



HAL
open science

L'externalisation des activités logistiques, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision

Jabir Arif

► **To cite this version:**

Jabir Arif. L'externalisation des activités logistiques, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision. Autre. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès (Maroc), 2016. Français. NNT : . tel-01964517

HAL Id: tel-01964517

<https://theses.hal.science/tel-01964517>

Submitted on 22 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Fès, le 25/05/2016

N° d'ordre 16/2016.

THESE DE DOCTORAT

Présentée à la Faculté des Sciences et Techniques – Fès

En vue de l'obtention du titre de

Docteur de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Spécialité : **Génie Industriel & Logistique**

Par

Mr: Jabir ARIF

Ingénieur d'état en Génie Industriel & Logistique

L'externalisation des activités logistiques, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision

Thèse présentée et soutenue publiquement le jeudi 14 avril 2016 à 10h au Centre de conférences, devant le jury

composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Abdennebi TALBI	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Président
Saad LISSANE ELHAQ	PES	ENSEM de Casablanca	Rapporteur
Abdellah AIT OUHMAN	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech	Rapporteur
Driss AMEGOUZ	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Rapporteur
Said EL FEZAZI	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Safi	Examineur
Abdellah A BOUABDELLAH	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Kenitra	Examineur
Fouad JAWAB	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Productique, Energétique et Développement Durable

Etablissement : Ecole Supérieure de Technologie



"C'est une erreur d'attendre l'inspiration.

Elle ne vient qu'au cours d'un travail incessant."

Stephen Poliakoff¹

¹Stephen Poliakoff : Un dramaturge, scénariste et réalisateur anglais.

DEDICACE

A Notre Dieu, le Fidèle, le Tout-puissant, le Miséricordieux, le Bienveillant, qui dans sa grâce infinie, a fait preuve de Son Amour à chaque instant dans ma vie et a su conduire chacun de mes pas.

A la personne que j'ai tant aimé qu'elle assiste à ma soutenance : le regretté mon cher père Abdessalam, Qu'ALLAH lui accorde sa miséricorde et l'accueil en son paradis.

A ma mère, puis à ma mère et pour la énième fois à ma mère DAOUA, pour l'amour, le sacrifice et la tendresse qu'elle n'a cessé de consentir pour moi et dont je serais à jamais redevable.

A mes Frères (Yahya, Abdeljabbar), et mes Sœurs (Rabíaa, Hafsa et Soukaina), pour leur encouragement incessant à mon égard.

A ma femme Hayat, trésor d'amour et de générosité.

A mon petit-fils Omar, signe de bon augure,

A ma belle-famille, signe de bonté et de tendresse.

A mes amis, preuve de coopération et de fraternité.

Qu'Allah le tout puissant vous comble de bonheur et de sérénité.

REMERCIEMENTS

Le travail qu'a représenté cette thèse a sollicité bon nombre de personnes. Certaines m'ont conseillé, d'autres m'ont soutenu, d'autres encore ont été simplement présentes.

Je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements et ma gratitude à Monsieur le Directeur de thèse le Professeur Fouad JAWAB, pour son encadrement continu, pour ses remarques constructives durant toute la période de mon travail. Je lui remercie également pour la confiance qu'il m'a accordée et pour la grande liberté d'idées et de travail qu'il m'a octroyée qui m'ont permis de mener à bien ma thèse de doctorat.

Mes vifs remerciements vont aux membres du jury, M. Abdennebi TALBI d'avoir accepté de présider le jury de ma soutenance et pour son intérêt à ce travail., les rapporteurs, M. Saad LISSANE ELHAQ, M. Abdellah AITOUHMAN, M. Driss AMEGOUZ, les examinateurs, M. Said EL FEZAZI, M. Abdellah A BOUABDELLAH, de l'intérêt qu'ils ont bien voulu porté à mon travail de thèse.

Je remercie infiniment ma mère **DAOUIA**, pour tant d'amour, d'affections, de sacrifices, d'encouragements et de prières. Je prie Dieu de la bénir, de veiller sur elle et j'espère qu'elle sera toujours fière de moi et qu'elle sache que je lui dois la vie que j'ai aujourd'hui.

Mes vifs remerciements vont à ma femme **Hayat** pour son amour, son affection, son soutien continu, ses encouragements et d'avoir bien cru en moi, qui a su se tenir droite à mes côtés, son épaule est réconfortante dans l'effort et aussi à mon petit-fils **Omar** que dieu le garde.

Mes vifs remerciements vont à mes frères **Yahya et Abdeljabbar** et mes sœurs **Rabiaa, Hafsa et Soukaina, et ma belle-famille**, pour leur affection, leur soutien moral et pour avoir toujours été là.

Je remercie tout particulièrement mon cher ami **Abderrahim** pour sa présence et son soutien moral et matériel tout au long de mon travail de thèse.

Je remercie également mon oncle **Lhaj Ahmed** d'avoir fait le déplacement depuis Bruxelles pour assister à ma soutenance.

J'adresse également tous mes remerciements à tous les membres et amis(es) de laboratoire LPE2D. Je cite entre autres : Imane IBNELFAROUK, Kaoutar AKOUDAB et Badr DEKKAK pour leur esprit d'équipe, leur collaboration et aide en moment de crise et pour leur soutien continu.

A tous ceux également que j'aurai pu oublier, ils savent combien je les remercie.

Résumé

Sous la pression de l'environnement, les entreprises ont été peu à peu amenées à changer leurs modes d'organisation en confiant de plus en plus d'activités à des prestataires externes. L'externalisation de la logistique est l'une des tendances fortes de ce mouvement. Cependant, malgré les avantages et les bénéfices de l'externalisation des activités logistiques, nombreuses sont les relations qui ne sont pas reconduites à la fin de leur contrat. La cause revient à une mauvaise anticipation des risques. L'objectif de cette thèse est de contribuer au développement d'un outil d'aide à la décision en mesure de prendre en compte les différents paramètres des projets d'externalisation. Il propose une démarche permettant de modéliser les différentes phases du processus d'externalisation de la logistique tout en intégrant la gestion des risques.

De manière très pragmatique, ce travail vise à modéliser la réalité de l'externalisation des activités logistiques. Notre but sera donc non pas de proposer de nouveaux modes de pilotage des chaînes logistiques, mais un cadre d'analyse et de modélisation apte à mieux expliquer la réalité industrielle face aux risques d'externalisation des activités logistiques. De ce fait, nous avons mené une analyse de la gestion des risques d'externalisation logistique dans le domaine de la grande distribution.

Tout d'abord, une analyse des principales méthodes existantes, afin d'effectuer un choix pertinent des outils les mieux adaptés au contexte étudié, nous a conduit à préconiser l'utilisation du modèle ARIS. La démarche d'identification des risques a consisté à répertorier, de la manière la plus exhaustive possible, l'ensemble des risques, qui peuvent avoir un impact sur toute entreprise qui opère dans la grande distribution.

La deuxième phase a fait l'objet d'évaluation de la probabilité et l'impact de chaque risque sur le processus de l'externalisation. Pour se faire, nous avons utilisé le modèle de la matrice des risques qui a permis de déterminer quels sont les risques les plus critiques et proposer un plan d'action déployant des mesures de préventions pour les éliminer. Ainsi, nous avons développé un tableau de bord contenant les mesures spécifiques et le plan d'actions approprié pour réduire les risques de l'externalisation logistique. Finalement nous avons attribué à chacune des causes de non-performance, des indicateurs de contrôle pour un suivi efficace et rigoureux et à mieux guider le processus de contrôle de performance dans le domaine de la grande distribution.

Ainsi, nous avons proposé l'approche **MODELog-MMR** (**MOD**élisation de l'**EX**ternalisation **Log**istique et application du **Mod**èle de la **Mat**rice des **Ris**ques), démarche structurante, complète et générique basée sur trois temps forts.

En premier lieu, la modélisation en tant qu'outil nécessaire, guide d'analyse et également un mécanisme de diagnostic. Elle a permis, selon l'analyse des aspects de mission, nature, structure, d'établir un processus générique de gestion des risques.

Ensuite, l'application du modèle de la matrice des risques pour évaluer et prioriser les risques identifiés en fonction du degré de criticité pour un traitement efficace.

Troisième élément distinguant **MODELog-MMR** est la mise en place des indicateurs de performance pour inciter à la bonne prise de décision ainsi que le bon suivi du prestataire et de faire le point avec lui régulièrement.

Mots clés : L'externalisation des activités logistiques, outil d'aide à la décision, modéliser, la gestion des risques, la grande distribution, prestataire, modèle ARIS.

Abstract

Under the pressure of the environment, companies were little by little brought to change their organization modes by confiding more and more activities to external providers. The outsourcing of the logistics is one of the strong trends of this movement. However, in spite of the advantages and the profits of the outsourcing of the logistic, numerous relations are not renewed to the end of their contract. The cause is due to a bad anticipation of the risks. The objective of this thesis is to contribute to the development of a decision-making tool in measure to take into account the various parameters of the projects of outsourcing. This tool proposes an approach allowing to model the various phases of the process of outsourcing of the logistics while integrating the risk management.

In a very pragmatic way, this work aims to model the reality of the outsourcing of the logistic activities. Our purpose will be thus no to propose new modes of piloting of supply chains, but a frame of analysis and modelling capable of explaining better the industrial reality regarding the risks of outsourcing of the logistic activities. Therefore, we led a risk management analysis of logistic outsourcing in the field of the mass-market retailing.

First of all, an analysis of the main existing methods, to make a relevant choice of tools the best adapted to the studied context, led to us to use the ARIS model. The approach of identification of the risks consisted in listing, in a most exhaustive possible way, all the risks, which can have an impact on any company which operates in the mass-market retailing.

The second phase had for objective the evaluation of the probability and the impact of every risk on the process of the outsourcing. To be made, we used the risk matrix model which allowed us to determine what are the most critical risks and to propose an action plan containing prevention measures to eliminate them. Thus, we developed a dashboard containing the specific measures and the action plan suited to reduce the risks of the logistic outsourcing. Finally, we attributed to each of the causes of non-performance, control indicators for an effective and rigorous follow-up and to better guide the control process of performance in the field of the mass-market retailing.

Consequently, we proposed the approach **MODELog-MMR** (**MOD**élisation de l'**E**xternalisation Logistique et application du **Mod**èle de la **Mat**rice des **R**isques), structuring, complete and generic approach based on three highlights.

First of all, the modelling as necessary tool, guide of analysis and also a mechanism of diagnosis. She allowed, according to the analysis of the aspects of mission, nature and structure, to establish a generic process of risk management.

Then, the application of the risks matrix model to assess and prioritize the risks identified according to the degree of criticality for an effective treatment.

The third element distinguishing **MODELog-MMR** is the implementation of the **KPI** inciting the best decision-making as well as the effective following-up of the provider and reviewing with him regularly.

Key words: The outsourcing of the logistic activities, decision-making tool, modelling, risk management, the mass-market retailing, provider, ARIS model.

Tables des matières

DEDICACE	2
REMERCIEMENTS	3
Résumé	4
Abstract	5
Liste des figures	10
Liste des tableaux	11
Liste des abréviations	12
Avant-propos	14
Introduction générale : présentation du thème de la recherche	16
Chapitre 1 : Contexte, problématique et état de l'art	21
1. Contexte général	22
2. Problématique et objectifs escomptés de la recherche	23
3. Gestion de la chaîne logistique globale (Supply Chain Management) : Etat de l'art	25
3.1. Définition et cadrage théorique de la logistique	25
3.2. Champ couvert par la logistique	26
3.3. Evolution de la chaîne Logistique	28
3.4. Gestion de la chaîne logistique globale (Supply Chain Management)	32
3.5. Optimisation de la chaîne logistique.....	34
Conclusion	35
Chapitre 2 : Conceptualisation de l'externalisation	36
1. Les principales définitions et les raisons de l'externalisation	37
1.1. L'externalisation et l'externalisation logistique	37
1.2. Les raisons de l'externalisation	39
2. Les fondements théoriques de l'externalisation	40
2.1. La théorie des coûts de transaction.....	41

2.1.1. La spécificité des actifs	41
2.1.2. L'incertitude	42
2.1.3. La fréquence	43
2.2. La théorie de la ressource et compétence	43
3. Les acteurs de l'externalisation logistique.....	44
3.1. Les prestataires des services logistiques	44
3.2. La relation avec les prestataires logistiques.....	47
3.3. La problématique et les méthodes/modèles de sélection des prestataires	49
Conclusion.....	53
Chapitre 3 : Décision de l'externalisation des activités logistiques.....	54
1. La décision dans la chaîne logistique	55
1.1. La décision.....	55
1.2. Les types de décisions dans la chaîne logistique	55
1.2.1. Le niveau stratégique	56
1.2.2. Le niveau tactique	56
1.2.3. Le niveau opérationnel	56
2. Les outils d'aide à la décision.....	57
2.1. Dans un univers certain	59
2.2. Dans un univers aléatoire.....	59
2.3. Dans un univers incertain	59
2.4. Dans un univers conflictuel	60
3. L'externalisation logistique et le Supply Chain Risk Management	60
3.1. De la notion de risque à une méthodologie de gestion des risques dans l'externalisation logistique.....	60
3.2. La gestion des risques dans la chaîne logistique (Supply Chain Risk Management)	63
3.3. Proposition d'une classification des risques de l'externalisation logistique ...	64
4. Les facteurs d'optimisation de la décision d'externalisation	71
4.1. Les facteurs contextuels.....	71

4.2. Les dispositifs contractuels	72
Conclusion.....	75
 Chapitre 4 : Développement du modèle générique de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques : Modèle MODELog-MMR. 76	
1. La modélisation.....	77
1.1. Introduction à la modélisation	77
1.2. Typologie des modèles utilisés pour modélisations	77
1.2.1. Les modèles conceptuels.....	78
1.2.2. Les modèles mathématiques	78
1.2.3. Les modèles par simulation	78
2. La modélisation dans la chaîne logistique	79
2.1. Les approches structurées	79
2.2. Les approches systémiques	80
2.3. Les approches orientées objet	81
2.4. Les approches orientées processus	81
3. La conception du modèle générique.....	84
3.1. La Modélisation avec ARIS de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques opérationnelles <i>MODELog</i>	84
3.1.1. Présentation et justification du choix de ARIS	84
3.1.2. Le principe de fonctionnement d'ARIS.....	85
3.1.3. Modélisation de la gestion des risques (<i>MODELog</i>).....	88
3.2. Evaluation de la criticité des risques avec le Modèle de la Matrice des Risque (<i>MMR</i>).....	92
3.2.1. L'évaluation de la probabilité et de l'impact	92
3.2.2. Priorisation des risques en fonction de la criticité	94
3.3. Définition des indicateurs de performance	94
3.4. Récapitulatif du Modèle Conceptuel MODELog-MMR.....	96
Conclusion.....	98

Chapitre 5 : Expérimentation du modèle générique ; cas de la grande distribution	99
1. L’externalisation des activités logistiques dans le contexte marocain	100
1.1. Le marché de la logistique au Maroc	100
1.2. Les services logistiques	101
1.3. Les prestataires logistiques	101
1.4. La grande distribution au Maroc : éléments de cadrage	103
1.4.1. Présentation du cas d’étude Label’Vie	104
1.4.2. Organigramme de Label’Vie	105
2. Mise en œuvre du modèle générique	105
2.1. La modélisation de la gestion des risques de Label’Vie (<i>MODELog</i>)	105
2.2. L’évaluation de la criticité des risques (<i>MMR</i>)	110
2.2.1. Evaluation de la probabilité et de l’impact	111
2.2.2. Priorisation des risques par ordre de criticité	114
2.3. Discussions	115
2.4. Mise en place des indicateurs de performance	121
2.4.1. Analyse des indicateurs	127
2.4.2. Causes de non-performance	128
Conclusion	131
Conclusion Générale et les prolongements de la recherche	133
1. Bilan des apports académiques et industriels	135
2. Perspectives envisagées	137
Références Bibliographiques	138
Annexes	157

Liste des figures

	Page
Figure 1 : Synoptique de la thèse	16
Figure 2 : Les 7 composants de la logistique et la catégorisation des activités	24
Figure 3 : La chaîne logistique	27
Figure 4 : Le réseau de chaînes logistiques	28
Figure 5 : La "Maison du SCM"	31
Figure 6 : La gestion de la chaîne logistique	31
Figure 7 : L'évolution des fonctions externalisées	35
Figure 8 : Les fonctions les plus externalisées	36
Figure 9 : Les bénéfices du recours à l'externalisation	37
Figure 10 : Le PSL au cœur de la chaîne logistique	43
Figure 11 : De la prestation logistique classique à la prestation logistique moderne	44
Figure 12 : Evolution des prestataires de services logistiques	47
Figure 13 : Modèle de décision de SIMON	55
Figure 14 : Le modèle IMC au regard de la structuration de la décision	56
Figure 15 : Notion du risque	59
Figure 16 : Représentation d'une activité dans SADT	77
Figure 17 : Gestion des processus selon ARIS	79
Figure 18 : Architecture de SCOR	80
Figure 19 : Les différents niveaux du modèle SCOR	80
Figure 20 : Vue de décomposition ARIS (IDS-Scheer)	82
Figure 21 : Gestion des risques	85
Figure 22 : Processus Cadrage du contexte	86
Figure 23 : Processus d'appréciation du risque	87
Figure 24 : Processus de traitement des risques	88
Figure 25 : Processus de suivi des risques	88
Figure 26 : Schéma récapitulatif du Modèle Conceptuel MODELog-MMR	93
Figure 27 : Organigramme de Label'Ve en 2014	102
Figure 28 : Les quatre activités de la plate-forme	102
Figure 29 : La modélisation de l'externalisation logistique	104
Figure 30 : Le modèle de la gestion des risques de l'externalisation logistique	105
Figure 31 : Taux de remplissage Entrepôt	120
Figure 32 : Taux de remplissage Picking	120
Figure 33 : Taux de remplissage Hauteur	120
Figure 34 : Ratio du coût de stockage	121
Figure 35 : Taux de péremption	121
Figure 36 : Taux de service flux STD	122
Figure 37 : Taux de qualité de préparation	122
Figure 38 : Taux de RAQ	123
Figure 39 : Taux de ponctualité	124
Figure 40 : Arbre de causes "Taux de remplissage entrepôt est faible"	161
Figure 41 : Arbre de causes "Le taux de péremption est très élevé"	162
Figure 42 : Arbre de causes "Taux de retours vers les fournisseurs est particulièrement bas pour les fournisseurs de la farine"	163
Figure 43 : Arbre de causes " Le taux de RAQ est élevé"	164
Figure 44 : Arbre de causes "Le taux de ponctualité des expéditions est quasiment faible"	165

Liste des tableaux

	Page
Tableau 1 : Synthèse des communications scientifiques	12
Tableau 2 : Les différents types de la logistique	26
Tableau 3 : Synthèse des méthodes de sélection des prestataires	50
Tableau 4 : Classification des risques selon Williams	62
Tableau 5 : Typologie des risques selon Courtot	62
Tableau 6 : Synthèse de la classification des risques proposés	68
Tableau 7 : Synthèse des méthodes de sélection des prestataires	76
Tableau 8 : Symboles utilisés dans les diagrammes organisationnels	83
Tableau 9 : Symboles utilisés dans la vue de données	83
Tableau 10 : Symboles utilisés dans la vue des fonctions	84
Tableau 11 : Symboles utilisés dans la Chaîne de plus-value	84
Tableau 12 : Symboles utilisés dans la vue de CPE	85
Tableau 13 : Grille d'évaluation	90
Tableau 14 : Matrice de correspondance	94
Tableau 15 : Les principaux prestataires logistiques nationaux	99
Tableau 16 : Les principaux prestataires logistiques internationaux	99
Tableau 17 : Matrice des risques de l'externalisation logistique de la phase « Déployer »	106
Tableau 18 : Matrice de l'évaluation de la probabilité et de l'impact	109
Tableau 19 : Modèle de la Matrice des Risques	111
Tableau 20 : Tableau de bord MODELog-MMR	113
Tableau 21 : Indicateurs de service de l'activité stockage	124
Tableau 22 : Indicateurs de service de la préparation de commande	125
Tableau 23 : Indicateurs de service de l'activité expédition	125
Tableau 24 : Matrice des indicateurs	126
Tableau 25 : Taux de remplissage Avril	155
Tableau 26 : Taux de remplissage entrepôt Mai	155
Tableau 27 : Ratio du coût de stockage Avril	156
Tableau 28 : Ratio coût de stockage Mai	156
Tableau 29 : Taux de péremption Avril	157
Tableau 30 : Taux de péremption Mai	157
Tableau 31 : Taux de qualité de préparation Avril	158
Tableau 32 : Taux de qualité préparation Mai	158
Tableau 33 : Taux de RAQ Avril	159
Tableau 34 : Taux RAQ Mai	159
Tableau 35 : Taux de ponctualité des expéditions Avril	160
Tableau 36 : Taux de ponctualité des expéditions Mai	160

Liste des abréviations

1PL	: 1 ^{ère} Partie Logistique
2PL	: 2 ^{ème} Partie Logistique
3PL	: 3 ^{ème} Partie Logistique
4PL	: 4 ^{ème} Partie Logistique
5PL	: 5 ^{ème} Partie Logistique
ABC	: Activity Based Costing
AHP	: Analytic Hierarchy Process
AMLOG	: Association Marocaine des Logisticiens
APLS	: Autres Produits Libre-Service
ARIS	: Architecture des systèmes d'Information Intégrés
BG	: Beer Game
BR	: Bon de Réception
BRV	: Bon de Réception Valorisé
CDC	: Cahier des Charges
CED	: Centre d'Etudes Doctorales
CIGIMS	: Congrès International de Génie Industriel et Management des Systèmes
CLUN	: Colloque International de Logistique Urbaine
CPE	: Chaîne de Processus Évènementielle
DLC	: Date limite de consommation
DO	: Donneur d'Ordres
DRP	: Distribution Resource Planning
ELA	: European Logistic Association
EMI	: Ecole Mohammedia d'ingénieurs
ENSA	: Ecole Nationale des Sciences Appliquées
ESC	: Electronic System Center
EST	: Ecole Supérieure de Technologie de Fès
F&L	: Fruits et Légumes
FB	: Facteur de Borda
FEFO	: First Expired First Out
FST	: Fuzzy Sets Theory
FSTF	: Faculté des Sciences et Techniques de Fès
GMS	: Grande et moyenne surface
HEC	: Ecole des hautes études commerciales
IDL	: IDlogistique
IF	: Impact Financier
Iimg	: Impact Image
Iinf	: Impact Informatique
IJ	: Impact Juridique
IJAEM	: International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management
IJERT	: International Journal of Engineering Research and Technology
IMC	: Intelligence-Modélisation-Choix

IP	: Impact de Propagation
JIEM	: Journal of industrial Engineering and Management
JIT	: Just-in-time
KPI	: Key Performance Indicator
LBV	: LABEL'VIE
LLP	: Lead Logistic Provider
LPE2D	: Productique, Energétique et Développement Durable
MCC	: Modèle Conceptuel des Communications
MCD	: Modèle Conceptuel de Données
MCT	: Modèle Conceptuel des Traitements
MMR	: Modèle de la Matrice des Risques
MNL	: Multi Nomial Logit
MODELog	: MODélisation de l'Externalisation Logistique
MOT	: Modèle Organisationnel des Traitements
MRP	: Material Requirements Planning
PLV	: Publicité sur le Lieu de Vente
POF	: Perfect Order Fullfilment
PSL :	: Prestataires de Services Logistiques
R&D	: Recherche et Développement
RAQ	: Reste à Quai
RIRL	: Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique
S.A	: Structured Analysis
SADT	: Structured Analysis Design Technique
SCM	: Supply Chain Management
SCOR	: Supply Chain Operations Reference model
SCRM	: Supply Chain Risk Management
SI	: Système d'Information
SKU	: Sous Keeping Units
TCT	: Théorie des Coûts de Transaction
TIC	: Techniques d'Information et de Communication
VAD	: Vente à Distance

Avant-propos

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une thèse de Doctorat National préparée à l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès au sein du Laboratoire « *Productique, Energétique et Développement Durable (LPE2D)* » à l'École Supérieure de Technologie de Fès (EST) et rattachés au Centre d'Etudes Doctorales (CED) – spécialité Sciences et Techniques de l'Ingénieur - à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès (FSTF) sous le thème «Externalisation des activités logistiques, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision». Cette thèse a été encadrée par monsieur Fouad JAWAB, professeur à l'École Supérieure de Technologie de Fès.

