchés et stockés dans la partie quarantaine allouée dans les différentes zones dédiées, selon leurs familles logistiques.
- Les produits séjournent dans la partie quarantaine pour une durée moyenne de 10 à 15 jours, puis dès libération, les produits sont transférés à la partie acceptée allouée dans chaque zone, les produits changeront alors de statut et devront être étiquetés avec le label « accepté »
- La durée de séjour des produits en zone acceptée dépend du planning de vignetage car ces produits sont statués en attente d'opération de vignetage.
- Note : Les produits en statut quarantaine peuvent être vignetés sans forcément attendre le changement de leur statut en statut « accepté ». Cette situation se présente par exemple dans le cas où le produit est prioritaire.
- Pour les produits stockés dans la chambre froide, la réception et l'étiquetage se fait sur place.
- Durant tout le processus de stockage, une saisie des informations sur le changement de statut et d'adressage doit être faite, les données sont conservées sur un fichier Excel qui représente le tableau d'inventaire.

Analyse de l'activité :

- La saisie des informations sur le changement de statut et l'adressage sur le fichier Excel (constitution du tableau d'inventaire) est une tâche qui demande beaucoup de temps aux magasiniers.
- Entreposage non conforme de produits (produits entreposés sur le sol, dans les allées..), « sur-occupation du magasin de réception ».
- Afin de pouvoir confirmer cette analyse, nous avons calculé les taux d'occupation des différentes parties du magasin de réception (réception 01, réception 02 (zone quarantaine, zone acceptée), sur la base d'un historique de 3 ans,

- Les résultats obtenus de l'analyse de chaque partie sont détaillés dans l'annexe VII
- Nous avons ainsi obtenu le taux d'occupation total du magasin réception, présenté dans la figure suivante:

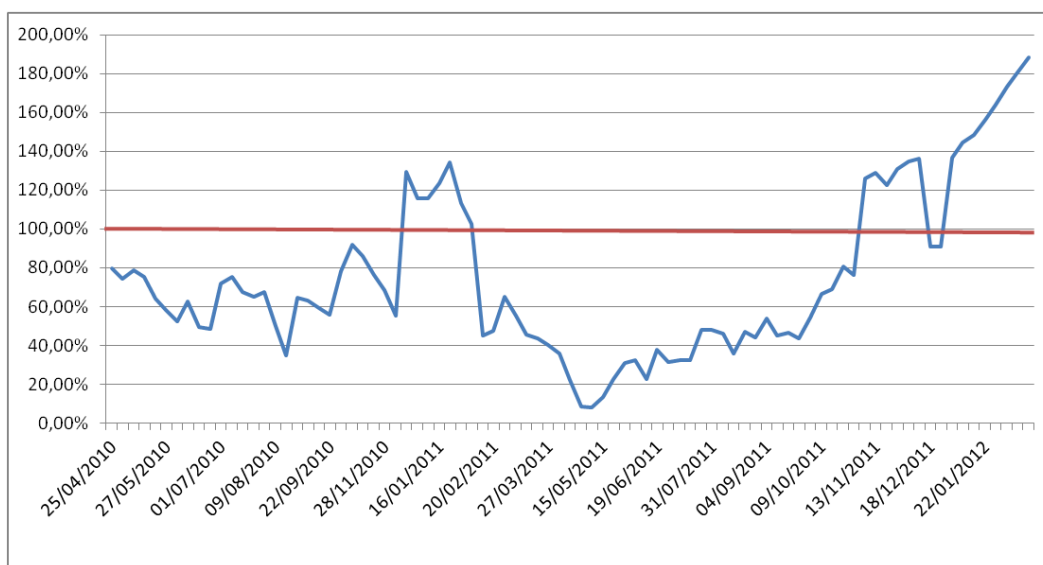


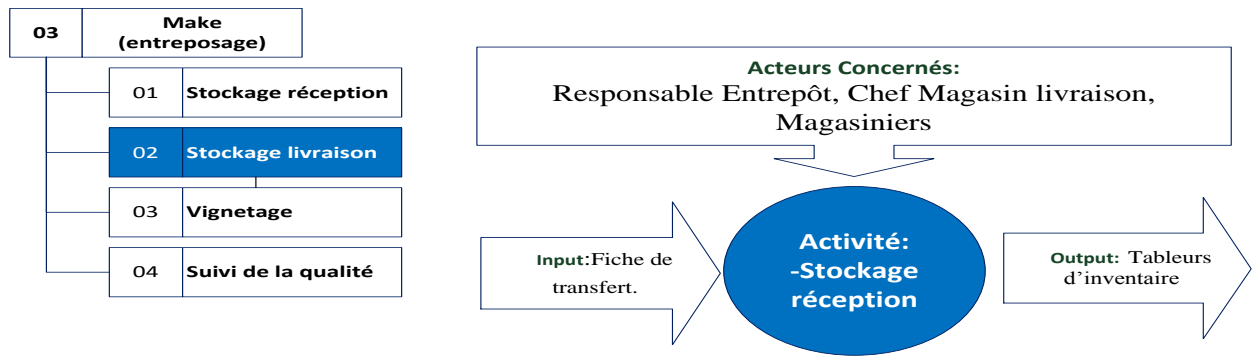
Figure II-13: Taux d'occupation du magasin réception

La moyenne du taux d'occupation du magasin réception sur les 3 ans est de 74,60%, la moyenne sur les 6 derniers mois est de 111,53%.

Ainsi, nous constatons de ce graphe une explosion du taux d'occupation durant les 6 derniers mois, de septembre 2011 à mars 2012, pour atteindre un pic de 190 % en mars 2012, ce qui est en adéquation avec les prévisions d'augmentation des volumes de vente.

Nous déduisons donc une surexploitation du magasin de réception.

Levier détecté : Augmenter la capacité de stockage.



Déroulement :

- La réception des produits transférés du magasin réception au magasin livraison est effectuée, après accusé de réception de la fiche de transfert (le transfert concerne uniquement les produits PS et PC/P, car la livraison des PH, et PCF se fait directement à partir de la zone de réception dédiée).
- Les produits réceptionnés sont stockés dans le magasin livraison suivant la zone qui leur est dédiée, le système d'adressage est aléatoire.
- De même que dans le magasin réception, durant le processus de stockage, une saisie des informations sur l'adressage est faite, les données sont conservées sur un fichier Excel qui représente le tableau d'inventaire.

Analyse de l'activité :

- La saisie des informations d'adressage sur le fichier Excel (constitution du tableau d'inventaire) est une tâche qui demande beaucoup de temps aux magasiniers.
- Adressage aléatoire non productif.
- Un grand nombre de racks non occupés, « sous-exploitation du magasin livraison ».
- Afin de pouvoir confirmer cette analyse, nous avons calculé les taux d'occupation du magasin livraison, sur la base d'un historique de 3 ans, les résultats obtenus sont représentés dans la figure II.14.
- La moyenne du taux d'occupation du magasin livraison sur les 3 ans est de 52,49%, et la moyenne sur les 6 derniers mois est de 42,26%, en sachant que le taux d'occupation optimal d'un entrepôt se situe entre 75 et 85%, nous pouvons alors confirmer que le magasin livraison est en situation de sous exploitation

Levier détecté : Réduire la capacité de stockage, mettre en place un système d'adressage.

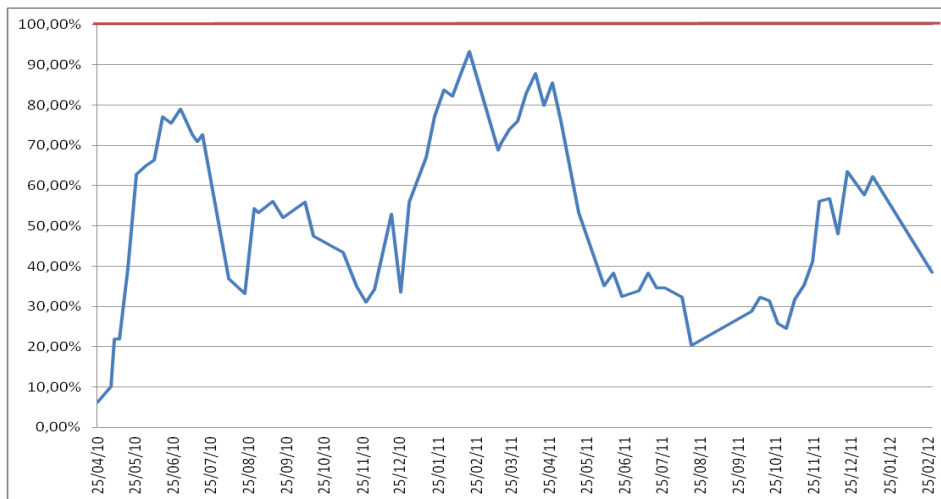


Figure II-14: Taux d'occupation du magasin livraison

➤ **Analyse Stockage :**

- Nous avons ainsi pu déduire à partir de ces analyses l'existence d'un problème de sous exploitation du magasin livraison, et de surexploitation du magasin réception.
- Afin de détecter un éventuel problème de dimensionnement de capacité de l'entrepôt globalement, nous avons effectué une analyse sur l'entrepôt en entier.

Le résultat global obtenu pour l'entrepôt est présenté dans la figure suivante:

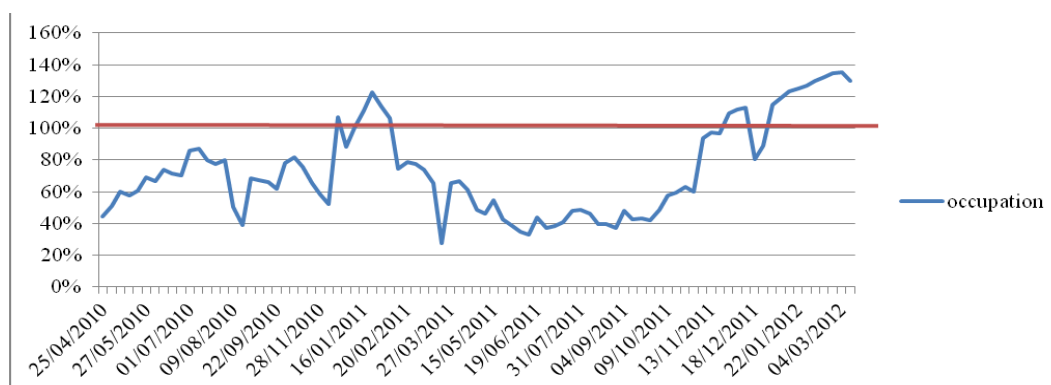


Figure II-15: Taux d'occupation de l'entrepôt

La moyenne du taux d'occupation de l'entrepôt sur les 3 ans est de 73%, la moyenne sur les 6 derniers mois est de 116%.

- Ainsi nous constatons de ce graphe une explosion du taux d'occupation durant les 6 derniers mois, de septembre 2011 à mars 2012, pour atteindre un pic de 138 % en mars 2012, ce qui est en totale adéquation avec les prévisions d'augmentation des volumes de vente.

- Comme mentionné dans la problématique, Pfizer a vu ces derniers mois son volume de vente augmenté et projette la persistance de cette augmentation. Afin de pouvoir affiner notre analyse, nous avons calculé un éventuel taux d'occupation du magasin actuel en 2015, en projetant les prévisions de vente sur la capacité actuelle de l'entrepôt.
- Le taux d'occupation a augmenté d'une valeur de 17.22%, pour atteindre 152%, ce qui en réalité voudrait simplement dire qu'à partir d'un taux supérieur à 100%, Pfizer devra alors entreposer sans respecter les normes de stockage (stocker par terre, dans les allées...)
- Le tableau suivant résume les résultats obtenus de l'étude :

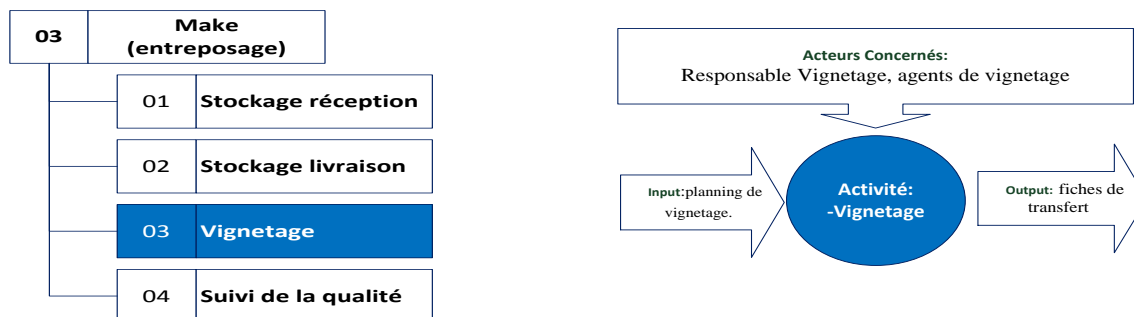
	Moyenne (sur 3 ans)	Moyenne (sur les 6 derniers mois)
Réception 1	76,08%	137,93%
Réception 2	76,56%	123,25%
Livraison	52,49%	42,26%
Entrepôt	73,00%	116%
Entrepôt (en 2015)	Une augmentation de 17.22% == taux d'occupation de 152%	

Tableau 4: Tableau récapitulatif des taux d'occupation

➤ **Résultats Analyse :**

- Nous pouvons ainsi conclure qu'il y'a un réel problème de capacité au sein de l'entrepôt actuel, il n'est plus en mesure de satisfaire les besoins actuels et futurs.
- Une autre constatation a été relevée au cours de l'activité de stockage : l'enregistrement manuel des mouvements internes (i.e. :changements de statut (quarantaine, accepté...)) et les changements d'adresse lors du transfert des produits entre zones, et sites (aussi l'établissement des fiches de transfert sur format papier puis enregistrement sur Excel), toutes ces tâches sont consommatrices de temps pour les magasiniers et augmentent le risque d'erreurs.

Levier détecté : Optimiser la capacité de stockage, mettre en place un système d'adressage, automatiser la gestion des mouvements internes et améliorer la traçabilité.



Déroulement :

- Actuellement, le vignelage se fait de manière manuelle, à l'aide de deux lignes de vignelage de huit (08) agents chacune, la cadence de vignelage est d'en moyenne 52 000 vignettes par jour. PPA possède également deux machines de vignelage automatiques, d'une cadence moyenne de 50 000 vignettes par jour **par machine**, qui sont actuellement non exploitées.
- Les machines étant toutes deux non exploitées pour les raisons suivantes (évoquées par les responsables) :
 - Machines non encore qualifiées par le service qualité
 - Réparation et suivi des machines sous-traités (génération de coûts supplémentaires)
- Notons que l'exploitation des machines demande une ressource humaine, d'au moins 5 personnes par machine.
- Après réception du planning de vignelage, l'opération de vignelage démarre
- La procédure de vignelage est décrite avec détail dans l'annexe VIII.
- Pour faciliter la compréhension nous avons conçu un schéma résumant toutes les étapes de la procédure de vignelage (Figure II.16)

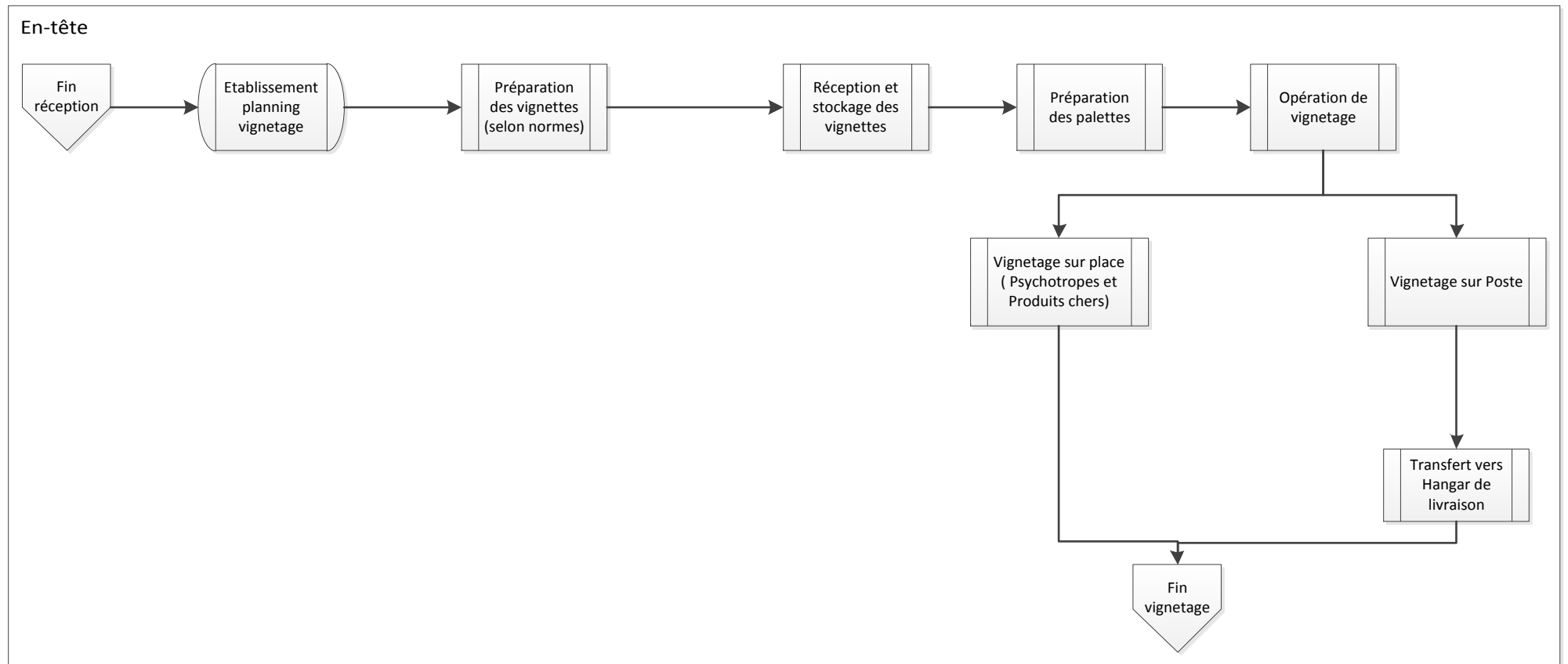


Figure II-16: Activité de vignetage

Analyse de l'activité :

- Après analyse de l'état des lieux de l'entrepôt, nous avons constaté que sur l'historique des 6 derniers mois, le magasin de réception est caractérisé par un taux d'occupation qui dépasse les 100% (stockage hors norme) alors que le hangar de livraison en est à 50% , le dénominateur commun entre l'opération de stockage en zone réception et en zone livraison est l'opération de vignetage ,
Stockage en zone réception ==> vignetage ==> stockage en zone livraison.
- Afin d'expliquer ce décalage, nous nous devons d'analyser l'opération de vignetage qui à priori représente un goulot d'étranglement, responsable d'un ralentissement du flux de matière.
- Le poste de vignetage aurait un problème au niveau de la cadence actuelle, insuffisante pour satisfaire le besoin en stock vigneté. En découle des répercussions sur la planification de vignetage.
- Afin de pouvoir confirmer cette analyse, nous avons opté pour la modélisation de l'opération de vignetage par une File d'Attente simple.
- **Modélisation en file d'attente M/M/1 :**

Afin de pouvoir modéliser le système sous forme d'une file d'attente de type M/M/1, il est nécessaire d'identifier la loi de distribution des arrivées et du temps de service. Pour ce faire, nous avons analysé l'historique des réceptions sur l'horizon des 15 derniers mois (Jan 2011- mars 2012), et le taux de service du poste vignetage analysé sur un historique d'un an.

- ✓ *Un seul serveur : Poste de vignetage*
- ✓ *Loi d'arrivée « Réception des produits » :arrivées poissonniennes*

Le résultat obtenu est une distribution géométrique de paramètre $\lambda = 1/\text{moyenne} = 0,0193$

Les résultats du test de khi deux et de Smirnov Kolmogorov confirment la distribution géométrique des arrivées avec un taux de 51 660 unités/jour, la distribution géométrique

converge vers une distribution de poisson, nous pouvons ainsi faire une extrapolation de la distribution (l'étude est détaillée dans l'annexe IX).

✓ *Temps de service « temps de vignelage » : temps de service exponentiel*

Dans la pratique, majoritairement les temps de service des opérations de production suivent une loi exponentielle. Par conséquent le taux de service suit une loi de poisson ;

Nous pouvons travailler avec cette hypothèse dans le cadre de l'opération de vignelage car dans plus de 80% des cas l'opération se fait autour de la cadence moyenne, nous pouvons aussi expliquer cette stabilité, par l'homogénéité de l'opération pour pratiquement tous les produits.

Afin de confirmer cette hypothèse, nous avons analysé la loi du taux de service (voir l'analyse Annexe IX), le test Smirnov Kolmogorov étant concluant. Le résultat obtenu est une distribution de Poisson avec un paramètre $\lambda = 52\ 898$ unités/jours. Le temps de service suit donc une loi exponentielle.

- **Résultat** : Nous validons ainsi le modèle de file d'attente M/M/1, avec un taux d'arrivée $\lambda = 0,5166$ unités/jours et un taux de service de $\mu = 0,5289$ unités/jours (sur une échelle de 100 000). Les résultats et étapes de calcul sont présentés en détails dans l'annexe IX.

- *Simulation de la file d'attente :*

Après validation du modèle M/M/1, nous avons procédé à la simulation de la file d'attente via Excel.

Nous supposons que la capacité de la file d'attente est limitée à 3 200 000 unités (la capacité du magasin réception est 810 palettes avec un nombre moyen de 3 149 unités par palette).

Les résultats de la simulation sur une période de 200 unités de temps (jours de travail) sont :

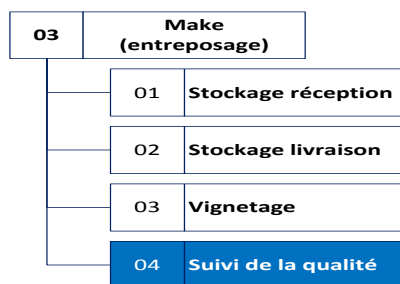
- Temps moyen d'attente dans la file est **de 27 jours** (jours ouvrés)
- Longueur moyenne de la file d'attente est **de 1 560 700 unités (50% de la capacité du magasin)**

- La probabilité que la file **dépasse 20% du magasin 80% du temps**, c'est-à-dire la taille de la file dépassant **64 000 unités est de 61,3 %**

Les étapes de calculs et résultats sont présentés en détails dans Annexe IX.

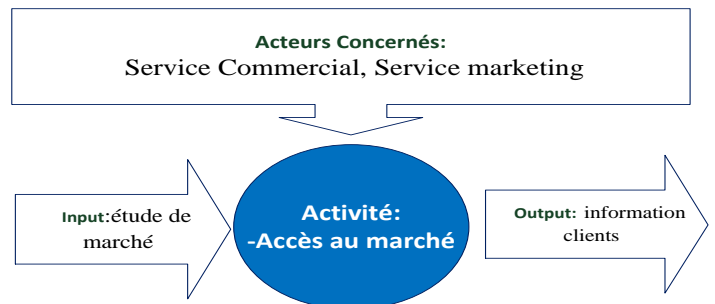
- Le résultat de la simulation nous confirme que l'opération du vignetage est un goulot d'étranglement responsable d'un ralentissement du flux de matière, causant une accumulation du stock dans le magasin de réception.

Levier détecté : Augmenter la cadence de vignetage.

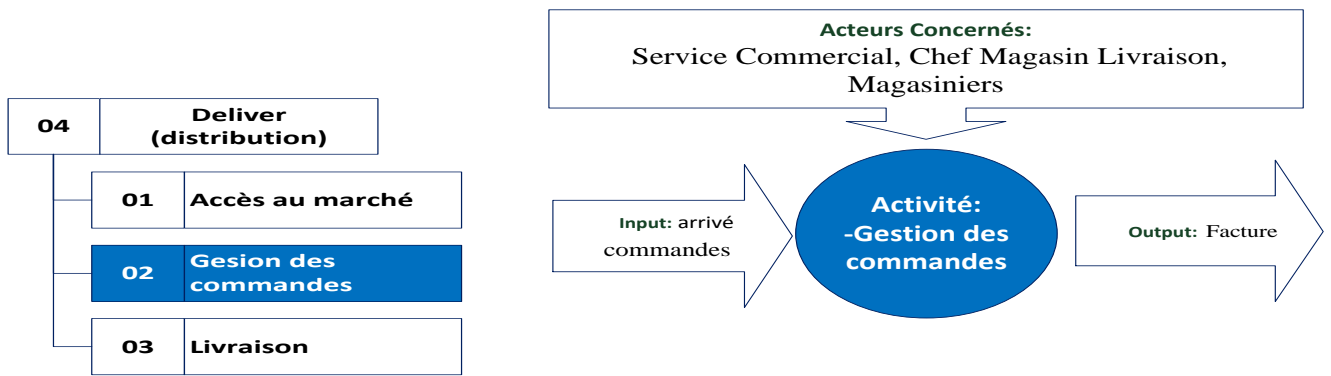


- **Commentaire** : Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »

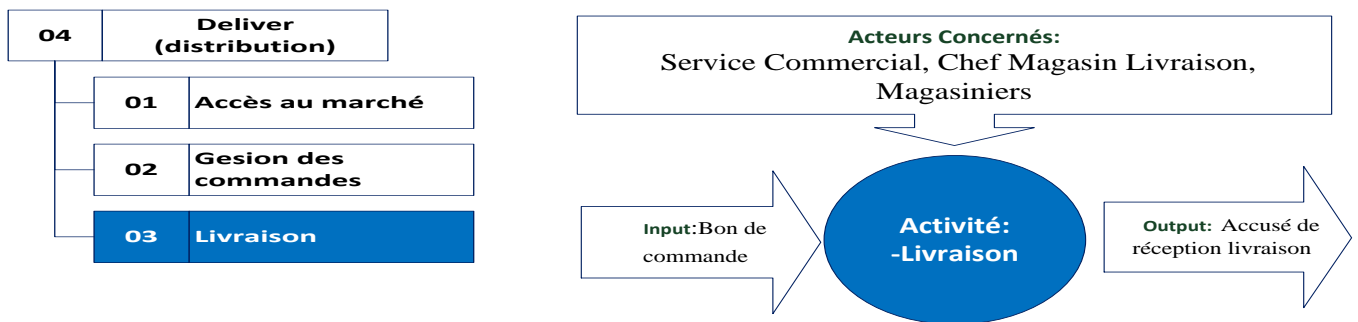
II.3.2.iv.d Processus 4 : Distribution (Deliver) :



- **Commentaire** : Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »

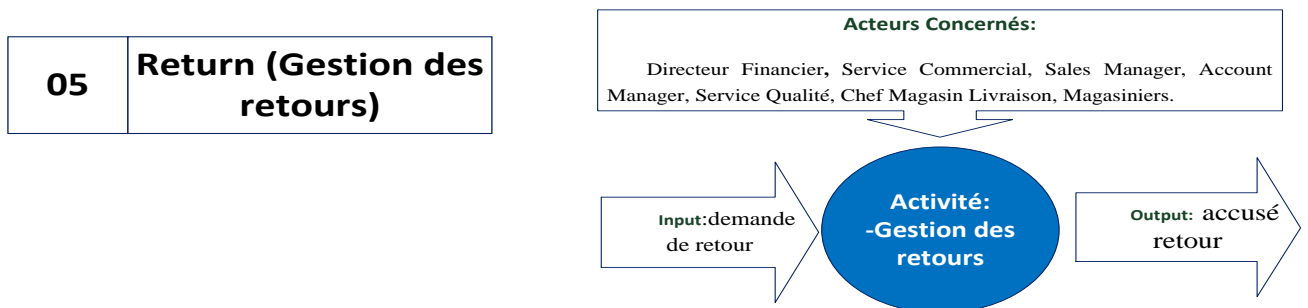


- **Commentaire :** Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »

II.3.2.iv.e Processus 5: Gestion des retours (Return) :



- **Commentaire :** Après analyse de l'activité, aucune anomalie n'a été détectée. L'activité est détaillée dans la première partie de l'annexe « Complément Diagnostic SCOR »

II.3.2.v *Résultat du diagnostic et conclusion*

A l'issue du diagnostic de la chaîne logistique de PPA, nous avons relevé trois (03) dysfonctionnements. Nous présentons ci-dessous les actions d'amélioration préconisées :

Diagnostic	Actions
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le 1er dysfonctionnement concerne l'activité de stockage, une inadéquation entre les capacités et les besoins de stockage a été détectée, suite à l'augmentation des volumes de vente. L'entrepôt actuel est en situation de surexploitation, ainsi qu'une organisation non productive du système d'adressage. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Le premier levier d'amélioration:</i> calcul des capacités optimales de stockage qui permettent de répondre aux besoins actuels et futurs de Pfizer, et mise en place d'un système d'adressage basé sur la classification ABC des produits.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le 2ème dysfonctionnement concerne l'activité de vignetage, identifiée comme un goulot d'étranglement. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Le deuxième levier d'amélioration</i> établissement de deux scénarios (mode manuel, mode automatique) et choix du meilleur scénario qui permette d'optimiser l'organisation de l'activité de vignetage.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le 3ème dysfonctionnement concerne l'information dans la gestion de l'entrepôt. Un problème de traçabilité des produits a été identifié, une difficulté d'accès à l'information, mais aussi la consommation d'une grande quantité de temps dans des tâches relatives à l'enregistrement des mouvements des produits, changements de statuts, gestion des réclamations etc. tâches effectuées manuellement. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Le troisième levier d'amélioration</i> consistera en la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel d'un WMS qui répond aux besoins spécifiques de Pfizer Pharm Algeria, et la conception d'une application de gestion des statuts spécifiques aux produits pharmaceutiques.