Les résultats obtenus durant cette thèse ont fait l'objet de trois publications au sein des revues scientifiques indexées. Le premier article est publié dans la revue *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT)* indexée GOOGLE SCHOLAR, Vol. 2, Issue 8, Août 2013. Le deuxième est publiée dans *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAEM)* indexée THOMSON REUTERS, Vol. 2, Issue 10, Octobre 2013. Le troisième est publié dans *Journal of industrial Engineering and Management (JIEM)* indexé SCOPUS.

Dix communications ont été présentées dans différentes manifestations scientifiques internationales :

Tableau 1 : Synthèse des communications scientifiques

N°	Intitulé	Evénement	Date	Etablissement	Université
1	Atouts de l'utilisation des TIC pour les prestataires de services logistiques	Colloque International de la Logistique et le Supply Chain Management LOGISTIQUA	27 - 28 Mai 2015	Ecole Supérieure de Technologie EST de Safi	Université Cadi Ayyad Marrakech
2	Les plans de déplacements urbains - Le cas des agglomérations marocaines.	Colloque International de Logistique Urbaine (CILUN)	6 Octobre 2014	Salon Logistics-360	Université de Nantes France
3	Le modèle de la matrice des risques appliqué à l'externalisation des activités logistiques.	Colloque International de la Logistique et le Supply Chain Management LOGISTIQUA	29-30 Mai 2014	Ecole Supérieure de Technologie (EST)	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah FES
4	Proposition d'un modèle de gestion des risques de l'externalisation logistique : Cas de Label'Vie	Colloque International de la Logistique et le Supply Chain Management LOGISTIQUA	30-31 Mai 2013	Ecole Nationale des Sciences Appliquées (ENSA)	Université Abdelmalek Essai Tanger

5	Stratégies d'externalisation logistique, entre risques & opportunités	Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique (RIRL)	15-17 Aout 2012	École des hautes études commerciales (HEC)	HEC Montréal Canada
6	Gestion des approvisionnements des produits pharmaceutiques à l'hôpital : Quels indicateurs pour piloter la performance	Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique (RIRL)	15-17 Aout 2012	École des hautes études commerciales (HEC)	HEC Montréal Canada
7	Modélisation d'un problème d'allocation des agents de maintenance :	Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique (RIRL)	15-17 Aout 2012	École des hautes études commerciales (HEC)	HEC Montréal Canada
8	Externalisation logistique, de la complexité des contrats à la performance de la prestation logistique :	Colloque International de la Logistique et le Supply Chain Management LOGISTIQUA	24-25 Mai 2012	Ecole Mohammedia d'ingénieurs (EMI)	Université Mohammed V Agdal Rabat
9	Les relations d'externalisations logistique : Quel contrat pour la prestation logistique ?	Congrès International de Génie Industriel et Management des Systèmes (CIGIMS)	18-19 Avril 2012	Faculté des Sciences et Techniques (FST)	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès
10	Outsourcing logistics: strategic tools for decision to outsource logistic activities	Colloque International de la Logistique et le Supply Chain Management LOGISTIQUA	31 Mai-3 juin 2011	<i>Hammamet Tunisie</i>	<i>Hammamet Tunisie</i>

Les travaux de cette thèse ont été consolidés, par la participation aux Journées Doctoriales 2013 organisées par la cité d'Innovation à l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès. L'ensemble des connaissances acquises au cours des formations effectuées a permis l'élaboration d'un projet de pharmacie informatisé « MED-STATION » adapté au hôpitaux publiques. Aussi, ils ont fait l'objet de validation à travers un stage effectué en 2014 à Label'Ve dans la plateforme Skhirate.

Introduction générale : présentation du thème de la recherche

« Même l'organisation la plus parfaite a besoin d'évoluer tous les dix ans »

Bernard CALVET²

L'expansion des marchés, l'accroissement des mouvements des biens, des services et des capitaux à l'échelle internationale, sont les résultats de la mondialisation (ORUEZABALA, 2010). Ces facteurs ont donné naissance à un nouveau système organisationnel, la chaîne logistique globale, où des réseaux d'entreprises se mettent en relation, créent des alliances stratégiques pour faire face à la volatilité des marchés, partagent les risques financiers et recherchent des complémentarités industrielles. Ceci est principalement dû au renversement du rapport entre l'offre et la demande, à la mondialisation et la globalisation de l'économie et aux mutations techniques et technologiques (MIONE, 2006).

Cette instabilité de l'offre et la demande se traduit notamment par des exigences accrues de la part des clients. Grande variété, personnalisation des produits, qualité toujours plus élevée, délais de livraison et durée de vie des produits de plus en plus courts ne sont que certaines de ces exigences. Il devient ainsi primordial pour les entreprises d'être « agiles », c'est-à-dire capables de s'adapter rapidement aux changements, tout en préservant leur performance globale. Cette situation a obligé, et oblige encore actuellement, les entreprises à adopter de nouveaux schémas de comportement et à modifier en profondeur leurs organisations. Les grandes entreprises se recentrent sur le cœur de leurs métiers et les processus créateurs de la valeur ajoutée, avec une tendance forte à externaliser les activités qui n'apportent pas une valeur ajoutée suffisante (FOURAR-LAIDI, 2002).

Méconnue et peu développée pendant longtemps (THISSE, 2004), la fonction logistique est l'une des fonctions qui a fait l'objet de l'externalisation. Elle occupe aujourd'hui une place stratégique au sein des entreprises (MENTZER et al. 2004). Elle permet de gérer et organiser les flux physiques ainsi que les flux d'informations et financiers. La logistique, en tant que discipline, trouve son origine dans les activités militaires. Longtemps considérée comme un simple poste de dépense, elle est devenue, dans un monde où les circuits de production sont globalisés, un élément important du succès ou de l'échec des stratégies des entreprises et leurs politiques de développement (MCDUFFIE et al. 2004).

En effet, dans un environnement de plus en plus concurrentiel, la course vers la réduction des coûts de production tout en gardant une bonne qualité du produits finis et en améliorant la qualité de du service aux clients, plus exigeants que jamais, n'en finit plus. Les entreprises et

²Bernard CALVET : un homme d'Affaires né en 1935, Président de l'Union Française des Industries Pétrolières.

diverses organisations dépassent désormais les frontières, deviennent encore plus complexes, et de nouveaux défis pour les gérer ont vu le jour. De ce fait, les entreprises se recentrent sur le cœur de leurs métiers, externalisent tout ce qui sort de leurs compétences de base à des prestataires externes. Elles s'intègrent ainsi dans des chaînes logistiques au sein desquelles elles devront nouer des relations étroites avec leurs partenaires.

Des entreprises spécialisées en logistique ont donc fait leur apparition. Connus sous le nom de prestataires de services logistiques (PSL), ces entreprises qui proposaient au départ des prestations de transport ont vu le panel de leurs activités s'élargir. Leur rôle est ainsi passé de simples exécutants réalisant des opérations logistiques basiques à celui de véritables pilotes et coordonnateurs et coordonnatrices de flux offrant de plus en plus de prestations à valeur ajoutée (LEVINSON, 2006).

Evidemment, faire appel à un prestataire de service logistique conduit à poursuivre des objectifs stratégiques. Cela consiste à prendre des risques difficiles à assumer dans un processus irréversible. L'intérêt de la communauté scientifique aux problématiques au sein des chaînes logistiques est en perpétuelle croissance (FONDREVELLE, 2005), et la rareté des travaux s'inscrivant dans une problématique de gestion des risques dans un cadre d'externalisation des activités logistiques sont à l'origine de cette recherche (LACITY et WILLCOCKS, 2012).

Suite à ce constat, notre premier axe directeur concerne la problématique liée à la conception d'un outil d'aide à la décision relatif au processus d'externalisation des activités logistiques. Cette conception passe par la modélisation de ce processus et l'identification des risques y afférents et ayant un impact sur l'entreprise externalisatrice.

En effet, en considérant la notion de risque, les objectifs spécifiques de ce travail visent à proposer un outil d'aide à la décision apte à servir de guide pour tracer et rendre compréhensibles les avantages et les inconvénients d'une démarche d'externalisation des activités logistiques.

Concernant la méthodologie, nous avons cherché, dans cette thèse, à combiner une démarche déductive (à partir des cadres analytiques proposés par la littérature spécialisée), et une démarche inductive s'appuyant sur des constats issus du terrain à travers le cas d'application. A cet effet, nous nous sommes évertués à effectuer un aller et retour continu entre la réflexion théorique afin d'en extraire les risques de l'externalisation ; et la recherche et proposition d'un support d'aide à la décision résultant de notre étude. Cette étude a été menée dans une société opérant dans la grande distribution. L'externalisation logistique représente, dans ce secteur d'activité, un important facteur de performance (ALAIN, 2013).

Notre choix de travailler sur les risques dans le processus d'externalisation est motivé par :

- Son originalité : tant qu'il s'agit de nouveaux apports pour le terrain choisi.
- Sa pertinence : cible un problème d'actualité pour le contexte d'externalisation des activités logistiques au Maroc.
- Son utilité : en tant qu'indicateur de bonne gouvernance.

Pour fournir une vision claire de la structure de ce mémoire, nous proposons dans la figure suivante l'enchaînement de l'ensemble des chapitres qui seront présentés et explicités tout au long de ce mémoire.

Ce mémoire sera scindé en cinq chapitres :

Dans le premier chapitre, nous présenterons le contexte général dans lequel s'inscrit cette thèse, ensuite nous introduirons la problématique globale ainsi que les objectifs poursuivis.

Une deuxième partie de ce chapitre sera consacrée à présenter l'état de l'art de la gestion de la chaîne logistique (Supply Chain Management).

Pour ce fait, nous dresserons, dans un premier temps, le cadre théorique en effectuant une analyse de la littérature sur la logistique. Ensuite, nous essayerons de cerner le champ évolutif des domaines fondamentaux relatifs à la logistique témoignant l'acuité actuelle des recherches s'attachant à la dimension stratégique et organisationnelle de la logistique.

Ensuite, nous présenterons la chaîne logistique en passant en revue son émergence et son évolution. Finalement, nous aborderons la gestion de la chaîne logistique intégrée ou le « Supply Chain Management » et le phénomène de l'externalisation logistique.

C'est ainsi, qu'à travers **le deuxième chapitre**, que nous présenterons les principales définitions relatives au phénomène de l'externalisation et notamment l'externalisation des activités logistiques. Puis nous développerons une synthèse des raisons d'un choix d'une opération d'externalisation.

Ensuite, nous présenterons les fondements théoriques fréquemment mobilisés pour éclairer la problématique de l'externalisation ainsi que leurs apports à mieux expliquer cette décision. Nous évoquerons, finalement, des acteurs issus du mouvement d'externalisation communément appelés Prestataires de Services Logistiques (PSL), pour dire que l'industrie de ces opérateurs s'est fortement développée, stimulée par les développements simultanés de l'offre et de la demande des services logistiques. Mentionnant, par la même occasion, les problématiques que les entreprises rencontrent lors de la sélection desdits prestataires ainsi que les méthodes utilisées dans le processus de sélection.

Le troisième chapitre sera consacré à introduire les décisions dans une chaîne logistique. Nous discuterons trois types de décisions. Puis, nous porterons un regard particulier sur les outils d'aide à la décision d'externalisation en présentant la typologie, la classification et les méthodes multicritères. Ensuite, nous attarderons à mettre le point sur la relation étroite entre l'externalisation logistique et la gestion des risques dans la chaîne logistique « Supply Chain Risk Management (SCRM) ». Nous présenterons une classification des risques associés à la stratégie d'externalisation basée sur une revue bibliographique approfondie pour parvenir, par la suite, à proposer une classification des risques qui peuvent surgir lors de l'externalisation des activités logistiques. Le chapitre finira par la présentation des facteurs accompagnants la prise de décision dans un processus d'externalisation logistique et qui peuvent également, à notre sens, influencer la décision en la rendant plus ou moins probable.

Dans le quatrième chapitre, nous tiendrons à introduire le concept de la modélisation, l'outil sur lequel nous nous baserons pour rendre le processus de l'externalisation de la logistique plus compréhensible. Ensuite, nous passerons en revue les types ainsi que les niveaux la modélisation.

Nous aborderons la modélisation dans le contexte de la chaîne logistique pour mettre en évidence les différentes approches utilisées notamment celle orientées processus.

Dans la troisième partie de ce chapitre, nous présenterons notre méthodologie pour la conception du modèle générique. Il s'agit du modèle **MODELog-MMR** que nous avons articulé autour de trois temps forts. La modélisation de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques, l'application du modèle de la matrice des risques et puis la mise en œuvre des indicateurs de performance. Pour se faire, nous commencerons par la présentation de l'outil de modélisation ainsi que la justification du choix. Nous exposerons ensuite en détail, les étapes de notre méthodologie. Enfin, nous établirons la relation entre les phases du **MODELog-MMR** et les outils mis en œuvre pour sa concrétisation via une matrice de correspondance.

Le cinquième et le dernier chapitre, fera l'objet de la validation de notre proposition à travers un grand opérateur de la grande distribution. Cette mise en œuvre consiste à :

- Prendre en considération la spécificité marocaine à travers l'introduction du contexte de l'externalisation au Maroc
- Présenter l'entreprise objet de l'étude et justifier son choix
- Modéliser la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques (*MODELog*)
- Prioriser les risques identifiés en faisant appel au modèle de la matrice des risques (*MMR*)
- Discuter et analyser des résultats obtenus
- Mettre au point le tableau de bord permettant la prise de décision ainsi que le plan d'action déployant les mesures de prévention
- Mettre en œuvre des indicateurs de performance pour faire le point avec le prestataire régulièrement.

Nous terminerons ce rapport de thèse avec une conclusion qui reprendra les grandes lignes de cette étude et la contribution de la démarche proposée. Elle présentera également les perspectives de ce travail.

Chapitre 1 : Contexte, problématique et état de l'art

« La méthode, c'est le chemin, une fois qu'on l'a parcouru »

Marcel GRANET³

Ce chapitre vise, dans un premier temps, à positionner ce travail de thèse dans le vaste domaine de recherche sur l'externalisation logistique. Nous débuterons ce chapitre par une présentation du contexte générale dans lequel s'inscrit cette thèse, ensuite nous introduirons notre problématique générale. Puis, nous présenterons les objectifs escomptés de ce travail de thèse en les positionnant par rapport à l'état des connaissances dans ce contexte.

Dans un deuxième temps, à travers un état de l'art synthétique, nous allons introduire la logistique et cerner le champ couvert par cette discipline.

Ensuite, nous présenterons la chaîne logistique en passant en revue son émergence et son évolution.

Nous présenterons, en fin, la gestion de la chaîne logistique intégrée (Supply Chain Management) le phénomène de l'externalisation des activités logistiques.

³Marcel GRANET : Sociologue et sinologue français, 1884 – 1940.

1. Contexte général

L'étude de l'ensemble des acteurs coopérant pour produire une richesse, appelé « chaîne logistique », a connu un très fort développement au cours de la première décennie du 21^e siècle. Cela est principalement dû aux progrès technologiques, à la concurrence accrue et au contexte économique (SHI, 2007).

En effet, d'un point de vue technologique, la puissance de calcul des ordinateurs actuels permet de traiter de manière globale la logistique d'une entreprise, en incorporant plus de facteurs et en obtenant plus rapidement les résultats. Cela permet d'envisager un contrôle beaucoup plus large de la chaîne logistique, ce qui n'a pas toujours été le cas. De plus, de nouvelles techniques ont modifié le fonctionnement de l'entreprise en améliorant la communication, ainsi que la manière de produire et d'optimiser les processus internes de l'entreprise. C'est maintenant à travers une optimisation globale de leur chaîne logistique que les industriels sentent qu'ils peuvent faire la différence par rapport à la concurrence.

En effet, la concurrence est également un facteur de développement de la logistique où les entreprises doivent gagner sur tous les segments. Le consommateur, placé en position de force par ce contexte, recherche aujourd'hui plus de qualité et de personnalisation du produit, et de qualité du service. Les entreprises doivent donc être plus performantes que jamais, toujours plus innovantes et plus réactives à un marché exigeant. Dorénavant, le client est en tête de leurs considérations et c'est en fonction de ses exigences que doivent être prises toutes les grandes décisions.

En plus, un nouveau contexte économique, qui mêle la mondialisation des échanges, la capacité de production le recentrage sur le métier s'est mis en place, incite les entreprises à optimiser leurs chaînes logistiques. Certes, les entreprises ont toujours eu besoin de prestataires et de distributeurs, mais le nouveau point de vue adopté et le phénomène actuel de « **recentrage métier** » augmente le poids de ce réseau. En effet, les entreprises ont traditionnellement une activité centrale, un métier, auquel viennent se greffer des activités complémentaires pour arriver à un produit fini. Alors que les entreprises avaient pour habitude d'effectuer une grande partie de ces tâches dites « annexes », il apparaît aujourd'hui plus rentable d'externaliser ces activités. L'ensemble de ces facteurs place aujourd'hui les problèmes liés à la gestion de la chaîne logistique comme une préoccupation prioritaire des industriels.

Parallèlement, de nombreuses activités historiquement intégrées par les entreprises ont été peu à peu cédées à des tiers au cours de leur croissance. De ce fait, les entreprises adoptent la stratégie de « coopérer » pour minimiser les coûts et maximiser la qualité des services et aboutir par conséquent à améliorer la performance (LEAVY, 2004 ; HOLWEG et al., 2005 ; LAMBERT et al., 2005).

Parmi les différentes formes de collaboration stratégique, nous distinguons l'externalisation des activités logistiques (QUELIN, 2003). Les pratiques mondiales en terme de cette forme de collaboration ont connu, depuis le début des années 1990, une croissance annuelle de quelque 10% (SOHAIL et SOHAL, 2003).

L'externalisation a gagné du terrain pour arriver aux services fonctionnels avant de finalement concerner les fonctions de base de l'entreprise. Plus ces fonctions externalisées se sont retrouvées proches du cœur de l'activité de l'entreprise, plus le processus d'externalisation est devenu complexe, coûteux et long. L'externalisation est donc devenue une décision stratégique au sein des entreprises (GHEERAERT, 2010).

Aujourd'hui, l'externalisation logistique se développe dans un environnement industriel marqué par une forte incertitude commerciale. Les entreprises ont une tendance forte à se spécialiser en se recentrant sur leurs métiers de base. Dans ce contexte, l'externalisation logistique se révèle être un moyen d'améliorer la proximité avec les clients grâce à la densité des réseaux mis en place par les prestataires (BRAVARD et al., 2007), pour être capable de répondre rapidement aux changements et aux demandes du marché. Ainsi, les entreprises ne sont plus directement en compétition entre elles, mais plutôt par l'intermédiaire des divers réseaux logistiques auxquelles elles appartiennent (JAWAB et al., 2006).

Aujourd'hui, les prestataires de service logistique participent activement à la vie de l'entreprise (FULCONIS et PACHE, 2005). Ils contribuent à la création de valeur et sont de véritables leviers d'amélioration, c'est pourquoi l'organisation du contrôle des prestataires revêt de multiples enjeux.

En effet, l'étude menée par le cabinet Ernst et Young⁴ démontre la forte croissance du nombre de prestataires au sein de l'organisation. L'augmentation se perçoit tant au niveau du nombre de prestataires qu'au niveau des activités qui leurs sont confiées. L'organisation est alors confrontée aux problématiques relatives au management de ses différentes externalisations.

2. Problématique et objectifs escomptés de la recherche

Se lancer dans une démarche d'externalisation des activités logistiques est un acte d'une importance capitale pour que sa mise en œuvre soit faite dans la précipitation, d'autant plus qu'elle exclut souvent toute possibilité de retour en arrière. Ce qui revient à procéder en amont à une étude approfondie. Ainsi, des critères à caractères économiques, humains, organisationnels, techniques, etc... peuvent être retenus dans la décision de recourir, ou non, à l'externalisation logistique.

⁴<http://www.ey.com/global/Content.nsf/France/Press-release-Barometre-Outsourcing-Europe-2008>

Ainsi, en raison d'une externalisation croissante d'activités logistiques, le domaine de la prestation logistique s'avère être un champ d'analyse pertinent pour l'étude des relations inter-organisationnelles (FERNANDES, 2007). Ces relations s'inscrivent dans la durée et leur stabilité exige un nombre d'accord minimum ainsi qu'une confiance réciproque entre agents (JAWAB et al, 2006).

Dès lors, les entreprises se sont rendues compte qu'elles ont besoin de coopérer avec les prestataires de services logistiques, afin qu'ils puissent se concentrer sur leurs compétences clés (HUANG et JU, 2007). Dans ce contexte, bien que séduisante, l'externalisation, totale ou partielle, des activités logistiques engendre des risques que les donneurs d'ordres cherchent à maîtriser par l'établissement de relations contractuelles plus ou moins formelles et consensuelles (SAUVAGE, 2004). En effet, depuis une quinzaine d'années, le contexte des relations industrielles entre entreprises est devenu plus complexe et plus turbulent (HARLAND et al. 2003 ; HILLMAN, 2006), et les partenariats logistiques sont devenus très complexes et vulnérables à divers types de risques (HALIKAS et al., 2005).

Cependant, malgré les avantages et les bénéfices d'une externalisation de la logistique, nombreuses sont les relations qui ne sont pas reconduites à la fin de leur contrat ou qui ne subsistent pas pendant la durée prévue initialement. De ce fait, la gestion des risques est devenue une préoccupation majeure en matière d'externalisation logistique (WATERS, 2007 ; ZSIDISIN et al., 2008). D'un autre côté, bien que la littérature soit riche en modèles théoriques et en études empiriques qui traitent la décision d'externalisation, ses déterminants, ses facteurs de succès et d'échec. On constate que les études qui traitent l'externalisation en adoptant une approche basée sur la gestion des risques restent relativement rares, mais c'est un sujet récent et croissant dans le contexte de la gestion de la chaîne logistique, en particulier l'externalisation de la logistique (TSAI et al., 2008 ; HON KAM et al., 2011 ; LAVASTRE et al, 2012).

C'est au cœur de ce constat que se situe notre problématique.

Ainsi, nous voulons apporter un regard particulier à ce contexte en faisant appel à la modélisation. Cette dernière constituera, pour un décideur, un outil d'aide à la décision, un guide d'analyse, un outil de diagnostic et finalement une hiérarchisation et programmation des actions et mesures de prévention.

En outre, la modélisation représente un moyen d'identification des agents directement concernés par le processus d'externalisation logistique et ceci en gardant une vision centrée sur la satisfaction du client de ce processus. Cette identification est nécessaire pour assurer une meilleure évaluation de la performance. La connaissance parfaite et précise du doublet (acteur, action) facilite l'extraction de l'information nécessaire pour construire une vue globale et d'en tirer les informations désirées, notamment dans la gestion des risques relative à ce processus qui reste relativement récente en la matière.