Matrice de maturité : Nous avons établi la matrice de maturité de l'entrepôt qui comprend 2 axes: moyens mis en œuvre et flexibilité

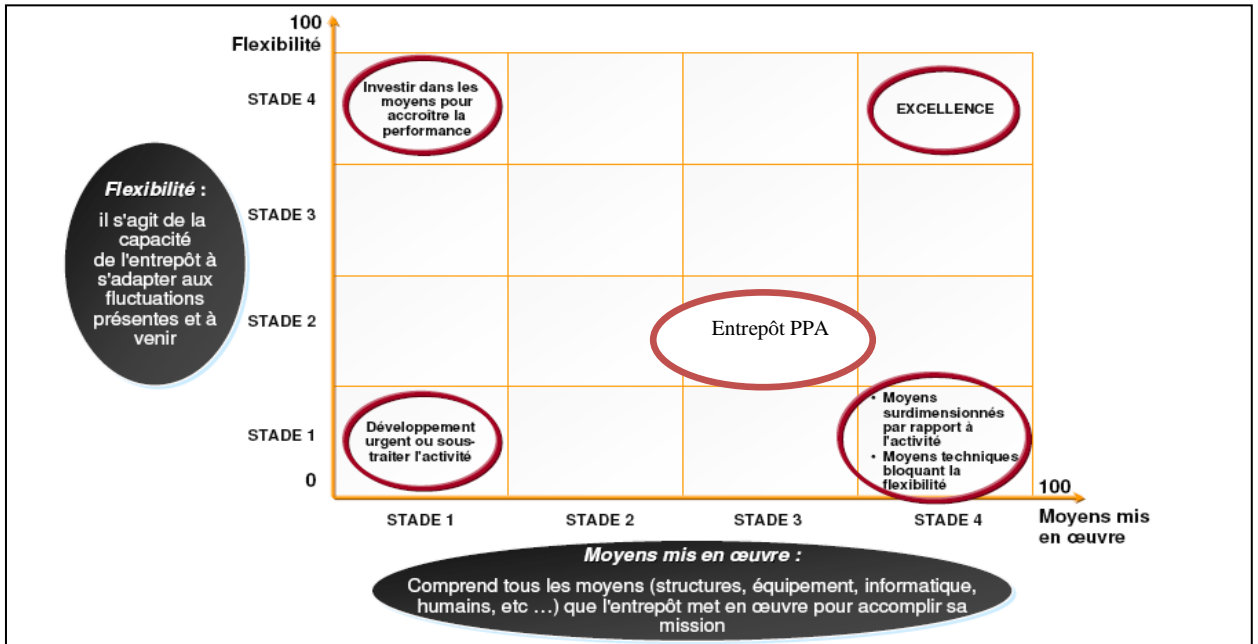


Figure II-17: Matrice de maturation d'un entrepôt

Coordonnées « Entrepôt PPA » : Flexibilité : stade 2 => l'entrepôt ne répond pas aux besoins futurs en termes de capacité de stockage Moyens mis en œuvre : stade 3 => manque de moyens informatiques (WMS).

Les leviers d'amélioration détectés sont sur deux niveaux « organisation et informatisation ».

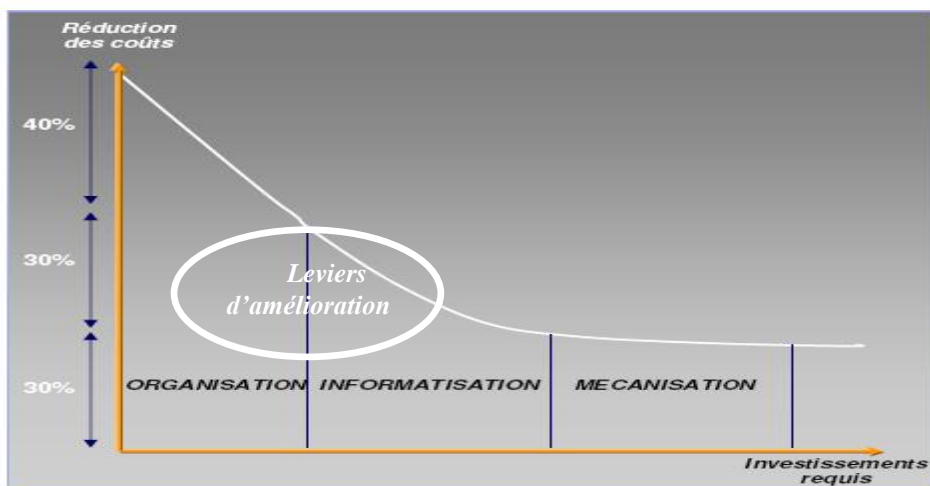


Figure II-18: Leviers d'amélioration dans l'entrepôt

Chapitre III : Solution Proposée

Chapitre III : Solution Proposée

Ce dernier chapitre présente la solution globale proposée, articulée autour de deux axes :

- o La mise en œuvre des trois (03) leviers d'amélioration identifiés (processus de stockage, de vignetage et flux d'information) au niveau de l'entrepôt actuel,
- o La mise en place d'un nouvel entrepôt (proposition d'architectures basées sur les bonnes pratiques de distribution des produits pharmaceutiques).

III.1 Axe 01: Les leviers d'amélioration.

III.1.1 Premier levier d'amélioration :

- Suite aux résultats du diagnostic, nous avons identifié des dysfonctionnements dans le processus de stockage au niveau des capacités mais aussi au niveau du système d'adressage.

a. Niveau 01 : capacités de stockage

- Afin de pallier au problème de capacités, nous avons procédé au calcul des capacités optimales.
- **Quatre questions principales se posent lors du dimensionnement d'un entrepôt :**
 - ❖ Quel unité de calcul choisir, tonnage, palette, volume, cartons, unité de produit ?
 - ❖ Doit-on prendre en considération l'articulation entre les activités de réception-stockage et expédition ?
 - ❖ Comment prendre en compte les flux pour le calcul des besoins ?
 - ❖ Quelle technique utiliser pour dimensionner ?
- L'unité que nous avons choisie est la palette. Ce choix est motivé par les raisons suivantes :
 - La gestion des flux et inventaires est effectuée par unité de palette
 - L'information est disponible par palette
 - La non-homogénéité des lots complique le calcul par volume et tonnage
 - La nature des clients rend le calcul par palette plus pertinent.
- L'articulation entre les activités de réception et de livraison ne peut être prise en compte étant donnée l'existence de séparation physique non flexible entre les zones

(indépendance des zones), nous avons alors procédé au calcul des capacités optimales pour chaque zone séparément. La capacité optimale totale de l'entrepôt est calculée en sommant les capacités de toutes les zones.

- Afin de calculer le besoin en palettisation de chaque zone, nous avons pris en considération l'état des stocks des six derniers mois (la moyenne et le pic) et ce, pour les raisons suivantes :
- Changement de la politique d'approvisionnement dû à l'augmentation des volumes de ventes, qui persistera selon les prévisions ;
 - Augmentation de la couverture des stocks.

	occupation (moyenne 6 mois)	occupation (max 6 mois)
Reception1	612	730
Reception2	1108	1601
Livraison	515	689
Chambre froide	1	4

Tableau 5: Taux d'occupation des magasins de l'entrepot

Afin de prendre en considération l'évolutivité de l'activité, nous avons aussi calculé la prévision du besoin en 2015(évolution de 17,22%).

	Taux prévu 2015 (+17,22%)
Reception1	717
Reception2	1299
Livraison	603
Chambre froide	2

Tableau 6: Taux d'occupation Prévisionnel (2015)

- Le calcul des capacités qui permettent la meilleure organisation possible de l'entrepôt est basé sur un choix de taux d'occupation de 85%, ce taux établi par différentes études et expertises du domaine est considéré comme optimum car il évite la sous exploitation de l'entrepôt mais aussi sa surexploitation (les 15% restants constituent

une marge de sécurité dans le cas de l'occurrence de niveaux élevés (pics) de stocks), [ROU et TON, 2010].

- Le taux d'occupation des magasins est représentatif des flux parce qu'il représente une série d'images hebdomadaires de l'état des stocks.

La formule de calcul est la suivante : Capacité optimale = Occupation/0,85

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

	capacité opt 1(6mois)	Capacité opt 2 (max 6 mois)	capacité opt 3 (2015)	Capacité opt (moy)	Capacité opt (max)
Reception1	720	859	844	808	859
Reception2	1303	1884	1528	1572	1884
Livraison	605	810	710	708	810
Chambre froide	63	63	63	63	63

Tableau 7: Capacités optimales calculés des magasins

- capacité opt 1 : Moyennes des capacités optimales des six derniers mois
- capacité opt 2 : Max des capacités optimales des six derniers mois
- capacité opt 3 : Capacité optimale à l'horizon 2015
- Capacité opt (moy) : (opt1+ opt2 + opt3)/ 3
- Capacité opt (max) : Max {opt1, opt2, opt3}

Note : la chambre froide étant en constante sous exploitation (maximum 4 palettes sur un historique de 3 ans), et étant donné que sa capacité est de 63 palettes, nous prendrons alors cette dimension comme une donnée non modifiable.

Nous avons choisi la moyenne des capacités optimales.

- La capacité optimale de l'entrepôt est donc de 3151 palettes, soit :

$$(808 + 1572 + 708 + 63)$$

	Capacité actuelle	Capacité opt (moy)	% évolution
Reception1	400	808	+102%
Reception2	810	1572	+94,07%
Livraison	1079	708	-34,38%
Chambre froide	63	63	0%
Entrepôt	2352	3151	+33,97%

Tableau 8: Capacités optimales

b. Niveau 2 : Système d'adressage :

- Il existe deux grands types d'adressage : l'adressage fixe et l'adressage banalisé.
 - L'adressage fixe consiste à affecter, définitivement ou presque, et d'une façon plus au moins arbitraire, une adresse à une référence.
 - L'adressage banalisé consiste à affecter, en temps réel, la meilleure adresse disponible pour les produits, cette disposition permet un gain de capacité de stockage généralement estimé à environ 20% car toutes les références ne sont pas à leur stock maximal simultanément [ROU, TON, 10].

- L'optimisation la plus basique consiste à utiliser le plus fréquemment possible les emplacements les plus accessibles, ceux qui nécessitent les déplacements les plus courts. Il convient donc d'y placer les références qui tournent le plus, les produits « A ». mais pour cela, *il faut travailler en adressage banalisé* « c'est ce que nous recommandons », *effectuer le classement ABC des références* en stock mais aussi de *disposer d'un WMS* ayant cette fonctionnalité d'optimisation.
- Nous recommandons de travailler avec un système banalisé, compte tenu de la nature de l'industrie, mais aussi de la politique d'approvisionnement et de la taille des lots de certains produits (certaines références sont réceptionnées peu de fois par an avec des lots allant jusqu'à 80 palettes). Par conséquent, l'adressage banalisé est le plus intéressant.
- Nous avons effectué une analyse ABC en valeur des références en stock (les résultats de l'analyse sont présentés dans l'annexe V), Cette connaissance de l'analyse ABC d'un stock est fondamentale. Elle va permettre au gestionnaire de stock :
 - De repérer les articles les plus chers dont il doit assurer une meilleure gestion ;
 - De repérer les articles à plus forte consommation (**les fast-movers** par opposition aux **slow-movers**). Nous recommandons de placer à part les articles “ fast movers“, le plus près possible du lieu de préparation des expéditions de façon à diminuer les trajets des magasiniers lors de la préparation des commandes (picking) ; et de placer les produits « slow movers » un peu plus au fond (ce système d'adressage est recommandé pour chaque zone, la zonelivrable étant directement liée à l'activité de picking).

- Quant au WMS, nous allons traiter cette fonctionnalité un peu plus loin dans le chapitre (voir 3ème levier d'amélioration).

III.1.2 Deuxième levier d'amélioration :

- Suite aux résultats du diagnostic, nous avons constaté un dysfonctionnement au niveau de la cadence du poste vignetage, après l'avoir identifié comme goulot d'étranglement (voir chapitre II diagnostic : activité vignetage).
- Un constat de la disponibilité de deux machines de vignetage automatique a été relevé, machines étant toutes deux non exploitées pour les raisons suivantes (évoquées par les responsables) :
 - Machines non encore qualifiées par le service qualité
 - Réparation et suivi des machines sous-traités (génération de coûts supplémentaires)
- Afin de pallier au problème de la cadence de vignetage, nous avons formulé deux scénarios :
 - Le 1er scénario consiste en la conservation du mode de vignetage manuel, nous avons cependant calculé la cadence manuelle optimale qui permettrait de réduire la file d'attente, nous avons évalué par la suite les conséquences de cette action.
 - Le 2ème scénario consiste au passage en mode automatique via l'utilisation des deux machines.
- La simulation des deux modes de vignetage a été effectuée par le biais d'un modèle de file d'attente (voir annexe IX).
- Nous avons effectué une étude comparative entre les deux scénarios au niveau du triptyque : coût, délai et qualité, afin d'opter pour le choix du scénario le plus adapté.

a. Scénario 01 : « Mode manuel »

- Le premier scénario consiste en la conservation du mode manuel. Cependant, nous devons afin de pouvoir réduire la taille de la file d'attente, augmenter la cadence du vignetage manuel, cela ne peut se faire que par l'ajout d'agents de vignetage.
- Afin de trouver une cadence qui minimise la taille de la file d'attente, l'objectif que nous avons fixé est de 20/80, c'est-à-dire 80% du temps la file d'attente ne dépasse pas 20% de la capacité du magasin ; soit un niveau de stock en attente de vignetage ne dépassant pas 640 000 unités dans 80% du temps (sachant que la capacité du magasin réception est de 3 200 000 unités).
- La cadence qui permet d'atteindre cet objectif est **de 67 000 vignettes par jour (ce résultat est obtenu après plusieurs essais de simulation)**.
- Les résultats de la dernière simulation validée sont comme suit :
 - Temps moyen d'attente dans la file : **4 jours**
 - Longueur moyenne de la file d'attente : **200 000 unités**
 - Probabilité que la file **dépasse 20% du magasin 80% du temps**, c'est-à-dire la taille de la file dépassant **64 000 unités : 20,2 %**

Les résultats de la simulation sont détaillés dans le tableau et la figure qui suivent :

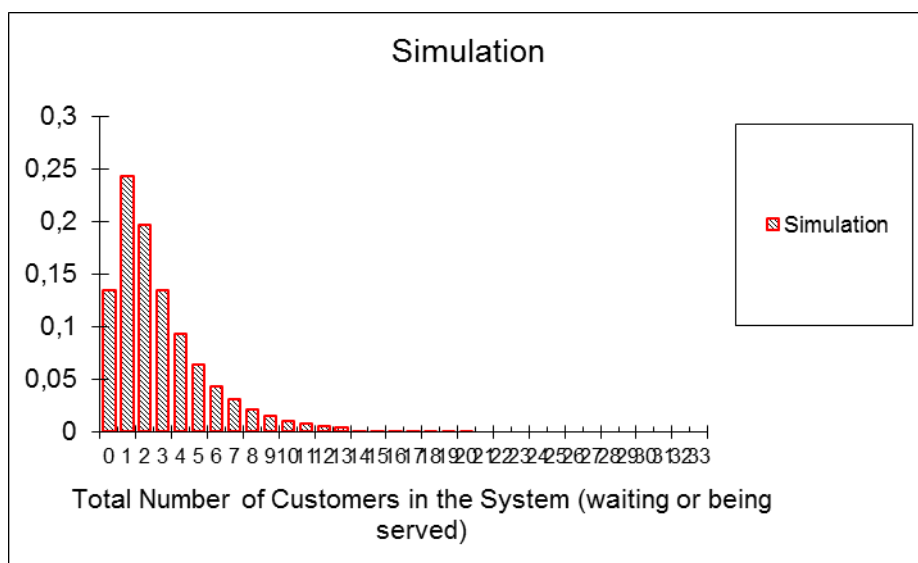


Figure III-1: Nombre de clients dans le système

	<u>Simulated</u>
Arrivals: Average Rate Joining System without Balking =	0,515
Average Rate Leaving Without Service (balking) =	0
Customers who Balk: Probability that System is Full (Pfull) =	0%
Fraction who balk =	0%
The Waiting Line: Average Number Waiting in Queue (Nq) =	1,983
Average Waiting Time (Tq) =	3,852
Probability of Queue more than 6,4 customers waiting =	20,2%
Service: Average Utilization of Servers =	86,59%
Average Number of Customers Being Served (Ns) =	0,866
Customers in the System (Number waiting + Number being served):	
Average Number in the System (N) =	2,849
Average Time in System (Tq + Ts) =	5,534

Tableau 9: Tableau récapitulatif des résultats de la simulation manuelle (échelle de 100 000)

➤ **Evaluation des coûts :**

- La réduction de la file d'attente correspond à une augmentation de cadence de **14 000 vignettes par jour** (= capacité optimale 67 000 – capacité actuelle 53 000).
- La moyenne de vignetage d'un agent est de 3 300 vignettes par jour (une cadence de 53 000 vignettes par jour pour 16 agents).
- Pour atteindre cet objectif de 14 000 vignettes par jour supplémentaires deux options se présentent :

- **Option n°01 : recruter du personnel**

14 000 vignettes par jour correspondent à une augmentation de 4 agents, en sachant que le personnel de vignetage est géré par un organisme externe, le coût de la sous-traitance est de 800 000 Dinars par mois, ce qui correspond à un coût de 50 000 DA par agent. L'augmentation des agents génère un coût supplémentaire **évalué à 200 000 DA par mois**.

Coût supplémentaire = 2 400 000 DA par an.

○ **Option n°02 : Motiver le personnel**

14 000 vignettes par jour correspondent à une augmentation de 875 vignettes par jour par agent, ce qui équivaut à 19 250 vignettes par mois par agent, une rémunération supplémentaire des agents de 0,5 Da par vignette après dépassement de la moyenne, correspond à une rémunération supplémentaire de 9625 DA par mois par agent, ce qui générera un coût supplémentaire de 154 000 DA par mois.

Coût supplémentaire = 1 848 000 DA par an.

- L'option choisie est de **motiver le personnel** (un gain de 552 000 DA par an).
- Le coût total du premier scénario est de : $800\,000 \times 12 + 1\,848\,000 = 11\,448\,000$ DA par an.

Coût total Scénario 1 = 11 448 000 DA par an.

➤ **Evaluation de la qualité:**

- L'opération de vignetage manuel est sujette à moins d'erreurs.
- Le traitement manuel des boites minimise le risque d'abimer le produit.
- Le vignetage manuel permet dans certains cas de détecter des avaries (un contrôle supplémentaire).

➤ **Evaluation du délai :**

- *Le temps moyen d'attente d'une unité* (une échelle de 100 000) dans le système est de **5,53 jours**.

b. Scénario 02 : « Mode automatique »

- Le deuxième scénario consiste au passage en mode automatique, via l'utilisation des deux machines disponibles.
- La cadence de la machine est en moyenne de 54 000 vignettes par jour :
 - **30%** des produits sont qualifiés comme **fragiles**, leur cadence moyenne de vignetage est de **30 000 vignettes par jour**.
 - La cadence moyenne de vignetage des **70% des produits restants** est de **70 000 vignettes par jour**.
- La cadence moyenne du poste vignetage en mode automatique est de 108 000 vignettes par jour.
- Les résultats de la dernière simulation sont comme suit :

- Temps moyen d'attente dans la file : **0,285 jours**
- Longueur moyenne de la file d'attente : **14 600 unités**
- Probabilité que la file **dépasse 20% du magasin 80% du temps**, c'est-à-dire la taille de la file dépassant **64 000 unités : 0,3%**.

Les résultats de la simulation sont détaillés dans le tableau et la figure qui suivent :

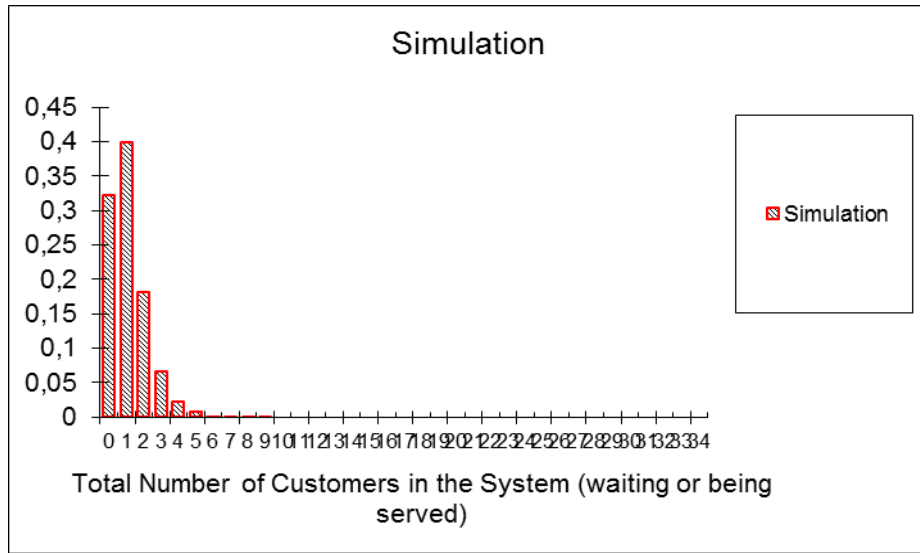


Figure III-2: Nombre de client dans le système

	<u>Simulated</u>
Arrivals: Average Rate Joining System without Balking =	0,513
Average Rate Leaving Without Service (balking) =	0,000
Customers who Balk: Probability that System is Full (Pfull) =	0,00%
Fraction who balk =	0,00%
The Waiting Line: Average Number Waiting in Queue (Nq) =	0,146
Average Waiting Time (Tq) =	0,285
Probability of Queue more than 6,4 customers waiting =	0,3%
Service: Average Utilization of Servers =	47,93%
Average Number of Customers Being Served (Ns) =	0,959
Customers in the System (Number waiting + Number being served):	
Average Number in the System (N) =	1,105
Average Time in System (Tq + Ts) =	2,153

Tableau 10: Résultats de la simulation automatique (échelle de 100 000)

➤ **Evaluation des coûts :**

- L'utilisation d'une machine nécessite une ressource humaine de 5 agents (préparation, collecte, contrôle et emballage des produits), ce qui génère un besoin total de 10 agents.
- Le coût d'un agent est de 50 000 DA, le coût de la sous-traitance reviendrait à 500 000 DA par mois (soit un gain de 300 000 DA par mois par rapport à la situation actuelle).
- Calcul du coût de la maintenance :
 - **MTBF= 18 mois**, ce qui nous donne une moyenne **de 2/3 interventions par an**, on estime le coût moyen d'une intervention à **300 000 DA**
 - Un contrôle par un expert est à prévoir chaque trimestre, le coût moyen de l'intervention est **de 50 000 DA (Maintenance préventive)**

Le coût de la maintenance s'élève à **350 000 DA** par an.

- Le coût total du second scénario est de : $500\,000 \times 12 + 350\,000 = 6\,350\,000$ DA

Coût total Scénario 2 = 6 350 000 DA par an

➤ **Evaluation de la qualité:**

- L'opération de vignetage automatique est sujette à plus d'erreurs (ex : le capteur peut ne pas détecter une vignette et rejette le produit...).
- Le traitement automatique des boîtes engendre des risques d'abimer le produit (vitesse de roulement du tapis..).

➤ **Evaluation du délai :**

- *Le temps moyen d'attente d'une unité*(une échelle de 100 000) dans le système est de **2,153 jours**.

c. **Choix du scénario :**

- Nous avons procédé à une comparaison qualitative entre les deux scénarios, en affectant des notes sur une échelle de 1 à 5, 5 étant la note excellente.

	Scénario N°01	Scénario N°02
Coût	2	5
Qualité	5	4
Délai	2	5
Total	9	14

Tableau 11: Comparaison des scénarios

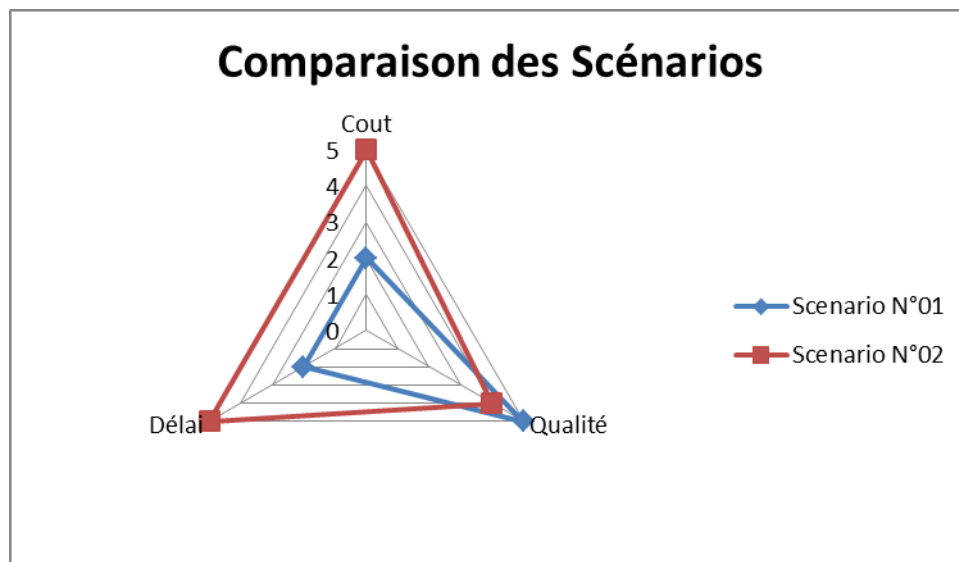


Figure III-3: Triptyque coût/qualité/délai

Analyse des résultats

La comparaison entre les deux scénarios nous permet d'opter pour le choix du mode automatique, ce dernier représente l'option la plus intéressante selon les trois critères de coût, qualité et délai.

III.1.3 Troisième levier d'amélioration :

- Suite aux résultats du diagnostic, nous avons soulevé un manque au niveau du système d'information de gestion de l'entrepôt.
- L'objectif du WMS est de mettre en place un système informatisé pour la gestion et le suivi des mouvements de stocks en temps réel. Il permet de réduire et d'optimiser les délais de traitement des flux entrants et sortants de l'entrepôt.
- La mise en place d'un WMS est une tâche longue et souvent fastidieuse mais elle permet une exploitation performante des outils et des gains en productivité considérables. Ainsi, le retour sur investissement est très rapide.
- Nous avons donc effectué une étude préliminaire des besoins informationnels pour un fonctionnement optimal de l'entrepôt.
- Pour ce faire, nous avons procédé à :
 - *la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel d'un WMS qui répond aux besoins spécifiques de Pfizer Pharm Algeria,*
 - *la conception d'une application de gestion des statuts spécifiques aux produits pharmaceutiques et de suivi de transferts entre zones.*

III.1.3.i Fonctionnalités du WMS :

Pour les fins de retenir les fonctionnalités du WMS les plus adaptées, nous avons effectué une recherche sur les différentes fonctions des WMS et sélectionné les plus pertinentes à implémenter.

- **La gestion des données techniques** : Ces données constituent la base de fonctionnement du WMS
 - **La configuration de l'entrepôt**: Pour effectuer une gestion saine de l'entrepôt, il est nécessaire de paramétrer la configuration de l'entrepôt dans le système de gestion.
 - **Les familles logistiques** : Elles déterminent la séquence des opérations à réaliser par rapport à une activité précise (procédures) ainsi que les temps associés.

- **Les articles** : La base articles globalise toutes les données d'un article identifié. Les données relatives au poids, aux dimensions, aux classes de rotation ou encore aux aires de stockage affectées.
- **La gestion des entrées** : Les opérations les plus fréquentes sont les suivantes :
 - **Saisie des entrées internes ou externes** :
 - Cette fonctionnalité au niveau du WMS permet d'avoir une visibilité sur les entrées et ainsi d'organiser les capacités de réception.
 - Prise en charge des bons de réception : un bon de réception doit se générer automatiquement à partir des données du bon de commande et la validation de la conformité des produits livrés par rapport à ce qui existe dans le bon de commande.
 - **Gestion des retours** : Ce processus consiste à réintégrer un produit en stock après avoir effectué un mouvement de sortie.
 - Création de retours par sélection de lignes de réception ou saisie directe (avec affectation du stock)
 - Génération de l'avoir correspondant.

Dans un souci de gain en productivité et de fiabilisation des mouvements de stock, nous recommandons l'automatisation des mouvements par lecture du code à barres ou des étiquettes électroniques RFID (Radio Frequency Identification).

L'utilisation des systèmes codes à barres ou RFID permet de :

- limiter les actions manuelles et par conséquent les risques d'erreurs,
- obtenir les informations en temps réel,
- garantir un contrôle systématique des manutentions réalisées.