Par conséquent, notre but ultime est de :

- Développer un outil d'aide à la décision permettant de gérer au mieux les risques relatifs à l'externalisation d'une partie ou de toutes les activités logistiques. L'objectif final est de garantir une prestation réussite et performante en mettant en place une programmation des actions de traitements des risques préalablement identifiés par rapport à chaque activité externalisée.

3. Gestion de la chaîne logistique globale (Supply Chain Management) :

Etat de l'art

3.1. Définition et cadrage théorique de la logistique

Le mot « logistique » apparaît au XVIII^e siècle, lorsque les problèmes de soutien à la stratégie militaire (réapprovisionnement en armes, munitions, vivres, chevaux, uniformes, chaussures...) n'étaient plus négligés (LAKHAL et al., 2001). La logistique tire donc ses origines de l'art militaire développé dès l'Antiquité. Selon DORNIER et FENDER (2004), « la racine du terme logistique est grecque (**logisteuo**) et signifie avant tout administrer », renvoyant ainsi, par ce biais, au terme logos, qui signifie l'art du raisonnement et du calcul. Bien avant l'apparition du terme, la logistique existait en tout temps et en tout lieu. Pour les Romains, le « logiste » était l'administrateur, mais c'est bien l'art de la guerre qui en est le nourricier.

Dans un article publié dans la Harvard Business Review, HESKETT (1978) souligne les problématiques organisationnelles et les enjeux stratégiques de la logistique. Il propose, en 1978, une définition de la logistique comme étant « le processus qui englobe l'ensemble des activités qui participe à la maîtrise des flux physiques de produits, à la coordination des ressources et des débouchés en cherchant à obtenir un niveau de service donné au moindre coût» (HESKETT, 1978). En 1980, Porter place la logistique au sein de la chaîne de valeur de l'entreprise en l'identifiant comme un avantage concurrentiel éventuel pour les firmes (LEE et al., 1997). Des travaux vont se poursuivre aux Etats-Unis donnant lieu à un grand nombre de publications (LAMBERT et al., 2000), soulignant que la logistique n'avait que peu d'importance dans la gestion des entreprises et est limitée aux tâches d'exécution dans des entrepôts et sur les quais d'expédition (HAMMAMI, 2003).

Ce terme est ensuite devenu courant, dans le milieu industriel notamment, pour désigner principalement la manutention et le transport des marchandises (FABBE-COSTES, 2007).

WIN (2008) considère la logistique comme une « réalité polymorphe et protéiforme, vivante, complexe et pluridimensionnelle ouverte sur son environnement économique et social ». C'est la raison pour laquelle une catégorisation des métiers de la logistique s'est opérée au fur et à mesure des nécessités d'intégration d'acteurs spécialistes dans un modèle où le donneur d'ordres est motivé par un recentrage sur son cœur de métier (WIN, 2008).

Ces catégories ont été établies en fonction de critères permettant de délimiter les frontières d'une certaine spécialisation des acteurs logistiques afin de solliciter la ressource adaptée pour la meilleure réponse au besoin. « La classification a pour objectif l'agencement cohérent des composants selon les canaux logistiques les plus appropriés à chaque cas de figure », (COHEN, 2005).

Cette classification correspond à ce que nous appelons les composantes de la logistique (figure 2).

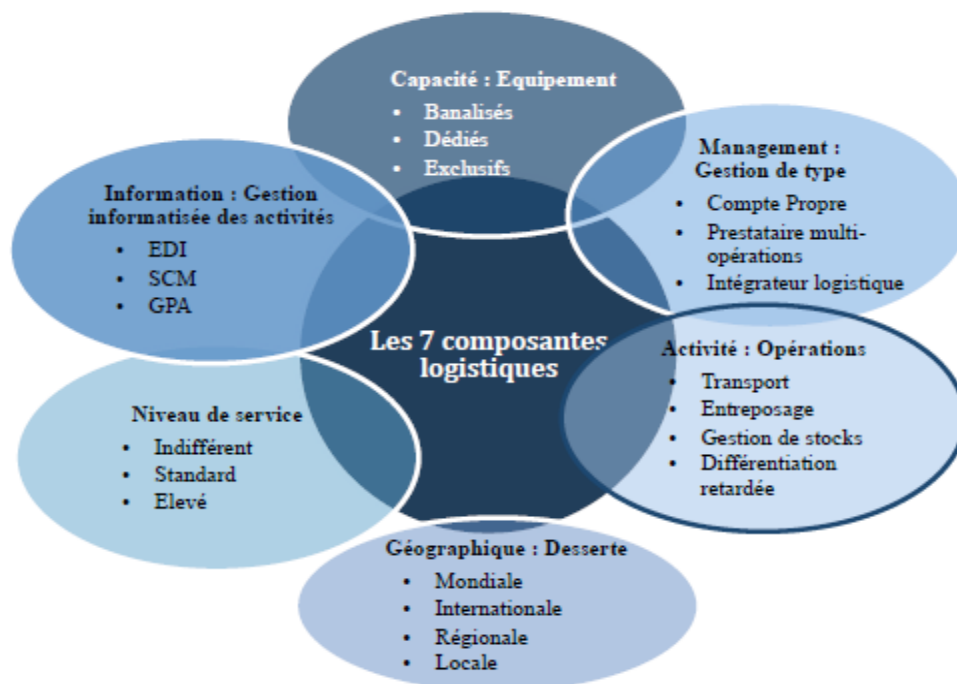


Figure 2 : Les 7 composantes de la logistique et la catégorisation des activités (COHEN, 2005)

Aujourd'hui, l'EUROPEAN LOGISTIC ASSOCIATION (ELA), Fédération des Associations Logistiques présente dans vingt pays européens définit la logistique comme suit :

« L'organisation, le planning, le contrôle, et l'exécution des flux de biens depuis le développement et les approvisionnements jusqu'à la production et la distribution vers le client final pour satisfaire aux exigences du marché avec le coût minimal et l'utilisation d'un capital minimum ».

3.2. Champ couvert par la logistique

Après qu'il est devenu le synonyme de compétitivité et d'avantage concurrentiel, une première esquisse du champ opérationnel de la logistique est présentée et pondérée par la spécificité de chaque entreprise. Ainsi le champ des opérations et des domaines touchés par la logistique varie considérablement dans le temps et dans un contexte turbulent associé à l'internationalisation des marchés et à l'accélération des cycles.

Cependant, dans une première approche, et pour aider à cerner le champ évolutif des domaines fondamentaux attachés à la logistique, nous pouvons dire qu'elle englobe, selon les contextes, en partie ou en totalité, des activités réparties selon trois niveaux (BOUCHRIHA, 2002) :

- Un niveau d'opérations physiques ;
- Un niveau de gestion des informations associées aux opérations et aux flux physiques ;
- Un niveau de planification et de pilotage.

Ces trois niveaux, se déclinent selon les quatre processus physiques majeurs de l'entreprise :

- Les approvisionnements ;
- La production ;
- La distribution physique ;
- Les opérations de soutien après-vente.

Chaque entreprise doit structurer une offre de produits ou de services qui à son tour déclenche une grande diversité de flux physiques afin de satisfaire les attentes de ses marchés. Les flux concernés diffèrent par leurs natures, leurs volumes et leurs contraintes de circulation. Ils comprennent principalement (WIN, 2008) :

- Des flux de matières premières qui circulent de leur point d'extraction ou de stockage jusqu'aux sites de production des clients ;
- Des flux de produits semi-ouvrés ;
- Des flux d'outillages et d'équipements industriels ;
- Des flux de produits finis, circulant entre des usines, des entrepôts internes, des entrepôts de clients ou des entrepôts de prestataires logistiques ;
- Des flux de consommables et de pièces de rechange, circulant des entrepôts vers les véhicules des techniciens réparateurs et les sites clients où les produits sont installés ;
- Des flux de support à la commercialisation (PLV- publicité sur le lieu de vente : présentoirs, matériel publicitaire, etc...) ;
- Des flux d'emballages vides retournant des lieux de livraison vers les lieux de chargement ;
- Flux de produits vendus (Reverse Logistics) : circulation des lieux de livraison ou de vente vers des sites de stockage ou de production (rappel ou retrait de produits, recyclage).

Bien entendu, le champ des opérations et des domaines concernés par la logistique varie considérablement selon les secteurs et les entreprises. Néanmoins, quelles que soient ses applications, la logistique comporte toujours trois types de tâches :

- Des tâches physiques (préparation des commandes, chargement, transport, manutention) ;
- Des tâches administratives (traitement administratif des commandes, mise à jour des stocks) ;
- Des tâches de planification (prévision des commandes, planification de l'approvisionnement, de la production, ordonnancement).

On peut cependant distinguer plusieurs logistiques différentes par leur objet et leurs méthodes (PAGELLE et al., 2009), présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Les différents types de la logistique

Type de logistique	Principe
Logistique d'approvisionnement	- Permet d'amener dans les usines les produits de base, composants et sous-ensembles nécessaires à la production
Logistique d'approvisionnement général	- Permet d'apporter à des entreprises de service ou des administrations les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple)
Logistique de production	- Consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production ;
Logistique de distribution	- Consiste à apporter au consommateur final, soit dans les grandes surfaces commerciales, soit chez lui en vente à distance (VAD) par exemple, les produits dont il a besoin
Logistique militaire	- Vise à transporter sur un théâtre d'opération les forces et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien
Logistique de soutien	- Consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de maintenance
Service après-vente	- Assez proche de la logistique de soutien avec cette différence qu'elle est exercée dans un cadre marchand par celui qui a vendu un bien
Reverse Logistics	- Consiste à reprendre des produits dont le client ne veut pas ou qu'il veut faire réparer, ou encore à traiter des déchets industriels, emballages, produits inutilisables depuis les épaves de voiture jusqu'aux toners d'imprimantes

Elaboration des auteurs

3.3. Evolution de la chaîne Logistique

Le terme « chaîne logistique » a été défini selon différents points de vue par de nombreux auteurs. Les deux définitions les plus courantes et probablement les plus générales de la « chaîne logistique » sont celles de (CHRISTOPHER 1992) et de (TAYUR et al. 1998). Pour (CHRISTOPHER 1992), il définit une chaîne logistique comme un « réseau d'entreprises qui participent, en amont et en aval, aux différents processus et activités qui créent de la valeur sous forme de produits et de services apportés au consommateur final ». Cette définition se focalise donc sur un produit (ou service) et surtout sur le processus à valeur ajoutée dans la chaîne. Au-delà de l'aspect produit, TAYUR et al. (1998) mettent en évidence la notion de flux de matière et d'information en définissant une chaîne logistique comme « un système de sous-traitants, de producteurs, de distributeurs, de détaillants et de clients entre lesquels s'échangent les flux de matières dans le sens des prestataires vers les clients et des flux d'information dans les deux sens » comme le montre la figure 3.

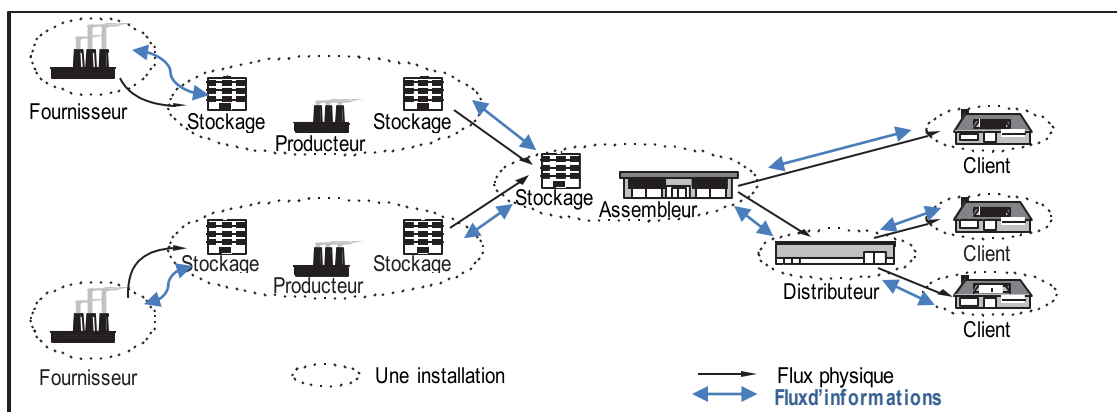


Figure 3 : La chaîne logistique (GALASSO, 2007)

« Council of Supply Chain Management⁵» conserve la notion de flux matière mais soulève le fait que les entreprises qui constituent la chaîne logistique sont des entités indépendantes : ils définissent la chaîne logistique comme un ensemble d'entreprises, en général indépendantes, qui participent à la fabrication d'un produit, en se transmettant des matières, et à son acheminement jusqu'à l'utilisateur final.

Cependant, les définitions de la chaîne logistique reprennent un certain nombre d'idées communes (HAMMAMI, 2003) :

- Une chaîne logistique se rapporte à un produit fini.
- Elle fait intervenir plusieurs entreprises.
- Ces entreprises sont liées entre elles par trois flux : le flux d'informations, le flux physique et le flux financier.
- Chacune des entreprises partenaires assure les fonctions d'approvisionnement, de transformation/production, de distribution et de vente. Ce sont les quatre processus clés que l'on rencontre dans toute entreprise.
- Une entreprise est potentiellement impliquée dans plusieurs chaînes logistiques. En effet, une entreprise cherche généralement à multiplier ses entreprises-clients et ses produits peuvent servir à l'élaboration de plusieurs produits finis.

Enfin, dans une vision extensive, (JAWAB et al., 2006 ; PACHE et PARAPONARIS, 2006) parlent de réseau logistique. Ce réseau se structure selon deux dimensions, la dimension verticale concerne le nombre de fournisseurs et clients de l'entreprise (largeur variable selon le nombre de partenaires en relation directe), la dimension horizontale s'intéresse aux partenaires tiers dans la chaîne (longueur variable en fonction du nombre d'étages dans la chaîne depuis le premier fournisseur jusqu'au client final). La position horizontale définit la position de l'entreprise par rapport au client final de la chaîne logistique (voir Figure 4).

⁵ Le "National Council of Physical Distribution Management" est une association américaine regroupant les professionnels de la logistique. Il fut renommé en 1985 "the Council of Logistics Management". Le nom de l'association a récemment changé (2006) pour "the Council of Supply Chain Management".

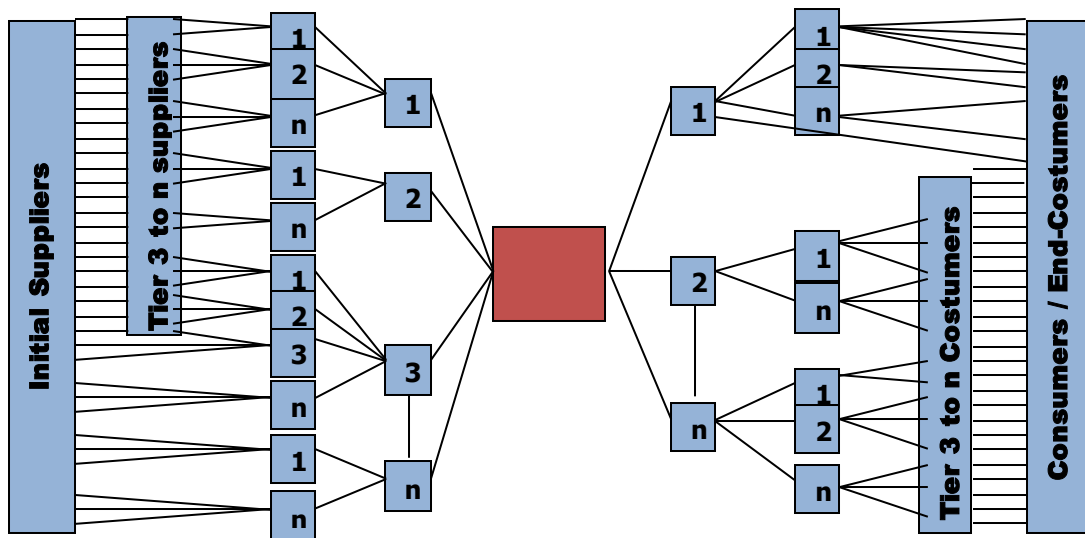


Figure 4 : Le réseau de chaînes logistiques (PACHE et PARAPONARIS, 2006)

La logistique a pris alors un sens élargi et est devenue une activité à part entière qui permet, à travers l'optimisation de l'ensemble des processus et des flux physiques de l'entreprise, mais aussi la prise en compte de ses interactions avec ses différents partenaires, de développer, en s'appuyant sur de nouveaux modes de gestion, un avantage concurrentiel.

Les recherches récemment menées sur le thème de l'organisation des chaînes logistiques prennent en compte les nouvelles contraintes de développement durable. Ainsi, des auteurs comme SEURING (2102) ou AHI et SEARCY (2013) proposent la définition élargie suivante :

"...chaîne logistique coordonnée avec intégration volontaire des considérations économique, environnementale et sociale avec une conception des principaux processus inter organisationnels, orientée gestion efficace des matières, de l'information et des flux de capitaux liés à la passation des commandes, à la production et à la distribution de produits et services qui répondent aux besoins des parties prenantes et qui améliorent la rentabilité, la compétitivité et la robustesse de l'organisation à court et à long termes".

D'après GANESHAN et al., (2000), l'origine du la chaîne logistique provient du « materials management » du « physical distribution » après la seconde guerre mondiale, ainsi que du domaine du « functional logistics » (différents managers pour toutes les fonctions) et de l'integrated logistics (un seul manager pour toutes les fonctions). En 1958, FORRESTER a commencé à étudier les logistiques fonctionnelles en utilisant une approche systémique. En 1961, il décrit l'amplification de la demande lorsqu'elle remonte la chaîne vers les fournisseurs. Ce phénomène porte d'ailleurs son nom, effet FORRESTER, ou encore l'effet boule de neige (bullwhip effect), que l'on retrouve dans le jeu de la bière (BG).

Puis en 1969, BOWERSOX discute de l'évolution de la logistique intégrée et évoque ce qui deviendra plus tard la chaîne logistique, en considérant que les entreprises sont reliées entre elles par le flux physique (BOWERSOX et al., 2005).

Beaucoup de disciplines (recherche opérationnelle, dynamique des systèmes, management des activités, science du management, marketing, économie, ...) ont contribué aux concepts de la chaîne logistique, comme la gestion et le contrôle des stocks (juste-à-temps, Kanban pour le réapprovisionnement des stocks, stocks multi-échelons, ...), l'allocation d'ordres de production, la planification des activités de production et de distribution...

De 1950 à 1970, l'économie a été basée sur l'offre : les entreprises produisent principalement sur stock. Cette production de masse a pour objectif de minimiser les coûts de production. Cependant, cette économie a donné lieu à deux principaux inconvénients qui sont : **i)** la lenteur pour le développement et l'industrialisation de nouveaux produits et **ii)** la nécessité de stocks devant les opérations « goulots », induisant des immobilisations financières (TAN, 1998).

La période 1970-1980 voit l'essor d'une économie basée sur la demande où les entreprises produisent à la commande. Les managers prennent conscience des coûts induits par les stocks, lors de l'introduction du Material Requirements Planning (MRP), puis du MRP II. Dans les années 1980, les bouleversements des marchés (mondialisation, concurrence accrue) et les exigences de performance financière, combinés aux progrès technologiques (Techniques d'Information et de Communication (TIC), nouveaux procédés...) ont forcé les grands groupes à proposer des produits de bonne qualité à bas prix. Dans le but d'améliorer les rendements et les temps de cycle de production par rapport à la concurrence, les entreprises utilisent alors des méthodes de management telle que le « juste à temps » (JIT : Just-in-time), qui permet de limiter les stocks de composants en organisant et ordonnant précisément l'approvisionnement avec les fournisseurs (FREIN, 2003 et MONATERI, 2003). C'est dans ce contexte que les entreprises se rendent compte de l'importance de la relation stratégique client-fournisseur, au départ uniquement orienté « approvisionnement » avec les fournisseurs directs. Parallèlement, des consultants et experts sur la gestion logistique (LAMBERT et COOPER, 2000) ont disséminé les concepts de materials management et de DRP (Distribution Resource Planning), une étape supplémentaire pour définir les fonctions transport et distribution physique de la chaîne logistique. L'ajout de la fonction distribution à la partie approvisionnement forme la « logistique intégrée », connue aussi sous le nom de gestion de la chaîne logistique ou Supply Chain Management (SCM) (TAN, 2001).

De 1990 à nos jours, la chaîne logistique s'étend à tous les fournisseurs (sur plusieurs rangs) et à toutes les entités de la distribution (entrepôts, grossistes, détaillants). De ce fait, on ne peut plus réellement parler de la chaîne logistique focalisé sur une entreprise (THIERRY et BEL, 2002). Désormais, la chaîne logistique se centre davantage sur une famille de produits finis. L'idée de cette intégration est de répandre les bonnes pratiques de gestion à tous les maillons de la chaîne afin d'améliorer globalement la performance de la chaîne (par exemple, en évitant

de contrôler deux fois la qualité des produits : à la sortie de l'entreprise-fournisseur et à l'entrée de l'entreprise-client).

3.4. Gestion de la chaîne logistique globale (Supply Chain Management)

La notion de gestion de la chaîne logistique globale ou « Supply Chain Management » (SCM), a fait l'objet de plusieurs définitions par de nombreux auteurs (VINCENT et al., 2004).

La gestion de la chaîne logistique a ainsi pour ambition de gérer les flux matières et informationnels entre les entreprises de la chaîne, mais plus généralement on peut considérer le SCM comme une "philosophie de gestion" qui étend les activités intra-entreprises traditionnelles aux partenaires de la chaîne, pour atteindre une meilleure performance globale (CROOM et al. 2000).

Plus précisément, (MENTZER et al., 2001) définissent la gestion de la chaîne logistique comme «la coordination à un niveau stratégique et tactique des activités fonctionnelles traditionnelles, que ce soit à l'intérieur d'une entreprise, ou entre partenaires de la chaîne logistique, dans le but d'améliorer la performance à long terme de chaque entreprise membre et de l'ensemble de la chaîne ».

Le SCM, défini par STOCK et LAMBERT (2001) comme la composante de huit business : « Le management des relations clients, des services à la clientèle, de la demande, des ordres, des flux, des approvisionnements, de la commercialisation et du développement des produits et des retours »⁶.

Ces auteurs identifient trois idées directrices à la notion de Supply Chain Management :

- **Le SCM** est compris comme une philosophie de management : il étend le concept de partenariat jusqu'à le considérer comme un effort d'entités multiples pour gérer le flux de biens, du fournisseur jusqu'au client final ;
- **Le SCM** est la mise en œuvre de cette philosophie, intégrant les comportements des différents acteurs, le partage mutuel d'informations, de risques et d'opportunités, le partage d'objectifs et d'une volonté de servir au client, etc. ;
- **Le SCM** regroupe l'ensemble des processus de management : processus de gestion des relations entre les partenaires, des informations, des flux matériels, de la demande, etc.

Ainsi, le SCM a pour objectif d'éliminer les barrières qui limitent la communication et la coopération des différents membres d'une chaîne logistique (MÜLLER, 2003). Il peut être vu comme un concept développé par les entreprises pour apporter une réponse à une demande client personnalisée, en termes de qualité et de service (MÜLLER, 2003).

⁶« S.C.M. involves eight business processes: customers' relationship management, customer service management, demand management, order fulfillment, manufacturing flow management, procurement, product development/commercialization and returns. (...) », Stock J.R. et Lambert D.M., Strategic Logistics Management, 4th ED., (McGraw-Hill Irwin, Boston, MA, 2001).

Deux principales composantes ont été retenues par STADTLER et KILGER (2000) dans le SCM : l'intégration du réseau d'organisations et la coordination des différents flux. Ces auteurs représentent ces composantes comme les "deux piliers du SCM", schématisés dans la « Maison du SCM » (Figure 5).

Le toit de cette « maison » correspond aux objectifs du SCM en termes de réponse aux besoins des clients et de compétitivité de la chaîne logistique. Ces objectifs reposent donc sur les deux piliers.

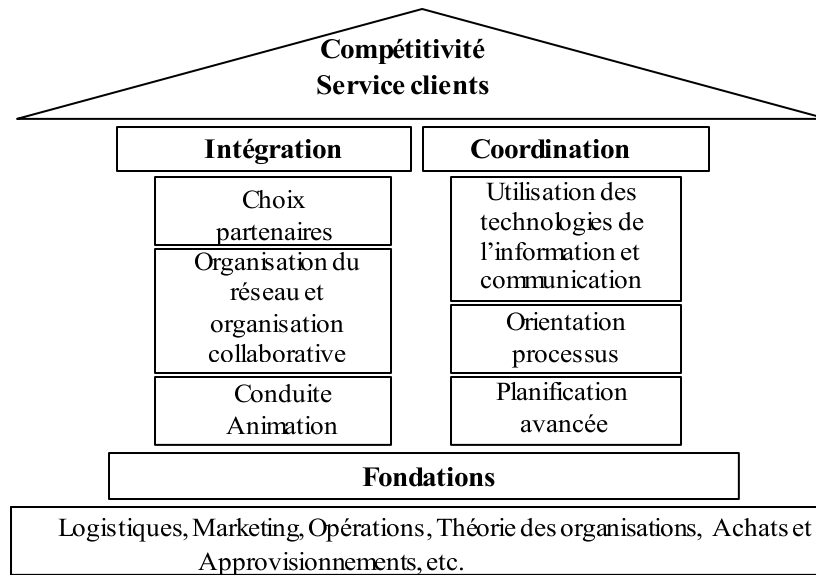


Figure 5 : La Maison du SCM (STADTLER et KILGER, 2000)

La représentation de STADTLER et KILGER (2000) forme la base du Supply Chain Management. ENG (2006) rejoint STADTLER dans l'idée que ces deux composantes "fondent" le SCM, et propose une définition du SCM basée sur des activités et processus de coordination et d'intégration entre différentes fonctions des entreprises, pour le bénéfice global de la chaîne logistique.

Cependant, tous les concepts et processus qui garantissent une bonne intégration et une bonne coordination au long de la chaîne logistique ne sont pas réellement appliqués au même niveau par les entreprises. De nombreuses entreprises sont en particulier réticentes par rapport au partage d'information, d'autres ne gèrent pas la demande de manière adéquate, etc.

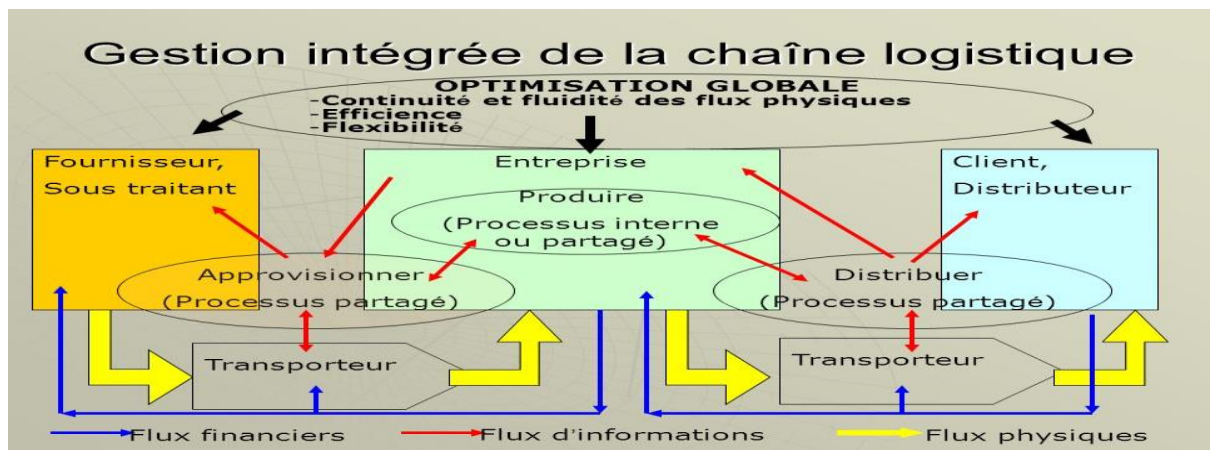


Figure 6 : La gestion de la chaîne logistique

3.5. Optimisation de la chaîne logistique

La chaîne logistique optimise la gestion des flux, depuis le fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client pour le cas le plus élargi, autrement dit de l'approvisionnement en matières premières au consommateur final. Il s'agit dans le contexte actuel de globalisation des marchés, de coordonner tous les processus pour atteindre le niveau de performance qui convient à l'entreprise. Comme la chaîne logistique rassemble plusieurs partenaires, il est évident que c'est complexe de trouver une optimisation qui peut satisfaire tout le monde surtout que les objectifs sont souvent conflictuels entre les différentes fonctions de la chaîne.

Cette optimisation rencontre des problèmes dans sa mise en œuvre qui freine la démarche gagnant-gagnant. Dans ce qui suit nous allons énumérer certains de ces problèmes très fortement inspiré de (OUZIZI et al., 2005) :

- Les critères de performance et de qualité sont antagonistes en raison des différents acteurs concernés : actionnaires, clients, employés.
- La diversité des systèmes de transport et de distribution.
- Les partenariats logistiques sont devenus très complexes et vulnérables à divers types de risques (HALLIKAS et al, 2005).
- Nombreuses sont les relations de partenariats dans le cadre, en particulier d'externalisation logistique, qui ne sont pas reconduites à la fin de leur contrat ou qui ne subsistent pas pendant la durée prévue initialement (FONDREVELLE, 2005).

Pour faire face à ces problèmes, des nouvelles relations de partenariats entre prestataires de services logistiques et clients sont à définir. Ces relations doivent être durables, et permettre aux entreprises de s'intégrer et coordonner la prise de décisions au niveau global de la chaîne, et mener à bien des relations d'externalisation logistique, objet des prochaines parties, face aux mouvements des marchés qui restent très imprévisibles.

Conclusion

Dans cette première partie, nous avons introduit notre sujet de recherche qui s'intitule « externalisation des activités logistique, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision » en précisant son intérêt, la problématique qu'il se propose de résoudre et la méthodologie à suivre pour cette fin ainsi que les objectifs attendus. Le déroulement des différentes étapes de cette méthodologie fera l'objet des chapitres qui constitueront le corps de la thèse. Toutefois, nous avons jugé utile, voire nécessaire de consacrer tout d'abord la suite de ce chapitre pour introduire des concepts qui seront d'usage courant tout au long de notre travail de recherche.

A cet effet, nous avons exposé les concepts liés à la logistique et la chaîne logistique. Nous avons conclu que la logistique n'avait que peu d'importance dans la gestion des entreprises, considérée comme une fonction secondaire, mais ensuite a pris un sens élargi et est devenue une activité à part entière couvrant des domaines considérablement croissants dans le temps en analysant les grandes étapes de son développement en s'appuyant sur l'observation des évolutions dans l'institution militaire et sur les évolutions dans les entreprises.

A la même occasion, à travers l'ensemble des définitions que nous avons donné, nous avons remarqué la difficulté de situer la notion de chaîne logistique. Cette dernière dépend de la nature du produit ou du service fourni, et de la nature des relations entre les participants. Ces relations doivent être durables, et permettre aux entreprises de s'intégrer et coordonner la prise de décisions au niveau global de la chaîne, telle que la décision d'externalisation.

Chapitre 2 : Conceptualisation de l'externalisation

Ce deuxième chapitre sera consacré à donner, tout d'abord, les principales définitions de l'externalisation. Puis nous développerons une synthèse des raisons du recours à une opération d'externalisation.

Nous présenterons les fondements théoriques fréquemment mobilisés pour éclairer la problématique de l'externalisation ainsi que leurs apports à mieux expliquer cette décision. Nous parlerons des acteurs issus du mouvement d'externalisation communément appelés Prestataires de Services Logistiques (PSL), pour dire que l'industrie de ces opérateurs s'est fortement développée, stimulée par les développements simultanés de l'offre et de la demande des services logistiques. Mentionnant, par la même occasion, les problématiques que les entreprises rencontrent lors de la sélection de ces acteurs ainsi que les méthodes utilisées pour venir en aide dans le processus de sélection. Nous consacrerons la dernière partie du chapitre à mettre le point sur la relation étroite entre l'externalisation logistique et le Supply Chain Risk Management (SCRM).

1. Les principales définitions et les raisons de l'externalisation

1.1. L'externalisation et l'externalisation logistique

Avant de chercher à savoir les bénéfices et les limites de l'externalisation, nous devons d'abord nous interroger sur le sens précis de ce concept. Les définitions de l'externalisation sont en effet large, ce qui crée pas mal de confusions (KAKABADSE et al., 2003). A cet effet, et afin d'en apprendre un peu plus sur le terme et son contenu, nous nous sommes basés sur les définitions regroupées en deux catégories (BARTHELEMY et QUELIN, 2006).

La première catégorie de définition se réfère au dilemme classique du « make or buy » parut en 1984 (MCGINNIS et KOHN, 2002). Elle définit l'externalisation comme un recours à un fournisseur extérieur qui prend la responsabilité totale ou partielle de l'activité plutôt que sa réalisation en interne avec un objectif de rationalisation et centralisation.

La seconde catégorie de définition avance que l'externalisation est le recours à un organisme extérieur pour planifier ou exploiter une activité précédemment accomplie au sein de l'organisation avec un objectif de réduction des coûts (SKYTE, 2001). En effet, prendre la décision de faire ou de faire faire n'a pas la même signification selon que l'activité a été déjà réalisée en interne ou non. L'externalisation s'accompagne ainsi d'un transfert d'équipements et de personnel vers le prestataire.

De ce fait, l'externalisation est bien devenue une véritable opération dynamique de la firme vers le marché qui engendre de nombreuses modifications organisationnelles et structurelles durables pour la firme qui l'entreprend. Aucun domaine, aucune fonction n'est actuellement hors du champ potentiel de l'externalisation (WICKAM, 2000). Et plusieurs activités ont été objets d'externalisation à travers le temps (figure 7)

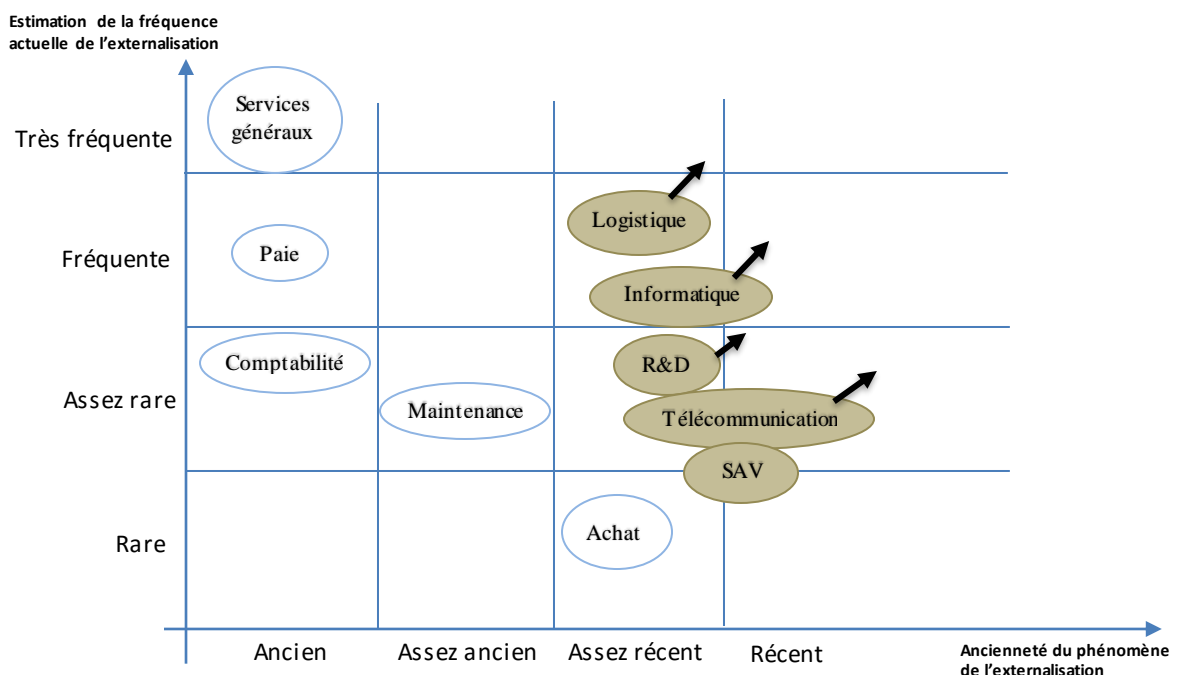


Figure 7 : L'évolution des activités externalisées (BARTHELEMY, 2007)

Alors que l'externalisation concernait, à son commencement, les activités annexes de l'entreprise telles que le transport ou la restauration, son périmètre s'est étendu à des activités plus importantes telles que la logistique (figure 8).

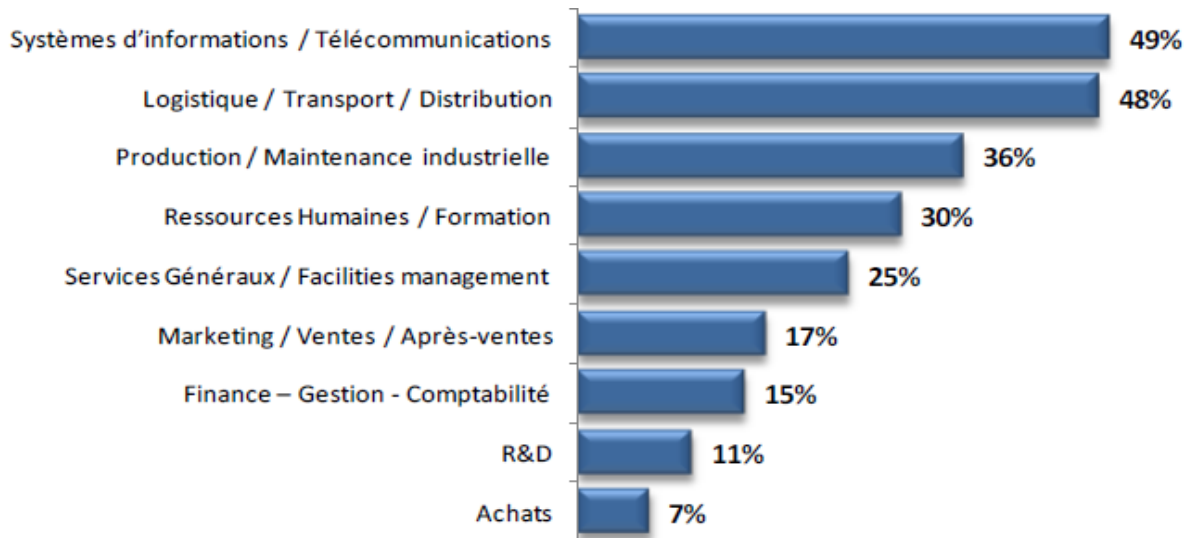


Figure 8 : Les fonctions les plus externalisées (Cegos, janvier 2011)

La définition généralement donnée à l'externalisation logistique est assez proche de celle que l'on attribue à l'externalisation de façon générale (IVANAJ et YVETTE, 2006). La revue des définitions données à ces concepts (par ex. : LANGLEY, DOBREY, et NEWTON, 1997 ; MURPHY et POIST, 1998 ; LIEB et RANDALL, 1999 ; SKOEJTT-LARSEN, 2000) nous a permis de définir l'externalisation logistique comme le fait de confier tout ou partie d'une chaîne logistique, assurée préalablement en interne, avec transfert éventuel de ressources, sur une durée de long terme, à un prestataire extérieur, dans un objectif de performance. Cette définition incluant une dimension stratégique, est distinguée des notions souvent apparentées, voire confondues, de sous-traitance, impartition, etc.

Parallèlement, l'externalisation logistique se justifie d'autant plus que le climat industriel est assez morose : baisse de la demande et de la productivité mondiale (VILLARREAL et al., 2005). En conséquence, l'externalisation logistique a pour but « d'accroître la flexibilité de la firme face aux aléas du marché » (BELLAAJ, 2009).

Finalement, l'externalisation logistique, de même que l'externalisation de façon générale, permet à l'entreprise de transformer ses coûts fixes en coûts variables, permettant ainsi de concentrer ses propres ressources (financières et humaines notamment) sur sa production et son propre savoir-faire. Dans le contexte de la mondialisation, avoir recours à l'externalisation logistique est également un moyen de se rapprocher physiquement de ses clients, situés généralement dans des zones géographiques bien plus diverses que ce que pouvait connaître une entreprise il y a encore de cela quelques décennies.

1.2. Les raisons de l'externalisation

L'analyse décisionnelle d'une démarche d'externalisation consiste tout d'abord à faire le point sur les ressources internes de l'entreprise puis à comparer les avantages et les inconvénients d'une opération d'externalisation. (DESREUMAUX et ROMERLAER, 2001).

Le recours à l'externalisation est une décision stratégique, longuement mûrie, qui induit un grand nombre d'effets dans l'organisation de l'entreprise et dans les conditions futures de son activité (BRAVARD et al., 2007). Cette décision repose, généralement, sur la prise en compte successive de trois règles.

L'appartenance au cœur de métier : Selon Barthélemy (BARTHELEMY, 2000), le critère de décision central en matière d'externalisation repose sur la distinction entre les activités qui font partie du « cœur de métier » et celles qui n'en font pas partie. Toutes les activités qui ne relèvent pas du « cœur du métier » peuvent être externalisées.

Le niveau de performance : Lorsque le niveau de performance d'une activité réalisée en interne est inférieur à celui des meilleurs prestataires du marché, il est recommandé de l'externaliser. Le recours à des prestataires spécialisés permet de réduire les coûts, d'améliorer la performance de l'activité et de réallouer les ressources dégagées au « cœur de métier » (BRAVARD et al., 2007).

Le niveau des coûts de transaction : L'externalisation permet généralement de réduire les coûts de production en profitant des économies d'échelle réalisées par les prestataires. En revanche, les opérations d'externalisation génèrent souvent des coûts de transaction élevés (BARTHELEMY, 2001).

Les bénéfices qui justifient l'externalisation peuvent être multiples pour l'entreprise, ils peuvent se présenter comme suit :

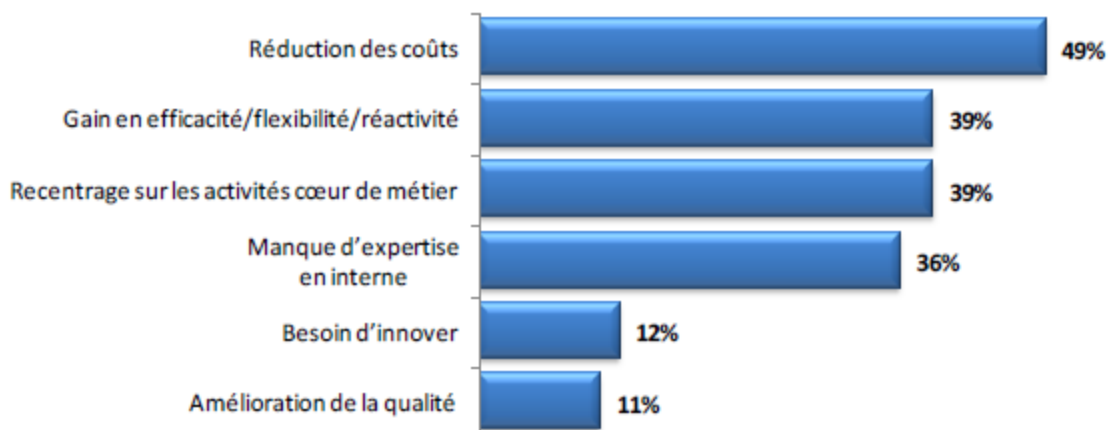


Figure 9 : Les bénéfices du recours à l'externalisation (Cegos, janvier 2011)

La réduction des coûts reste le premier bénéfice de l'externalisation pour 49% des dirigeants qui ont déjà pratiqué l'externalisation. Les enjeux d'efficacité et de recentrage des activités arrivent juste derrière.

De manière générale, la liste que nous avons établie n'est pas exhaustive. Elle énumère toute une série de bénéfices, mais cela ne permet pas de prendre en compte l'aspect dynamique, c'est-à-dire l'évolution de la motivation des entreprises qui externalisent. Ainsi, la littérature internationale souligne souvent que l'outsourcing, qui était initialement un instrument de réduction des coûts, est devenu en peu de temps une méthode pour créer davantage de valeur ajoutée (KAKABADSE et KAKABADSE, 2003 ; GILLEY et al., 2004a).

Cependant, hormis ces avantages inéluctables, l'externalisation ne représente pas la solution à tous les problèmes. En effet, l'externalisation d'une activité a aussi ses limites car si elle n'est pas maîtrisée, elle peut avoir des conséquences graves pour l'entreprise en termes financiers, techniques, humains, sociaux et de contrôle.

Devant cette constatation, notre réflexion a abouti à l'identification de nombreux risques liés à l'adoption des stratégies d'externalisation. Cet aboutissement fera l'objet des chapitres suivants de notre thèse.

2. Les fondements théoriques de l'externalisation

Le choix d'une organisation particulière doit permettre de répondre à la question suivante : quel est l'agencement structurel qui permet de contribuer au mieux à la stratégie de l'entreprise en termes de maîtrise des coûts, de flexibilité, d'aide à la décision, de qualité informationnelle et de production de connaissance ? Au-delà des agencements intra organisationnels, l'entreprise est face à un choix binaire, celui de réaliser l'activité en interne ou celui de l'externaliser.

La décision d'externalisation possède un cadre théorique constitué d'un ensemble de théories. Ces théories mobilisées pour cadrer l'externalisation s'expliquent par la complexité de ce phénomène et du fait que la plupart des théories des organisations sont partielles et chacune se penche sur un aspect particulier du problème de l'organisation (ROJOT, 2003). Nous citons les principales théories identifiées dans la littérature :

- **La théorie institutionnelle** : L'apport majeur de la théorie institutionnelle pour l'externalisation consiste dans le fait de déplacer l'analyse des comportements organisationnels de la recherche d'efficience vers la recherche de la légitimité. De ce fait, l'externalisation devient un moyen d'atteindre une certaine légitimité et de se conformer aux règles (DIMAGGIO et POWELL, 1983).
- **La théorie de la contingence** : Cette théorie a très peu été utilisée dans l'explication du phénomène d'externalisation (Tondeur et al., 2003). Toutefois, l'intérêt de cette théorie est de :
 - Faire un diagnostic de la structure organisationnelle,
 - Déterminer le type de structure adapté à partir des besoins de l'entreprise,

- Connaître la configuration d'une organisation afin de gérer efficacement les changements organisationnels.
- **La théorie de l'agence** : la théorie d'agence joue un rôle déterminant dans la gestion de la relation contractuelle par l'instauration des mécanismes de contrôle nécessaires pour atténuer l'importance des coûts d'agence qui résulte des contrats d'externalisation. L'entreprise qui externalise délègue aux prestataires une responsabilité de moyens et de résultats ; ce qui crée une dépendance potentielle vis-à-vis de ceux qui les fournissent (QUELIN, 2002). Il reste à préciser que l'apport de la théorie d'agence pour la prise de décision d'externalisation reste insignifiant (JMAL et HALIOUI, 2011). Sa contribution s'avère importante dans la phase pré-décisionnelle.