Critères	Codes à barres	Étiquettes électroniques
Volume de l'information	Jusqu'à 100 caractères	Plus de 8 000 caractères
Évolutivité de l'information	Non	Oui, pour certains types
Écriture au vol	Oui, mais délicate et lente	Facile et rapide
Distance d'écriture	Pose étiquette au contact	Plus d'1 m
Distance de lecture	Comparable de 0,1 à 1 m	Comparable de 0,1 à 1 m
Contrainte de lecture	À vue directe	Peut être occultée
Résistance en milieu agressif	Médiocre	Excellente
Contrainte vis-à-vis des métaux	Indifférent	Sensible
Durabilité de l'identification	Médiocre	Excellente
Exploitation multi-site	Oui, si code normalisé	Normes en cours d'élaboration
Coût	De 0 à 5 cents	De 5 cents à 50 euros
Prix des lecteurs	De 300 à 10 000 euros	Environ 600 euros
Prix des postes d'écriture*	De 15 000 à 50 000 euros	Compris dans le lecteur

* : les prix indiqués concernent des postes de génération d'étiquettes en temps réel et de pose automatique sur palettes.

- **Gestion des emplacements :**

Cette fonctionnalité permet de gérer des adresses de stockage en définissant les règles de stockage, de les modifier et de les adapter aux évolutions des flux physiques.

Cette fonctionnalité consiste aussi à fournir des outils d'analyse permettant de décomposer le stock en fonction d'un certain nombre de caractéristiques (les notions de remplissage par zone, les fréquences de rotation «analyse ABC», taux d'occupation...).

- **La gestion des mouvements internes :** ces mouvements sont de natures différentes :

- **Les transferts entre sites** : les palettes sont transférées entre les sites réception, livraison et retour/avaries, cette fonctionnalité génère les fiches de transferts entre les différents sites
- **Les transferts entre zones (Gestion des statuts)**: chaque site peut être décomposé en différentes zones, chaque zone correspondant à un statut (quarantaine, accepté, vigneté, avarié...). Les produits étant transférés entre les différentes zones, cette fonctionnalité permet de gérer les différents statuts.
- **L'édition des étiquettes de statuts**
- **Le réaménagement de stock**: le changement de la fréquence de rotation d'un article implique un réaménagement du stock.

- **La gestion des inventaires** :
 - **Les inventaires** : cette fonctionnalité consiste à effectuer des transactions ayant un impact sur la quantité de pièces en stock (redressement).
 - **Gestion des N° de lots**
 - **Gestion des péremptions**
 - **La valorisation des stocks et les propositions de dépréciation** (obsolescences pour causes diverses..).

- **La gestion des sorties** : ce module consiste à gérer les préparations de commande :
 - **Réception des commandes**: cette fonctionnalité étant déjà existante dans le module de gestion des ventes « Sun-system », nous proposons de créer une interface avec le WMS, ce qui permettrait d'associer directement la livraison au lieu de stockage et d'augmenter la productivité du processus de préparation des commandes en fonction des disponibilités des articles.
 - **Traitement des vagues** : Cette pratique consiste à consolider les composants de plusieurs commandes à prélever dans une même zone, afin d'optimiser les déplacements.
 - **Gestion des tournées** : Cette fonctionnalité consiste à optimiser les prélèvements en définissant la tournée optimale.

- **La saisie des litiges :** Dans le cas de la détection d'une avarie ou bien du signalement d'un retour, la saisie d'une réclamation sera automatisée et une "complaint form" sera directement alimentée dans le system, pour validation par le service qualité et transmission à qui de droit.

- **La traçabilité :**

La traçabilité requiert une importance capitale en matière de sécurité dans le secteur pharmaceutique.

La norme ISO 8402 définit la traçabilité comme « **aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou encore la localisation d'une entité au moyen d'identification enregistrée** ».

Cette fonctionnalité consiste en l'enregistrement de toutes les données caractéristiques à un produit (N° lot, emplacement, durée de séjour, transfert...)

Les fonctionnalités proposées sont résumées dans la figure ci-dessous.

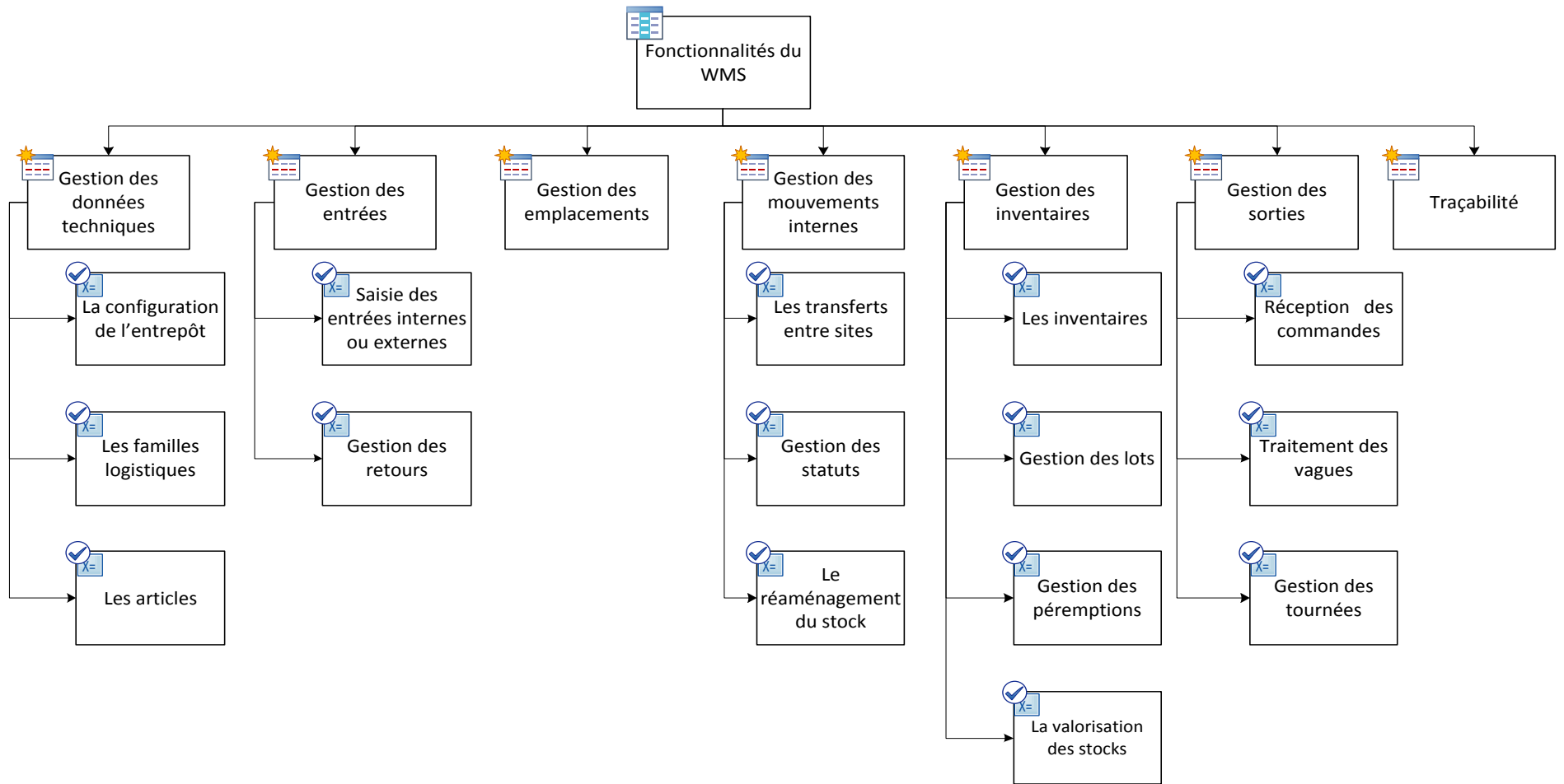


Figure III-4: Schéma résumant les fonctionnalités proposées du WMS

III.1.4 Application :

- L'application conçue « GS2012 » consiste en une extension du système déjà existant (module gestion des ventes « Sun-system »), reposant sur le principe de la gestion « multi entrepôts virtuels ».

III.1.4.i *Problématique de gestion des statuts :*

- La problématique traite de la création d'un lien entre le système existant « Sun-System » et les besoins opérationnels de l'activité du centre d'enlèvement, plus particulièrement le besoin en information des différents statuts des stocks.
- En effet, le Sun system donne une vision globale des stocks qui existent dans l'entrepôt à un moment précis, mais il ne distingue pas les statuts des stocks (en quarantaine, libéré non vigneté, livrable,...).
- Nous avons pour cela conçu une solution qui permet de gérer les statuts des stocks à l'aide du principe d'entrepôts virtuels, chaque entrepôt représentera alors un statut, ce qui permettra de gérer par la suite les stocks de manière séparée, tout en assurant la facilité de manipulation et l'intégrité de l'information.
- L'application « GS2012 » représente une extension du système actuel, elle aura donc un faible impact sur les coûts d'implantation.
- Dans un premier temps, nous expliquerons brièvement les opérations de changement de statuts, nous procéderons par la suite à la présentation de la configuration des stocks proposée par l'application « GS2012 »
- Dans un deuxième temps, nous procéderons à la présentation d'exemples chiffrés.

III.1.4.ii Configuration des zones :

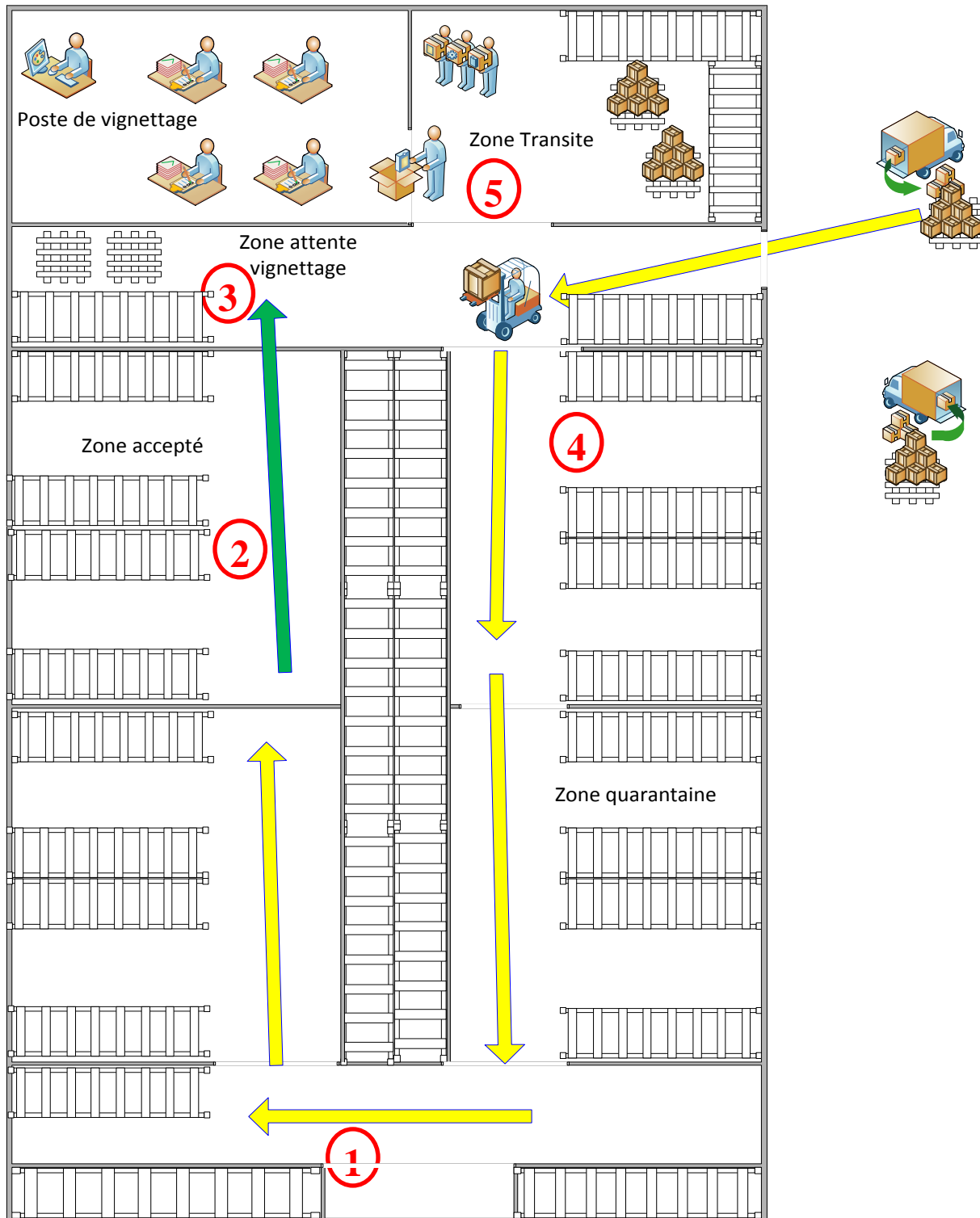
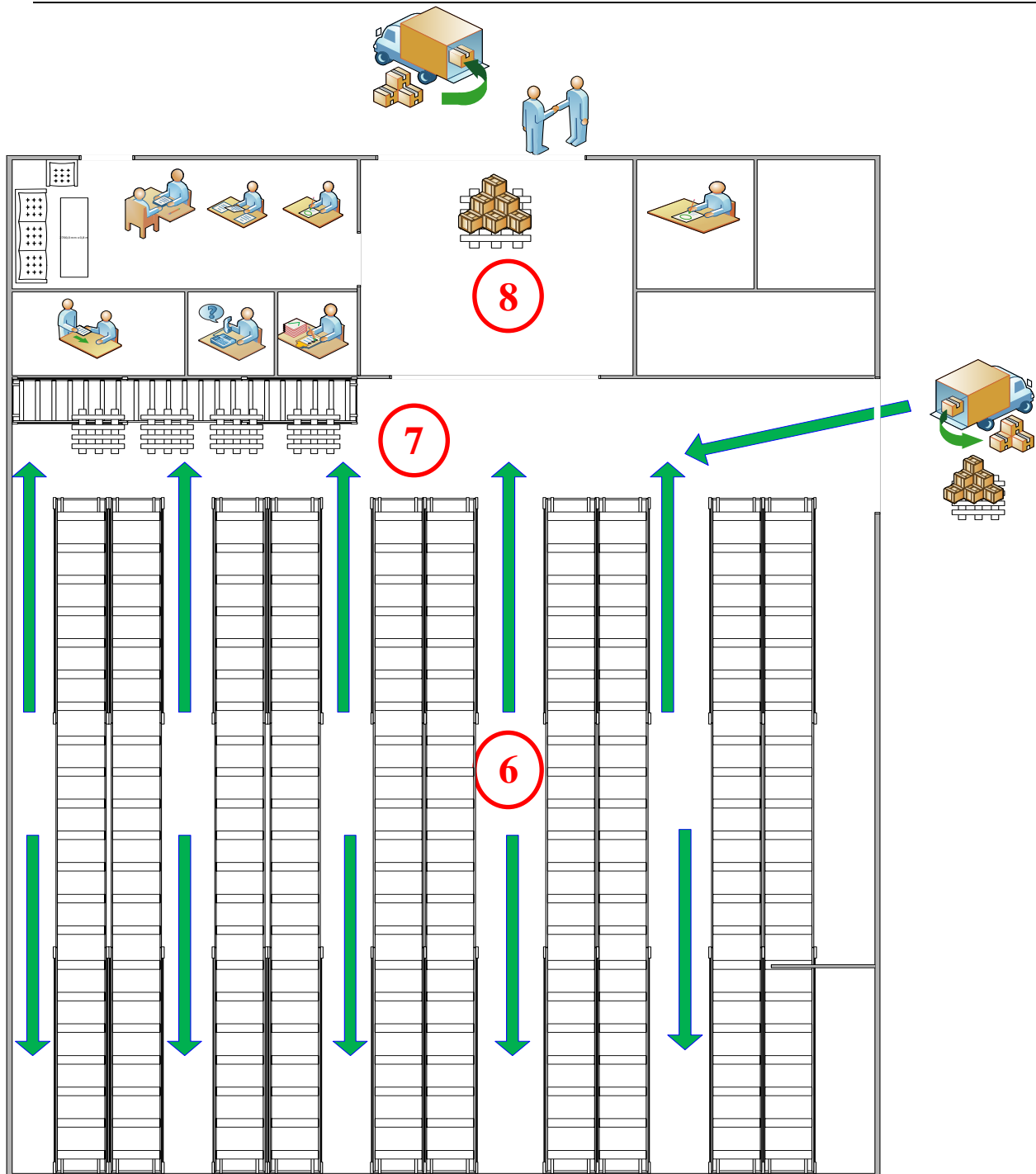


Figure III-5: Architecture des zones du dépôt des produits



- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------|
| ① | Zone quarantaine | ⑤ | Zone transit |
| ② | Zone acceptée | ⑥ | Zone livraison |
| ③ | Zone attente vignetage | ⑦ | Zone préparation |
| ④ | Zone quarantaine vignetés | ⑧ | Zone Expédition |

Figure III-6: Configuration des zones

III.1.4.iii Transferts entre zones et changements de statuts :

1) Entrée des produits dans l'entrepôt « Réception », zone « quarantaine » :

Après réception des produits importés, les produits sont entrés directement dans le dépôt quarantaine.

2) Transfert des produits de la zone «quarantaine » vers zone « acceptée » :

Après libération, les produits sont transférés directement vers la zone acceptée sans ordre ou document de transfert, un bon de libération est établi.

3) Transfert des produits de la zone « Quarantaine» et zone «Acceptée » vers dépôt « Attente vignetage» :

Après établissement du planning de vignetage, un ordre de transfert est établi pour transférer les produits vers la zone attente vignetage (qui lui-même est composé de deux zones « 1- attente quarantaine » et « 2- attente accepté »

4) Transfert des produits de la zone «(1) Attente» vers la zone « Quarantaine vigneté » :

Les produits en quarantaine peuvent demeurer en quarantaine après vignetage, ils seront par conséquent transférés vers la zone « quarantaine vigneté ».

5) Transfert des produits de la zone «(2) Attente» vers la zone « Transit » :

Après vignetage des produits libérés, un transfert vers la zone de livraison (localisée dans un autre site) est programmé, le produit doit passer par une zone transit ou l'établissement d'une fiche de transfert est effectué.

6) Transfert des produits de la zone «Quarantaine vigneté » vers la zone « Transit »:

Après libération des produits en quarantaine déjà vignetés, un bon de libération est établi, le produit est alors transféré vers la zone transit, lieu d'enregistrement d'une fiche de transfert vers la zone livraison.

7) Transfert des produits de la zone «Transit » vers la zone « Livraison » :

Après établissement et validation d'une fiche de transfert, les produits sont transférés de la zone transit du site 01 vers la zone livraison du site 02.

- 8) **Transfert des produits de la zone « Livraison » vers la zone « Préparation » :**
- a. **Prise de commande clients :** Les commerciaux éditent des commandes clients via Sun System en réservant des produits sur la base de la quantité totale livrable se trouvant dans la zone livraison
 - b. **Edition du bon de préparation :** Un bon de prélèvement (préparation) est établi et remis aux préparateurs magasin.
 - c. **Ordre de transfert**

- 9) **Transfert des produits de la zone « Préparation » vers la zone « Expédition » :**

- d. **Validation du bon de préparation :** après préparation de la commande, le bon de prélèvement est confirmé ou modifié, et retourné vers le service commercial, pour validation
- e. **Facturation :** une fois le bon de prélèvement validé, le commercial établit la facture définitive et un bon de livraison, la marchandise sera alors transférée à l'air d'expédition ou le chargement de clients sera effectué.

- Cas particuliers :

D'autres cas de transfert peuvent avoir lieu, qui n'entrent pas dans le schéma classique décrit ci-dessus :

- *Transfert de la zone transit à la zone livraison* pour les cas des produits PSM provenant de l'usine locale (les produits étant réceptionnés en statut accepté vigneté)
- *Transfert vers la zone Quarantaine on Hold :* la détection d'avaries peut avoir lieu à n'importe quel stade du processus (à la réception, en cours de vignetage, à la livraison, au retour...), le transfert vers la zone QOH peut avoir lieu à partir de n'importe quelle autre zone (statut).
- *Transfert de la zone quarantaine on hold vers la zone avaries :* ce transfert a lieu dans le cas d'une décision qualité négative, marchandise rejetée et interdite de vente.
- *Transfert de la zone quarantaine on hold vers la zone acceptée :* ce transfert à lieu dans le cas d'une décision qualité positive, marchandise déclarée conforme et vendable.

Schéma récapitulatif des différents transferts :

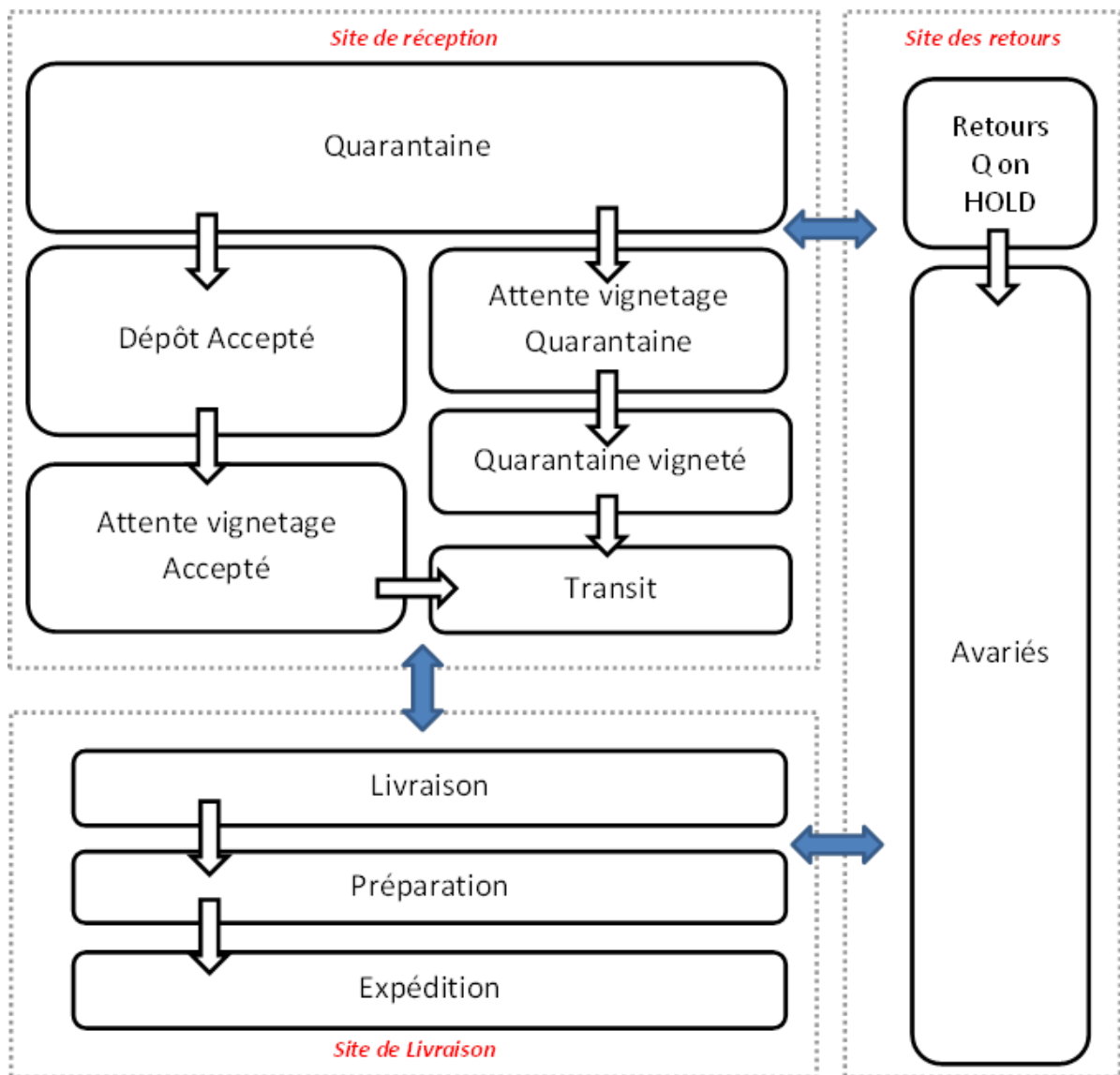


Figure III-7: Transfert entre sites et zones

- Configuration du stock dans l'application « GS2012 » :

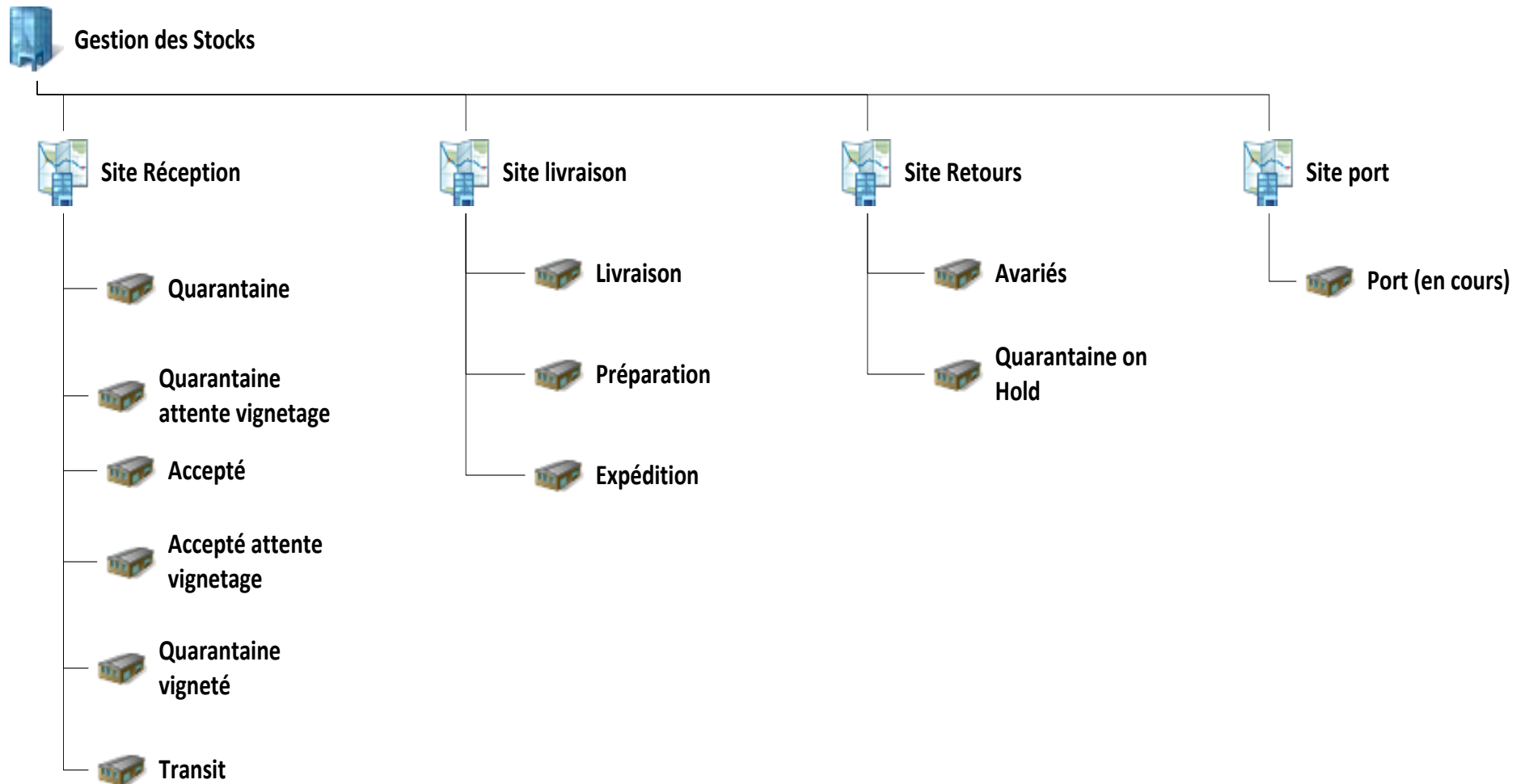


Figure III-8: Paramétrage des sites et entrepôts dans GS2012

III.1.4.iv Description de la configuration de l'application

Le module proposé est segmenté en quatre (04) sites :

- Site 01 réception : produits en quarantaine, acceptés, produits en attente d'être vignetés (quarantaine ou acceptés), produits libérés et vignetés en instance de transfert.
- Site 02 livraison : produits livrables (vendables), en préparation, produits en cours d'expédition.
- Site 03 retours : produits non vendables objet de réclamations clients et fournisseurs, ou avariés lors de la vérification ou de la manutention.
- Site 04 Port : produits sur port ou sous douane non encore réceptionnés.

Chacun des sites est divisé en entrepôts, un entrepôt virtuel représentant physiquement une zone, i.e. un statut, les entrepôts sont divisés en emplacements.