Généralement, pour justifier le choix de réaliser en interne ou d'externaliser une activité, les théories de coûts de transaction et de ressources et compétence sont souvent évoquées (TIFRANI, 2012).

2.1. La théorie des coûts de transaction

D'après la théorie des coûts de transaction (TCT), le choix entre la réalisation d'une activité en interne ou en externe est fonction des coûts totaux générés par cette activité. Ces coûts prennent deux formes : les coûts de production et les coûts de transaction. L'externalisation permet généralement de réduire les coûts de production en profitant des économies d'échelle réalisées par les prestataires. En revanche, l'externalisation implique souvent des coûts de transaction élevés (BARTHELEMY, 2001).

Le niveau des coûts de transaction varie en fonction des trois « risques contractuels » (WILLIAMSON, 1985)

- La spécificité des actifs, c'est-à-dire l'adaptation du personnel et des équipements aux besoins particuliers d'une entreprise ;
- L'incertitude quant au comportement du prestataire et à l'évolution de l'environnement et ;
- La fréquence d'utilisation de l'activité.

2.1.1. La spécificité des actifs

Selon Williamson, la spécificité des actifs est l'attribut le plus important de la transaction. Elle est définie comme « le degré auquel un actif peut être redéployé à des usages alternatifs et par des utilisateurs alternatifs sans le sacrifice de la valeur productive » (WILLIAMSON, 1985). La spécificité des actifs introduit des changements dans les relations entre les agents qui peuvent souvent conduire à une dépendance mutuelle. Une dépendance qui peut générer certains problèmes comportementaux relatifs au respect des engagements, au partage des responsabilités et des résultats.

De plus, la spécificité des actifs est le déterminant central de la décision d'internaliser ou d'externaliser (ANG et CUMMINGS, 1997). Selon PACHE et SAUVAGE (1999), le degré de «

spécificité des actifs » « correspond au fait que les activités de distribution physique nécessiteront parfois des matériels de manutention ou d'entreposage particuliers en fonction des produits et/ou des marchés non standard auxquels ils s'adressent ». Les prestataires logistiques sont devenus des professionnels de plus en plus avisés et sollicités. Ils ont développé des investissements relativement standardisés notamment dans le domaine de l'entreposage, du conditionnement etc., de telle sorte que le degré de spécificité des actifs tend à se réduire. Les coûts irrécupérables de tels investissements sont importants et, devant cette situation de monopole bilatéral, les risques de comportement opportunistes sont quasiment inévitables. A la marge, ce haut degré de spécificité réduit d'autant les bénéfices d'une externalisation et incite le donneur d'ordre à organiser à l'interne l'activité concernée. Cette situation a été relevée par plusieurs chercheurs dans le domaine de la logistique (BEIER, 1989 ; AERTSEN, 1993 ; MALTZ, 1993, 1994 ; PACHE 2002)

Décision 1 :

Etant donné que les activités de la chaîne logistique nécessitent des investissements ayant un fort degré de spécificité. Selon la T.C.T., l'entreprise doit penser à externaliser les activités nécessitant des actifs faiblement spécifiques. Inversement, l'entreprise doit penser à faire en interne les activités logistiques nécessitant des actifs fortement spécifiques.

2.1.2. L'incertitude

Tout comme la spécificité des actifs, l'incertitude peut revêtir différentes formes. WILLIAMSON (1979) souligne l'incertitude environnementale, qui peut compliquer la rédaction et le respect des revendications des contrats. D'après WILLIAMSON (1985), l'incertitude incite à la prise en considération d'un nombre croissant de contingences, lorsqu'on essaye de consolider ou d'administrer les accords entre deux parties afin d'améliorer la performance d'une fonction. Etant donné que le nombre de contingences augmente, il devient de plus en plus difficile de construire, de contrôler et d'appliquer les accords existants des contrats.

Selon DORNIER et FENDER (2001), les effets primaires de l'incertitude sont de deux ordres : déstabilisations par l'amont (industrielle) et par l'aval (commerciale). Ces manœuvres sont génératrices d'incertitude car elles engendrent des variations de la demande.

Selon les préceptes de la TCT., une forte incertitude est reliée négativement au choix d'une solution d'externalisation. En effet, en croissant, elle engendre parallèlement une augmentation des coûts de transaction ex ante et ex post. Il en résulte des charges de recherche et de tri d'informations, de négociation et de formation des contrats trop importantes difficiles et lourdes à gérer. De plus, l'incertitude élevée produit une imprévisibilité des événements qui, à son tour, est responsable de tensions et d'anxiété entre acteurs (HATCH, 2000).

Décision 2 :

En domaine logistique, l'incertitude est liée à la difficulté pour les donneurs d'ordre d'établir avec certitude les besoins répondant à une demande extrêmement volatile et aux conditions instables et complexes de l'environnement externe. En contexte de forte incertitude, l'entreprise doit penser à l'internalisation et inversement en contexte d'incertitude faible, à l'externalisation de tout ou partie des activités logistiques.

2.1.3. La fréquence

Dernier attribut de la transaction, la fréquence, rend compte du degré de répétitivité de la transaction. Cet attribut est étroitement lié à la question d'économies d'échelle (WILLIAMSON, 1985). Ainsi, pour des transactions occasionnelles ou exceptionnelles, les parties prenantes ont intérêt à trouver des transactions non coûteuses. Pour des transactions récurrentes, leur intérêt est de mettre en œuvre des routines qui limitent les coûts de : recherche d'un partenaire, définition des biens ou services échangés, négociation, etc. (BROUSSEAU, 1993). L'incertitude permet de justifier un choix alternatif en termes de mode de gouvernance de la transaction. Son importance augmente, d'ailleurs, du fait de son association avec la spécificité des actifs. Ainsi, pour des transactions de fréquence élevée et des investissements dans des actifs moyennement spécifiques, Williamson recommande une forme « hybride » de la gouvernance.

Dans le domaine logistique, dans le cas de la distribution de produits par exemple, le niveau de fréquence renseigne si le volume de marchandises transportées est d'une quantité suffisante pour justifier le coût d'un équipement spécifique en interne (BIENSTOCK et MENTZER, 1999). Dans ce cas, il est pertinent de vérifier si les prédictions de la TCT quant aux choix de ressources des activités banalisées, à forte fréquence (par exemple le transport qui nécessite toutefois des actifs peu spécifiques mais très coûteux) seront ou non validées. Les mêmes interrogations sont valables pour l'entreposage (Warehousing), activité récurrente, mais qui exige des habiletés humaines, organisationnelles et techniques de plus en plus complexes, liées particulièrement à l'émergence des Data Warehouse (PRESTON et BROHMAN, 2002) dont les firmes performantes ne peuvent se soustraire.

Décision 3 :

En domaine logistique, les coûts associés au recours à l'externalisation ne se justifient que si la fréquence des transactions est élevée. Selon la TCT, l'entreprise doit penser à l'externalisation des activités récurrentes. Inversement, l'entreprise doit penser à l'internalisation des transactions non répétitives.

2.2. La théorie de la ressource et compétence

Contrairement à la théorie des coûts de transaction, la théorie de la ressource repose sur une idée simple : les différences de performance entre les entreprises d'une même industrie peuvent être expliquées par des différences en matière de ressources et de compétences. L'objectif du

management est alors d'identifier, de protéger, d'exploiter et de créer des ressources et des compétences permettant de générer un avantage concurrentiel durable (GHERTMANN, 2000). Le « cœur de métier » peut être défini comme les activités pour lesquelles une entreprise dispose d'un avantage concurrentiel (ALEXANDER et YOUNG, 1996a). D'après la théorie de la ressource, les ressources et compétences qui sous-tendent de telles activités doivent présenter quatre caractéristiques : valeur, rareté, et imitabilité et substituabilité imparfaite (BARNEY, 1991).

D'après la théorie de la ressource, on peut tirer les implications qui suivent : Les activités qui font partie du « cœur de métier » d'une entreprise doivent être conservées à l'intérieur de l'entreprise car elles fondent son avantage concurrentiel. À l'inverse, les activités qui ne font pas partie du « cœur de métier » peuvent être externalisées (QUINN et HILMER, 1994).

Externaliser de telles activités présente un intérêt direct et indirect. L'intérêt direct réside dans la baisse des coûts et l'amélioration de la performance permise par le recours à des prestataires spécialisés. L'intérêt indirect réside dans la réallocation des ressources financières économisées dans le « cœur de métier » de l'entreprise. Il en résulte alors une création de valeur accrue au niveau de l'ensemble de l'entreprise. (BARTHELEMY, 2003).

Contrairement à la théorie des coûts de transaction, on peut noter que la théorie de la ressource ne se focalise pas uniquement sur la réduction des coûts au niveau de l'activité. Elle raisonne en termes de création de valeur au niveau de l'ensemble de l'entreprise, entendue comme un portefeuille de ressources et de compétences (CONNER et PRAHALAD, 1996).

3. Les acteurs de l'externalisation logistique

3.1. Les prestataires des services logistiques

Chaque transaction à l'international peut impliquer de 20 à 30 acteurs dans le transfert des flux entre le point d'origine et la destination finale (HAMERI et HINTSA, 2009). Parallèlement, les entreprises ont tendance à se concentrer sur ce qu'elles font de mieux, en externalisant leurs opérations en dehors de leurs champs d'expertises à des partenaires spécialisés (QUELIN, 2007). Ce mouvement d'externalisation a donné naissance à un nouveau type d'acteur communément appelés Prestataires Logistiques ou Prestataires de Services Logistiques (PSL). L'émergence du secteur de la prestation logistique s'est faite dans le cadre d'un basculement des activités industrielles vers les activités de services (LIN, 2008).

Acteur central, au cœur des chaînes logistiques toujours plus complexes et étendues (figure 10), le PSL doit « *développer et consolider une double compétence liée d'une part à sa capacité d'organisation mais aussi à sa capacité d'innovation* » pour exécuter des activités créatrices de valeur ajoutée à partir de produits finis s'appêtant à être acheminés jusqu'au consommateur par l'intermédiaire des distributeurs (BRULHART et CLAYE-PUAUX, 2009).

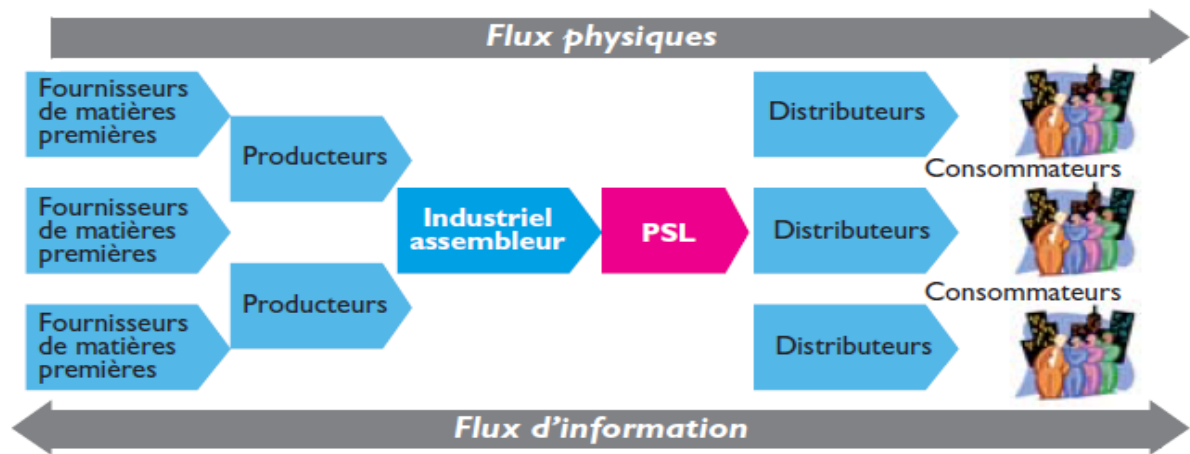


Figure 10 : Le PSL au cœur de la chaîne logistique (BRULHART et CLAYE-PUAUX, 2009)

L'externalisation jugée stratégique, les donneurs d'ordres (*chargeurs*) cherchent des spécialistes (*prestataires*) leur permettant, d'une part, de réduire leurs coûts (BARTHELEMY et CHALAYE, 2004) et d'autre part d'atteindre leurs objectifs stratégiques et de se réorganiser (QUELIN, 2007).

De ce fait, les prestataires de services logistiques sont des fournisseurs externes «*qui managent, contrôlent et réalisent des activités logistiques pour le compte d'un chargeur*» (HERTZ et ALFREDSSON, 2003).

D'un autre côté, l'émergence des PSL s'explique par le désengagement, des industriels et des distributeurs, d'activités jugées «*périphériques* » et par un recentrage sur leur cœur de métier et les activités jugées «*essentielles* » (PACHE et SAUVAGE, 2004).

Par conséquent, l'industrie de la prestation de services logistiques s'est fortement développée au cours des 30 dernières années, stimulée par les développements simultanés de l'offre et de la demande de services logistiques (FILSER et PACHE, 2008).

On distingue trois origines principales des prestataires logistiques, dont la plus importante est le secteur du transport (FULCONIS et PACHE, 2005) :

- **Les prestataires issus du transport** : Les transporteurs routiers, qui proposaient à l'origine une offre de traction pour leur client, ont élargi leur champ de prestation en ne se limitant plus à l'acheminement de marchandises mais en proposant tout un ensemble d'activités connexes. Les entreprises industrielles et commerciales ont confié la distribution de leurs produits aux prestataires qui leurs offraient déjà des services de traction. Les prestataires se sont vus confiés des opérations de distribution que l'on peut séparer en deux fonctions bien distinctes. Une fonction collectrice qui consiste à réceptionner des produits finis auprès d'usines pour ensuite les réexpédier vers des entrepôts ou des plateformes. Une fonction distributrice qui va dans la continuité de la première fonction en acheminant les produits stockés ou entreposés dans des plateformes ou des entrepôts vers le client final.

- **Les filiales de grands groupes manufacturiers** : Certaines entreprises ont une activité qui génère des flux importants, à la fois en amont et en aval de la chaîne logistique. Ces grands groupes possèdent donc des filiales dont la mission est la gestion de la logistique. Ce type de prestataire propose aujourd'hui des services à d'autres clients.
- **Les prestataires de services aux industries** : leurs compétences très pointues leur permettent d'être leaders sur certains segments de marché, comme par exemple le secteur de hautes technologies. La majeure partie de leur activité relève de la logistique (stockage, manutention, entreposage...).

Ces différentes origines ont été passées par cinq périodes, à savoir (FULCONIS et al., 2009) :

- **Les années 1970** : cette période correspond où les grands groupes ont leur logistique en interne qui doit juste permettre de livrer le client final avec une absence relative de notions de réduction des coûts
- **Fin des années 1980** : cette période est marquée par le développement des grandes entreprises et la crise économique qui a poussé ces entreprises à externaliser les fonctions loin du cœur de métier.
- **Début des années 1990 jusqu'au début des années 2000** : c'est la période où la logistique a connu un croissement de près de 60% par an. Les prestataires prennent en charge de plus en plus de fonctions (pré et post manufacturing).
- **Début des années 2000 jusqu'à 2005** : cette période a connu l'apparition des concepts de 4PL apportant une valeur ajoutée intellectuelle pour piloter, combiner, optimiser l'ensemble des flux et autres prestataires.
- **De 2005 à nos jours** : cette période a donné lieu la croissance des 4PL vers le concept 5PL qui a favorisé le développement de l'externalisation logistique.

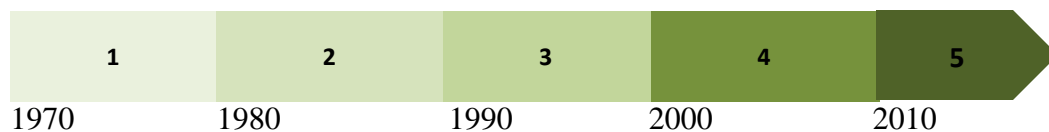


Figure 11 : De la prestation logistique classique à la prestation logistique moderne

(Source : FULCONIS et al., 2009)

Dans ce cadre, trois familles de prestataires peuvent être distinguées, en fonction de la complexité de l'offre (SAGLIETTO, 2009) :

- **Les PSL classiques** : ils assurent les tâches physiques liées au transport, à la manutention et au stockage des produits pour un client.
- **Les PSL à valeur ajoutée** : ils assurent, en plus des prestations précédentes, la gestion d'opérations plus complexes qui peuvent être de nature industrielle (Ex : différenciation retardée), commerciale (Ex : Co-packing), administrative (Ex : Facturation), informationnelle (Ex : traçabilité).

- **Les PSL dématérialisés** : Ne disposant quasiment pas de moyens physiques propres, ils construisent leur prestation en mobilisant des ressources auprès de sous-traitants spécialisés, et en assurent la cohérence par une totale maîtrise des flux d'information.

3.2. La relation avec les prestataires logistiques

Le classement ci-après permet d'ordonner plus ou moins arbitrairement, les PSL en fonction du taux d'externalisation ou de prise en charge des activités logistiques :

- **Logistique de premier niveau ou 1PL (un seul partenaire logistique)**

Pour réaliser leur logistique, les entreprises ont pu d'abord s'organiser elles-mêmes, en ayant leur propre flotte de véhicule (transport pour compte propre, transport privé), leur propre entrepôt (KNEMEYER et al., 2003).

Cela peut encore se justifier si l'entreprise a des besoins spécifiques en matériel (toupies à béton, camion frigo tri-températures, transport de vitres par exemple), ou si les chauffeurs remplissent d'autres tâches que la simple conduite du véhicule (montage, installation, réglage du produit vendu...etc.).

Le 1PL est plus communément appelé le chargeur.

- **Logistique à deux niveaux ou 2PL (donneur d'ordre et prestataire logistique)**

C'est la première forme d'externalisation apparue avec le transport effectué par un tiers (HERTZ et ALFREDSON, 2003). Il s'agit de la première fonction logistique qui a été effectuée par autrui. On l'a nommée 2PL, pour second partenaire logistique.

Il s'agit donc ici de la forme la plus ancienne, la plus classique d'externalisation, le transport étant l'activité logistique la plus externalisée (PANAYIDES, 2006).

- **Logistique à trois niveaux ou 3PL et LLP (donneur d'ordre, prestataire logistique garant des exécutants)**

La prestation de type 3PL consiste, pour une entreprise, à sous-traiter une partie de sa logistique, auprès d'un prestataire qui ne se contente pas uniquement de réaliser cette fonction, mais également de la planifier, d'en établir le lien avec les autres activités logistiques de l'entreprise.

Le 3PL effectue sa prestation avec ses moyens en propre, sans faire appel à l'aide de prestataire extérieur, sinon il ne correspond plus à une prestation de type 3PL, mais devient une forme plus poussée d'externalisation, un autre type de prestation qui sera développé ultérieurement.

A noter que dans sa forme la plus développée, le 3PL, outre les prestations classiques de transport et d'entreposage, offre des prestations allant des opérations de manipulation complexes, à la gestion d'opération administratives, de conseils en systèmes de gestion de l'information (systèmes de suivi et de traçabilité – ou tracking et tracing), de même que des services de courtage en douanes, des services d'expédition internationale etc.

- **Les 4PL (4ème Partie Logistique) : consultants en analyse de flux physiques et pilotes optimisateurs de la Supply Chain**

Les 3PL, cependant, ont atteint peu à peu leur limite de capacité et d'expertise pour maîtriser l'ensemble des interfaces logistiques entre fournisseurs, producteurs et distributeurs (GEREFFI et al., 2005).

Face à ce constat, et pour optimiser leur chaîne logistique et parvenir à une véritable entreprise « étendue », les sociétés ont dû faire appel à des consultants en logistique qui ont rajouté une 4ème strate d'intervenants (ou *4th Party Logistics Provider*) qui ne se contentent pas d'auditer et de conseiller l'entreprise, mais coordonnent, dans la durée, des acteurs logistiques et pilotent, avec efficacité, la chaîne à tout moment si le besoin s'en fait sentir. Le rôle du 4PL, qui est en réalité transversal, consiste à assurer la gestion et la cohérence des prestations des différentes entreprises sous-traitantes par la maîtrise du flux d'information qui s'y rattachent.

Le terme de **4PL** a été inventé par des consultants d'Accenture en 1995 en référence à celui de 3PL (ANDERSSON et NORRMAN, 2002). Cette nouvelle catégorie d'acteurs sans camions, ni stocks sont des sous-traitants « *non plus d'exécution mais de planification* ». Sans avoir de moyens logistiques en propre, ils apportent une valeur ajoutée intellectuelle pour piloter, combiner, optimiser l'ensemble des flux et sous-traitants, en se préoccupant, par exemple, des tâches de mutualisation des chargements entre transporteurs pour obtenir un meilleur remplissage des camions.

Les **3PL** voient d'un mauvais œil l'arrivée des 4PL, par crainte de perdre la relation avec leurs clients (FULCONIS et PACHE, et 2004). Un 4PL est en effet supposé devenir l'interlocuteur unique d'un chargeur qui confie à ce chef d'orchestre la mise en harmonie de tous les autres prestataires. D'où une réaction assez vive des premiers, qui ne veulent pas se faire déposséder de cette relation.

D'où l'apparition d'un nouveau concept, intermédiaire, de « Lead Logistic Provider ». Il s'agit d'un 3PL, interlocuteur unique d'un chargeur, qui exerce un leadership en pilotant d'autres opérateurs similaires. HERTZ et ALFREDSSON (2003) préfèrent parler « *d'intégrateur de premier rang* » qui, en tant que coordonnateur, est capable d'intégrer des schémas de transports, de fédérer tous les modes, de gérer des flux en appui sur des systèmes d'information, d'offrir une forte capacité d'ingénierie, mais aussi d'exercer certains métiers pour être crédible.

- **Les 5PL : intégrateurs de logiciels d'exécution**

Dans une dernière évolution, le terme fifth party Logistics Provider (**5PL**), d'emploi plus rare, sert à désigner un prestataire externe qui coordonne les activités des entreprises sous-traitantes et qui conçoit de nouvelles solutions logistiques en s'appuyant sur des systèmes d'information et des technologies adaptées capables d'améliorer la performance de la chaîne logistique (JOLIBERT et JOURDAN, 2011). Dans les faits très proches des **4PL**, les **5PL** peuvent également

être caractérisés par leurs installations physiques quasi inexistantes (HARTMANN et GRAHL, 2011).

Le schéma suivant regroupe les différentes catégories avancées que peut prendre un PSL :

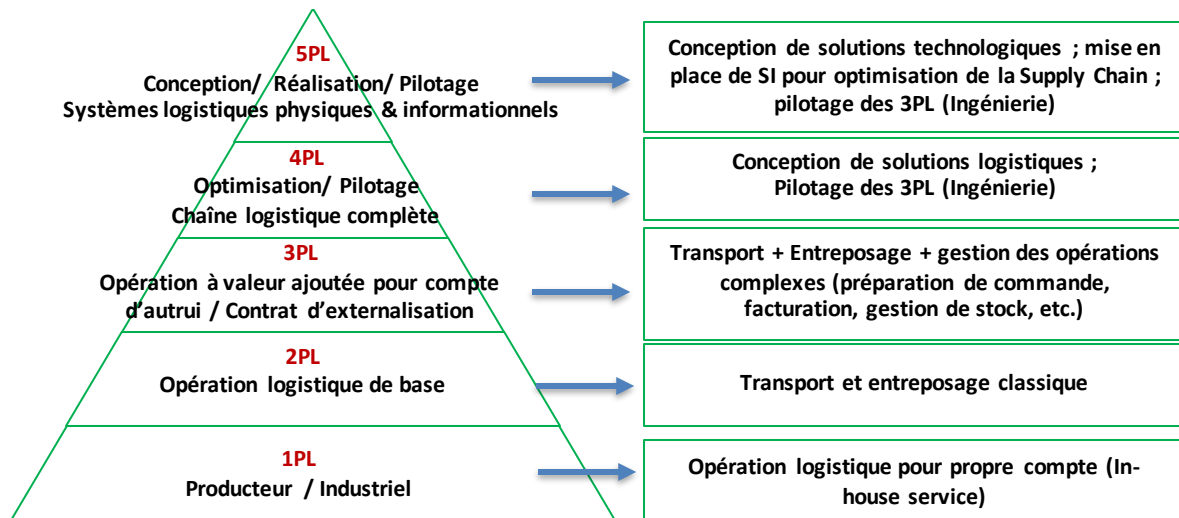


Figure 12 : Evolution des prestataires de services logistiques (Elaboration des auteurs)

Une fois opter pour la décision d'externaliser une activité, l'entreprise est amenée à réfléchir sur le type de prestataire à envisager : simple (un seul prestataire) ou multiple (plusieurs prestataires en même temps). Elle ainsi amenée à décider quel prestataire choisir.

3.3. La problématique et les méthodes/modèles de sélection des prestataires

Le problème de sélection du prestataire est un problème de décision (SHINKMAN, 2000). En effet, le choix du prestataire est une étape très délicate, puisque c'est de la convenance de ce dernier que va dépendre en grande partie l'efficacité et l'efficience de l'opération voire même sa durabilité.

La sélection des prestataires devient ainsi une décision stratégique qui a un impact crucial sur la performance globale de toute entreprise (SAHARIDIS et al., 2006). Cette décision vise à créer et maintenir un réseau de prestataires fiables et efficaces nécessaires au donneur d'ordres (DO) pour relever les défis concurrentiels croissants. La capacité du DO à produire un produit de qualité, à un coût raisonnable et de manière opportune est fortement influencée par la performance des prestataires qui est considérée comme l'un des facteurs déterminants pour le succès du DO.

Le problème de la sélection des prestataires peut être étudié sous deux aspects :

- La détermination du nombre de prestataires et le mode de relation avec eux : Selon les caractéristiques de l'entreprise DO, du produit et du marché, le plan stratégique du DO peut encourager ou non le travail avec un nombre élevé de prestataires. Or, pour une relation de coopération forte avec les prestataires, leur nombre doit être réduit pour pouvoir le gérer de manière efficace ;

- La sélection des meilleurs prestataires parmi les alternatives existantes. Cela suppose que le nombre des prestataires à sélectionner est déjà déterminé.

Les procédures du choix du prestataire diffèrent selon qu'il s'agisse d'une opération d'externalisation classique ou stratégique (QUELIN, 2003).

Pour se faire, l'entreprise cliente choisit son futur prestataire directement sur le marché de la prestation et cela en se basant sur des critères tels que (TLAHIG et al., 2008) :

- La notoriété de prestataire ;
- Le prix affiché par ce dernier ;
- La qualité des prestations fournies par le prestataire ;
- Les recommandations d'une entreprise.

D'où l'importance de l'établissement d'un cahier des charges incorporant toutes les précisions requises afin d'exprimer, le plus clairement possible, les attentes de l'entreprise et les critères du choix d'un prestataire convenable.

HESSE (2009) propose une vision différente de la relation entre industriels et prestataires de services logistiques. En effet, pour HESSE, les prestataires sont davantage des « coordinateurs et des architectes ». L'entreprise doit, par conséquent, sélectionner un certain nombre de prestataires, qu'elle considère pouvoir être des partenaires convenables. Ce choix peut se faire sous différents aspects, aussi bien stratégiques que techniques ou géographiques (KIERZKOWSKI, 2005). Dans leur étude sur la sélection des prestataires de service au sein de quatre entreprises, DE BOER et WEGEN (2003) affirment que le choix des prestataires se révèle être un processus crucial qui se décline en quatre phases principales :

- Définition de la problématique
- Formulation des critères de choix
- Qualifications de prestataires potentiels
- Sélection finale du prestataire

Il y a toujours un conflit entre les différents critères. Par conséquent, plusieurs méthodes/modèles ont été utilisés pour résoudre ce problème. Ces méthodes/modèles sont classés comme suit (WEBER et al., 1991) :

- **Méthodes de pondération linéaires** (MONCZKA et TRECHA, 1988) : en attribuant un poids à chaque critère (défini de manière subjective) un score est calculé pour chaque prestataire en effectuant la somme des performances des vendeurs relatifs à chaque critère multiplié par le facteur de pondération associé. La théorie FST (Fuzzy Sets Theory) peut être utilisée dans cette catégorie (KUMAR et al. 2004). Elle permet de modéliser l'incertitude et l'imprécision relatives aux valeurs des poids attribués aux critères.

- **Modèles de programmation mathématique** (WEBER et CURRENT, 1991) : les techniques les plus utilisées avec mono-objectif sont la programmation linéaire, la programmation mixte en nombres entiers (BENDER et al., 1985 ; NARASIMHAN et STAYNOFF, 1986 ; NAM et al., 1995 ; FAYORAMAN et al., 1999), et la programmation mathématique multi-objectifs (BUFFA et JACKSON, 1983 ; WEBER et CURRENT, 1993). Ces modèles sont très peu explorés selon les résultats de l'enquête de Weber (WEBER et al., 2000).
- **Méthodes basées sur l'évaluation des coûts par la méthode ABC** (*Activity Based Costing*) (FRAYRET et al., 1998) : Elle permet d'évaluer les coûts des opérations par activité, en fonction des attributs de la demande, de la qualité des produits et des dates de livraison. Par rapport aux autres méthodes utilisées, la méthode ABC est objective car elle assure une évaluation monétaire des critères (VOKURKA et al., 1996), qui sont en général considérés comme étant non financiers (qualité, délai...).
- **Modèles statistiques / probabilistes**. Le principe de cette catégorie est basé sur la définition d'un ensemble de scénarios représentant les comportements futurs du prestataire (SOKUP, 1987). Dans cette catégorie on trouve le modèle MNL (Multi Nomial Logit). Il est utilisé pour la première fois par VERMA et PULLMA (1998) pour sélectionner les fournisseurs. MNL est un modèle de régression qui représente la probabilité de choisir une alternative parmi un ensemble possible de choix. L'alternative (ou profil) est définie par les niveaux d'importance attribués aux critères ;
- **Les méthodes de classement multicritères** : c'est la méthode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) qui a été la plus utilisée pour résoudre le problème de sélection des prestataires (NARASIMHAN, 1983 ; NYDICK et HILL, 1992). Le principe de base de la méthode AHP consiste en une comparaison par paire des différents prestataires pour déterminer la position relative d'un prestataire par rapport à un critère donné.

Tableau 3 : Synthèse des méthodes/modèles de sélection des prestataires

Méthodes/ modèles		Principe	Avantage	Limite	Outils
Pondération		- Attribuer un poids à chaque critère défini (jugement de l'acheteur) - Un score est calculé pour chaque prestataire	- Rapide et simple à utiliser - Tient compte des critères subjectifs - Mise en œuvre peu coûteuse.	- Dépend du jugement humain - Pas de possibilité d'introduire des contraintes dans le modèle.	FST (Fuzzy Sets Theory)
Programmation mathématique	Multi objectifs	- Poursuivre simultanément plusieurs objectifs (qualitatifs et/ou quantitatifs) souvent contradictoires, en prenant en compte les priorités identifiées préalablement	- Propose plusieurs solutions - Possibilité d'introduire ou non les contraintes dans le modèle.	- Tient compte avec difficulté des critères subjectifs - Ne propose pas une solution optimale - Difficile d'analyser les résultats de la méthode.	Programmation linéaire/non linéaire à variables mixtes
	Mono-objectif	- Il représente une fonction objective à optimiser (minimiser ou maximiser)	- Propose une solution optimale - Possibilité d'introduire ou non des contraintes dans le modèle.	- Ne tient pas compte des critères subjectifs.	Programmation linéaire/non linéaire à variables mixtes
Méthode basée sur le coût		- Identifie la structure de tous les coûts générés par les différentes activités	- Très flexible. - Permet de négocier les valeurs des coûts avec les prestataires	- Accès parfois limité aux données sur les coûts - Expression de certains coûts en monétaire difficile.	ABC (Activity Based Costing)
Statistique et /ou probabiliste		- Analyse le comportement incertain des prestataires. - Recours à la théorie des jeux	- Permet de déterminer les relations entre les critères et leurs niveaux d'importance pour les classer en secteurs.	- Pas de solution optimale difficile à analyser - Pas de possibilité d'introduire des contraintes mathématiques dans le modèle.	MNL (Multi Nomial Logit)
Classement multicritères		- Regroupe les fournisseurs en fonction de leur positionnement stratégique	- Offre une base de connaissance flexible - Tient compte des facteurs qualitatifs.	- La collecte des connaissances sur les prestataires et l'accès à l'expertise est longue et difficile.	AHP (Analytic Hierarchy Process)

Source: Elaboration des auteurs

Conclusion

Nous avons conclu dans ce chapitre qu'aucun domaine, aucune fonction n'est actuellement hors du champ potentiel de l'externalisation et plusieurs fonctions ont été objets de ce phénomène à travers le temps. Quant aux bénéfices de l'externalisation, nous avons vu qu'ils peuvent être multiples pour l'entreprise mais dépendent de la logique d'externalisation retenue et le prestataire choisi suivant le taux de prise en charge de la fonction externalisée.

Nous avons présenté les fondements théoriques fréquemment mobilisés pour éclairer la problématique de l'externalisation ainsi que leurs apports à mieux expliquer cette décision. Nous avons montré par ailleurs, qu'après avoir choisi la décision de l'externalisation, nous sommes amenés à réfléchir sur le type de prestataire à envisager. En effet, le choix du prestataire est une étape très délicate, puisque c'est de la convenance de ce dernier que va dépendre en grande partie l'efficacité et l'efficience de l'opération voire même sa durabilité.

Par conséquent, l'entreprise doit sélectionner un certain nombre de prestataires, qu'elle considère pouvoir être des partenaires convenables. Ce choix peut se faire sous différents aspects, aussi bien stratégiques que techniques ou géographiques

Pour se faire, nous avons présenté plusieurs méthodes utilisées pour résoudre la problématique de sélection des prestataires et nous les avons classés en cinq catégories.

Chapitre 3 : Décision de l'externalisation des activités logistiques

« Ne fais pas attention à ce que l'on écrit sur toi. Contente-toi de le mesurer »

Andy WARHOL⁷ – extrait de The New York Times

Dans le chapitre précédent, nous avons abouti à une caractérisation de la stratégie d'externalisation en identifiant les raisons de son adoption. Toutefois, au-delà des raisons qui peuvent justifier le choix de l'externalisation, sa mise en œuvre n'est pas une décision simple à prendre.

A cet effet, ce chapitre sera consacré à introduire tout d'abord les décisions dans une chaîne logistique. Nous discuterons trois types de décisions. Puis, nous porterons un regard particulier sur les outils d'aide à la décision en présentant la typologie, la classification et les méthodes multicritères dédiées à ce propos.

Notre objectif dans ce qui suit sera de structurer et de délimiter le champ théorique de notre recherche par rapport au choix de l'outil de modélisation qui servira de base à mieux mener la décision d'externalisation logistique.

Ensuite, nous essayons de mettre le point sur la relation étroite entre l'externalisation des activités logistiques et le Supply Chain Risk Management (SCRM) en présentant une classification des risques associés à cette stratégie basée sur une revue bibliographique approfondie. Ce chapitre prendra fin par la présentation des facteurs accompagnants la prise de décision dans un processus d'externalisation logistique et qui peuvent, à notre sens, influencer la décision.

⁷ Andy WARHOL : Peintre et cinéaste américain (1931 – 1987) considéré comme le « pape du Pop-Art ».

1. La décision dans la chaîne logistique

1.1. La décision

Une décision peut être définie comme étant le problème de donner une valeur à une variable inconnue et dont la connaissance permet au décideur de sortir d'une situation de jugement ou d'incertitude (OUZIZI, 2005). En effet, la décision est un acte essentiel dans la vie d'une entreprise. Elle constitue une préoccupation constante que l'on retrouve à tous les moments de la vie de celle-ci et à différents niveaux de son organisation.

TELLE (2003) propose un aperçu sur la décision selon trois axes :

- La prise et l'exécution des décisions sont les buts fondamentaux de toute organisation, de tout management, toute organisation dépend, structurellement, de la nature des décisions qui sont prises en son sein et par les décideurs, qu'ils soient individuels ou collectifs...etc. »
- Une décision, qu'elle soit individuelle ou basée sur un travail de groupe, peut être définie comme « l'engagement dans une action, c'est-à-dire intention explicite d'agir »
- Le but d'une décision est de résoudre un problème posé à une organisation ou à un individu.

L'aide à la décision peut être interprétée comme « l'activité de celui qui, en prenant appui sur des modèles, aide à obtenir des éléments de réponse aux questions que se pose un intervenant dans un processus de décision, éléments concourant à éclairer le décideur et à recommander un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution du processus et les objectifs de cet intervenant » (SABBADIN, 2001). Deux acteurs principaux réagissent dans cette démarche :

- Le décideur, dont les préférences sont censées régir le processus décisionnel
- L'homme d'étude intervenant sur l'un au moins des 3 niveaux suivants :
 - Modélisation du problème de la décision
 - Conception ou adaptation d'une procédure d'exploitation du modèle → solution(s)
 - Elaboration d'une prescription à partir de la (des) solution(s)

La prise de décision peut être interprétée comme le déclencheur d'un processus ayant pour objectif de répondre à un problème posé par une organisation, qui nécessite la mise en œuvre de différents mécanismes (MONTEIRO et al., 2002).

1.2. Les types de décisions dans la chaîne logistique

Comme pour les décisions d'une seule entreprise, l'architecture décisionnelle peut être structurée en trois niveaux, généralement caractérisés par la dynamique de prise de décisions d'IGOR ANSOFF (1965): niveau stratégique (ou décisions à long terme visant habituellement à définir les moyens et objectifs), niveau tactique (décisions à moyen terme

concernant la définition des actions à mettre en œuvre) et niveau opérationnel (décisions à court terme consistant en la mise en œuvre des actions et en leur suivi).

1.2.1. Le niveau stratégique

Ce niveau, aussi appelé Strategic management par CROOM et al. (2000) ou encore Strategic planning par THOMAS et LAMOURI (2000), porte sur la définition de politiques d'investissement, de gestion et de conception du réseau logistique (STADTLER et KILGER, 2000 ; DUDEK et STADTLER, 2005) ou sur la reconfiguration d'un réseau existant (ROHDE, 2004). Ces décisions sont guidées par la mise en place d'objectifs financiers et commerciaux (SIMCHI-LEVI et al., 2000) et visent à définir le profil des partenaires, la localisation des infrastructures, la capacité requise par entité de prestation logistique. Ces décisions peuvent également avoir trait à l'ouverture ou la fermeture de sites et/ou d'entrepôts, à l'acquisition de biens technologiques et de nouveaux équipements, au développement de réseaux de transport. Les problèmes peuvent être abordés sous d'autres angles, tels que le choix du type de gestion de production - fabrication à la commande, fabrication sur stocks (MILLER, 2001), ou encore le choix des stratégies efficaces dans la gestion de la capacité de transport associée aux processus logistiques de l'ensemble de la chaîne (GEORGIADIS et al., 2005).

1.2.2. Le niveau tactique

Ce niveau est mis en application pour déployer la stratégie décidée par l'entreprise (TRILLING, 2006). Une fois les décisions stratégiques ayant fixé les orientations au niveau de la configuration du réseau de partenaires, les décisions tactiques (horizon : quelques semaines à quelques mois) s'intéressent à la réalisation des plans à moyen terme de manière à programmer globalement les activités à réaliser au sein de chaque entreprise. Celles-ci englobent les processus d'approvisionnement, de production / gestion des stocks, de distribution, et s'intéressent à rationaliser au mieux ces derniers au regard des objectifs définis par la stratégie d'entreprise.

D'après TLAHIG et al., (2008a), trois problématiques principales de planifications sont à considérer : la planification amont consistant à programmer les achats et organiser l'acheminement des matières premières/composants et leur stockage, la planification des encours et le transfert des matières entre unités de production, ainsi que la planification aval traitant de l'organisation des livraisons de produits pour satisfaire les demandes des clients.

1.2.3. Le niveau opérationnel

En ce qui concerne le niveau opérationnel, ou Operational planning selon THOMAS et GRIFFIN (1996), les décisions ont une portée plus limitée dans l'espace et dans le temps (décisions sur la journée ou sur la semaine). Les décisions consistent à engager les actions planifiées au niveau tactique. Elles concernent l'ordonnancement des activités, l'ajustement des plans en

fonction des aléas et perturbations observées lors des contrôles et des mesures de performance. (MILLER, 2001) distingue parmi les décisions opérationnelles celles traitant de la gestion des priorités, de l'équilibrage des flux, de la gestion court terme des stocks et de l'ordonnement des activités logistiques dans les entrepôts ou associées aux tournées de véhicules.

2. Les outils d'aide à la décision

De nombreux travaux portent sur la décision dans les organisations (DAMART et ROY, 2009). Les travaux de HERBERT SIMON⁸ sont ceux qui les premiers ont contribué à faire de la problématique de la décision une problématique des organisations à part entière. Nous pouvons également faire référence à ceux de COHEN et al. (1972).

Par ailleurs, SIMON (1957) nous montre que les acteurs décident fréquemment dans le cadre d'une « rationalité limitée » selon laquelle un décideur confronté à un problème de choix se comportera selon un critère de «satisfaction», au sens de choisir la première solution qui «satisfait» ces nécessités, et non pas selon un critère d'optimisation idéal, irréaliste et inutilisable. En effet, classiquement on suppose que le décideur disposant d'informations complètes connaît à l'avance les conséquences de ses décisions. Or, en pratique, il est très difficile, très long, et souvent très coûteux d'obtenir des informations complètes.

En bref, l'acteur sait qu'il est irrationnel de rechercher des informations complètes et, selon les cas, il sait donc qu'il agit dans le cadre d'une rationalité limitée. Par conséquent, au moment de la prise de décision, il est quasiment impossible de prouver que la décision prise est la meilleure. Le décideur s'arrêtera donc à une décision lui paraissant satisfaisante.

Selon SIMON, toute décision suit un processus plus ou moins complexe. En 1960 il propose le modèle « Intelligence-Modélisation-Choix (*IMC*) » qui reste le modèle de référence :

- **Intelligence** : Il s'agit ici de comprendre en recueillant toutes les informations possibles sur l'entreprise et son environnement
- **Modélisation** : Ici, les informations recueillies vont être traitées – les décideurs vont ensuite rechercher les solutions envisageables.
- **Choix** : Evaluation, comparaison et classement des actions possibles et par la suite le choix de la meilleure solution compte tenu des contraintes.

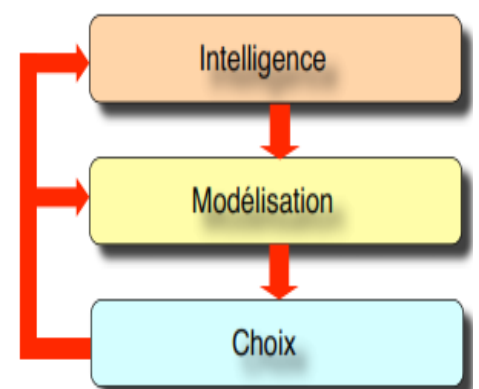


Figure 13 : modèle de décision de SIMON (1960)

⁸Herbert Simon a reçu le prix Nobel d'économie en 1978. Il fait partie du Département de psychologie de l'Université de Carnegie-Mellon, où il poursuit une série d'études sur le processus de prise de décisions à travers des recherches sur la cognition chez l'être humain.

On rajoute généralement une 4^{ème} étape pour le contrôle de la mise en œuvre de la décision et l'exercice éventuel d'actions correctives (feedback) (MINTZBERG et WESTLEY, 1998).

Le MOIGNE (1974) met en correspondance l'importance des phases du modèle **IMC** au regard de la structuration des décisions (ou problèmes) :

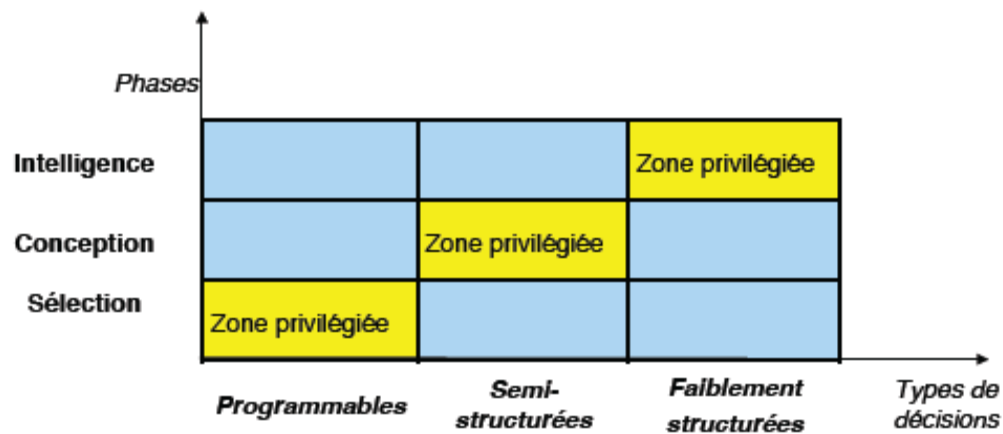


Figure 14 : Le modèle IMC au regard de la structuration de la décision (Le MOIGNE, 1974)

CYERT et MARCH (1963) ont complété l'approche de SIMON en se basant sur le principe de la rationalité limitée. Ils ont développé la théorie appelée « A behavioral Theory of the firm » (théorie comportementale de la firme), dans laquelle les deux auteurs postulent que la firme constitue une organisation mettant aux prises des groupes aux intérêts multiples appelées « coalitions d'individus », et dans laquelle les processus de prise de décision passent par des médiations entre les différentes sous organisations.

L'accent était mis sur les décisions qui se répètent parce que la répétition est un symptôme du comportement ; leur intention était de décrire et même prédire, la prise de décision plutôt que de porter un jugement ou de lui y chercher une amélioration (CYERT et MARCH, 1963).

Selon CYERT et MARCH (1963), le modèle rationnel est le modèle d'entreprise où les décisions de l'organisation sont celles des dirigeants, où chacun d'eux possède :

- Une connaissance de toutes les alternatives ;
- Une connaissance de toutes les conséquences de chaque alternative ;
- Une connaissance de la valeur de chacune de ces conséquences ;
- Une règle de décision lui permettant le choisir.

A partir de là, CYERT et MARCH analyse tout processus de décision en 3 composantes : les objectifs ou les buts, les attentes, et les choix de l'organisation.

Parallèlement, SIMON (1979) s'est particulièrement intéressé aux modes de raisonnement des décideurs. Il distingue les décisions programmées des décisions non programmées. Pour cet auteur, « les décisions sont programmées dans la mesure où elles sont répétitives et routinière, et où l'on a établi une procédure déterminée pour les effectuer, de façon à ne pas avoir à les reconsidérer chaque fois qu'elles se présentent ». Simon propose la facturation des

commandes ordinaires des clients ou le renouvellement des fournitures de bureau comme des exemples de ces décisions programmées. Quant aux décisions non programmées « On peut parler de décisions non programmées, dans la mesure où elles sont nouvelles, non structurées et se présentent de façon inhabituelle. Il n'y a pas de méthode toute faite pour régler le problème, parce qu'il se pose pour la première fois, ou parce que sa nature et sa structure précise sont mal définies ou complexes, ou bien encore parce que son importance est telle qu'il mérite une solution sur mesure » (SIMON, 1979).