• Présentation de l'interface de GS2012 :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock physique	Stock bloqué	Stock affecté	Total livrable
R120	A..... //	01	Accepté	LS1D29	K4502				
X159	B.....	02	Quarantaine	LL258F	L0349				
D153	Z.....	01	Livrable	L585	M203				
S152	AA.....	03	Avaries	MS03269	P203				

Tableau 12: Interface Proposé du GS 2012

Pour chaque référence, nous proposons cinq (05) dimensions :

- Numéro d'article (N° référence) et nom d'article
- Numéro de lot
- Site
- Entrepôt
- Emplacement (Adressage)

Il existe aussi 4 types de stocks pour chaque occurrence de ces dimensions :

Types de stocks	Description
Stock physique	Quantité physique globale d'un lot dans l'emplacement
Stock bloqué	Quantité d'un lot interdit de vente
Stock affecté	Quantités d'un lot affectées à des commandes clients
Total livrable	Quantité vendable du lot dans l'emplacement

• **Operations dans AG2012 :**

Nous présentons dans ce qui suit un bref descriptif des manipulations nécessaires pour la gestion des changements de statuts sur GS2012 par le biais d'exemples.

1- Réception et mise en stock quarantaine :

Réception de quantités de : 1500 unités du produit Ref 1 de code 00000001 et de 1200 unités de produit Ref 2 de code 00000003

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Quarantaine	8293-2	K 61	1500	1500		
00000003	Ref 2	01	Quarantaine	11208-2	B b12	1200	1200		

2- Mise en zone acceptée :

Le LNCPP a libéré uniquement le lot 8293-2 du produit de code 00000001

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Accepté	8293-2	K 61	1500	1500		
00000003	Ref 2	01	Quarantaine	11208-2	B b12	1200	1200		

Le plan de vignetage est établi, les deux produits sont programmés. Ce ci génère un mouvement interne des deux produits vers les zones d'attente de vignetage.

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Accepté attente vignetage	8293-2	K 61	1500	1500		
00000003	Ref 2	01	Quarantaine attente vignetage	11208-2	B b12	1200	1200		

3- Mise en zone transit :

Nous avons la configuration suivante (avant vignetage) :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Accepté attente vignetage	8293-2	K 61	1500	1500		
00000003	Ref 2	01	Quarantaine attente vignetage	11208-2	B b12	1200	1200		

L'opération de vignetage est terminée. Les produits acceptés sont transférés vers la zone transit, tandis que deux cas se présentent pour les produits en quarantaine :

- Cas 1 : les produits en quarantaine ont été libérés durant l’opération du vignetage :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Transit	8293-2		1500			1500
00000003	Ref 2	01	Transit	11208-2		1200			1200

- Cas 2 : les produits restent en quarantaine :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	01	Transit	8293-2		1500			1500
00000003	Ref 2	01	Quarantaine	11208-2	B b12	1200	1200		

vigneté

4- *Transfert vers l’entrepôt de livraison et mise en stock:*

Le produit Ref 2 (lot 11208-2) est libéré.

Lors du transfert des produits de la zone transit vers la zone de livraison (il s’agit ici d’un transfert entres sites), un ordre de transfert est automatiquement généré.

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000001	Ref 1	02	Livraison	8293-2	K 61	1500			1500
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12	1200			1200

5- *Vente et préparation des commandes :*

En ce qui concerne la gestion des stocks au niveau des commerciaux, la quantité à vendre, disponible pour les commerciaux **est limitée au total livrable du site 02 entrepôt livraison et au stock transit du site 01.**

Exemple :

Prenons le cas où une quantité de 1000 unité du produit Ref 2 est en zone livraison, alors qu’une quantité de 200 unités est toujours en transit.

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	01	Transit	11208-2	A60	200			200
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12	1000			1000

Toute commande client de ce produit/lot ne peut pas dépasser une quantité de 1200 boîtes. Voici illustrées les différentes manipulations nécessaires pour créer et valider une commande client et livrer le client.

Prenons le cas d'une commande client de ce produit d'une quantité de 1000 boîtes. Après saisie de la commande GS2012 déstocke par défaut de l'entrepôt livraison.

La validation de la commande ne peut avoir lieu que si la quantité commandée est inférieure au total livrable, un ordre de prélèvement (préparation) est automatiquement généré.

L'écran disponible devient après validation de cette commande :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	01	Transit	11208-2	Z26	200			200
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12				
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	A145	1000		1000	

Après préparation de cette commande, le commercial confirme le prélèvement et délivre la facture au client

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12				
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	A145				
00000003	Ref 2	02	Expédition	11208-2		200		200	

Note : L'entrepôt expédition sert à enregistrer toutes les expéditions validées, nous pouvons donc l'utiliser comme un historique des ventes.

Cas particulier :➤ Cas 01 : Quantité commandée en transit (stock out en livraison)

Dans le cas où le produit est en rupture au niveau de l'entrepôt livraison, le système vérifie l'entrepôt transit, et déstocke la quantité nécessaire (si disponible).

Un ordre de transfert étant déjà établi automatiquement du fait que le produit soit en zone transit, le commercial appelle le chef magasin réception, pour transférer le produit immédiatement vers le site 02 (la quantité commandée est transférée directement vers la zone préparation et la quantité restante vers la zone livraison).

En reprenant le même exemple, nous avons la configuration suivante :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	01	Transit	11208-2	A60	200			200
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12				

Dans le cas d'une commande de 100 unités du produit Ref 2, voici l'interface obtenue :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	01	Transit	11208-2	A60				
00000003	Ref 2	01	Livraison	11208-2	B b12	100			100
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	F1563	100		100	

➤ Cas 2 : Détection d'une avarie

En reprenant le même exemple du produit Ref 2, dont la quantité livrable est de 100 unités, stockées zone livraison.

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12	100			100

- 1^{er} cas : Commande de 50 unités

Après établissement de la commande :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock total	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12	50			50
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	A34	50		50	

Une avarie de 5 unités est découverte lors de la préparation :

Le préparateur remplace automatiquement la quantité avariée, et le magasinier transfert 5 unités de l'entrepôt livraison vers l'entrepôt avarie dans le site 03, un ordre de transfert est automatiquement généré :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock totale	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12	45			45
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	A34	50		50	
00000003	Ref 2	03	Avarié	11208-2	R356	5	5		

- 2ème cas : Commande de 100 unités

Une avarie de 5 unités est découverte lors de la préparation :

Le produit est en rupture (zéro stock dans les zones livraison et transit), le facturier établit alors une facture sur la quantité livrable c'est-à-dire 95, qui sera transférée vers l'entrepôt expédition, quant à la quantité avariée, elle sera transférée vers l'entrepôt avaries :

Numéro d'article	Nom d'article	Site	Entrepôt	Numéro du lot	Emplacement	Stock totale	Stock Bloqué	Stock Affecté	Total livrable
00000003	Ref 2	02	Livraison	11208-2	B b12				
00000003	Ref 2	02	Préparation	11208-2	A34				
00000003	Ref 2	03	Avarié	11208-2	R356	5	5		
00000003	Ref 2	02	Expédition	11208-2		95		95	

III.1.5 Conclusion :

Nous nous sommes intéressés dans cette 1ère partie de la « solution proposée » aux différents axes d'amélioration possibles, nous avons pour cela formulé les leviers à mettre en place.

Par la suite, une question s'est imposée à nous, « étant données les différentes anomalies détectées, et souhaitant se positionner dans une *approche d'amélioration continue*, cherchant toujours à *optimiser le processus d'emmagasinage*, serait-il plus rentable d'appliquer ces leviers dans l'actuel entrepôt ou bien opter pour une toute nouvelle organisation qui pallierait à tous ces manques, et qui plus est nous permettrait d'optimiser les différents flux magasin ? »

Afin de nous permettre d'orienter notre choix, nous avons effectué une étude qualitative comparative entre deux scénarios :

- Investir dans l'entrepôt actuel
- Déménager vers une nouvelle organisation

Les résultats de l'étude sont résumés dans le tableau suivant :

	Scenario 1 : installation actuelle avec améliorations	Note	Scenario 2: nouvelle organisation	Note
conformité avec les standards Pfizer	Conformité: basse	2	Conformité: Très élevée (entièrement sous le contrôle de Pfizer)	4
flexibilité aux changements de l'environnement	Évolutivité de l'infrastructure: faible Adaptabilité aux changements: Faible	2	Évolutivité: Moyenne Adaptabilité: Haute	4
Vitesse d'implémentation	Vitesse: Très élevée (il suffit seulement négocier avec les propriétaires)	5	Vitesse : Faible	4
Risque D'investissement	Haut (différents propriétaires, contrat court terme...)	2	Faible (un seul propriétaire, contrat long terme...)	2
Image pour le gouvernement et les clients	Gouvernement: Moyenne Clients: Faible	2	Gouvernement: Moyenne Clients: Haute	4
Moyenne		2.8		3.8

5 Plus favorable 1 Moins favorable

Tableau 13: Etude comparative des scénarios

Résultat :

Les résultats montrent clairement qu'il serait plus avantageux d'opter pour le scénario 2, soit la mise en place d'un nouvel entrepôt. La partie II est consacrée à l'étude des scénarios d'organisation du nouvel entrepôt, ces derniers étant établis sur la base des bonnes pratiques de distribution.

III.2 AXE 02 :La nouvelle Organisation

III.2.1 Introduction[ROU et TON, 2010]

Les problèmes spécifiques de l'entrepôt pharmaceutique semblent être plus d'ordre culturel que technique.

Le temps qui sépare la découverte d'une molécule et la délivrance de l'autorisation de mise sur le marché correspondante est de l'ordre de dix ans. Ce « time to market » extrêmement long (presque trois fois celui de l'industrie automobile qui est déjà considérable) donne à la profession une échelle des temps notoirement atypique.

Ce qui explique, sauf exception bien sûr, des retards sensibles dans la reconnaissance du métier de logisticien et de son importance dans la chaîne complète, dans les moyens mis en œuvre pour assurer la traçabilité, dans l'utilisation généralisée de l'identification automatique, etc.

Historiquement, il s'agissait d'un métier n'ayant pas de contraintes économiques fortes, même si cela tend à disparaître. Aussi, est-il quelquefois difficile, dans cette profession, de justifier des solutions automatiques en invoquant seulement la notion de retour sur investissement.

En dehors de cet environnement culturel un peu particulier, il existe des contraintes de procédure. Celles-ci sont codifiées dans les « *Bonnes Pratiques de Distribution* », texte élaboré par la profession et l'Agence du médicament.

Hormis quelques points particuliers, la rédaction de cette réglementation s'exprime plus en obligation de résultats qu'en obligation de moyens. Théoriquement donc cela laisse le champ libre à la créativité du concepteur.

III.2.2 Organisation du nouvel entrepôt

Nous avons, dans notre démarche de conception du nouvel entrepôt, laissé libre champ à notre créativité en élaborant deux scénarios d'organisation, et cela en nous basant essentiellement sur « les bonnes pratiques de Distribution dans l'industrie Pharmaceutique »

Les deux scénarios sont les suivants :

- *Scenario N°01* : organisation d'un entrepôt en I
- *Scenario N°01* : organisation d'un entrepôt en U

En sélectionnant des critères qualitatifs, inspirés des bonnes pratiques, nous avons procédé au choix du scénario le plus approprié à notre cas d'étude.

Les objectifs que nous avons souhaité atteindre et les moyens recommandés lors de la conception sont résumés dans le schéma qui suit :

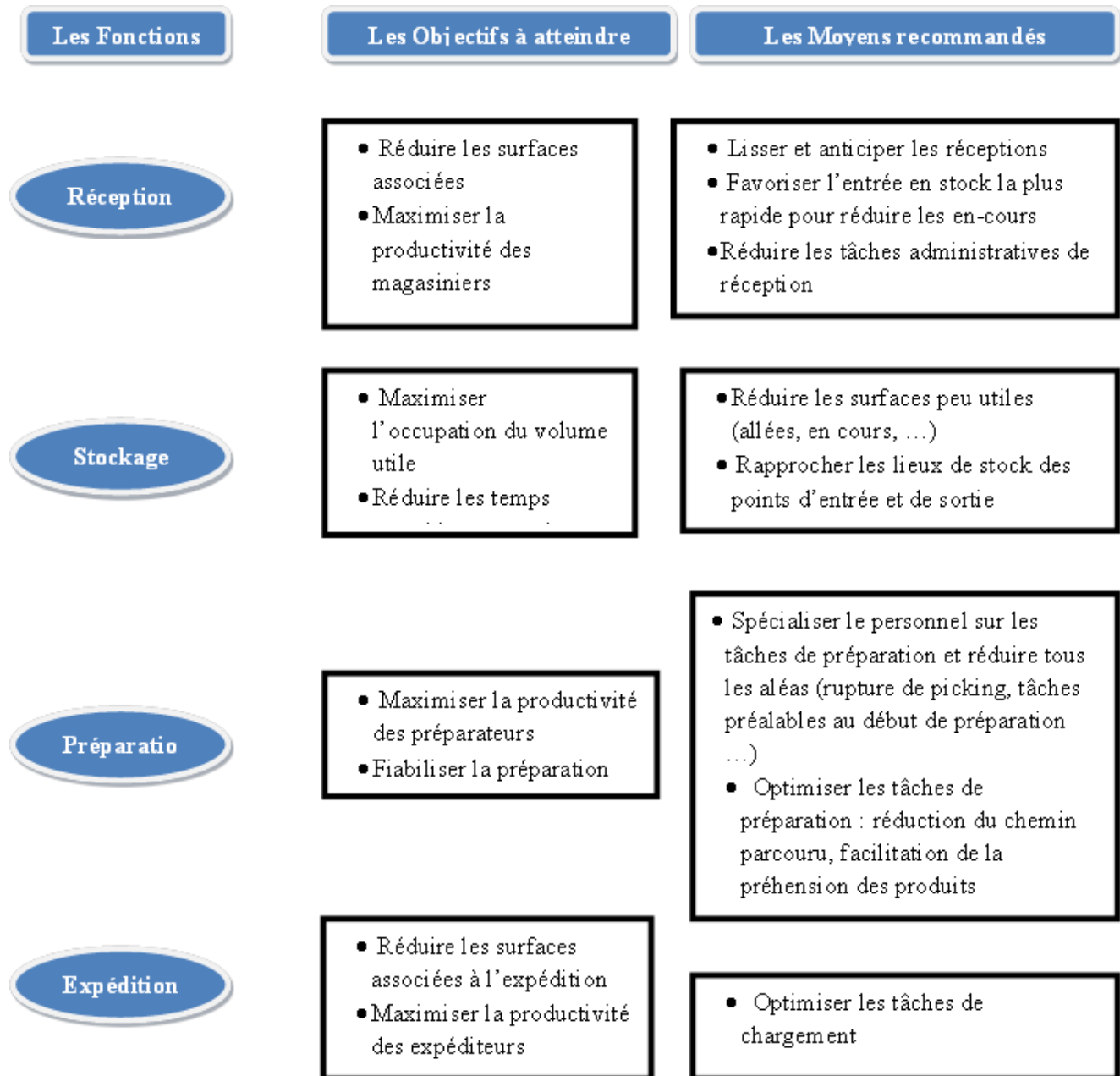


Figure III-9: Objectifs et recommandations

Nous avons lors de la conception des deux organisations « en I et U », respecté scrupuleusement les bonnes pratiques d'entreposage des produits pharmaceutiques (présentées en Annexe XII). Toutefois, nous avons été contraints de respecter quelques contraintes imposées par Pfizer. Ces contraintes sont résumées ci-dessous :

Contraintes de dimensionnement :

- *Contraintes Financières* : aucune, selon les Responsables de Pfizer Pharm Algeria.
- *Contraintes géographiques* :
 - Gabarit d'une surface de 2962 m² ;
 - Existence d'une bâtisse au milieu du terrain, qui sera utilisée en tant que bloc administratif ;
 - Une seule possibilité pour la zone de chargement des clients.

Les contraintes géographiques peuvent être constatées sur les figures qui suivent :

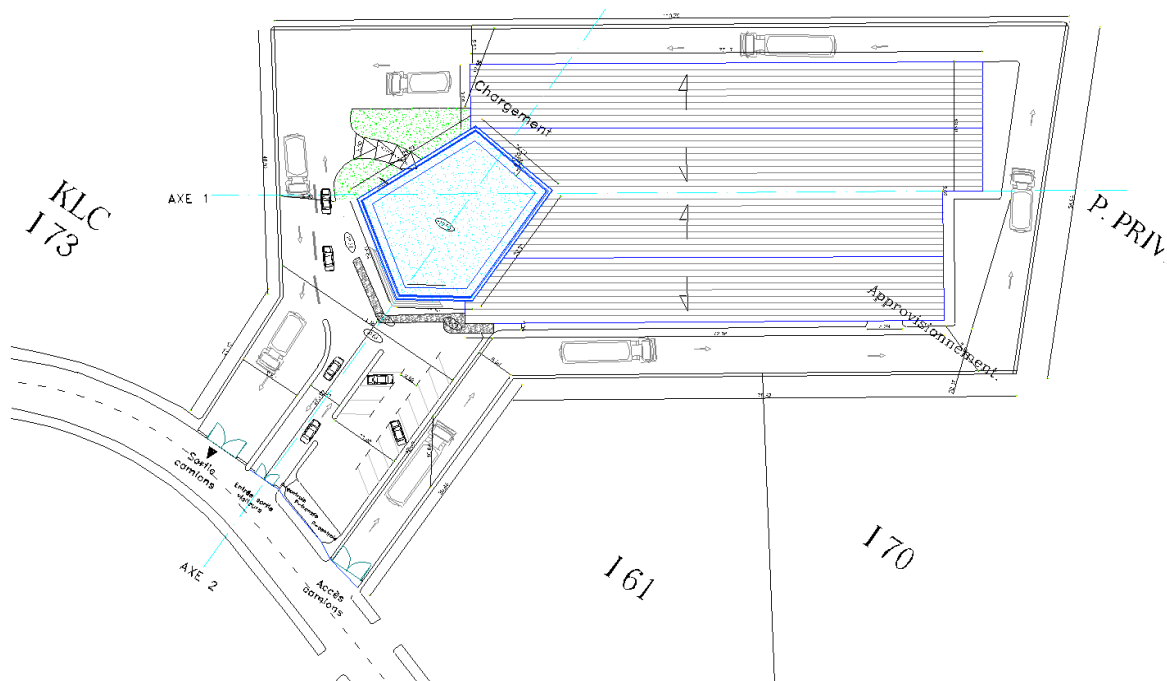


Figure III-10: Plans du nouvel entrepôt

Nous avons au cours de la conception des deux organisations veillé à respecter les bonnes pratiques de distribution des produits pharmaceutiques, ainsi que de conditions de stockage et de conservation (zonage, cloisons, couloirs, zones d'accès,...).

▪ Scenario N°01 : organisation d'un entrepôt en I

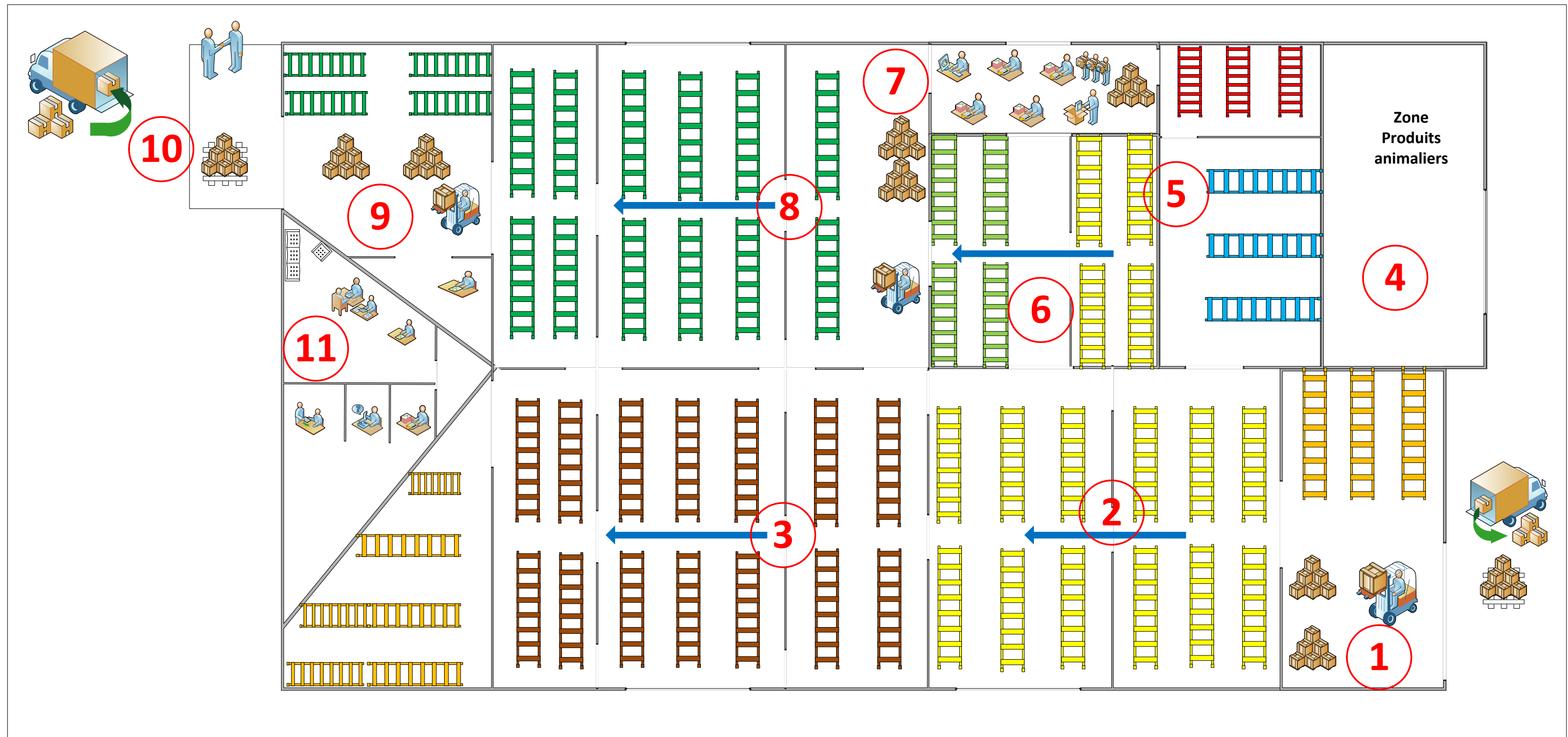


Figure III-11: Configuration du nouvel entrepôt en I

▪ Scenario N°02 : organisation d'un entrepôt en U

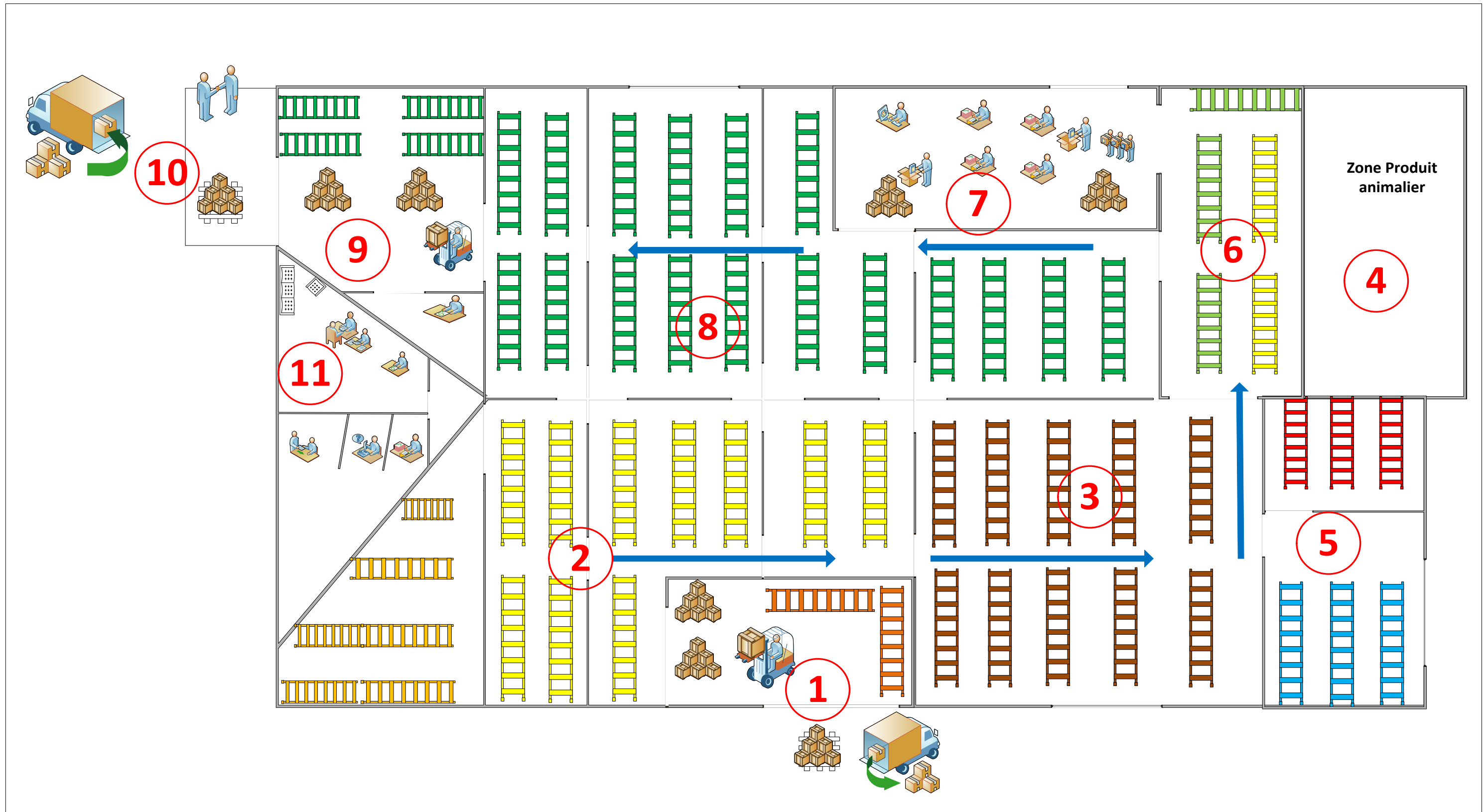


Figure III-12: Configuration du nouvel entrepôt en U



Afin de rendre le rayonnage plus flexible, nous suggérons la mise en place d'un système de portiques amovibles dans les allées.

Analyse comparative : Afin de décider du choix d'un des deux scénarios, nous avons sélectionné quelques critères qualitatifs, inspirés des bonnes pratiques :

Critères	Scenario en I	Scenario en U
Accès à la zone de réception	4	3
Surface de la zone de réception	4	3
Flexibilité de la zone quarantaine/acceptée	4	3
Proximité de la CF du quai de réception et d'expédition	4	3
Fréquence de déplacement entre les zones des magasiniers (Nb de mouvements)	2	4
Moyenne	3,6	3,8

(5) Plus favorable (1) Moins favorable

Tableau 14: Analyse comparative

Conclusion : Il apparaît clairement que les deux scénarios présentent des résultats très proches, qui ne permettent pas de les départager de manière définie. Aussi, nous préconisons de laisser la décision finale du choix de la future configuration de l'entrepôt aux responsables de Pfizer Pharm Algeria.

CONCLUSION GENERALE :

Nous nous sommes intéressés dans cette étude à l'amélioration de la chaîne logistique de Pfizer Pharm Algeria.

Notre travail avait pour objectif d'identifier les dysfonctionnements et de proposer des solutions y remédiant.

Pour ce faire, nous avons adopté une démarche de diagnostic suivant le référentiel SCOR. Nous avons identifié les dysfonctionnements suivants :

- Problème au niveau de l'activité d'entreposage (capacités de stockage et système d'adressage)
- Problème de cadence de vignetage
- Problème au niveau du flux informationnel

Les leviers d'amélioration proposés peuvent être divisés en deux parties :

- La première partie consiste en la proposition de solutions relatives aux différents dysfonctionnements détectés. Ces dernières se résument comme suit :
 - Calcul des capacités optimales et proposition d'un système d'adressage basé sur la classification ABC des produits ;
 - Proposition d'une solution permettant d'augmenter la cadence de vignetage à moindre coût ;
 - Rédaction d'un cahier des charges fonctionnel d'un WMS et conception d'une application de gestion des statuts spécifique aux produits pharmaceutiques.
- La seconde partie consiste en la proposition de deux différentes organisations à mettre en place dans un nouvel entrepôt.

La réalisation de notre projet de fin d'études nous a permis de tirer un certain nombre d'enseignements qui ont consolidé notre formation d'ingénieur :

- Nous avons pris conscience du caractère stratégique et transversal de la chaîne logistique en entreprise ;
- Nous avons appris à faire un état des lieux en Entreprise et à mener une démarche de diagnostic logistique ;

- Nous nous sommes familiarisés avec de nouveaux outils d'organisation : SI, WMS, mais aussi des concepts de gestion en entrepôt ;
- Nous avons appris, par le biais de la rédaction d'un cahier des charges, à détecter et à analyser les besoins d'une Entreprise en matière d'information.

Enfin, nous espérons que les solutions que nous avons préconisées aideront les Responsables de Pfizer Pharm Algeria à pallier aux problèmes et dysfonctionnements identifiés.