Par ailleurs, de nombreuses techniques permettent au décideur de prendre certaines décisions. Les outils qu'il devra mettre en œuvre, dépendent du problème initial et de la connaissance plus ou moins précise du décideur. Quatre cas de figures peuvent se présenter selon un degré d'incertitude croissant (DAMART et ROY, 2009) :

2.1. Dans un univers certain

En univers certain, caractérisé par une connaissance parfaite des différents paramètres de la décision, le décideur peut prévoir les conséquences de ses choix. Certains outils d'aide à la décision pourront néanmoins être utilisés pour évaluer les conséquences des différents choix possibles :

- **La programmation linéaire** : elle vise à déterminer un optimum en tenant compte des diverses contraintes de ressources
- **Les techniques d'actualisation** : elles permettent au décideur d'apprécier la rentabilité économique d'un investissement
- **Les réseaux** : ils ont pour but de minimiser les coûts et les délais des programmes.

Avec l'apparition d'intranet, l'entreprise dispose d'un outil d'aide à la décision (Business Intelligence) qui s'appuie sur des entrepôts de données (data warehouse) dont les informations proviennent des bases de données de l'entreprise.

2.2. Dans un univers aléatoire

En univers aléatoire, caractérisé par des paramètres qui ne sont pas totalement maîtrisés mais mathématiquement probabilisés, le décideur peut associer une probabilité à chaque éventualité de la décision. Le calcul des probabilités (espérance mathématique), des statistiques (variance, écart type pour apprécier les risques), et la technique des arbres de décisions (intéressante lorsque l'on veut étudier les conséquences d'une série de décisions successives) pourront assister le décideur dans le processus conduisant au choix final.

2.3. Dans un univers incertain

En univers incertain, caractérisé par des paramètres non maîtrisables et non connus en probabilité, le décideur n'a pas suffisamment d'informations pour connaître ou prévoir les différents événements liés à la décision. Dans de telles situations, il peut faire appel à certains

critères de la théorie des jeux. C'est un instrument de recherche qui permet l'analyse des décisions des agents économiques. Les critères du minimax et du maximax sont généralement retenus. Si le décideur est optimiste, il privilégiera le choix pour lequel le maximum espéré est le plus élevé (maximax), et si, au contraire, le décideur est pessimiste, il privilégiera la solution pour laquelle le gain minimum espéré est le plus élevé (minimax).

2.4. Dans un univers conflictuel

En univers conflictuel, tous les événements dépendent d'intervenants par nature hostiles. Les décisions peuvent, en effet concerner plusieurs agents (exemple du cas des oligopoles). La théorie des jeux peut permettre au décideur d'analyser une décision dans une situation où plusieurs agents économiques interagissent. Chacun devra tenir compte des actions des autres joueurs pour prendre une décision.

Dans le contexte des chaînes logistiques, un travail bibliographique sur les modèles logistiques est présenté par VIDAL et Goetschalckx (1997). Il réunit les différentes méthodes mathématiques pour traiter les problématiques de coordination et de partenariat. THOMAS et GRIFFIN (1996) ont répertorié les travaux ayant pour objectif de coordonner deux ou trois stades logistiques (Acheteur-vendeur, production- distribution, stockage-distribution). Dans la même optique, AKBARI (2001) a proposé une classification suivant le niveau décisionnel, l'approche, la méthode, la structure de la chaîne logistique et la problématique étudiée. Selon cet auteur et suivant le nombre de critères à optimiser, il distingue deux types de méthodes, mono et multicritères. La plupart de ces travaux font appel aux méthodes d'optimisation mathématique qui peuvent être utilisées pour les trois types de décisions (stratégiques, tactiques et opérationnelles).

Concurremment, la modélisation se positionne comme un outil précieux d'aide à la décision, auquel le recours est de plus en plus fréquent (SCHARY, 2007).

3. L'externalisation logistique et le Supply Chain Risk Management

3.1. De la notion de risque à une méthodologie de gestion des risques dans l'externalisation logistique

Il nous a paru particulièrement opportun d'explorer la bibliographie mobilisée traitant la notion du risque pour prendre de la hauteur par rapport à notre problématique et pour conduire notre réflexion en la matière.

Une définition du risque dans le domaine du supply chain management, a été donnée par JÜTTNER et al (2003). Il définit le risque comme "une variation dans la distribution des résultats possibles au sein des chaînes logistiques, leur probabilité et leur valeur subjective"⁹.

⁹ Définition originale : variation in the distribution of possible supply chain outcomes, their likelihood, and their subjective values

Pour LEMETTRE (2008) le risque s'entend comme la probabilité d'occurrence d'un événement, interne ou externe à un système, qui viendrait menacer les activités de l'entreprise, prise au sens d'un système complexe, et ainsi entraver l'atteinte de ses objectifs opérationnels, stratégiques et financiers, menaçant in fine son chiffre d'affaires et sa rentabilité.

WAGNER et BODE (2008) considèrent qu'il n'est jamais positif et l'interprètent comme la déviation négative d'un objectif de valeur espérée par la firme, résultant de conséquences totalement indésirables.

Finalement, MANUJ et MENTZER (2008), suggèrent que s'il est certain qu'il y a des différences dans la manière de définir le risque selon les disciplines, trois éléments sont présents dans la majorité des conceptualisations de risque, formulés sous forme de trois questions :

- Quelles sont les pertes potentielles : si le risque est réalisé, quelles pertes résulteront ?
- Combien est la probabilité de réalisation de ces pertes : la probabilité (probabilité) de l'occurrence d'un événement qui peut mener à la réalisation du risque ?
- Quelle est l'importance des conséquences des pertes ?

De notre part nous avons essayé de cadrer la notion du risque à la base des principales définitions identifiées. La figure suivante illustre cette notion telle que nous l'avons conçu.

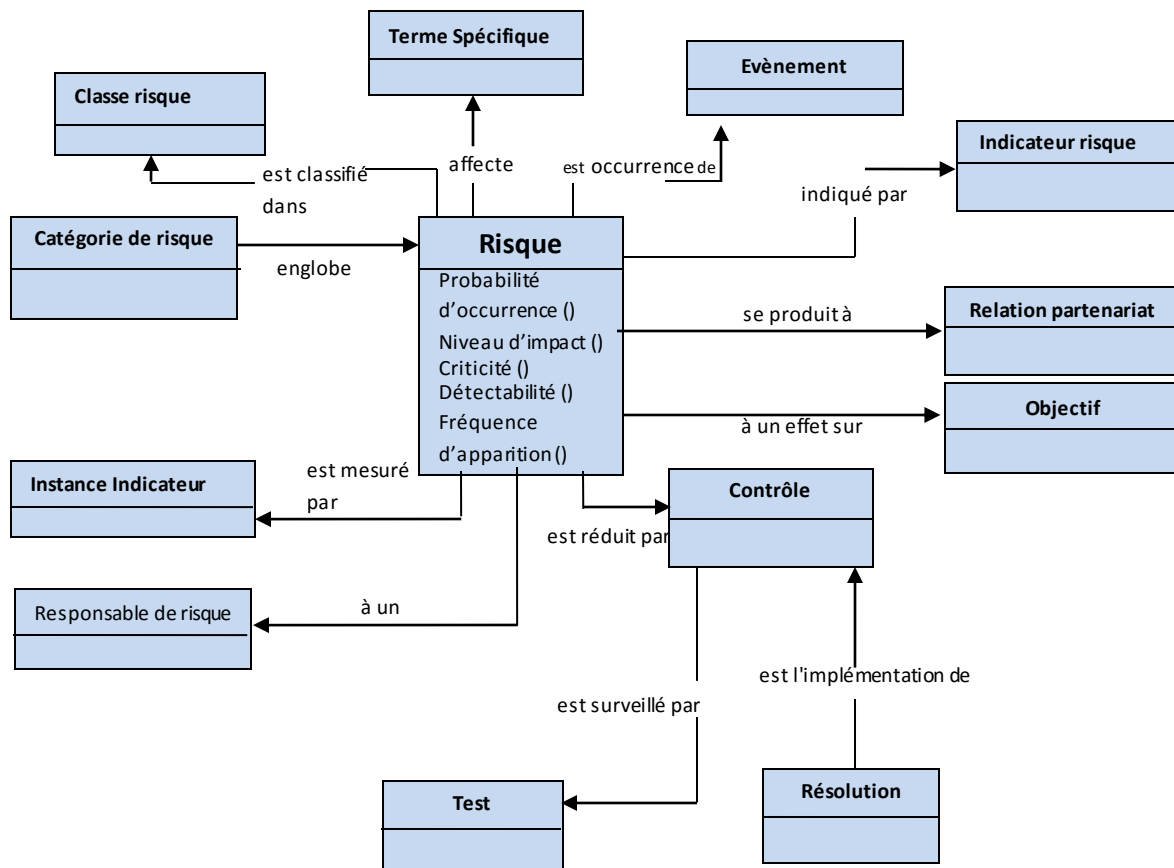


Figure 15 : Notion du risque (Elaboration des auteurs)

Ces premiers éléments de cadrage du risque peuvent s'appliquer à de nombreux domaines : finance, production, comptabilité, marketing, logistique, etc. (BAHLI et RIVARD, 2005 ; LAVASTRE et SPLANZANI, 2008).

Plus particulièrement, les risques pour FINCH (2004), signifient l'éventualité des événements qui sont provoqués par toutes sortes de facteurs imprévus dans une chaîne logistique. Ils peuvent être classés en deux types :

- Risques engendrés par les entités de chaîne logistique (le prestataire, le fabricant, le distributeur, le détaillant, le client,...)
- Risques provoqués par l'environnement externe.

CHOPRA et SODHI (2004) ont cherché à repérer et à comprendre les sources des risques liés à la chaîne logistique. Cinq catégories de sources de risques sont généralement mises en évidence : l'environnement, la demande, l'approvisionnement, les processus et le contrôle. Il est possible de citer par exemple : des retards de livraison, des ruptures de stocks, des pannes de machines, des produits livrés ne présentant pas la qualité souhaitée, des problèmes liés à l'utilisation des systèmes d'information relative à l'intégrité des données utilisées ou par le système qui devient hors service JUTTNER (2005).

Dans l'optique de mieux caractériser l'influence des risques auxquels sont confrontés les acteurs d'une chaîne logistique, plusieurs typologies de risques ont été mises en évidence .

HALLIKAS et al. (2004) identifient les risques liés à la demande (tendance du marché, perte de positionnement de l'entreprise), les risques liés aux livraisons (non-qualité, non-ponctualité), les risques liés aux coûts (inadéquation de l'investissement), les risques liés aux ressources et à leur flexibilité quant à leur aptitude à répondre aux variations du marché.

XIAOUHUI et al. (2006) mettent en avant les risques liés au flux matière et au transport (niveau de stocks fluctuant de par l'incertitude sur la demande et les approvisionnements), les risques liés au flux d'information (prévisions de ventes imprécises et distorsion de l'information), les risques liés au flux financiers, les risques liés à la relation partenariale (mauvaise alliance) et les risques impondérables (catastrophes ou accidents).

BOGOTAJ et BOGOTAJ (2007) analysent les risques d'approvisionnement (livraison en retard, manquants, qualité non conforme), les risques associés au processus de production (retards et défauts quantitatifs ou qualitatifs), les risques liés à la demande (production ou livraisons ne correspondant pas à la demande), les risques liés au pilotage des activités (mauvaise planification) et les risques environnementaux (impact social, politique, économique).

La gestion du risque dans la Supply Chain ou Supply Chain Risk Management (SCRM) est une discipline émergente (ANDERSSON et NORRMAN, 2003).

3.2. La gestion des risques dans la chaîne logistique (Supply Chain Risk Management)

Le vocable du Supply Chain Risk Management apparaît en 2003 dans deux revues simultanément, l'une dans un article intitulé "Risk-adjusted supply chain management", rédigé par HAUSER (2003) dans la (Supply Chain Management Review), et l'autre dans un article intitulé "SCRM-Riding out global challenges", rédigé par ATKINSON (2003) dans le domaine des achats (Purchasing).

Pour ARTEBRANT et al., (2003), ils proposent pour le SCRM la définition suivante "l'identification et la gestion des risques provenant de l'intérieur ou de l'extérieur de la chaîne logistique, à travers une approche coordonnée, impliquant les membres de la chaîne, et cherchant à réduire la vulnérabilité de cette dernière, c'est-à-dire de la chaîne logistique, dans sa globalité"¹⁰.

De son côté, LAVILLE (2006) juge que le SCRM doit être considéré comme une approche systématique dont l'objectif est de décider de la meilleure solution à suivre en cas d'incertitude.

Le besoin donc de renforcer une meilleure gestion des risques face à un grand nombre de perturbations possibles est constaté face à la mondialisation, l'instabilité de l'environnement, la pression concurrentielle, la complexification des échanges dans les chaînes logistiques (BELLAAJ et al., 2007a). Les effets de ces risques sont variés et se manifestent par un retard ou l'indisponibilité des matières ou des produits pour un client, la violation de l'intégrité des cargaisons ou l'indisponibilité des infrastructures de communication (RICE et CANIATO, 2003). Le **SCRM** doit au final être perçue comme une démarche proactive et participative. Dans la pratique, la gestion des risques en **SCM** se fonde généralement sur un processus en plusieurs étapes : l'identification des sources et de la nature du risque, l'évaluation des conséquences possibles, la mesure du risque, la mise en place des actions liées à l'atténuation ou l'élimination du risque (KLEINDORFER et SAAD, 2005 ; CHOPRA et SODHI, 2004 ; SARATHY, 2006).

Pour DELESSE (2010), la démarche SCRM nécessite impérativement de s'appuyer sur un esprit de confiance entre acteurs mais aussi sur une information fiable et de qualité, élément indispensable pour estimer les diverses sources de risques (DELESSE, 2010).

¹⁰La définition originale du SCRM donnée par [Artebrant et al., 03] est la suivante "the identification and management of risks within the supply chain and risks external to it through a co-ordinated approach amongst supply chainmembers in order to reduce supply chain vulnerability as a whole".

3.3. Proposition d'une classification des risques de l'externalisation logistique

L'identification des risques d'externalisation logistique est le processus à partir duquel les gestionnaires de projet peuvent déterminer l'origine du risque et les conditions de son occurrence, décrivent ses caractéristiques et évaluent son influence, qui est le principe et la base de l'évaluation des risques.

Plusieurs classifications ont été retenues dont le contenu et la structure varient, mais ensemble, elles servent à enrichir notre démarche pour prendre de la hauteur par rapport à notre problématique et pour cadrer notre réflexion.

Citons d'abord les travaux de WILLIAMS (1995) qui présente une typologie caractérisant les sources de risque en fonction de l'avancement du projet (tableau 4). Il classe les risques selon deux catégories : les risques encourus en phase d'élaboration du projet et ceux encourus en phase de réalisation.

Tableau 4 : Classification des risques selon WILLIAMS

Risques encourus en phase d'élaboration du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Les risques d'une mauvaise expression du besoin - Les risques obsolescence commercial - Les risques d'incompétence de l'entreprise face à la demande - Les risques de mauvaise estimation des coûts et délais - Les risques de conflits dans l'équipe projet - Les risques de communication entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre
Risques encourus en phase d'exécution de projet	<ul style="list-style-type: none"> - Les risques d'instrumentation - Les risques de détection tardive - Les risques de diagnostic erroné ou partiel - Les risques de réponses inappropriées

Source : WILLIAMS, 1995

COURTOT (1998) classe les risques à partir des éléments liés aux caractéristiques d'un risque. Cette classification est développée dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Typologie des risques selon COURTOT

Nature	<ul style="list-style-type: none"> - Technique - Financiers - Humaine - Organisationnel - Managérial - Juridique - Réglementaire - Commercial
Origine	<ul style="list-style-type: none"> Liées au(x) - Pays débouché - Client - Produit - Fournisseur - Sous-traitants - Pouvoirs publics - Instances juridiques - L'entreprise
Conséquences	<ul style="list-style-type: none"> - Les risques affectant les performances du projet - Les risques affectant l'existence même du projet

DéTECTABILITÉ	- Détectables - Indétectables
CONTRÔLABILITÉ	- Contrôlable - Incontrôlable
GRAVITÉ	- Risques négligeables ou acceptable - Risques catastrophiques ou inacceptable
PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	- Improbables ou rares - Probables ou fréquents

Source : COURTOT, 1998

Dans le cadre élargi de l'analyse des risques d'externalisation, nous avons trouvé, dans les travaux de PEILLON (2001), une description des risques associés à la coopération entre entreprises. Cet auteur signale que même si la coopération offre des opportunités que les partenaires doivent savoir exploiter, ils doivent aussi être conscients des risques potentiels afférents :

- Le risque de lock-in technologique. C'est le risque qu'un partenaire se comporte en passager clandestin, en mobilisant pour son propre compte un savoir construit grâce aux efforts de tous les partenaires.
- Le risque de hold-up. C'est le risque qu'un partenaire arrive à s'approprier des compétences d'un autre, à les internaliser, et à les vendre.
- Les risques d'opportunisme. En premier lieu, on a le risque lié à l'utilisation d'une ressource commune. Ceci est susceptible d'inciter à des comportements de surexploitation de la part d'un des partenaires. En second lieu, on a le risque que la coopération puisse engendrer un accès à des informations plus ou moins stratégiques, et comme les partenaires sont concurrents, ils peuvent être tentés par le désir d'exploiter ces informations afin d'acquérir un avantage concurrentiel au détriment des autres.

Plus récemment, le Project Management Institute (PMI) a suggéré de distinguer quatre classes de risques (NGUYEN, 2011) :

- Risques techniques : ceux qui sont liés à la technologie et les outils à utiliser et à développer.
- Risques externes : dus à l'environnement métier (au sens sectoriel) dans lequel le projet se déroule, la situation du marché, les relations avec les clients et les fournisseurs.
- Risques organisationnels : liés à l'organisation du projet tels que les ressources disponibles, la priorité assignée au projet, les interdépendances avec d'autres projets.
- Risques liés à la gestion des projets : associés aux activités de planification, au pilotage et l'évaluation.

SHI (2007) rappelle que, contrairement aux approches classiques de gestion des risques (au sens de la sûreté de fonctionnement), la gestion des risques dans la chaîne logistique manque

d'outils identifiés et de techniques bien définies permettant de caractériser et maîtriser les aléas logistiques.

Nous avons toutefois recherché à répertorier, de la manière la plus exhaustive possible, tous les risques dans une démarche d'externalisation logistique qui servent à enrichir notre démarche dans la suite de l'étude.

- **Pertes du savoir-faire et des compétences**

La perte de savoir-faire et de compétences est un risque important de l'externalisation (QUINN et HILMER, 1994). Cette perte d'expertise conduit dans de nombreux cas à une perte de compétitivité. En effet, ce savoir-faire interne qui était indispensable pour réaliser les innovations nécessaires disparaît. Selon BARTHELEMY (2000), la perte de savoir-faire et de compétence provient essentiellement du transfert de compétences et d'équipement vers le prestataire du moment que le recours à un prestataire s'accompagne souvent d'un transfert ou d'une cession de ressources.

Les résultats de QUELIN (2007) démontrent que 49.3 % des sociétés jugent importante ou très importante « la perte de compétence » comme obstacle à l'externalisation.

- **Dépendance par rapport à un prestataire**

La dépendance est la conséquence de la perte de savoir-faire (QUELIN, 2003). Pour HUYNH (2004), en signant le contrat d'externalisation et/ou en transférant le personnel et le matériel chez le prestataire, l'entreprise crée le premier niveau de dépendance vis-à-vis de son prestataire. Celle-ci peut évoluer jusqu'à l'irréversibilité. L'entreprise qui externalise peut-être sous contrainte du prestataire et ne plus pouvoir en changer. Naturellement, ce risque ne peut réellement s'apprécier au moment de la signature du contrat car les conflits entre les clients et leurs prestataires ne surgissent qu'après un certain temps. Ainsi aux yeux de nombreux décideurs, réintégrer l'activité externalisée apparaît quasiment impossible (HUYNH et TONDEUR, 2011).

- **Risque social**

Une opération d'externalisation peut impliquer un transfert de personnel voire des licenciements, ce qui peut susciter une forte résistance de la part du personnel (KAKABADSE et KAKABADSE, 2003). Cette résistance peut prendre la forme de grèves ou de blocages : En 2009, les salariés d'Alcatel-Lucent sont entrés en grève pour protester contre la décision prise par leur direction d'externaliser une grande partie de ses activités informatiques vers Hewlett-Packard. D'après BARTHELEMY (2001), les employés concernés par une opération externalisation - aussi bien ceux qui sont transférés chez le prestataire que ceux qui conservent leur poste - contribuent à son échec en réduisant leur productivité (BARTHELEMY, 2001).

- **Risque contractuel**

Le risque contractuel reflète une sous performance du prestataire. On parle de sous performance lorsque le prestataire n'atteint pas les objectifs de performance fixés par le contrat. Une telle situation peut être très dommageable pour le client. (BARTHELEMY, 2001).

Le risque de sous performance a trois grandes origines :

- Les pannes et les problèmes techniques qui interrompent la continuité de la prestation,
- L'incertitude quant au niveau de compétences du prestataire,
- L'incertitude quant à la capacité du prestataire à faire les bons choix technologiques pour offrir le meilleur service au meilleur coût.

Par ailleurs, BROUSSE (2004) préconise qu'on intègre dans l'élaboration du cahier de charges les exigences techniques, juridiques et financières sur la base desquelles les prestataires seront sélectionnés puis retenus.

- **Irréversibilité**

La perte de compétences (QUINN et HILMER, 1994) peut faire de la décision d'externalisation une décision irréversible. Une fois que l'on a décidé d'externaliser, il est difficile de revenir en arrière (BARTHELEMY et QUELIN, 2006). Cette irréversibilité potentielle de la décision peut aussi constituer un risque important. Selon FRERY et LAWKHENG (2007), la reprise en interne d'activités auparavant externalisées est à la fois difficile et coûteuse. Au coût du processus d'externalisation, il faut donc ajouter dans ce cas les coûts liés à la sortie de ce processus.

- **Risques liés à la maîtrise de la rentabilité**

Bien que l'externalisation génère une réduction très significative des coûts «visibles», elle provoque par ailleurs un accroissement des coûts induits, «coûts cachés», qui sont souvent sous-estimés par les entreprises (LAABS, 1998). Selon BARTHELEMY (2001), il existe quatre sortes de coûts cachés : les coûts de recherche et de contractualisation, les coûts de coordination des équipes, les coûts d'actualisation des périodiques des contrats et les coûts de suivi des activités du prestataire.

Par ailleurs, il n'est pas toujours facile pour le donneur d'ordre de maîtriser ces coûts, ce qui a pour conséquence de limiter à terme les gains escomptés.

- **Fuites d'information et perte de confidentialité**

En concluant un contrat avec un prestataire, l'organisation court le risque que des informations confidentielles soient divulguées à l'extérieur, peut-être même à des concurrents. Il est en effet possible que le prestataire travaille avec plusieurs sociétés et qu'il se laisse parfois aller à certaines indiscretions (BARTHELEMY, 2004).

Par ailleurs, le risque que le prestataire divulgue des informations confidentielles de l'entreprise pour laquelle il travaille est plus théorique que réel, selon QUELIN (2003). En effet, les standards

techniques utilisés par les prestataires sont souvent plus sévères que ceux de leurs clients. De plus, la réputation du prestataire pourrait rapidement en pâtir.

Cependant, les questions de la confidentialité et de la sécurité des informations sont donc des points sensibles à surveiller.