Bibliographie

Thèses de doctorat

[LAURAS, 2004]: M. MATTHIEU LAURAS, THESE de Doctorat , 2004, Méthodes de diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaînes logistiques : application à la coopération maison-mère – filiales internationales dans un groupe pharmaceutique et cosmétique, INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE, École doctorale : SYSTEMES INDUSTRIELS.

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

[GRUAT, 2007]: France-Anne GRUAT LA FORME-CHRETIEN, 2007 (Ingénieur en Génie Industriel), Référentiel d'évaluation de la performance d'une chaîne logistique Application à une entreprise de l'ameublement, L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, École doctorale : Génie Informatique

Mémoires d'ingénieur

[BER, 2009] : Berkouk S. et Salhi A., 2009, Etude et amélioration de la chaîne logistique du service après-vente, Application : ELSECOM MOTORS, Concessionnaire FORD, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

[CHE, 2002] : Cherfa S. et Djenaoui R., 2002, Gestion des approvisionnements et optimisation des espaces de stockage de matières premières de ABC PEPSI Rouiba, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

[GHA, 2010]: M. Karim GHANES., Youcef NAFL., 2010, Contribution à l'amélioration de la performance de la chaîne logistique par la mise en place du VMI Application : Kraft Foods Algérie, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

[AGG, 2010] : AGGOUNE Djamel Eddine., OUKACHBI Walid, 2010, Contribution à l'amélioration de la performance de la chaîne logistique de CEVITAL Mémoire du Projet de Fin d'Etudes d'Ingénieur, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

Livres :

[**MIC,2008**] Roux M 2008, Entrepot et Magasins, 4e édition, Eyrolles.

[**ROU et TON, 2010**] ROUX M, Liu Tong2010, Optimiser votre plate-forme logistique, 2eme Edition, Edition d'organisation,Eyrolles.

[**BAG, 2007**]Baglin G., Bruel O., Garreau A., Greif M., Kerbache L. et Delft C., 2007, Management Industriel et Logistique, 5ème édition, Editions Economica, Paris.

[**YVE et FEN2008**]Pimor Yves, Fender M, LOGISTIQUE, Production • Distribution • Soutien, 5eme edition, DUNOD.

[**BUFFA, 3**]Elwood Buffa , Operations management 3eme edition.

[**MAN, 2009**] L'essentiel du management industriel.2009 Paris : Dunod.

[**YVE et BRU, 2008**] Benon Yves, Sechet Bruelle 2008 «Diagnostiquer la performance industrielle»,collection PRAKIT, Gereso Edition.

[**GUIDE**]GUIDE PHARMACEUTIQUE PSF-CI, 2003 : Comment mieux gérer les entrepôts pharmaceutiques, pharmaciens sans frontières, comité internationale.

Cours interactif :

[**RIB, 2009**] RIBOUD-SAINCLAIR N 2009, Logistique de distribution, Cours interactif, les entrepôts Notions, diagnostic, optimisation CNAM, UV de Logistique LTR 111

[**FONT, 2009**]Fontaine R . Directeur de Projets GEODIS Global Solutions, Yan Dupeyre. Directeur de Projets GEODIS Logistics , LOGISTIQUE &ENTREPOSAGE conférenceITIP PARIS.

Sitographie :

[Site 1] <http://logistique.com/>

[Site 2] www.supply-chain-futur.fr

[Site 3] Site: cat-logistique.com

[Site 4] Supply Chain Council: www.supply-chain.org

[Site 5] <http://www.metz.supelec.fr/metz/personnel/vialle/course/SI/index.htm>

[Site 6] www.dauphine.fr/fileadmin/mediatheque/PDF.../SyllabusCoursSI.pdf

[Site 7] www.faq-logistique.com/WMS.htm

[Site 8] www.lomag-man.org

[Site 9] www.physicalsupplychains.com/

[Site 10] www.Philippe DANTAGAN.com

Autres documents consultés

Livres :

- Fabrice Mocellin, « *gestion des entrepôts et plates-formes : assurez la performance de votre supply chain par la maîtrise des zones de stockages* », 2ème Edition, DUNOD, 2006
- André Deyrieux, « *système d'information nouvel outil de stratégie* » : édition maxima
- Warehouse Management Do's and don'ts in warehouse, 2010, erasmus universiteit rotterdam

Mémoires :

- Heriberto MARTINEZ, « *L'intérêt de la maîtrise des processus pour la gestion des entrepôts* », PROMOTION 2005, MASTER ACHATS LOGISTIQUE, GRENOBLE
- Meriem BENACHOUR, M. Mourad AMAROUICHE, 2009, « *Optimisation des processus magasin et intégration à la Supply Chain, Cas du Centre de Distribution Local de Schneider Electric Algérie* » Mémoire du Projet de Fin d'Etudes d'Ingénieur, Département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

Revues

- Supply Chain Operations Reference (SCOR®) model Overview - Version 10.0
- l'usine nouvelle, special logistique, mars 2010
- l'usine nouvelle, sepecial logistique et manutention, mars 2011
- Système d'Information Décisionnels, Pour Gérer votre Chaîne d'Approvisionnement : Complétez vos Progiciels avec un Entrepôt de Données, Michel Bruley, Directeur Marketing Teradata Western Europe
- Site : web-logistique.fr.

Annexes

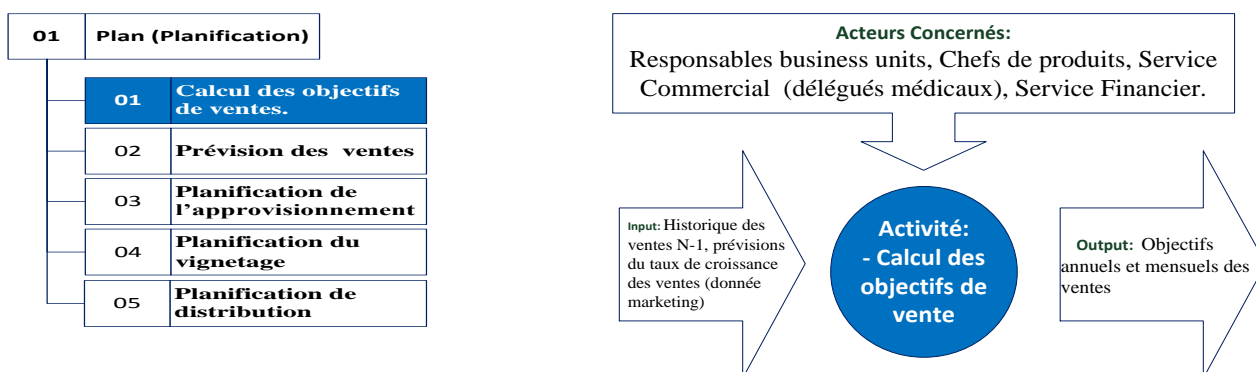
Table des annexes

Annexes :

<i>Partie I : Complément diagnostic SCOR</i>	2
<i>Partie II</i>	16
<i>Annexe I : Description des zones de stockage</i>	16
<i>Annexe II: Description du flux général</i>	19
<i>Annexe III : Questionnaire Diagnostic « Check list des bonnes questions à se poser »</i>	20
<i>Annexe IV : Cartographie VSM</i>	23
<i>Annexe V : Classification ABC</i>	24
<i>Annexe VI : Procédure de réception</i>	26
<i>Annexe VII : Résultats des taux d'occupation calculés des différents magasins et zones</i>	28
<i>Annexe VIII : Procédure de vignetage</i>	30
<i>Annexe IX : Modélisation et simulation de l'opération de vignetage</i>	31
<i>Annexe X : Procédure de livraison</i>	37
<i>Annexe XI : conditions de stockage et préservation des produits pharmaceutiques</i>	38
<i>Annexe XII : Comment mieux gérer les entrepôts pharmaceutiques</i>	39
<i>Annexe XIII : Produits du Groupe Pfizer</i>	41

Partie I : Complément diagnostic SCOR

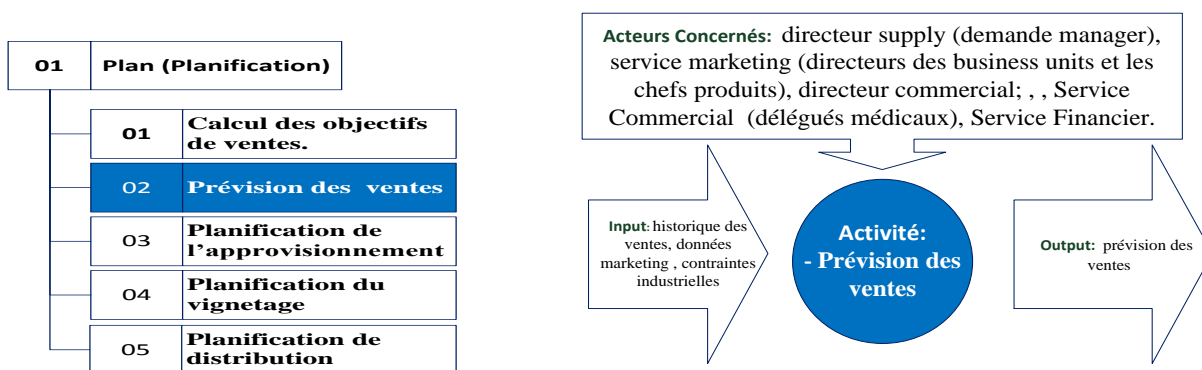
Partie I : Complément diagnostic SCOR



Déroulement :

- Entre avril et juin de chaque année, les services concernés se réunissent pour préparer les objectifs des ventes de l'année qui suit N+1. Ces derniers sont déterminés sur la base :
 - Du taux de croissance et de l'historique des ventes de chaque référence
 - Des différents paramètres qui caractérisent chaque référence comme la saisonnalité, les pics, l'historique de rupture
 - Des données du service Marketing (décisions de campagnes promotionnelles)
- Le budget prévisionnel de l'année N+1 est alors établi. Le Service Manufacturing (chargé de la production, usine PSM) et les responsables Approvisionnement/Planning sont consultés pour s'assurer de la faisabilité des objectifs mensuels de ventes par famille de produits, par rapport aux capacités et aux ressources disponibles.
- Après élaboration de l'objectif annuel des ventes, et le dispatching des objectifs sur les 12 mois de l'année pour chaque référence, les acteurs concernés se réunissent une deuxième fois en fin d'année (décembre) pour établir ce que l'on appelle un « Estimate 1 » dans le but de mettre à jour toutes les prévisions, de les vérifier, ainsi que valider du budget prévisionnel de l'année N+1. Une deuxième vérification « Estimate 2 » est effectuée au cours de l'année N+1 (le mois d'avril), afin de suivre la réalisation des objectifs et en expliquer les écarts. Le budget prévisionnel ainsi que les objectifs de l'année N+2 sont alors établis.
- *Remarque :* Il est à noter que les objectifs mensuels de chaque produit sont transmis aux délégués commerciaux concernés, ces derniers seront évalués sur la base de l'atteinte des objectifs de vente qui leur sont assignés

Indicateur de suivi: Le taux de réalisation de l'objectif des ventes = Les ventes mensuelles réalisées pour chaque produit / l'objectif mensuel de vente



Déroulement :

- Chaque mois, les acteurs concernés se réunissent pour élaborer les prévisions de ventes sur un horizon de 24 mois mobile (i.e. : mise à jour chaque mois) en se basant sur l'historique des ventes, les données du marketing (promotion, ...), ainsi que les contraintes industrielles des fournisseurs (i.e. : les usines Pfizer dans le monde) qui sont communicables sur le système intranet de Pfizer Groupe.
- Les prévisions sont faites automatiquement par le logiciel dédié *Logility* qui est lié par une interface au *module de l'ERP « gestion des ventes » - SUN system*.

Indicateur de suivi:

Les prévisions sont suivies par un indicateur qui calcule la fiabilité d'occurrence de ces dernières, il est appelé « Forecast error » : $\text{Forecast error} = 1 - (\text{prévision de ventes} / \text{ventes réelles})$

Analyse de l'activité :

La moyenne de l'indicateur est de 40,5% sur un historique de 16 mois, et de moyenne de 38,8% sur les six derniers mois.

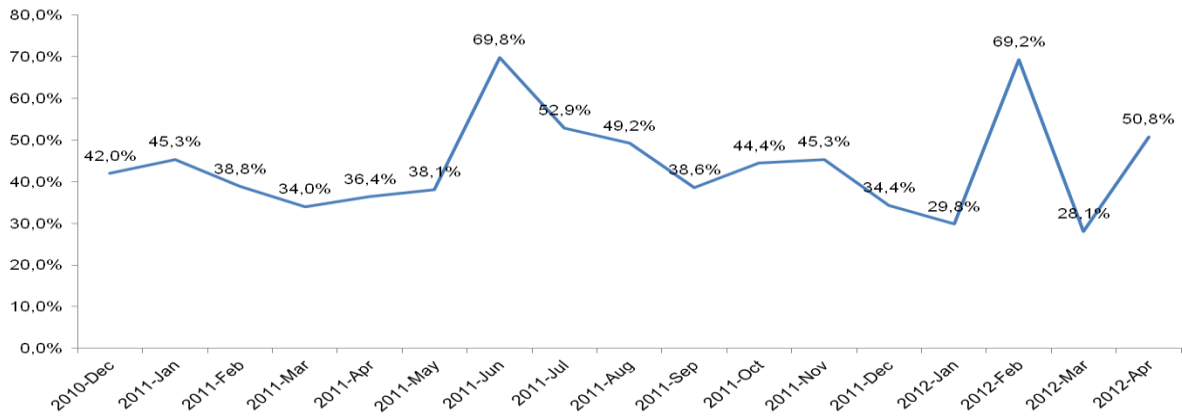


Figure IV-1: Variation du Forecast Error

L'indicateur forecast Error est à priori élevé, Cependant il est considéré comme relativement bon car il faut prendre en considération le fait que cet indicateur est estimé 3 mois à l'avance et qu'il est revu mensuellement, ce qui permet de donner une marge d'actions sur le lancement des commandes des mois qui suivent.

Cette moyenne plutôt élevée peut être aussi expliquée par le fait que durant l'année 2011, il y'a eu quelques perturbations de visibilité dans le marché pharmaceutique lié principalement à l'affectation des programmes d'importation. L'écart entre les ventes réelles et prévues est aussi expliqué par le lancement de campagnes promotionnelles non planifiées comme celle effectué en Février 2012.

La figure qui suit montre bien le biais entre les vente réelles et prévues (un biais par moment négatif mais aussi surtout positif)

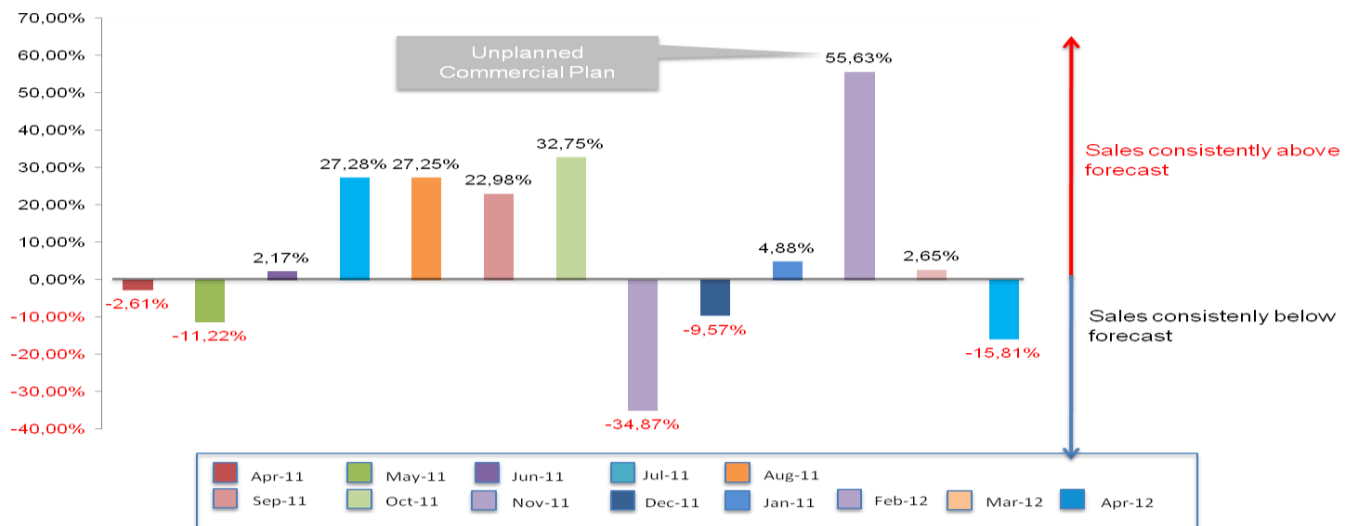
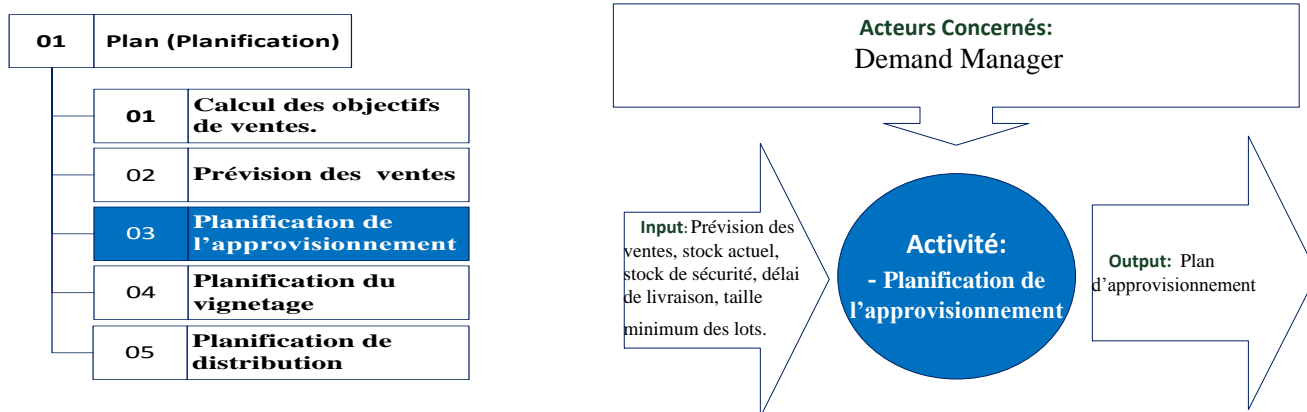


Figure IV--2: Biais entre ventes réelles et prévues



Déroulement :

- Le Demand Manager obtient un premier jet du plan d'approvisionnement qui est calculé automatiquement par un module du SI « manugistique » qui lui-même extrait automatiquement les données qui lui sont nécessaires des autres modules, ces données sont :
 - Les prévisions de ventes calculées par le logiciel « logility »
 - L'état des stocks du module de gestion des ventes « Sun System »
 - Autres paramètres telles que les prévisions de ruptures, ces dernières sont calculées par le logiciel ISS (International Supply System).
- Après l'obtention de ce plan primaire, qui est construit sur l'horizon d'un an, le Demand Manager doit alors le vérifier, le modifier en cas de besoin, des modifications peuvent s'avérer nécessaires (Contraintes industrielles, campagne promotionnelles non planifiées...)
- Après modifications du plan le Demand Manager est chargé de sa validation, ainsi le lancement des commandes est effectué de manière automatique par le logiciel.
- Certains produits spécifiques, tel que les produits cancéreux sont soumis à un système d'appel d'offres auquel doivent répondre les compagnies pharmaceutiques. Si Pfizer gagne le marché, l'approvisionnement se fait sous un mode juste à temps, c'est-à-dire l'on ne s'approvisionne qu'après la confirmation de la commande, l'approvisionnement se fait alors manuellement sur le système ISS.
- Les changements dans les commandes peuvent subvenir suite aux changements dans les prévisions des ventes qui sont mensuellement revues, mais aussi suite aux modifications au niveau des inventaires des stocks prélevés sur le « sunsystem », le changement de la commande (retarder, avancer, modifier quantité) reste possible jusqu'à la date de lancement de la commande prévue par le plan

Indicateur de suivi: Taux de Rupture = Nombre de ruptures (en jours) / nombre de jours ouvrés
Taux de satisfaction clients = 1 - Taux de rupture

Analyse de l'activité : L'indicateur permettant de mesurer la pertinence du plan d'approvisionnement est le taux de rupture des produits, qui dans notre cas est relativement faible, compte tenu des caractéristiques du marché des produits pharmaceutiques en Algérie (Réglementations, instabilité de la production générique...).

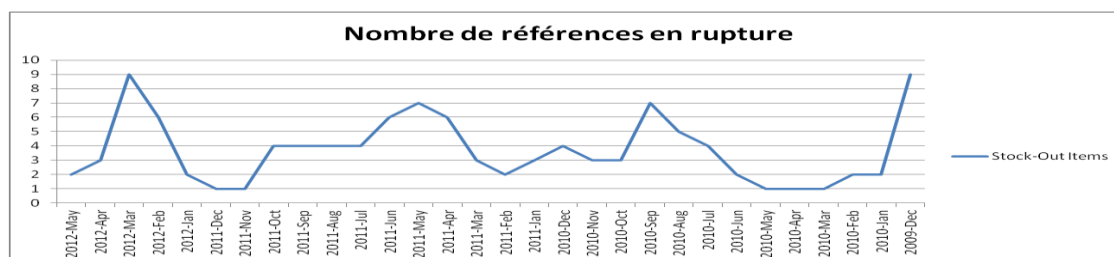


Figure IV-3: Nombre de références en rupture par mois

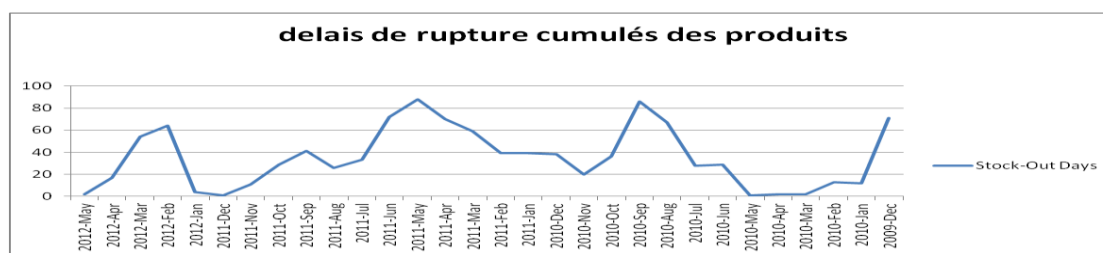


Figure IV-4 : Délais de ruptures cumulés des produits par mois

Une moyenne de 3,7 références en rupture par mois, pour en moyenne un délai de rupture cumulé des produits de 35 jours, (moyennes calculées sur la base d'un historique de 28 mois). Cela nous donne en moyenne un délai de rupture de 9,5 jours pour chaque référence, ceci est relativement raisonnable pour une industrie pharmaceutique, étant donné que les clients de Pfizer sont des grossistes. La rupture n'arrive donc jamais jusqu'à l'officine, ce qui est tolérable.

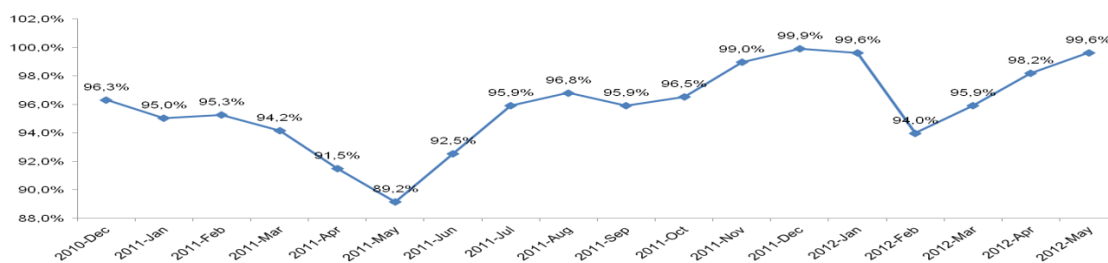
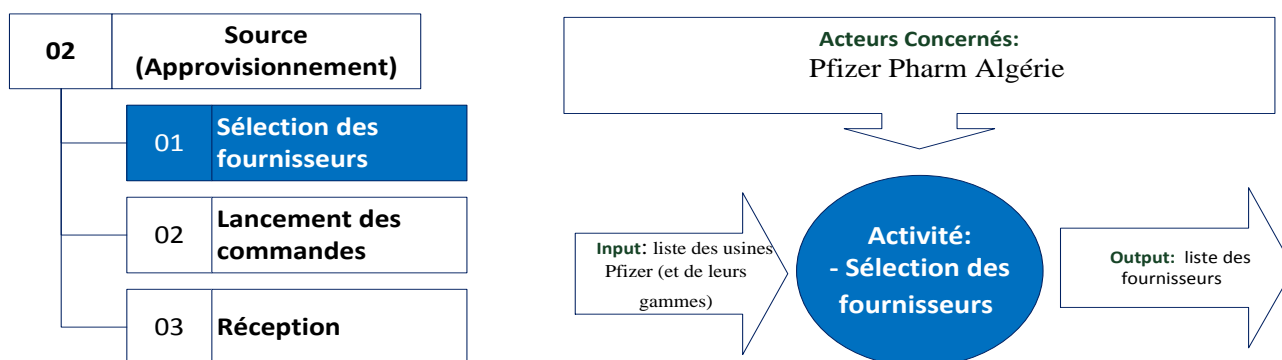


Figure IV-5: Evolution de l'indicateur « satisfaction clients »

La moyenne de l'indicateur « satisfaction clients » sur un historique de 18 mois est de 95,9%, ce qui est considéré comme une très bonne performance.



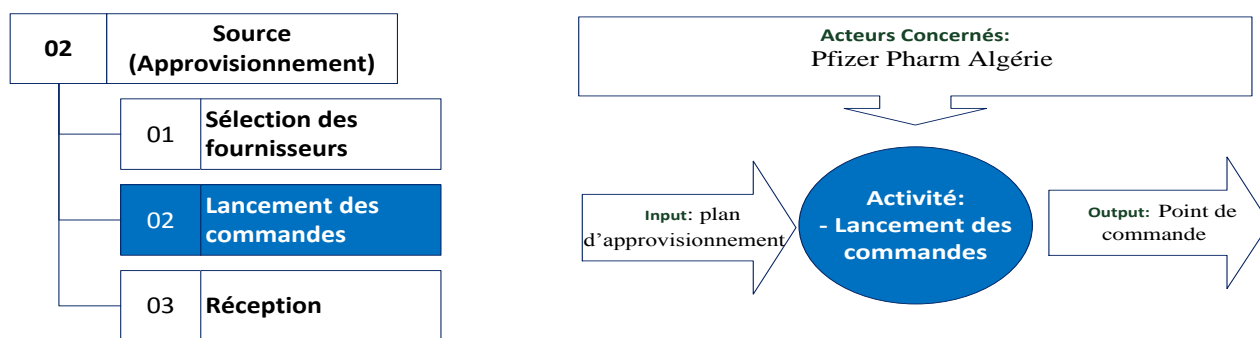
Déroulement :

- Le groupe Pfizer a choisi une stratégie de spécialisation, qui se déploie de la manière suivante :

Le marché mondial est divisé en un certain nombre de "geomarkets" citons comme exemple le marché nord-américain, le marché européen ou encore le marché nord-africain..., de telle sorte qu'à chaque zone, un centre de distribution géant y est dédié, dans notre cas il s'agit du centre ELC (European Logistic Center) situé en Belgique, qui approvisionne les marchés européen et nord-africain.

Ce dernier s'alimente auprès des usines Pfizer partout dans le monde qui sont quant à elles spécialisées dans la fabrication d'une gamme précise de produits, ce qui contraint notre choix des fournisseurs uniquement aux usines qui produisent les références commercialisées par notre unité PPA.

- Les usines Pfizer qui approvisionnent PPA, en plus de l'usine locale PSM qui fournit plus de 15 références et qui représentent 50% du **portefeuille des produits en volume** sont : Pfizer France, Pfizer Angleterre, Pfizer Irlande, Pfizer Italie (2usines) et Pfizer Australie.



Déroulement :

- Le plan d'approvisionnement est obtenu par le biais du logiciel « manugistic », le Demand Manager doit alors négocier le plan avec les usines, après approbation de ces dernières.
- La confirmation des commandes est alors effectuée et les commandes sont lancées automatiquement via ISS.
- La politique d'approvisionnement est une politique mixte c'est-à-dire la quantité commandée est variable et la période l'est aussi.
- En effet, en générant le point de commande, le logiciel prend en considération l'objectif principal suivant : assurer une couverture de cinq (05) mois de stock au niveau du magasin.
- Couverture de stock (5 mois) = stock de sécurité (3 mois) + délai de fabrication (1 mois) + délai de livraison (1 mois)
- Point de commande = une couverture de stocks de 5 mois.

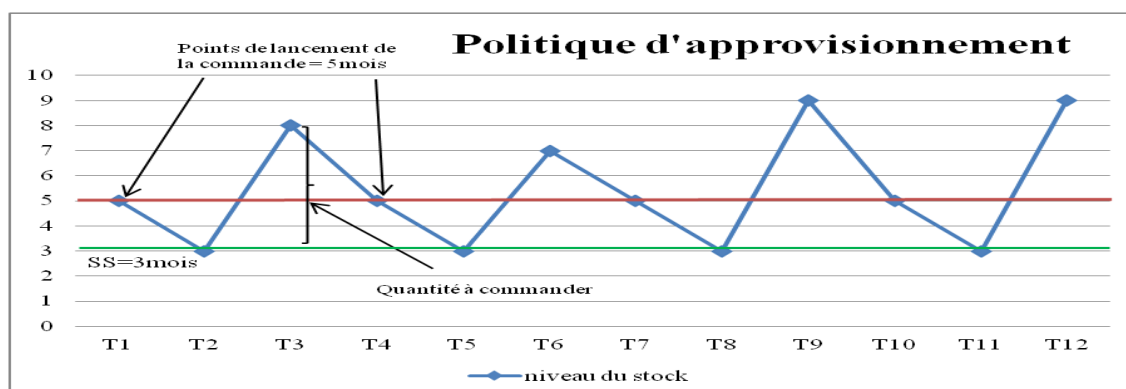
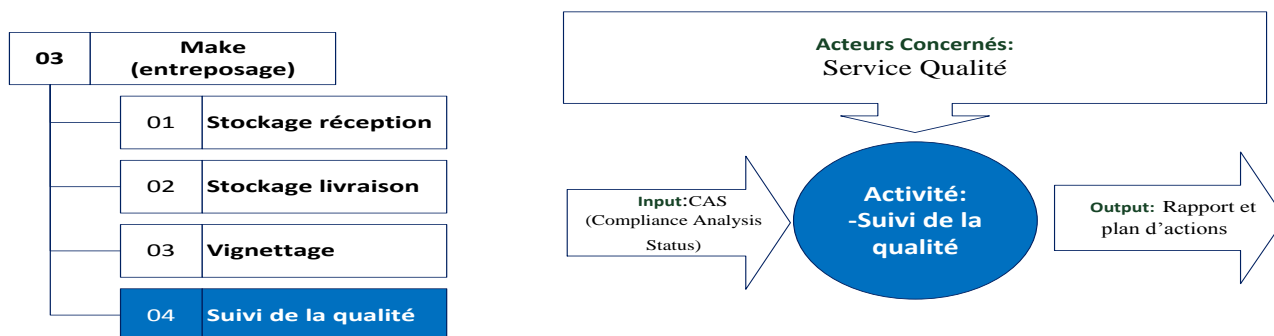


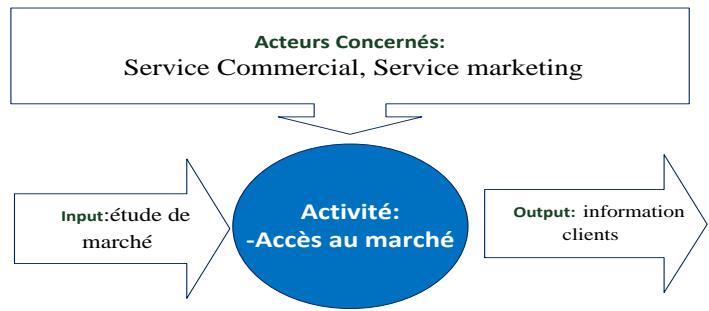
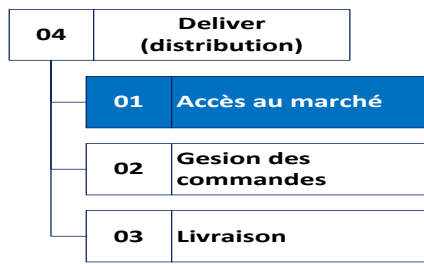
Figure IV-6: Politique d'approvisionnement

- Le délai moyen de livraison, entre l'usine et le port d'Alger est majoré à un mois (en sachant que les produits transitent par ELC, centre chargé de faire suivre les containers des usines fournisseurs Pfizer de PPA partout dans le monde, jusqu'au port d'Alger). La moyenne du délai de livraison est de 22 jours (moyenne calculée sur un historique de 28 mois).



Déroulement :

- Chaque début d'année, le service qualité reçoit du Groupe Pfizer un CAS report, un rapport listant toutes les bonnes pratiques Pfizer à appliquer pour chaque procédure, ainsi que des suggestions de plans d'actions.
- Le suivi de la qualité se fait conformément à ces rapports. Dans le cas de non-conformité, des actions sont planifiées sur l'année en cours.
- Le suivi de la qualité se fait suivant 3 axes :
 - ✓ Suivi des procédures: Vérification par le service qualité de la conformité des procédures avec les PQS (Pfizer Quality Standards) et les GMP (Good Manufacturing Practices) (Documents établis par le groupe Pfizer, qui doivent être respectés dans toutes ses filiales).
 - ✓ Suivi des systèmes qualité : Le responsable qualité prend en charge le suivi des opérations liées au management du risque (QRM : Quality Risk Management). Ces opérations sont les suivantes :
 - Déviation
 - Changement
 - Réclamation
 - Retours
 - Market actions :
 - Rappel de lot
 - Retrait d'un produit
 - Action correctives sur les produits déjà sur marché
 - Formation du personnel : Chaque année, le responsable qualité collecte les besoins en formations pour l'ensemble du personnel. Il programme par la suite le planning de formations, en fonction des priorités et des disponibilités des ressources.



Déroulement :

- Pfizer est présente en Algérie sur deux marchés :
 - *un marché privé* : qui représente 93% de son chiffre d’affaire, où les clients, au nombre de 120, sont des grossistes. Ces derniers se chargent de la distribution aux officines. Pfizer peut également, dans le cadre de campagnes promotionnelles (Marketing/vente), démarcher directement chez les prescripteurs (médecins,...).
 - *un marché public* : qui représente 7% de son chiffre d’affaire, où le client est la Pharmacie Centrale des Hôpitaux.
- Pfizer possède donc deux chaînons de distribution, dans les deux configurations Pfizer ne fait pas de distribution aux clients, ils viennent eux-mêmes s’approvisionner chez Pfizer au niveau du centre d’enlèvement situé à Oued Semar. Cependant, ils peuvent dans certains cas (petites quantités, promotion...) effectuer la distribution par le biais des délégués médicaux.

Distribution-Private channel

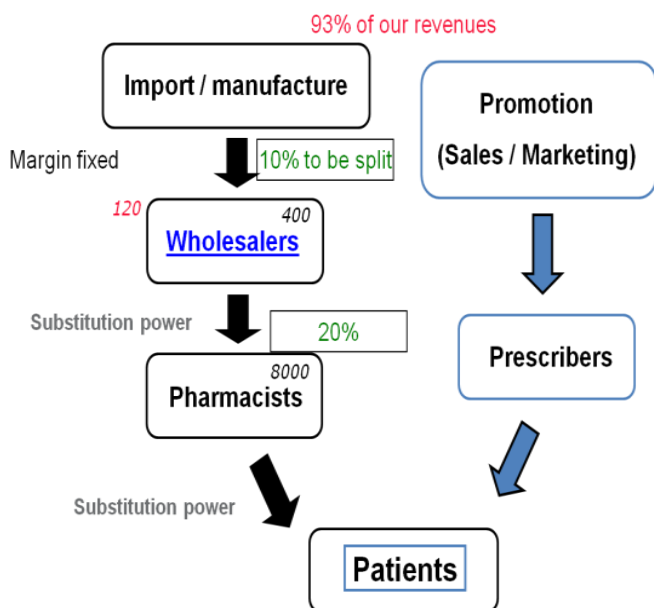


Figure IV-7: Chaîne de distribution privée

Distribution-Public channel

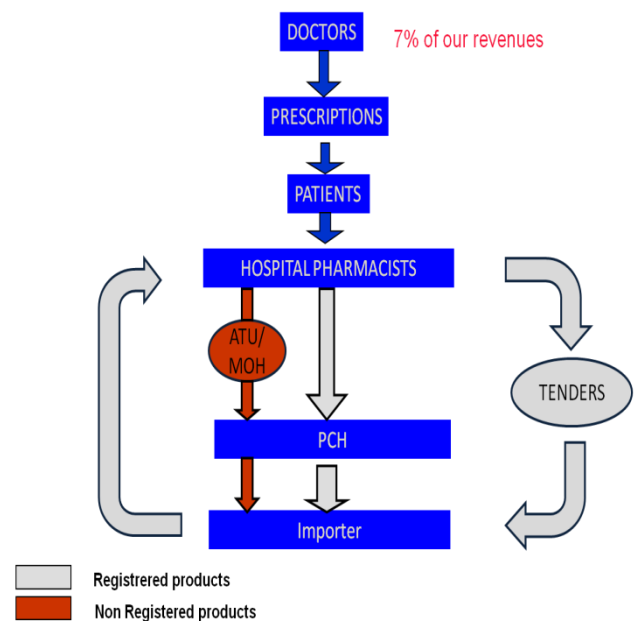
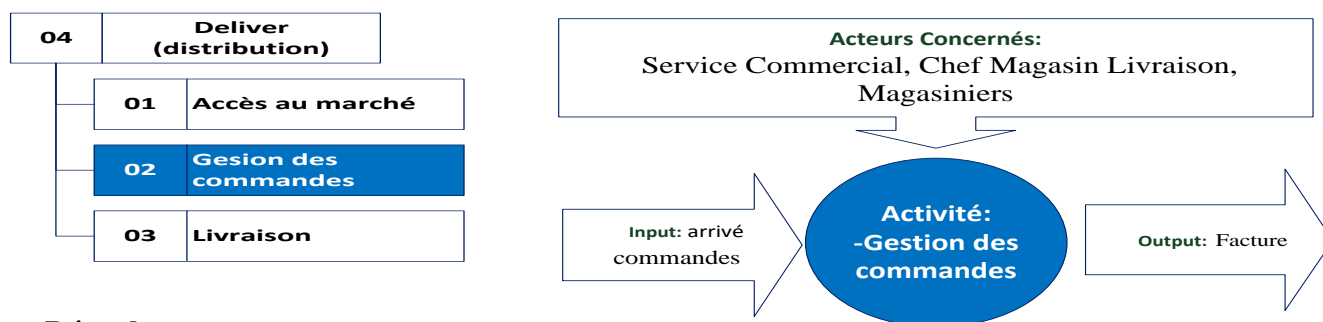
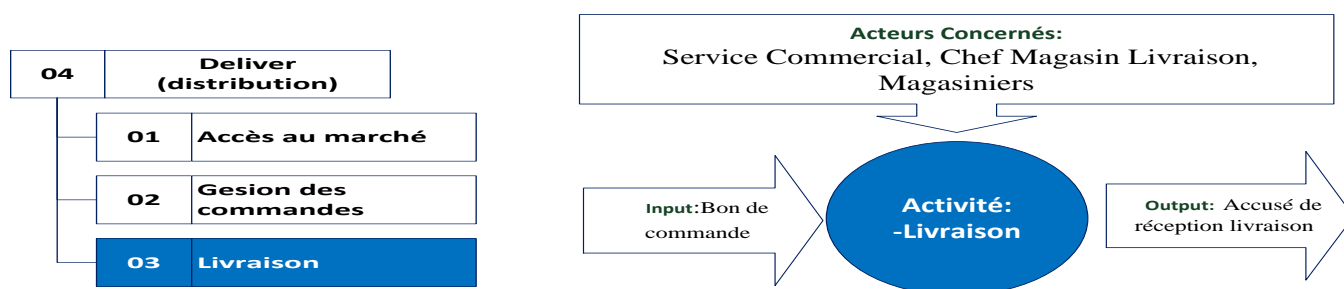


Figure IV-8: Chaîne de distribution publique



Déroulement :

- La gestion des commandes se fait par le service commercial. Chaque délégué commercial possède un portefeuille de clients qu'il doit suivre et démarcher de manière régulière, afin de détecter leurs besoins.
- La réception des commandes peut se faire lors du déplacement du délégué ou bien via appel téléphonique ou encore suite au déplacement du client.
- La commande enregistrée, dès disponibilité des produits, les déléguées contactent leurs clients et les invitent à se présenter pour approvisionnement.



Déroulement :

- Le processus d'expédition commence dès l'enregistrement de la commande du client et finit quand la marchandise est expédiée au client. Le processus d'expédition comprend les étapes suivantes :
 1. Enregistrement de la commande
 2. Etablissement du bon de préparation
 3. Préparation de la commande
 4. Réalisation de documents de transport (Bon de livraison et facture)
 5. Chargement et Expédition
- L'application de la règle FEFO (First Expired First Out) de gestion des stocks
- La particularité du secteur pharmaceutique est la sévérité du contrôle qualité qui prend une ampleur considérable dans le processus, il est présent à tous les niveaux.
- La procédure de livraison est décrite en détail dans l'annexe X.

- Pour faciliter la compréhension nous avons conçu le schéma suivant résumant toutes les étapes de la procédure de livraison.

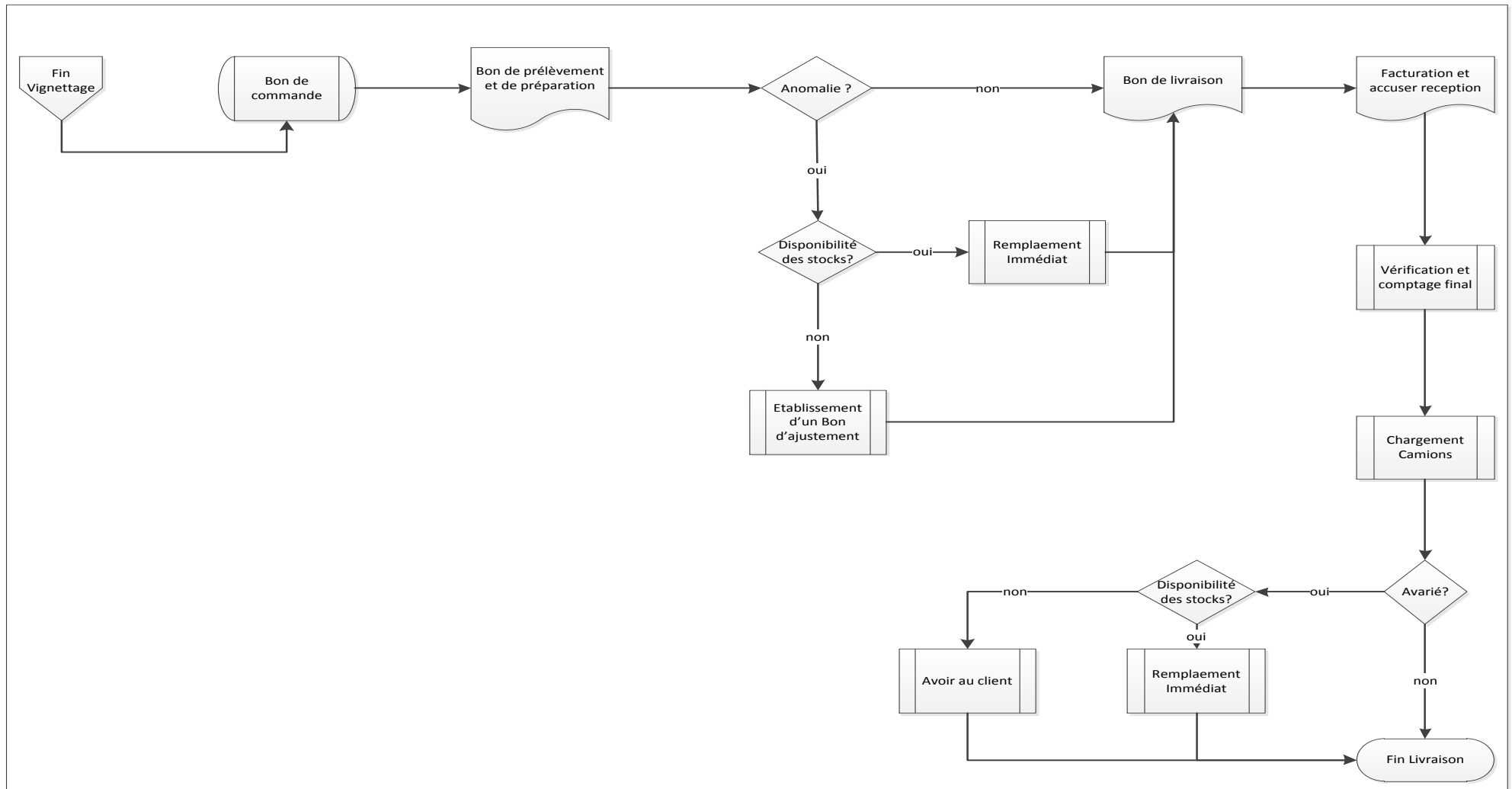
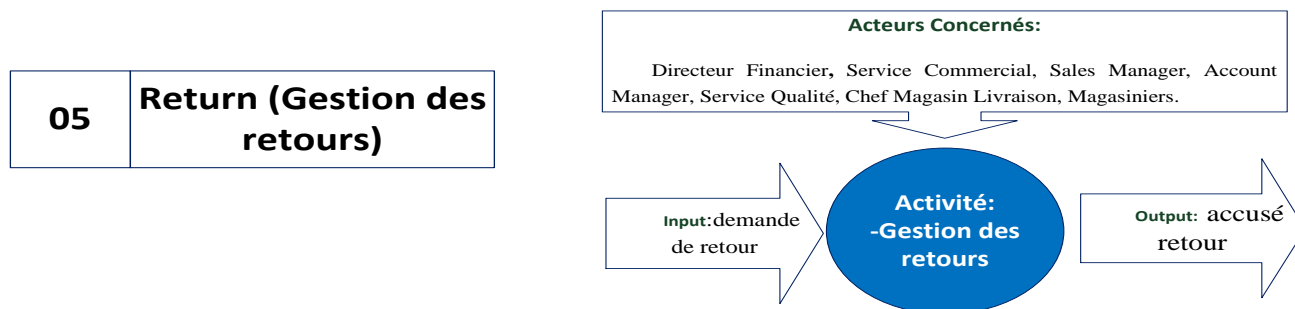


Figure IV-9: Procédure de livraison



Déroulement :

- Après la soumission de la demande de retour au service commercial, la demande est étudiée et évaluée par les différents responsables suivant la nature de la réclamation.
- Dans le cas où la réclamation est validée, les produits retournés sont alors stockés dans la zone quarantaine on hold en attente d'une décision de la qualité, ils seront alors soit déclarés conformes, non conformes ou acceptés pour retraitement.
- Les cas d'acceptation retour sont :
 - ✓ Erreur de facturation
 - ✓ Erreur sur commande
 - ✓ Produits périmés
 - ✓ Produit avariés
 - ✓ Rappel de produits
 - ✓ Erreur de structuration de prix
 - ✓ Autres cas nécessitant un traitement spécial par l'Account Manager
- Pour faciliter la compréhension, nous avons conçu un schéma détaillant le processus de retour dans la figure IV.10.

Levier détecté : Automatiser la saisie des litiges et réclamation

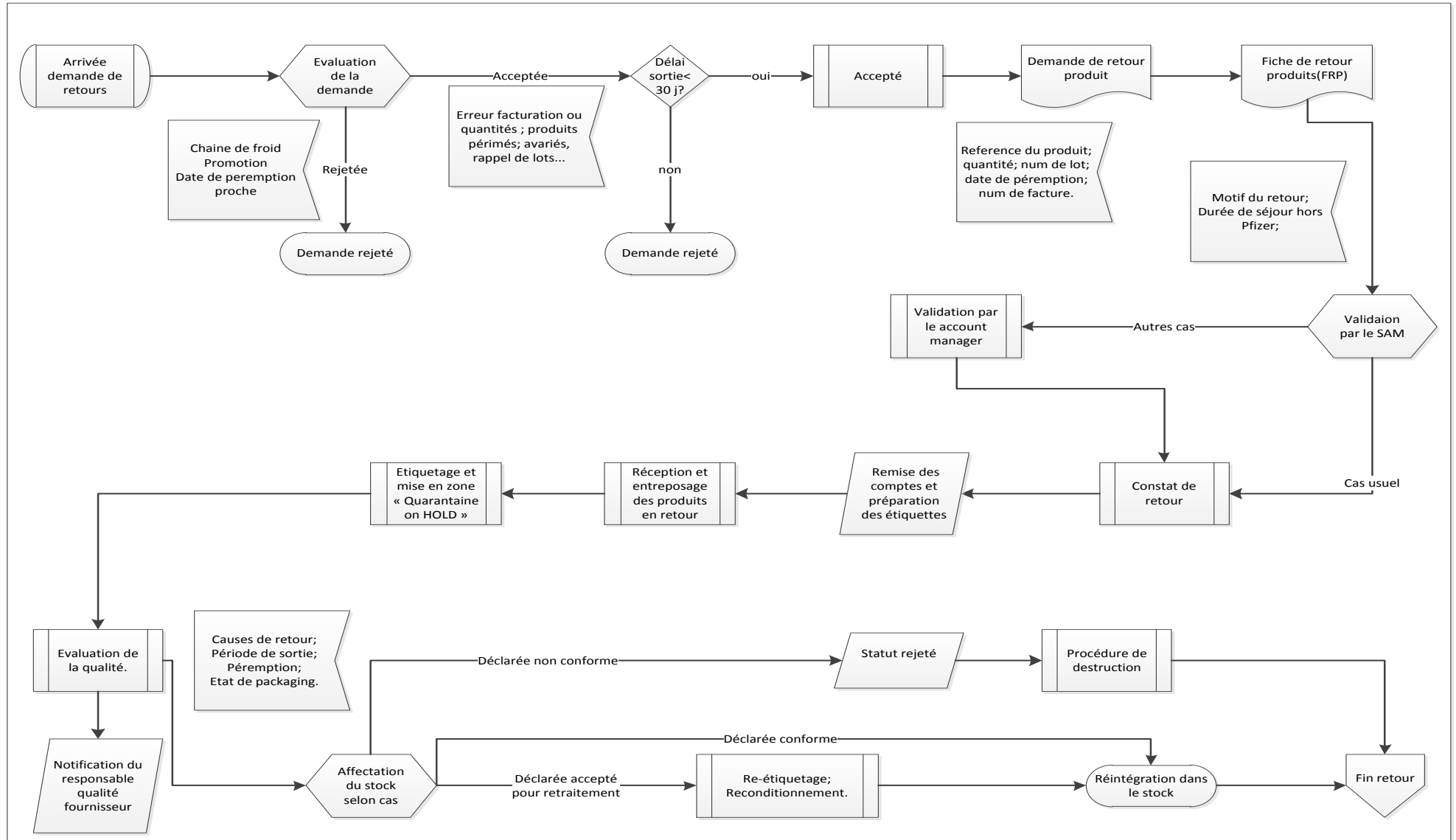


Figure IV- 10: Processus de retours produits

Partie II : Annexes

Partie II :

Annexe I : Description des zones de stockage

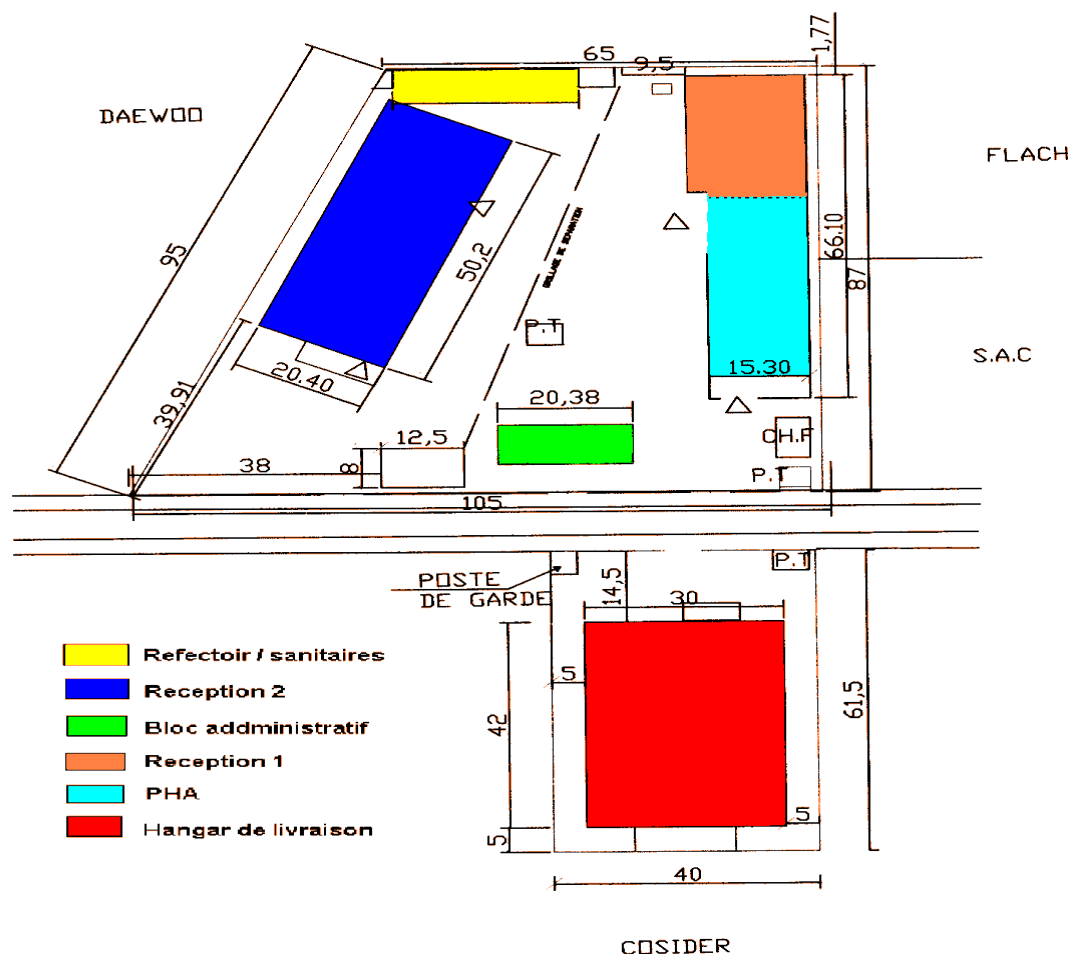


Figure IV-11; Surface des zones

- ❖ **Zone réception** : Contient les magasins suivantes :
 - **Magasin réception Products Animal Health** : Ce magasin est destiné au stockage des produits Pfizer santé animale (PAH ne fait pas partie de GLS, par conséquent ne fera pas partie de notre étude).
 - **Chambre froide** : la température est maintenue entre 2 et 8 °C, avec **une capacité de 63 palettes**.
 - **Magasin de réception 1 (Pfizer Santé Humaine)** : Avec **une capacité de 400 palettes**, le magasin de réception 1 contient les zones suivantes :
 - **Zone de produits à usage Hospitalier** : produits finis à usage hospitalier, à une température allant de 15° à 25°C et un taux d'humidité compris entre 35 et 65%. Dans cette zone, on retrouve des emplacements quarantaines réservés aux produits en attente

de libération par le laboratoire nationale de contrôle et d'autres acceptés dédiés aux produits finis libérés par le LNCPP.

- **Zone P** : destinée au stockage des psychotropes
 - **Zone PC** : destinée au stockage des produits chers, avec deux emplacements : quarantaine et accepté. (Note : Les zones **Pet PC** sont sécurisées par une grille fermant à clé et par des caméras de surveillance).
 - **Zone du matériel promotionnel** : Cette zone sert au stockage du matériel promotionnel (Matériels de bureau).
 - **Zone des produits rejetés, acceptés pour retraitement et en quarantaine on hold** : Dans cette zone, il y a les emplacements suivants :
 - **Rejeté** : un emplacement dédié pour le stockage des produits finis refusés par le LNCPP (produits dont le contrôle est non conforme) et un emplacement pour le stockage des produits finis périmés.
 - **Accepté pour retraitement** : emplacement utilisé pour les produits finis en attente de traitement
 - **Quarantaine ON HOLD** : emplacement servant au stockage des produits finis en attente de décision qualité, quant à leur sort (accepté ou rejeté). Sont stockés dans cette zone les produits retournés (suite à une réclamation ou un rappel de lot), les produits faisant objet d'un arrêt de distribution, les avariés (produits endommagés) en attente de décision qualité. Remarque : Cette zone est sécurisée par une grille fermant à clé.
- **Masin de réception 2 (Pfizer Santé Humaine)** : Ce magasin a une **capacité de 810 palettes**, et comprend quatre zones principales :
- **Zone de stockage** : Représente la partie la plus importante du magasin. Les produits sont stockés à une température allant entre 15 et 25°C et un taux d'humidité compris entre 35 et 65%. Sont stockés dans cette zone les produits finis « standards » avec deux emplacements : quarantaine (réservés aux produits finis en attente de libération par le LNCPP) et accepté (produits finis libérés par le LNCPP).
 - **Zone réception et livraison** : Zone de réception des produits finis ainsi que de préparation des produits pour transfert vers magasin de livraison.
 - **Salle de vignetage** : Cette salle comporte deux lignes de vignetage manuel, avec une ressource de huit personnes pour chaque ligne.

-
- **Zone de stockage des produits vignetés en attente de transfert vers la zone livraison.**

Remarque : Dans la zone de réception on trouve également une salle d'impression de vignettes et une salle d'archives.

❖ **Zone livraison** : Contient les zones suivantes :

- **Bureaux administratifs (personnel GLS)**
- **Bureaux des ventes et du service commercial**
- **Magasin de livraison : d'une capacité totale de 1 079 palettes.** Dans cette zone, les produits sont conservés à une température allant entre 15 et 25°C et un taux d'humidité compris entre 35% et 65%. La zone de stockage est divisée en plusieurs parties :
 - **Zone de stockage des produits finis** : représente la partie la plus importante du magasin, elle sert au stockage des produits finis libérés portant le statut « produits conformes ».
 - **Zone PC/P** : zone réservée au stockage des produits chers et psychotropes avec un statut « produits conformes ». L'identité de ces produits est clairement affichée.
 - **Zone de réception des retours sous atmosphère contrôlée.**
 - **Zone de préparation des commandes** : cette partie du magasin est dédiée à la préparation des commandes.

AnnexeII: Description du flux général

- La réception du container à l'entrepôt réception au niveau du magasin 2 effectué, on procède alors au contrôle de réception, on établit un bulletin de réception, on identifie alors la nature des produits finis
- Si le produit fini est identifié comme étant :
 - Appartenant à la catégorie produits Chers/ Psychotropes/ Hospitaliers, le produit est transféré au magasin 1 de l'entrepôt de réception afin d'être stocké dans la zone dédiée.
 - Appartenant à la catégorie « produits standards », le produit sera alors stocké dans le magasin 2
 - Si le produit réceptionné est reconnu comme étant un produit chambre froide, la réception se fait alors directement au niveau de la CF, où le produit sera stocké et effectuera tout son cycle sans en sortir.
 - Les 3 catégories de produits effectuent alors deux cycles différents qui varient selon la provenance de ces derniers :
- ✓ Si les produits proviennent de l'usine locale PSM (Pfizer Sidal Manufacturing), les palettes sont alors réceptionnées au niveau du magasin 2, où elles doivent être étiquetées avec une étiquette portant la mention « produit conforme », aussitôt elles sont transférées à l'entrepôt de livraison ou elles seront stockées dans la zone dédiée suivant la nature du produit.
- ✓ Si les produits sont importés (provenant des usines Pfizer partout dans le monde), ils doivent alors être stockés en zone « quarantaine », où l'on procédera à un « prélèvement d'échantillon » qui sera envoyé au LNCPP (Laboratoire Nationale de Contrôle des Produits Pharmaceutiques), la période de mise en quarantaine dure en moyenne deux semaines, une période qui représente l'attente de la décision du laboratoire quant à la libération du produit.
- Si le produit est libéré, c'est-à-dire autorisé à la vente dans le marché Algérien, l'on effectue alors un transfert à la « zone accepté » où le produit sera par la suite vignetté suivant un planning de vignetage préétablis, un transfert vers la zone de livraison est alors effectué, où le produit sera stocké dans la zone dédiée suivant sa nature.
- Si le produit reçoit un avis défavorable du LNCPP « Non-Libéré », il sera alors mis en « zone avarié », où il sera incinéré lors d'une campagne de destruction.
- Les produits avariés peuvent être également identifiés lors de l'opération de vignetage ou bien après stockage dans la zone de livraison (boite endommagée, péremption du produit...), le produit concerné sera alors stocké dans « la zone avarié ».
- Après mise en « zone de livraison », les produits sont alors prêts à être expédiés.

Annexe III : Questionnaire Diagnostic « Check list des bonnes questions à se poser »

Question	Réponse
La nature des produits à accueillir	
Le catalogue : combien de références contient-il ?	63 références
Le catalogue est-il soumis à des variations saisonnières	Oui, et ils sont identifiés par des lois de variation.
Les familles logistiques : les produits sont-ils déjà classés en famille logistiques? Peut-on déjà définir des unités logistiques?	Oui, il existe des familles logistiques qui diffèrent selon leur condition de stockage.
Si oui, lesquelles ? Si non, quelles sont les données qui permettront de le définir?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produits standard. 2. Produits stockés dans la chambre froide. 3. Produit chers. 4. Psychotropes.
Quelle est la nature des produits ?	Produits pharmaceutiques
Quelles sont les caractéristiques physiques des produits ?	Les produits sont livrés en cartons et en palettes.
Quelles sont les contraintes des produits : • quarantaine ?	Oui, les produits importés sont mis en quarantaine en attendant leurs libérations par le biais d'une analyse faite par le LNCPP (Laboratoire nationale de contrôle des produits pharmaceutique)
• sousdouane ?	Le Contrôle douanier est géré par le transitaire.
• a conserver sous température dirigée? Froid négatif? Froid positif? Quelle gamme de température ?	Oui, les produits doivent être conservés entre 2° et 8° pour une seule référence et entre 15° et 25° pour le reste des références.
A gérer en FIFO, FIFO strict ? Mono lot ? FEFO ? LIFO ?	FEFO : First Expired First out
• soumis à d'autres contraintes? A préciser.	Non
Dans quels conditionnements se présentent les produits : • en conteneurs ? De quelle taille ?	En conteneurs, de tailles différentes (pas unifiées)
sur palettes? Quel format? Qualité de la palettisation? Débord? Faux aplomb ? Palettes perdues ?	Taille des palettes : Standard (Norme européen 80*120 cm)
S'agit-il des palettes propriétaires ou palettes louées (en pool)?	Palettes propriétaires
Des évolutions du catalogue sont-elles prévues et lesquelles : • changement du nombre de références ?	Oui, une augmentation de catalogue est prévue dans les années à venir, et il est prévu aussi l'arrêt de quelques références.

• changement de nature des produits?	Non
changement de contraintes?	Non
changement de conditionnements ?	Non
Le volume des produits à accueillir :	
Pour chacune des familles logistiques, combien d'unités logistiques devront-elles être abritées à un moment donné ?	En général, il s'agit des références de la classe A et moins de la classe B (taux de rotation élevé)
Ce volume est-il soumis à des variations saisonnières ? Suivant quelles lois statistiques?	Oui, certains produits sont soumis à des variations saisonnières.
Des évolutions sont-elles à prévoir dans les années qui viennent? Lesquels?	Oui, la prévision nous montre l'augmentation prévue de certaines références (force de vente ; publicité ; ...)
Les flux physiques	
<u>Les entrées</u> Quelle est la définition des flux d'entrée en unités logistiques?	Les entrées : lots de références, chaque lot contient un nombre déterminé de palettes de taille connue.
Quelle est la répartition des entrées ? • dans la semaine ? • dans le mois ? • dans l'année?	*** des rapports mensuels sont rédigés pour définir l'état du stock. *** les réceptions sont réparties tout au long de l'année
Un reconditionnement systématique est-il à prévoir?	Non
Quelles sont les opérations de contrôle à prévoir? • contrôle quantitatif ? • contrôle qualitatif ?	Oui, comptage lors de réception et la livraison. Oui, lors du vignetage.
Par quels moyens les produits sont-ils livrés ?	Pas de livraison, il s'agit d'un centre d'enlèvement
Quelles sont les évolutions prévisibles pour les années qui viennent?	Le déménagement vers un nouvel entrepôt qui répond au besoin actuel et futur.
<u>Les sorties</u> Qui recevra les commandes ?	Le service commercial, les délégués médicaux.
Quel est le délai accordé à la préparation de commande? Expédition à H+4? Expédition à J? Expédition à J+1 ? Commandes à délai?	Expédition à Jour (sur place) .

Y a-t-il des préparations de commandes de détail à prévoir?	Non
Y a-t-il un type de reconditionnement imposé ?	Non
Pour l'ensemble du catalogue, quel est le classement ABC des produits.	Voir l'analyse ABC dans l'annexeV.
Ce nombre de commandes est-il sujet à des variations saisonnières ?	Oui.
Les opérations à valeur ajoutée	
Existe-t-il des besoins en termes de : ■ Etiquetage (Labelling) ?	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetage « produit accepté » pour les produits du PSM • Etiquetage « quarantaine » pour les produits du importées • Etiquetage « produit accepté » pour les produits du importés libéré par LNCPP • Vignelage des produits importés
Les flux d'informations	
Gestion d'entrepôt : Un logiciel de gestion d'entrepôt existe-t-il déjà? Si oui, lequel? Un logiciel particulier de gestion d'entrepôt est-il impose?	Non, il existe un module d'ERP « SUN système »pour la gestion des ventes) Utilisation des tableurs Excel pour la gestion journalière de l'entrepôt. Un projet d'implantation d'un WMS est programmé.
Tableau de bord	Un tableau de bord est au cours de conception.
Quels sont les temps opératoires des principaux gestes logistiques suivis actuellement: • réception, cassage, préparation palettes, préparation cartons complets, préparation détail, conditionnement expédition	Ils ne sont pas calculés.

Annexe IV : Cartographie VSM [MAN, 09]

La cartographie de la chaîne de valeur ou Value Stream Mapping (VSM) est une cartographie descriptive des flux dans le processus étudié, qui dans l'idéal couvre la chaîne logistique entière (de l'approvisionnement des matières à la livraison au client). Elle sert à :

- ✓ Visualiser le flux de création de valeur dans le processus ;
- ✓ Statuer sur le processus ;
- ✓ Identifier les sources de gaspillage, de non-performance ;
- ✓ Montrer l'interaction entre les 7 types de flux (matières premières, produits semi-finis, produits finis, informations, hommes, équipements, ingénierie).

Elle utilise des symboles (pictogrammes) simples dont la connaissance permet une lecture aisée, la compréhension du processus et l'identification immédiate des points à améliorer (figure IV.11).

La VSM est établie en remontant le flux produit.

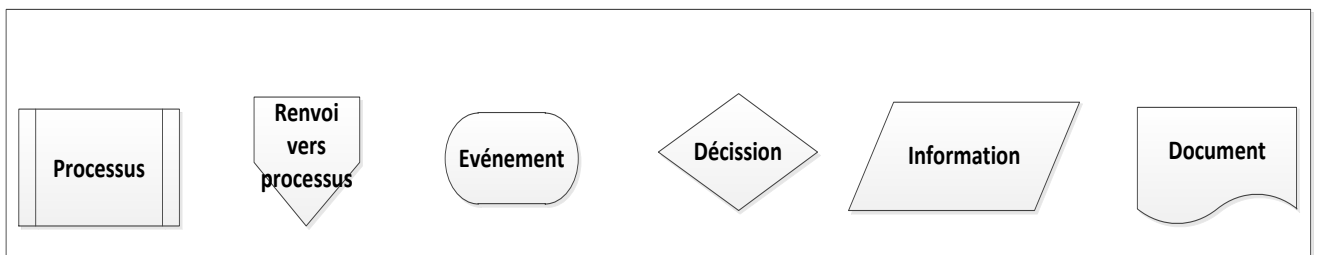


Figure IV.12: Cartographie VSM

Annexe V : Classification ABC [BER, 2009]

- Le classement des articles consiste à les différencier en fonction d'un critère. Ce classement est fondé sur le principe bien connu du 20-80. Il est fondamental pour une entreprise, car il conditionne le type de gestion que l'on va appliquer à chacun des articles
- L'analyse (classement) ABC, dans le domaine de la GDS, peut se faire selon plusieurs critères parmi lesquels on peut citer : *La valeur des consommations ; La valeur du stock moyen ; La quantité en stock ; La quantité consommée ; L'espace ou le volume occupé par les articles en stock ; Le nombre de mouvements de sortie.*
- Une fois que le critère de classification est déterminé en fonction des besoins et des situations à étudier, on trie les articles en stock, on peut répartir les articles en trois classes comme suit :
 1. "Classe A" : les produits de cette classe représentent généralement 80% de la valeur totale de stock et 20% du nombre total d'articles. C'est sur ce point que la méthode de classification ABC est l'héritière de la Loi de Pareto.
 2. "Classe B" : les articles représentent généralement 15% de la valeur totale de stock et 30% du nombre total d'articles.
 3. "Classe C" : les articles représentent généralement 5% de la valeur totale de stock.
 - Pour le réaliser, on trie les articles dans l'ordre des consommations (en valeur) décroissantes. Puis on calcule les pourcentages d'effectif cumulé et de consommation cumulée pour chaque article
 - Nous avons effectué une analyse ABC sur trois années (2010, 2011, 2012), afin de comparer le changement au niveau des classes. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Classe	2010		2011		2012	
	Référence	Valeurs	Référence	Valeurs	Référence	Valeurs
Classe A	82,24%	20%	78,67%	22,5%	63,23%	21,62%
Classe B	13,28%	15%	17,26%	25%	24,26%	27,02%
Classe C	4,48%	65%	4,07%	52,5%	12,51%	51,36%

Tableau 15 Résultats de l'analyse ABC (en valeurs)

Nous présentons à titre d'exemple la classification ABC en valeurs pour l'année 2011 :

Rang	Code	Prix	vente 2011	valeurs 2011	valeur cumulee	% valeur	aleur cumu	Rang %	Classe
1	X2012007	5,95	2911315	17 316 438,95	17 316 438,95	27%	26,83%	2,50%	A
2	X2012017	7,20	1521810	10 953 210,91	28 269 649,86	17%	43,79%	5,00%	A
3	X2012026	9,16	667771	6 115 997,29	34 385 647,15	9%	53,27%	7,50%	A
4	X2012016	8,64	414361	3 578 830,55	37 964 477,70	6%	58,81%	10,00%	A
5	X2012015	5,72	488427	2 795 449,13	40 759 926,83	4%	63,14%	12,50%	A
6	X2012020	2,58	1067449	2 753 768,67	43 513 695,50	4%	67,41%	15,00%	A
7	X2012043	1,32	1938494	2 562 378,09	46 076 073,59	4%	71,38%	17,50%	A
8	X2012028	21,79	113343	2 469 581,26	48 545 654,84	4%	75,21%	20,00%	A
9	X2012054	23,08	97024	2 239 445,15	50 785 100,00	3%	78,67%	22,50%	A
10	X2012033	1,72	1152418	1 979 799,10	52 764 899,10	3%	81,74%	25,00%	B
11	X2012018	1,77	1042607	1 844 523,85	54 609 422,95	3%	84,60%	27,50%	B
12	X2012025	1,13	1268293	1 436 982,75	56 046 405,71	2%	86,83%	30,00%	B
13	X2012055	0,69	1685706	1 169 550,13	57 215 955,83	2%	88,64%	32,50%	B
14	X2012022	2,59	415073	1 073 737,21	58 289 693,04	2%	90,30%	35,00%	B
15	X2012040	14,68	72910	1 070 564,27	59 360 257,31	2%	91,96%	37,50%	B
16	X2012004	2,02	468907	946 757,76	60 307 015,07	1%	93,43%	40,00%	B
17	X2012049	3,68	161098	592 035,88	60 899 050,95	1%	94,34%	42,50%	B
18	X2012034	3,85	138705	533 918,97	61 432 969,91	1%	95,17%	45,00%	B
19	X2012024	1,27	387629	491 343,08	61 924 312,99	1%	95,93%	47,50%	B
20	X2012036	1,06	446000	472 928,05	62 397 241,05	1%	96,66%	50,00%	C
21	X2012038	1,41	295253	416 009,66	62 813 250,70	1%	97,31%	52,50%	C
22	X2012035	1,67	210786	352 108,87	63 165 359,57	1%	97,85%	55,00%	C
23	X2012041	2,88	111855	321 705,10	63 487 064,67	0%	98,35%	57,50%	C
24	X2012042	0,99	281807	278 354,37	63 765 419,04	0%	98,78%	60,00%	C
25	X2012027	13,22	16644	220 108,69	63 985 527,73	0%	99,12%	62,50%	C
26	X2012048	21,75	9039	196 632,86	64 182 160,60	0%	99,43%	65,00%	C
27	X2012044	0,67	145809	97 427,04	64 279 587,64	0%	99,58%	67,50%	C
28	X2012030	16,20	5000	80 980,83	64 360 568,47	0%	99,71%	70,00%	C
29	X2012023	1,91	37809	72 398,99	64 432 967,46	0%	99,82%	72,50%	C
30	X2012053	11,10	5152	57 200,21	64 490 167,67	0%	99,91%	75,00%	C
31	X2012003	18,09	2880	52 104,30	64 542 271,97	0%	99,99%	77,50%	C
32	X2012001	4,65	1796	8 350,82	64 550 622,80	0%	100,00%	80,00%	C
33	X2012005	3,63	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	82,50%	C
34	X2012006	6,54	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	85,00%	C
35	X2012019	3,45	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	87,50%	C
36	X2012029	59,92	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	90,00%	C
37	X2012032	27,02	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	92,50%	C
38	X2012037	6,25	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	95,00%	C
39	X2012039	11,62	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	97,50%	C
40	X2012062	4,50	0	-	64 550 622,80	0%	100,00%	100,00%	C
41	X2012002	16,55	pas d'historique						
42	X2012021	2,19	pas d'historique						

Tableau 16: Classification ABC (Valeurs 2011)

Annexe VI : Procédure de réception

- La mise à quai des véhicules de transport de marchandises consiste à placer sur la zone de déchargement les camions ou véhicules à décharger, tout en respectant les règles de sécurité et la planification de réception.
- Le transporteur présente donc les documents associés à la marchandise comme le bon de livraison, la lettre de voiture, etc. On procède alors au déchargement des produits puis au comptage physique (réel), on établit un bulletin de réception.
- Ensuite, le personnel de l'entrepôt place la charge sur la zone de contrôle des marchandises. En cas de constat de produits ou conditionnements endommagés ou manquants, le magasinier doit émettre des réserves. Le magasinier doit vérifier l'état de la charge ou livraison, en comparant la marchandise avec les documents reçus. Deux procédures de vérifications sont nécessaires :
 - ✓ Vérification de conformité 01 : Une comparaison est faite entre la liste de colisage et la facture du fournisseur transmise par le Demand Manager.
 - ✓ Vérification de conformité 02 : Vérification de la conformité de la commande par rapport aux produits réceptionnés (quantités et dates de péremption, absence de contamination apparente,...) et vérification des étiquettes des palettes (nom de la personne les ayant renseignées, date de remplissage, désignation du produit, lot correspondant,...)
- Une vérification du container est faite à priori avant déchargement des produits (état général du container, cadenas Pfizer verrouillé, aucun dommage apparent ...)
- Dans le cas où une anomalie est détectée, on se doit de signaler tous les manques ou avariés au Demand Manager qui formule les réclamations aux responsables (le transitaire ou bien les fournisseurs Pfizer). Dans ce cas, une Complaint Form est remplie et transmise au centre ELC.
- Tous les manques ou avaries sont enregistrés par le chef magasinier sur une fiche d'ajustement puis vérifiés par le responsable magasin (lorsque les manques ne peuvent pas

être détectés à la réception, comme dans le cas de cartons ne présentant aucun signe de dommage, ils peuvent être signalés dès leur détection en cours de vignetage).

- Le contrôle qualité est une étape consommatrice de délais mais essentielle pour garantir la qualité du produit final.
- Si aucune anomalie n'est détectée, on accuse alors réception du bulletin livraison du transitaire. Lors de l'établissement du bulletin de réception on remplit les informations suivantes :

-N° du container, N° du plombage, N° du cadenas, état général du container, nom du chauffeur /livreur, immatriculation du camion, date de réception, N° de facture, produit, date d'expiration, N° du lot, quantité, quantités avariées, quantités volées

- Nom et signature du chargé de réception et du responsable des dépôts

- Les bulletins de réception sont classés sous forme de registres au niveau du responsable magasin.
- Par la suite, une étape importante est alors effectuée qui est l'identification des produits par une étiquette jaune statut « quarantaine » si le produit est importé, si le produit provient de l'usine locale, les produits sont d'ores et déjà libérés, ils sont alors uniquement étiquetés avec le label « produits conformes »
- La dernière étape du processus de réception est la réception informatique ; la saisie des produits reçus est faite sur le logiciel « sunsystem ». Cette étape permet de mettre à disposition l'information sur le flux entrant de marchandise au magasin et de mettre à jour l'état des stocks. Elle déclenche aussi le processus de paiement des fournisseurs.

Annexe VII : Résultats des taux d'occupation calculés des différents magasins et zones

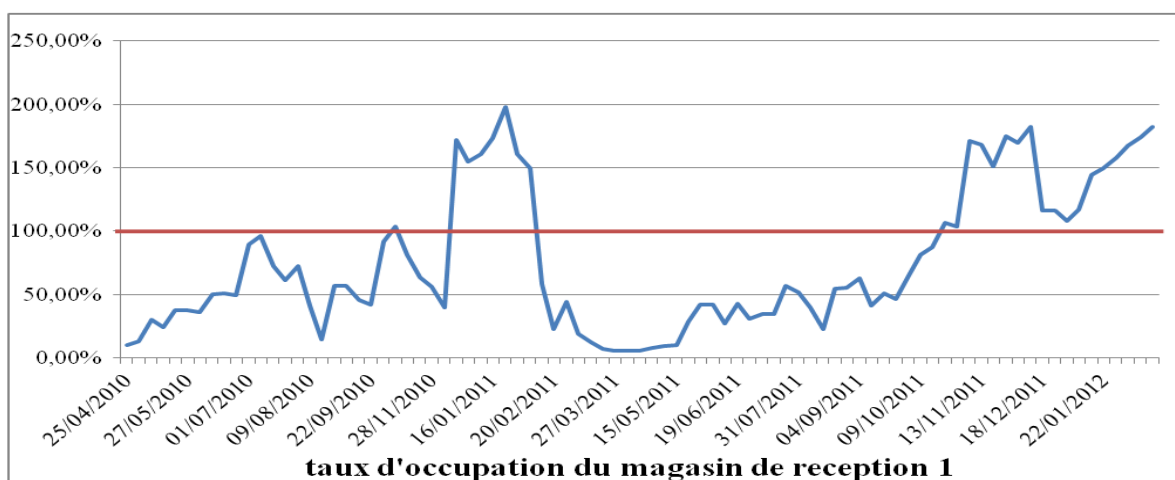


Figure IV.13: Taux d'occupation du magasin réception 01

La moyenne du taux d'occupation du magasin réception 01 sur les 3ans est de 76,08%, la moyenne sur les 6 derniers mois est de 137,93%.*

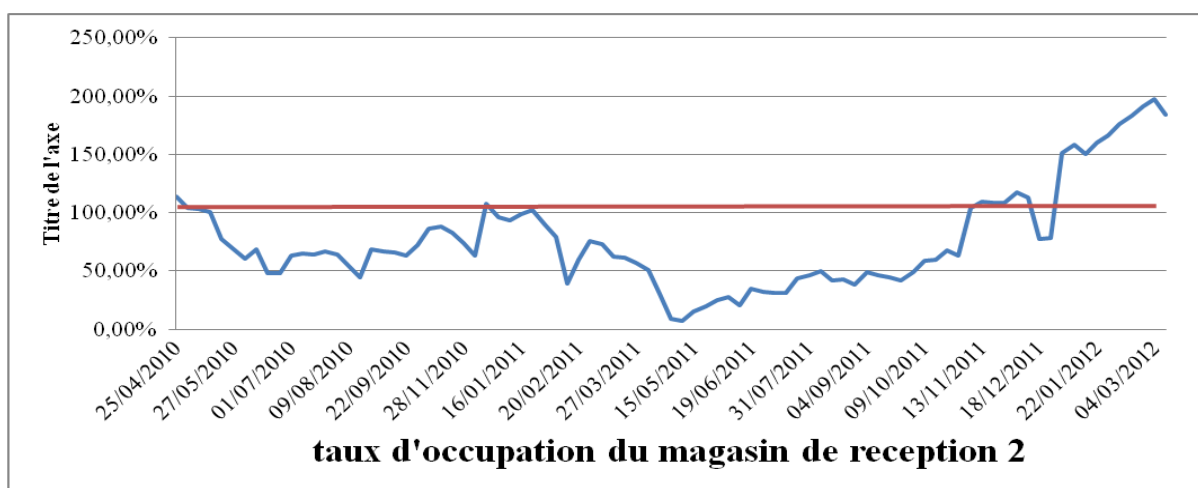


Figure IV.14: Taux d'occupation magasin réception 02

La moyenne du taux d'occupation du magasin réception 02 sur les 3ans est de 76,56%, la moyenne sur les 6 derniers mois est de 123,25%.

Afin de détailler l'analyse, nous avons aussi calculé le taux d'occupation des zones quarantaine et acceptée du magasin 02, qui représente le magasin le plus conséquent en capacité de la zone réception.

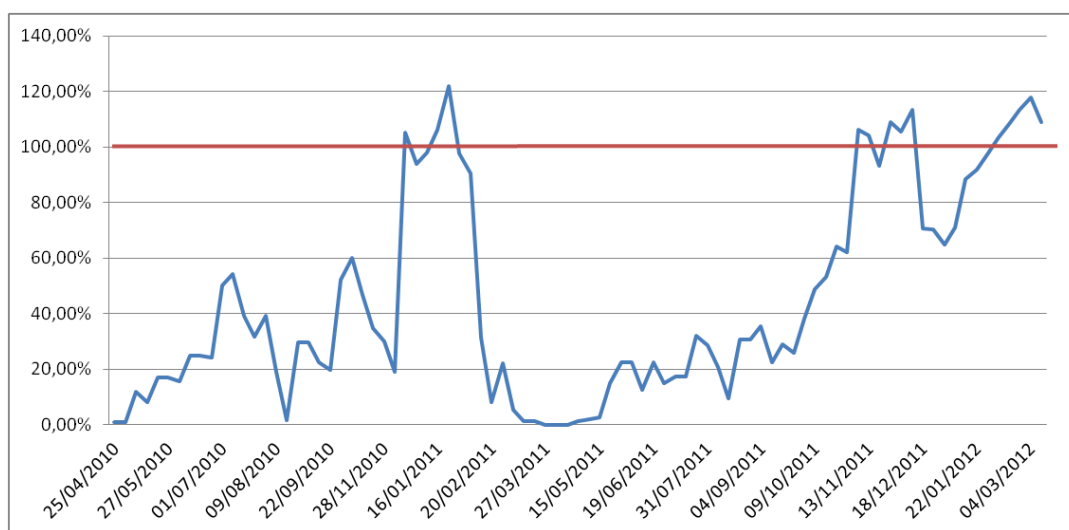


Figure IV.15: Taux d'occupation du magasin réception 02 zone quarantaine

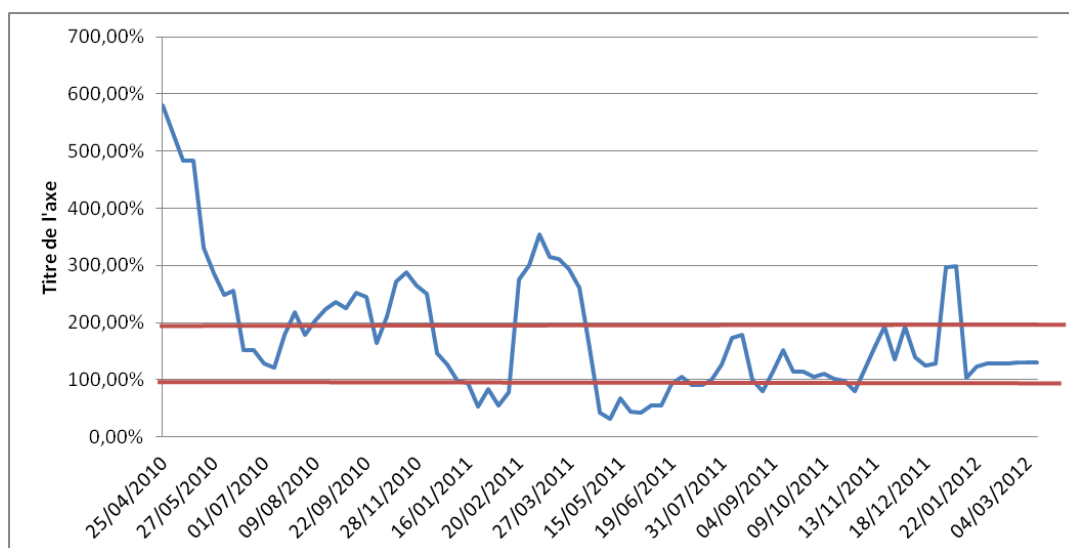


Figure IV.16: Taux d'occupation du magasin réception 2 zone acceptée

Annexe VIII : Procédure de vignetage

Après réception du planning de vignetage, l'opération de vignetage se déroule suivant les étapes suivantes :

- Etablissement des vignettes (prix, référence, dates...)
- Distribution des tampons aux agents de vignetage
- Retrait du film plastique (après contrôle de la palette)
- Répartition des colis aux agents de vignetage
- Ouverture des colis
- Pose de la vignette (sur la face extérieure en évitant de masquer les informations)
- Comptage et vérification
- Signaler les manques et les avaries
- Etablissement de fiche de réconciliation par personne
- Reconstitution de palettes
- Etablissement d'une fiche de transfert au magasin de livraison.

Actuellement, le vignetage est effectué après libération du produit, c'est-à-dire sur un produit statué « accepté ». Cependant, le produit en statut « quarantaine » peut être aussi vigneté dans deux situations :

- Dans le cas où le produit est prioritaire : cette situation se présente lorsque le produit est en rupture au niveau du stock vigneté et a été commandé par un client, la livraison se fera alors directement après libération.
- Dans le cas où tous les produits en statut « accepté » ont été vignetés : on procède alors au vignetage des produits en quarantaine, ainsi ils seront transférés directement au magasin livraison après libération, cela est possible car le risque de refus de libération des produits est minime, voire très rare.

Nous avons, suite à ces données, considéré tous les produits stockés en zone réception comme produits en instance de vignetage, statuts « quarantaine » et « accepté » confondus.

Annexe IX : Modélisation et simulation de l'opération de vignetage :

Rappel : La théorie des files d'attente permet de déterminer la longueur d'une file d'attente en fonction d'une loi statistique d'arrivée (arrivées aléatoires) et d'un temps de service (lui aussi aléatoire).

Les gestionnaires ont à leur disposition cinq outils de mesure ou indices pour évaluer la performance d'un système de production de biens ou de services existant ou celle d'un système qu'ils veulent concevoir. Ces mesures sont :

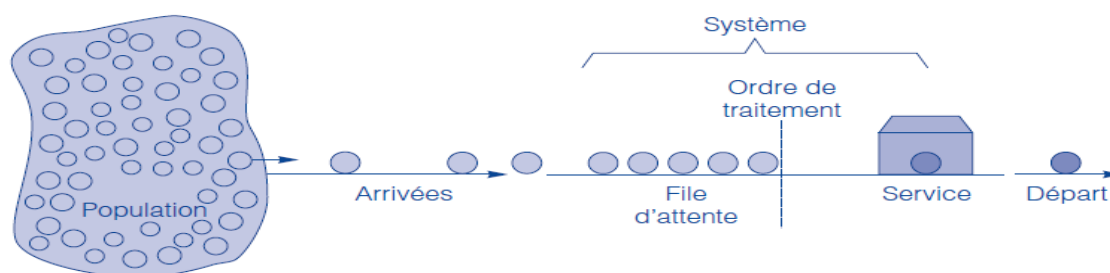
- 1- Le nombre moyen de clients qui attendent en file ou dans le système.
- 2- Le temps moyen d'attente en file et dans le système.
- 3- Le taux d'utilisation du système, c'est-à-dire le pourcentage de la capacité utilisée.
- 4- Le coût associé au niveau de service (capacité) mis en place.
- 5- La probabilité qu'un client potentiel attende pour être servi.

En général, les hypothèses émises sont que les taux d'arrivée des clients sont distribués selon une loi de Poisson, alors que les temps de service suivent une loi exponentielle.

Les applications de la théorie des files d'attente sont nombreuses : détermination du nombre de magasiniers pour les ventes au comptoir, du nombre de quais de l'entrepôt etc...

Modélisation : Pour effectuer cette modélisation, nous devons d'abord définir les inputs et les outputs du système considéré. Une file d'attente est caractérisée par deux inputs qui sont : le taux d'arrivée et le taux de service.

Dans notre cas, il s'agit dans un premier temps de décrire les arrivées qui sont les réceptions des produits importés, ensuite calculer la cadence de l'opération de vignetage qui représente le service.



- Modélisation en file d'attente de type M/M/1 : Afin de pouvoir modéliser le système sous forme d'une file d'attente de type A/B/c, il est nécessaire d'identifier la loi de distribution

des arrivées et du temps de services. Pour ce faire, nous avons analysé l'historique des réceptions sur l'horizon des 15 derniers mois (Jan 2011- mars 2012), et le taux de service du poste vignetaje analysé sur un historique d'un an.

➤ **Etude du 1^{er} Input : Taux d'arrivée** En utilisant le logiciel STATISTICA, nous avons pu estimer les paramètres de distribution de l'échantillon, le résultat obtenu est une *distribution géométrique de paramètre $\lambda = 1/\text{moyenne} = 0,0193$* . L'histogramme (Figure IV. 7) illustre les tests réalisés.

- Le résultat du test non paramétrique de Smirnov-Kolmogorov est : $D = 0.0274$ (un risque de 5%) avec $D_{\text{obs.}} = 0.450$, ce qui confirme la répartition ($D < D_{\text{obs.}}$).
- Le test de chi-deux (non paramétrique), nous donne une valeur de 4,24 qui est inférieure à la valeur observée (ddl=6 et $\alpha = 0.05$) de 12,59.
- Les résultats du test de khi deux et de Smirnov Kolmogorov confirment la distribution géométrique des arrivées avec un taux de 51 660 unités/jour, la distribution géométrique converge vers une distribution de poisson, nous pouvons ainsi faire une extrapolation de la distribution. [BAG, 2007]

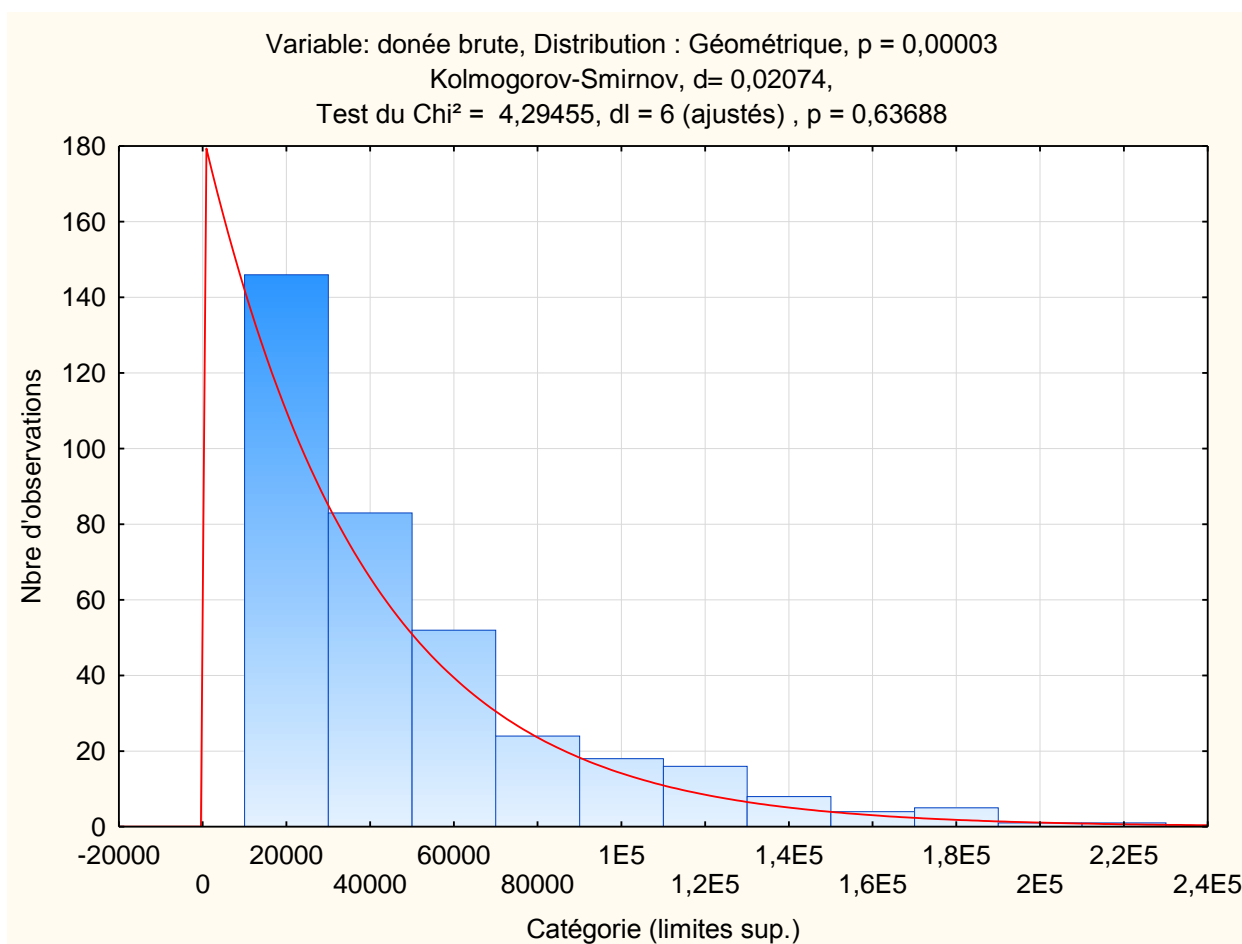


Figure IV17: Ajustement de distribution

➤ Etude du 2ème Input : Taux de service

- Le service correspond à l'opération de vignetage. Dans la pratique, majoritairement les temps de service des opérations de production suivent une loi exponentielle. Par conséquent le taux de service suit une loi de poisson ;
- Nous pouvons travailler avec cette hypothèse dans le cadre de l'opération de vignetage car dans plus de 80% des cas l'opération se fait autour de la cadence moyenne, nous pouvons aussi expliquer cette stabilité, par l'homogénéité de l'opération pour pratiquement tous les produits.
- Dans les fins de confirmer cette hypothèse, nous avons analysé la loi du taux de service, les résultats obtenus sont comme suit :
- On dispose d'un historique de 12 mois des cadences de vignetage, une analyse de cet échantillon avec le logiciel de traitement de données STATISTICA, nous donne une loi de distribution de Poisson avec un paramètre $\lambda = 52\ 898$ unités/jours.
- Le résultat du test non paramétrique de Smirnov-Kolmogorov est : $D = 0.13334$ avec un risque de 1% $D_{obs.} = 0.450$, ce qui confirme la répartition ($D < D_{obs.}$).
- Le test de chi-deux (non paramétrique), nous donne une valeur de 6.666 qui est inférieure à la valeur observée ($ddl=3$ et $\alpha=0.01$) de 9.21.

Voici une capture écran des résultats obtenus à l'aide du logiciel Statistica:

Variable: Var7, Distribution: Poisson, Lambda: = 13291 (Feuille.sta)									
Kolmogorov-Smirnov, $d = 0.13334$, $p < 0.01$									
Chi-Deux = 6,66667, $dl = 3$, $p = 0.01332$									
Catégorie	Observé (effectifs)	Cumul Observé	%age Observé	% Cumulé Observé	Théorique (effectifs)	Cumul Théorique	%age Théorique	% Cumulé Théorique	Observé-Théorique
$\leq 750000,0000$	0	0	0,00000	0,0000	0,00000	0,00000	0,0000	0,0000	0,0000
1000000,00000	2	2	13,33333	13,3333	0,00000	0,00000	0,0000	0,0000	2,0000
1250000,00000	8	10	53,33333	66,6667	10,00000	10,00000	66,6667	66,6667	2,0000
1500000,00000	5	15	33,33333	100,0000	5,00000	15,00000	100,0000	100,0000	0,0000
< Infini	0	15	0,00000	100,0000	0,00000	15,00000	0,0000	100,0000	0,0000

Figure IV.18: Résultat de l'ajustement

Note : Il existe deux lignes de vignetage en parallèle, cela dit on peut les considérer comme étant un seul serveur avec une capacité C égale à la somme des deux capacités, on peut justifier une telle simplification par le fait que les capacités en parallèles s'additionnent et l'existence d'une seule file pour les deux serveurs [BAG, 2007].

➤ Nous validons ainsi le modèle de file d'attente M/M/1, avec un taux d'arrivée $\lambda = 0,5166$ unités /jours et un taux de service de $\mu = 0,5289$ unités /jours (sur une échelle de 100 000), nous procédons ainsi à la simulation de la file d'attente via Excel.

○ Simulation du modèle M/M/1 :

- Les inputs nécessaire pour cette simulation sont le taux d'arrivée, le taux de service et les coefficients de variation (CV) pour le service et les arrivées.
- Les coefficients CV sont calculés par la formule suivante : $CV = \text{écart type} / \text{moyenne}$. Les CV calculés sont présentés dans le tableau suivant :

	écart-type	moyenne	CV
Arrivée	38095,02	51662,27	0,7373856
service	22996,53	52897,48	0,4347376

- Nous supposons que la capacité de la file d'attente soit limitée étant de 3 200 000 unités (la capacité du magasin réception est 810 palettes avec un nombre moyen de 3 149 unités par palette).

Voici un tableau récapitulatif des inputs du modèle de vignetage manuel à un seul serveur :

Nombre de serveurs, S	1
Capacité de la file d'attente, M	32
Taux d'arrivé, l (unité / jours)	0,5166
Coefficient de variation des inter-arrivées, CV(a)	0,7373
Taux de service pour chaque serveur, m (unités / jours)	0,5289
Coefficient de variation du taux de service, CV(s)	0,4347
Temps de simulation par répétition	200
Répétitions (≤ 200), n REP	200

Tableau 17: Tableau récapitulatif des inputs du modèle de vignetage

Voici une capture d'écran de l'interface du modèle :

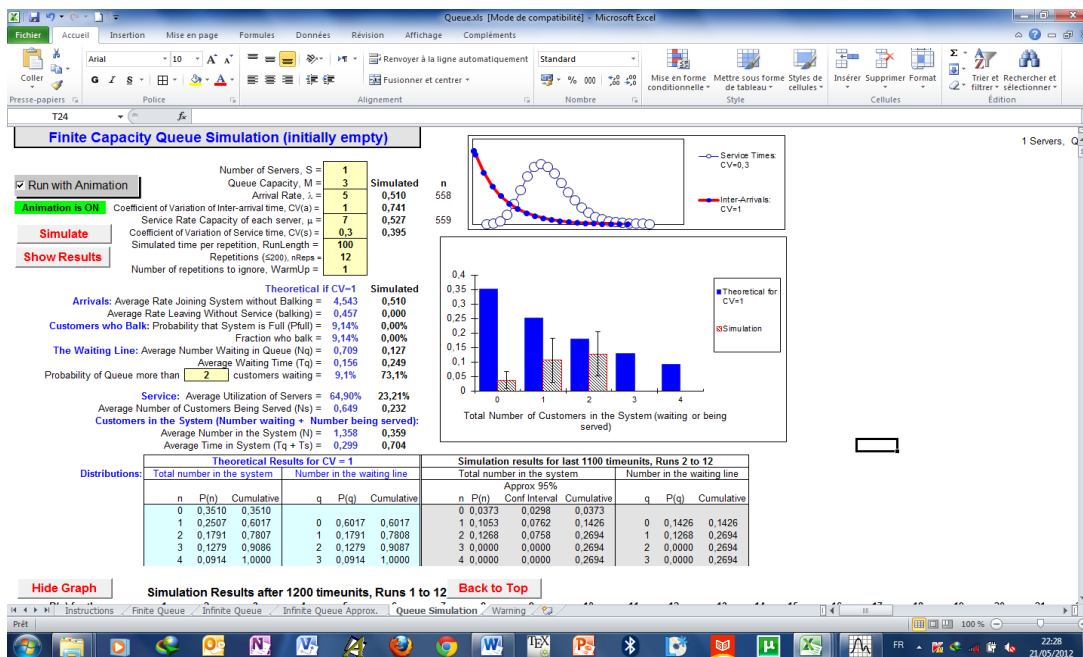


Figure IV.19: Capture écran du modèle de simulation de la file d'attente

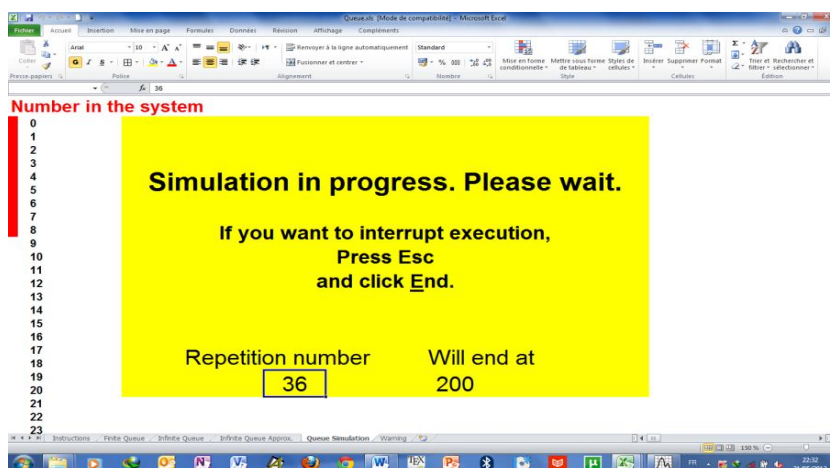


Figure IV.20: Interface du logiciel de simulation

Les résultats de la simulation sont comme suit :

Résultats de la simulation	
Arrivals: Average Rate Joining System without Balking =	0,506
Average Rate Leaving Without Service (balking) =	0,004
Customers who Balk: Probability that System is Full (Pfull) =	0,97%
Fraction who balk =	0,69%
The Waiting Line: Average Number Waiting in Queue (Nq) =	15,607
Average Waiting Time (Tq) =	26,944
Probability of Queue more than 6,4 customers waiting =	61,3%
Service: Average Utilization of Servers =	97,00%
Average Number of Customers Being Served (Ns) =	0,970
Customers in the System (Number waiting + Number being served):	
Average Number in the System (N) =	16,577
Average Time in System (Tq + Ts) =	27,861

Tableau 18: Résultat de la simulation de la file d'attente (échelle de 100 000)

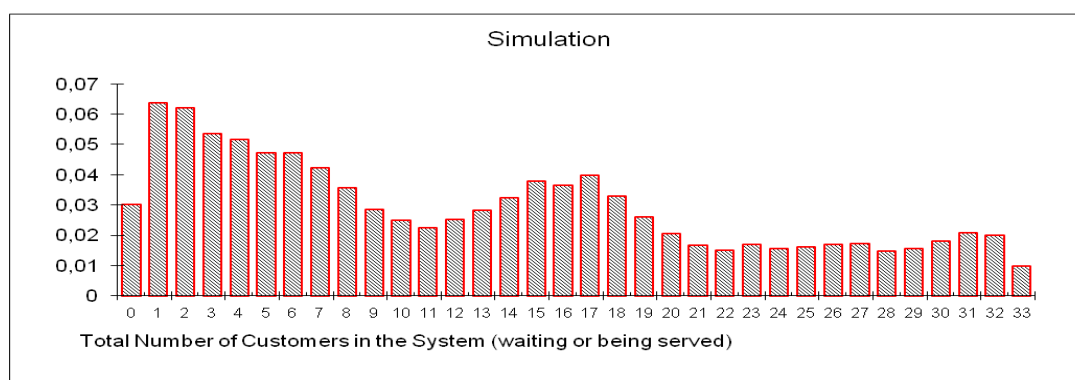


Figure IV.21: Résultat de la simulation de la file d'attente

Annexe X : Procédure de livraison

- Les commerciaux réceptionnent le bon de commande, qu'ils transmettent au facturier qui va conformément à l'état des stocks établir un bon de prélèvement. Toutes ces opérations sont effectuées via le système d'information « Sun-system ».
- Le chef du magasin livraison, réceptionne et prépare la commande conformément au bon de prélèvement ou Bon de Préparation établi par le facturier.
- Le Bon de Préparation constitue l'étape de préparation ou de vérification des produits par le chef magasinier avant l'établissement de la facture.
- Si lors de la préparation de la commande par le préparateur magasinier, une anomalie est détectée, c'est-à-dire un manque au niveau des stocks, ou bien détection d'une avarie au niveau d'un produit, un remplacement immédiat est effectué, à condition que le produit soit disponible en stocks, sinon un bon d'ajustement est établi.
- Dans le cas où aucune anomalie n'est détectée, c'est-à-dire disponibilité des produits conformément au bon de préparation, le chef magasinier établit alors le bon de livraison, puis la facture est délivrée au client avec un accusé de réception.
- Le chef magasinier livraison accuse réception au client sur la facture puis retourne le bon de livraison et la facture au facturier. En présence du client, il procède à la dernière vérification et comptage avant le chargement du camion.
- Une deuxième vérification est effectuée au cours du chargement des produits, dans le cas où une avarie est détectée, et si le produit est disponible, il est immédiatement remplacé ; sinon on établit un bon d'ajustement et un avoir au client et on procède au chargement.
- La livraison se fait suivant une liste préétablie des clients ou selon l'ordre d'arrivée.

- **Commentaires :**

La préparation des commandes des produits de la chambre froide se fait sur place.

Pour qu'il n'y ait pas de rupture de la chaîne de froid pour les produits hospitaliers, il faut veiller à ce que la préparation des commandes soit faite dans le local des hospitaliers.

Pour les petites quantités, les délégués peuvent être appelés parfois à livrer au client. Le bon prélèvement et la facture sont remis dans ce cas au délégué pour que le client puisse accuser réception.

Annexe XI : conditions de stockage et préservation des produits pharmaceutiques

Les produits pharmaceutiques sont soumis à une réglementation bien spécifique, des normes et des conditions de préservations doivent être respectées au cours du stockage, voici en bref quelques règles imposées par Pfizer.

- Les aires de stockage doivent être propres et sèches ;
- Les enregistrements de température et du taux d'humidité au sein des différentes zones du magasin doivent être respectés et contrôlés de façon permanente ; (Une liste récapitulative des conditions de stockage de tous les produits réceptionnés et stockés par GLS est établie. Elle est mise à jour à chaque fois qu'un nouveau produit est importé et/ou fabriqué et livré par PSM)
- Les produits finis doivent être stockés sur des palettes en bois traité (conformément à la procédure de gestion des palettes en bois)
- Les produits sensibles à la lumière doivent occuper le premier niveau et être stockés à l'abri de la lumière et occuper le premier niveau de rayonnage et ce, pour toutes les zones des magasins ;
- La préservation des produits finis est assurée par :
 - l'application de la procédure fixant les règles d'accès aux magasins
 - le maintien en état des équipements de lutte contre les incendies
 - l'application de la règle FEFO (First Expired First Out) de gestion des stocks ainsi que le respect des mouvements entre "quarantaine" et "accepté" à l'intérieur de chacune des zones des magasins
 - Le respect du programme d'inventaire physique de tous les produits finis en stock.

Annexe XII : Comment mieux gérer les entrepôts pharmaceutiques, qu'est-ce qui doit caractériser un entrepôt ? [GUIDE]

Un entrepôt pharmaceutique doit être bien situé, bien agencé, bien rangé, propre et bien sécurisé. Ceci permet d'assurer :

- la gestion facile et efficace ;
 - la bonne conservation des médicaments et du matériel médical ;
 - la sécurité du personnel et des marchandises stockées.
- Nous citons ci-dessus quelques bonnes pratiques d'entreposage dans le secteur pharmaceutique :
- **Un local bien agencé**

La taille de l'entrepôt doit être suffisante pour permettre une séparation en différentes zones :

- une zone administrative au niveau de laquelle se font les activités de gestion administrative et financière de l'entrepôt ;
- une zone réservée à la préparation des livraisons ;
- un magasin, lui-même constitué d'un plan de travail et de plusieurs secteurs réservés au stockage :
 - des différentes formes de médicaments ;
 - du matériel médical ;
 - des produits à conserver au frais (chambre froide ou réfrigérateurs) ;
 - des stupéfiants et produits réglementés (chambre ou armoire fermant à clé) ;
 - des produits en quarantaine ;
 - des produits périmés en attendant leur destruction ;
- Une zone de réserve devra être prévue dans le magasin si le volume des produits pharmaceutiques est tel que tous les produits ne peuvent être stockés en rayon ;
- La taille et l'agencement du magasin doivent être tels que chaque secteur soit distinctement délimité et **qu'il ne puisse y avoir de confusion entre les produits distribués et les produits à détruire.**

➤ **Un local bien rangé**

- Rangement systématique des livraisons ;
- Utilisation des palettes ;
- Respect d'un espace d'au moins 50 cm entre les palettes elles-mêmes et les murs de l'entrepôt. Ceci permet d'aérer le dépôt, de faciliter le contrôle de l'état des produits et de nettoyer les locaux.
- Prévoir des espaces de circulation pour les personnes et/ou les transpalettes ;
- Pour chaque type de produit en rayon, les articles dont les dates de péremption sont les plus éloignées seront rangés au fond des étagères et ceux dont les dates de péremption sont plus proches seront rangés à l'avant. Ceci permet de réduire le risque de péremption des produits durant la période de stockage ;
- Les stupéfiants et autres produits réglementés sont stockés séparément, dans une armoire (ou une petite pièce) fermée à clé ;
- Au niveau de l'entrepôt, il est essentiel de conserver les produits pharmaceutiques des facteurs de dégradation (température, oxygène de l'air, humidité et lumière) pour garantir leur stabilité jusqu'à leur date de péremption ;
- Tous les produits, à l'exception des produits destinés à être conservés dans une chambre froide (T°2-8), doivent être stockés à une température inférieure à 25° avec un taux d'humidité variant entre 35 et 65%

Annexe XIII : Produits du Groupe Pfizer

Pfizer Locations:	Corporate Headquarters: New York, NY (USA)																																
Web Site Address:	http://www.pfizer.com																																
Stock Exchange Listings:	New York Stock Exchange (PFE) London (PFZ) Euronext Swiss																																
Key Pfizer Pharmaceutical Products:	<table border="0"> <tr> <td>Aricept[®]</td> <td>Mylotarg[®]</td> </tr> <tr> <td>Aromasin[®]</td> <td>Norvasc[®]</td> </tr> <tr> <td>Arthrotec[®]</td> <td>Pprevnar[®]</td> </tr> <tr> <td>Caduet[®]</td> <td>Rebif[®]</td> </tr> <tr> <td>Camptosar[®]</td> <td>Relpax[®]</td> </tr> <tr> <td>Celebrex[®]</td> <td>Revatio[®]</td> </tr> <tr> <td>Chantix[™]</td> <td>Spiriva[®]</td> </tr> <tr> <td>Detrol/Detrol LA[®]</td> <td>Sutent[®]</td> </tr> <tr> <td>Effexor[®]</td> <td>Torisel[®]</td> </tr> <tr> <td>Enbrel[®]</td> <td>Vfend[®]</td> </tr> <tr> <td>Eraxis[®]</td> <td>Viagra[®]</td> </tr> <tr> <td>Fragmin[®]</td> <td>Xalatan/Xalacom[®]</td> </tr> <tr> <td>Genotropin[®]</td> <td>Zmax[®]</td> </tr> <tr> <td>Geodon/Zeldox[®]</td> <td>Zoloft[®]</td> </tr> <tr> <td>Lipitor[®]</td> <td>Zyvox[®]</td> </tr> <tr> <td>Lyrica[®]</td> <td></td> </tr> </table>	Aricept [®]	Mylotarg [®]	Aromasin [®]	Norvasc [®]	Arthrotec [®]	Pprevnar [®]	Caduet [®]	Rebif [®]	Camptosar [®]	Relpax [®]	Celebrex [®]	Revatio [®]	Chantix [™]	Spiriva [®]	Detrol/Detrol LA [®]	Sutent [®]	Effexor [®]	Torisel [®]	Enbrel [®]	Vfend [®]	Eraxis [®]	Viagra [®]	Fragmin [®]	Xalatan/Xalacom [®]	Genotropin [®]	Zmax [®]	Geodon/Zeldox [®]	Zoloft [®]	Lipitor [®]	Zyvox [®]	Lyrica [®]	
Aricept [®]	Mylotarg [®]																																
Aromasin [®]	Norvasc [®]																																
Arthrotec [®]	Pprevnar [®]																																
Caduet [®]	Rebif [®]																																
Camptosar [®]	Relpax [®]																																
Celebrex [®]	Revatio [®]																																
Chantix [™]	Spiriva [®]																																
Detrol/Detrol LA [®]	Sutent [®]																																
Effexor [®]	Torisel [®]																																
Enbrel [®]	Vfend [®]																																
Eraxis [®]	Viagra [®]																																
Fragmin [®]	Xalatan/Xalacom [®]																																
Genotropin [®]	Zmax [®]																																
Geodon/Zeldox [®]	Zoloft [®]																																
Lipitor [®]	Zyvox [®]																																
Lyrica [®]																																	
Key Pfizer Animal Health Products:	<table border="0"> <tr> <td>Draxxin[®]</td> </tr> <tr> <td>Excede[®]</td> </tr> <tr> <td>Naxcel/Excenel[®]</td> </tr> <tr> <td>RespiSure/Stellamune[®]</td> </tr> <tr> <td>Dectomax[®]</td> </tr> <tr> <td>Rimadyl[®]</td> </tr> <tr> <td>Revolution/Stronghold[®]</td> </tr> <tr> <td>Clavamox/Synulox[®]</td> </tr> <tr> <td>BoviShield[®]</td> </tr> <tr> <td>Lutalyse[®]</td> </tr> <tr> <td>Slentrol[®]</td> </tr> <tr> <td>Cerenia[®]</td> </tr> <tr> <td>Convenia[®]</td> </tr> <tr> <td>Improvac/Vivax[®]</td> </tr> <tr> <td>West Nile Innovator[®]</td> </tr> </table>	Draxxin [®]	Excede [®]	Naxcel/Excenel [®]	RespiSure/Stellamune [®]	Dectomax [®]	Rimadyl [®]	Revolution/Stronghold [®]	Clavamox/Synulox [®]	BoviShield [®]	Lutalyse [®]	Slentrol [®]	Cerenia [®]	Convenia [®]	Improvac/Vivax [®]	West Nile Innovator [®]																	
Draxxin [®]																																	
Excede [®]																																	
Naxcel/Excenel [®]																																	
RespiSure/Stellamune [®]																																	
Dectomax [®]																																	
Rimadyl [®]																																	
Revolution/Stronghold [®]																																	
Clavamox/Synulox [®]																																	
BoviShield [®]																																	
Lutalyse [®]																																	
Slentrol [®]																																	
Cerenia [®]																																	
Convenia [®]																																	
Improvac/Vivax [®]																																	
West Nile Innovator [®]																																	