- **Incompatibilité culturelle**

Dans le cadre d'une relation d'externalisation, des conflits peuvent surgir entre le donneur d'ordre et le prestataire. En effet, celui-ci risque de vouloir maximiser sa rentabilité, ce qui peut être dommageable pour les intérêts du client. Une telle situation peut être source de conflits. En outre, il faut tenir compte de la culture des deux organisations. Les différences de culture sont considérées comme un facteur important d'échec de l'externalisation (LAM et HAM, 2005 ; POWER et al., 2004).

- **Dilution des responsabilités**

Il n'est pas rare que les clients doivent faire face à différents intervenants coordonnés par l'offreur de la solution. Le risque réside alors dans une mauvaise définition des responsabilités respectives et de la répartition des rôles entre la maîtrise d'ouvrage, le maître d'œuvre et ses sous-traitants.

- **Perte de contrôle sur l'activité externalisée**

En externalisant, on peut perdre le contrôle direct sur l'activité externalisée (ELMUTI et al., 1998). Le prestataire n'est pas sous la supervision directe du management, mais travaille généralement sur la base d'un contrat.

Plus globalement, le risque de perte de contrôle de l'activité est souvent jugé important, en particulier pour ce qui concerne le suivi de la réalisation dans le temps de la prestation, mais aussi le contrôle des prix et de la qualité de la prestation (BARTHELEMY et GEYER, 2001). L'entreprise cliente doit ainsi développer une compétence spécifique de maîtrise d'ouvrage des fonctions sensibles externalisées. Cela suppose le maintien d'une bonne technicité en la matière, et le développement d'outils de gestion appropriés (définition des rôles, suivi des responsabilités respectives, évaluation du service rendu, définition et repérage des dérives, système de pénalités, tableaux de bord de contrôle et d'audit de l'activité...)

- **Opportunisme**

De manière générale, Johnson (JOHNSON, 1997) constate qu'une pression trop forte exercée sur les prestataires pour qu'ils prestent au-delà de leurs possibilités peut susciter un comportement opportuniste de leur part. Ce comportement peut se manifester par une baisse de la qualité des prestations, un refus d'appliquer de nouvelles technologies, des retards d'exécution, des hausses de prix non prévues (BELAAJ et al., 2007a). Il est à noter que les conséquences négatives d'un tel comportement peuvent être réduites en prévoyant une clause de rupture dans le contrat. Cette

clause permet à l'entreprise de sortir du contrat et de mettre fin unilatéralement à la collaboration au cas où un des problèmes précités se produit (BRAGG, 1998 ; HARRIS et al., 1998).

- **Perte d'expertise et de connaissance**

L'entreprise qui opte pour l'externalisation peut perdre son expertise et ses connaissances dans le domaine concerné (KAKABADSE et KAKABADSE, 2003). Selon KOTABE et MURRAY (1990), cette perte d'expertise conduit dans de nombreux cas à une perte de compétitivité. En effet, l'expertise interne qui était indispensable pour réaliser les innovations nécessaires disparaît. En outre, l'organisation peut perdre le contact avec les savoir-faire nouveaux (GILLEY et RASHEED, 2000).

- **Le risque majeur encouru par le prestataire**

Ce risque est souvent lié à la défaillance du prestataire. Il est attaché à ses compétences. Pour QUELIN et BARTHELEMY (2006), il peut être décomposé en trois risques qu'ils définissent comme suit : le risque technique, le risque économique et financier et le risque technologique. Chacun de ces risques est présenté par ces auteurs comme suit :

Le risque technique est principalement lié à la panne ou au problème technique que peut rencontrer le prestataire. Sa réalisation interrompt la continuité de la prestation alors que le client en pâtit.

Le risque économique et financier soulève la question de la pérennité économique du prestataire. Certains marchés connaissent des vagues de nouveaux entrants attirés par une forte croissance, mais ils ne peuvent apporter les gages ni de l'ancienneté, ni de l'expérience accumulée. La potentialité d'un tel risque requiert alors une analyse poussée de la solidité financière du prestataire, mais aussi de la stabilité de ses équipes comme de la qualité de son climat social.

Le risque technologique recouvre l'incertitude à propos de la capacité du prestataire à faire les bons choix technologiques pour offrir le meilleur service au coût le plus avantageux.

- **Mauvaise sélection des prestataires**

Le choix des partenaires dans des étapes initiales ou pendant la vie du groupement est un facteur d'influence sur le succès d'un groupement, puisque cela préfigure en quelque sorte les relations futures entre les partenaires et l'organisation du travail commun. Lorsqu'une sélection est réalisée, elle peut donner lieu à des événements tels que l'inclusion dans le groupement des partenaires avec mauvaise réputation, des partenaires ayant une performance limitée, des partenaires ayant des caractéristiques de taille et des chiffres d'affaires sensiblement supérieurs aux autres qui pourraient produire des asymétries dans les jeux de pouvoir (VILLARREAL et al., 2005).

- **Incompatibilité des compétences**

La non-similarité des compétences entre les partenaires peut conduire à des situations difficiles face à une affaire (QUELIN et BARTHELEMY, 2002). Il faut réussir à mettre les partenaires à contribution sur des activités complémentaires pour générer un ensemble cohérent. Chaque métier

doit donc expliciter ce qu'il attend de son amont dans la chaîne de production et ce qu'il produit vers l'aval.

Dans un ordre d'idée différent, la situation de monopole d'une compétence est risquée, comme dans le cas d'un partenaire ayant une compétence particulière qui est sollicitée dans toutes les affaires du groupement. Si l'on arrive à éviter ces écueils, la non-similarité des compétences est bien évidemment une source de diversification par alliance lorsqu'elle débouche sur de la complémentarité, qui a forcément des effets positifs si elle est bien exploitée (VILLAREAL et al., 2005).

- **Modification de la structure juridique de l'entreprise**

Une opération de fusion ou d'absorption peut en effet conduire le client à reprendre ou à faire reprendre les prestations d'externalisation par d'autres prestataires.

En ce cas, il s'agit d'obtenir, outre les garanties d'évolution classique en cas de modification du périmètre des utilisateurs, des garanties spécifiques en cas de modifications de la structure juridique de l'entreprise (BROUSSE, 2003).

- **Détérioration de l'image de marque**

L'externalisation amène un autre organisme ou un prestataire dans une relation de partenariat. L'organisme partenaire peut influencer sur le niveau et le type de service fourni par l'entreprise externalisatrice. Le contrat d'externalisation peut causer une détérioration du service, ce qui nuira à l'image de marque de l'établissement et pourra lui occasionner des problèmes concurrentiels (BARTHELEMY, 2001). Si le partenariat d'externalisation se révèle une mauvaise association pour l'entreprise donneuse d'ordre, on peut aussi remettre en question la compétence de l'équipe de gestion qui a établi l'accord d'externalisation. Ceci peut entraîner une perte de confiance entre le conseil d'administration et l'équipe de gestion.

Tableau 6 : Synthèse de la classification des risques proposés

Domaine de risque	Risques
Relationnel / Humain	- Dépendance
	- Opportunisme
	- Fuite d'information et perte de confidentialité
	- Mauvaise sélection des prestataires
Financier	- Coûts cachés
	- Le risque majeur encouru par le prestataire
Technique	- Perte de savoir faire
	- Perte de contrôle sur l'activité
	- Perte d'expertise et de connaissance
Social / Organisationnel	- Dilution des responsabilités
	- Incompatibilité culturel
	- Risque social
	- Incompatibilité des compétences

Juridique	- Contractuel
	- Modification de la structure juridique de l'entreprise
Stratégique	- Détérioration de l'image de marque
	- Irréversibilité

Elaboration des auteurs

Cette classification des risques, nous permettra dans le dernier chapitre qui suit de tester nos propos et de valider nos résultats.

4. Les facteurs d'optimisation de la décision d'externalisation

4.1. Les facteurs contextuels

Nous reconnaissons qu'un certain nombre de facteurs contextuels, peuvent influencer la décision d'externalisation, en la rendant plus ou moins probable.

Nous allons nous concentrer sur quelques facteurs qui sont particulièrement importants : (1) la taille de l'entreprise, (2) son niveau de compétences dans le domaine logistique, et (3) la place de la fonction logistique dans l'entreprise.

- **La taille de l'entreprise**

La taille de l'entreprise pourrait influencer la décision d'externalisation de l'activité logistique. Par exemple, bien que cela ne concerne pas directement l'activité logistique, les travaux de ANDERSON et SCHMITTLEIN (1984) ont établi une corrélation étroite entre la taille et la décision d'intégration verticale, résultat qui confirmerait l'hypothèse de réalisation d'économies d'échelles. Par ailleurs, PISANO (1990) a considéré dans sa recherche sur l'externalisation de l'activité « recherche et développement », que la taille était un indicateur des charges de gestion internes. Ainsi, plus les firmes sont de grande taille, plus les coûts engendrés par une structure bureaucratique lourde, sont élevés, incitant les managers à impartir, l'objectif étant d'arriver à une minimisation des charges. Dans leur enquête sur les PME et l'externalisation logistique en Allemagne, UHLIG & GELINAS (1996) constatent, également, que les grandes entreprises recourent davantage à la demande de prestations logistiques que les PME.

- **Le niveau de compétence de l'entreprise**

En plus de la taille organisationnelle, le niveau de compétence de la firme est important. Selon HALLEY (1999), prendre une décision d'externalisation susceptible de générer des frictions organisationnelles nécessitant une habileté, des compétences et des savoir-faire. De même, l'étude d'externalisation dans l'industrie automobile de FINE et WHITNEY (1996, p.27) concluent que le management of the Outsourcing Process is a core Competence". Ce processus nécessite des savoirs et des capacités collectives à la hauteur des activités transférées. Au niveau logistique, ces mêmes situations peuvent souvent se rencontrer pour un donneur d'ordre qui, par exemple, connaît et maîtrise les technologies innovantes et performantes en matière

de transport, de manutention ou de stockage et/ou les nouvelles méthodes en matière de gestion intégrée des chaînes logistiques.

Ainsi, et comme le suggèrent PRESTON et BROHMAN (2002), l'émergence des systèmes de gestion d'entreposage complexes a forcément des impacts qui sont encore inconnus sur une décision d'externalisation ou d'internalisation. La firme, qui détient les compétences nécessaires à l'exécution optimale d'une activité, sera tentée de la préserver en interne. Elle pourra, plus aisément évaluer le caractère plus ou moins stratégique d'une activité (PACHE et SAUVAGE, 1999) et, par conséquent, décider d'internaliser les segments créateurs de valeur et d'externaliser les autres (CONNER, 1991).

- **Le niveau de structuration de la fonction logistique**

Enfin, le niveau de structuration de la fonction logistique dans l'entreprise constitue un facteur important (HALLEY, 1999). Dans ses travaux sur l'intégration logistique en contexte d'impartition en réseau, HALLEY (1999) a pris en compte cette variable et la définit comme : « le niveau de formalisation de la logistique dans les structures de chacune des entreprises ». HALLEY (1999) met en évidence qu'aujourd'hui, l'activité logistique se formalise de plus en plus et qu'elle donne naissance à des départements ou fonctions logistique. Une entreprise possédant une logistique peu structurée aurait davantage recours à l'externalisation qu'une firme présentant une logistique institutionnalisée et performante. Partant de là, nous pouvons supposer que la place occupée par la logistique dans l'entreprise est susceptible d'influencer la décision d'externalisation, et par la même occasion modérer la relation entre les attributs de la transaction et la décision d'externaliser.

Décision 4 :

Les liens entre les attributs de la transaction (spécificité des actifs, fréquence et incertitude) et le choix d'externaliser tout ou partie des activités logistiques peuvent être influencés par certains facteurs contextuels tels que la taille de l'entreprise, son niveau de compétence, et le niveau de structuration de la fonction logistique dans l'entreprise. Ces liens seraient négatifs pour des petites entreprises, des compétences élevées et une fonction logistique bien structurée. Ils seraient positifs pour des grandes entreprises, des faibles compétences et une fonction logistique peu structurée.

4.2. Les dispositifs contractuels

Pour l'externalisation logistique, l'efficacité d'un dispositif contractuel réside dans sa capacité à canaliser, par l'information extractée (surveillance, contrôle) ou communiquée, les tendances opportunistes et les coûts qu'ils induisent (WATHNE et HEIDE, 2000). La présence d'opportunisme dans la relation d'externalisation induit généralement la mise en place d'un dispositif contractuel par l'une des parties. L'objectif poursuit trois missions : une mission d'efficacité, d'efficience et d'économie (BOUQUIN, 2005).

- **Le contrat**

Le premier dispositif mis à disposition des acteurs est le contrat (MEISSONIER, 2006). Il est au cœur de la TCT, et encadre les attentes et les conditions de la relation d'échange. A ce titre, le contrat constitue un des moyens de contrôle des structures inter-organisationnelles (POPPO et ZENGER, 2002). Il vise à réduire l'incertitude quant aux comportements des partenaires, à minimiser les coûts de fonctionnement et fixe de manière légale la structure de la relation. Ces relations s'inscrivent dans la durée et leur stabilité exige un nombre d'accord minimum ainsi qu'une confiance réciproque entre agent (JAWAB et BOUAMI, 2003).

De sa part, QUELIN (2003) affirme que le contrat joue un rôle central dans l'externalisation, car il définit et codifie les obligations du prestataire et de l'entreprise cliente. Vu la place qu'occupe le contrat, le traitement de l'externalisation comme forme organisationnelle exige une compréhension fine des mécanismes de contractualisation, mariant à la fois les coûts de transaction, les problèmes de délégation et de surveillance, et l'investissement dans des actifs spécifiques.

- **L'audit**

Il est défini comme « *l'activité qui applique en toute indépendance des procédures cohérentes et des normes d'examen en vue d'évaluer l'adéquation et le fonctionnement de tout ou partie des opérations menées dans une organisation par référence à des normes* » (BOISSINOT, 2008). L'audit peut modifier l'apparition de comportements opportunistes pendant la phase de réalisation du contrat. La peur du contrôle et de la répression poussent les acteurs à agir dans le sens voulu par le contrat. La limite de l'audit réside dans son caractère « non-réactif ». Le résultat de l'audit apparaît une fois la mission réalisée, un laps de temps conséquent peut se passer entre l'apparition et la révélation d'un comportement opportuniste. Pour cela, l'audit peut être classé comme un dispositif de contrôle *a posteriori*, et réduit l'opportunisme pendant l'exécution du contrat. Mais il ne peut à lui seul gérer tous les comportements. Il ne se substitue pas mais arrive en complément et renforce les mécanismes traditionnels tels que la confiance, le contrat et les démarches de socialisation (BOULAY et ISAAC, 2007).

- **Le rôle de la confiance**

La relation d'externalisation peut être considérée comme une relation d'affaire bâtie sur mesure et repose sur la confiance mutuelle, cette composante une fois existante permet de ne pas spécifier toutes les conséquences possibles de la relation dans la mesure où les règles de décision des partenaires sont les mêmes (BRULHART et FAVOREU, 2006).

Dans le contexte spécifiquement logistique, les auteurs soulignent également que la confiance va réduire la perception du risque lié à l'incertitude portant sur les gains futurs attendus et sur le comportement anti-coopératif de l'autre partie. En fait, la confiance constitue pour les

partenaires une assurance que les obligations futures seront assumées par l'autre partie. Elle génère un sentiment de sécurité chez les partenaires et leur permet une plus grande liberté de manœuvre favorable à l'épanouissement du partenariat ayant une action positive sur sa réussite.

En somme, la confiance est nécessaire dès lors qu'un risque est lié à l'échange. La confiance en un partenaire suppose donc qu'on lui attribue une probabilité de risque (liée à l'échange) très faible (JAWAB et al, 2006).

Conclusion

L'entreprise doit s'engager, pour atteindre ses objectifs, dans une série de décisions vis-à-vis de ses activités constituant les fonctions de sa chaîne logistique. Elle choisit pour chacune de ses activités une option stratégique : maintenir en interne, externaliser à des prestataires qui possèdent des expertises et des technologies différentes et localisées un peu partout dans le monde.

En effet, nous avons montré que la prise de décision est un acte essentiel dans la vie d'une entreprise. Elle constitue une préoccupation constante que l'on retrouve à tous les moments de la vie de celle-ci et à différents niveaux et qui induit un grand nombre d'effets dans l'organisation de l'entreprise et dans les conditions futures de son activité. Pour cela, trois types de décisions ont été traités de manières séquentielle et hiérarchique. Néanmoins, il est important de prendre en compte l'impact des décisions stratégiques sur les niveaux tactiques et opérationnel ainsi que le niveau d'incertitude auquel est confronté le décideur.

Il a été montré, d'après plusieurs auteurs notamment Simon, Cyert et March, qu'au moment de la prise de décision, il est quasiment impossible de prouver que la décision prise est la meilleure. Le décideur s'arrêtera donc à une décision lui paraissant satisfaisante. Ainsi, nous avons mis le point sur le modèle « Intelligence-Modélisation-Choix (*IMC*) » qui reste le modèle de référence dans un processus de prise de décision où la modélisation se positionne comme un outil précieux d'aide à la décision, auquel le recours est de plus en plus fréquent.

Il a été intéressant, dans ce chapitre, de mettre en évidence la relation étroite qui existe entre l'externalisation logistique et le Supply Chain Risk Management dans laquelle nous avons parlé de l'adaptation des concepts de la gestion des risques se rattachant à une stratégie d'externalisation dans le contexte de la chaîne logistique. Plusieurs classifications ont été retenues dont le contenu et la structure varient, mais ensemble, elles servent à enrichir notre démarche pour prendre de la hauteur par rapport à notre problématique et pour cadrer notre réflexion en termes de la gestion des risques.

Nous avons reconnu, finalement, qu'un certain nombre de facteurs contextuels, influencent la décision d'externalisation, en la rendant plus ou moins probable tels que la taille de l'entreprise, son niveau de compétence, et le niveau de structuration de la fonction logistique dans l'entreprise. Dans la même optique, la présence d'opportunisme dans la relation d'externalisation doit être accompagnée généralement par la mise en place d'un dispositif contractuel.

Chapitre 4 : Développement du modèle générique de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques : Modèle MODELog-MMR

« Une théorie ne ressemble pas plus à un fait qu'une photographie ne ressemble à son modèle »

Edgar WATSON HOWE¹¹

Nous introduirons dans ce chapitre, le concept de la modélisation, l'outil sur lequel nous nous basons pour analyser le processus de l'externalisation de la logistique. Ensuite, nous passons en revue les types et les niveaux la modélisation.

Nous aborderons, plus tard, la modélisation dans le contexte de la chaîne logistique pour mettre en évidence les différentes approches utilisées notamment celle orientées processus.

La dernière partie de ce chapitre apporte une réponse à la problématique traitée. Son objectif est de présenter notre méthodologie pour la conception du modèle générique. Il s'agit du modèle **MODELog-MMR** basé sur trois temps forts. La modélisation de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques, l'application du modèle de la matrice des risques et puis la mise en œuvre des indicateurs de performance. Pour se faire, nous commençons par la présentation de l'outil de modélisation ainsi que la justification du choix. Nous exposons ensuite en détail, les étapes de notre méthodologie. Enfin, nous établissons la relation entre les phases du **MODELog-MMR** et les outils mis en œuvre pour sa concrétisation via une matrice de correspondance.

¹¹ Edgar WATSON HOWE : Essayiste et romancier américain (1853 - 1937).

1. La modélisation

1.1. Introduction à la modélisation

La modélisation est un processus de représentation qui permet d'obtenir une image approchée du système réel suite à une phase d'abstraction. Ce processus facilite l'étude et la compréhension des systèmes qu'ont désirent modéliser.

La modélisation est également réputée pour sa capacité à comprendre un système complexe, « Modéliser est d'abord un processus technique qui permet de représenter, dans un but de connaissance et d'action, un objet ou une situation voire un événement réputé complexe. On l'utilise dans tous les domaines scientifiques concernés par la complexité » (DONNADIEU et al., 2003).

Dans ce contexte, BERNARD et al. (2007) ont proposé une définition relativement complète de la modélisation : « la modélisation est une discipline encore jeune qui consiste à décrire l'organisation et les processus et activités d'une entreprise soit dans le but de simuler ces processus pour comparer divers scénarii soit dans le but de les analyser et de les restructurer pour améliorer la performance de l'entreprise. Dans tous les cas, on cherche à comprendre le fonctionnement de l'entreprise soit pour aider la prise de décision, soit pour améliorer son fonctionnement » (BERNARD et al., 2007).

La modélisation permet ainsi de :

- Donner une image simple et de qualité de la réalité.
- Analyser, comprendre et communiquer le fonctionnement du système étudié.
- Définir un modèle de référence.
- Identifier les dysfonctionnements et les besoins.
- Aider à la construction d'un modèle de simulation.
- Aider à la spécification des caractéristiques des problèmes à résoudre.

Dans le contexte de la chaîne logistique, le système étant dynamique, ajouté à cela un environnement instable qui génère de nombreuses incertitudes, la difficulté de la prise en compte de ces incertitudes fait que la plupart des modèles proposés pour modéliser les chaînes logistiques utilisent des hypothèses restrictives, et parfois simplistes (MENTZER et al., 2001).

Cependant, les buts cités ci-dessus montrent qu'il s'agit d'une discipline qui fournit la connaissance indispensable pour connaître et maîtriser des formes de complexité de l'entreprise et de la chaîne logistique en particulier.

1.2. Typologie des modèles utilisés pour modélisations

On distingue deux catégories de modèles :

- Catégorie des modèles prescriptifs : sont utilisés pour prendre des décisions en conception (problèmes d'implantation, de dimensionnement de ressources, ...), et en exploitation d'une chaîne logistique (SHAPIRO, 2001a). On trouve dans cette catégorie le type **des modèles conceptuels**.
- Catégorie des modèles descriptifs : sont utilisés pour l'évaluation de performances d'un système complètement spécifié. Ils permettent d'évaluer les conséquences, en termes de performance, des décisions prises sur la base des modèles prescriptifs. Ils se structurent en deux types (**modèle mathématiques et modèles par simulation**).

1.2.1. Les modèles conceptuels

Les modèles conceptuels sont de loin les plus simples. Il s'agit en fait d'une description basique d'un système économique comme la chaîne logistique qui peut s'exprimer sous formes de diagrammes ou d'explications verbales. Le format utilisé dépend en grande partie de l'expérience du modélisateur, ceux avec une grande expérience font des diagrammes détaillés pour réduire l'ambiguïté, tandis que ceux avec une moindre expérience se basent sur une analyse par scénario. Dans ces modèles, il faut trouver un bon équilibre entre précision et aisance de communication. Ces modèles sont limités car difficiles à mettre en œuvre dans le cas d'organisations très complexes, et surtout ils ne donnent pas d'orientations quant au contrôle et au pilotage de la chaîne.

1.2.2. Les modèles mathématiques

Les modèles mathématiques sont très utilisés pour la conception des chaînes logistiques et pour l'optimisation des coûts. Ils consistent à modéliser un système réel par un ensemble d'équations exprimant les contraintes et les objectifs. Contrairement aux modèles conceptuels qui eux aident seulement à la compréhension du système, les modèles mathématiques résolvent les problèmes d'optimisation.

L'une des techniques les plus utilisées est la programmation linéaire et la programmation dynamique. Ces outils de recherche opérationnelle sont à la base de beaucoup de systèmes d'optimisation des supply chain management.

1.2.3. Les modèles par simulation

À défaut de modèles mathématiques, la simulation est adaptée à l'analyse des systèmes dont le comportement évolue dans le temps ou de manière aléatoire en fonction d'un état passé (ANGERHOFER et ANGELIDIES, 2000). La simulation repose sur l'exploitation d'un ensemble de modèles et méthodes permettant de décrire le comportement prévisible d'un système physique réel. La simulation permet en général une analyse plus réaliste qu'un modèle analytique, ce dernier nécessitant souvent d'importantes hypothèses de simplification du système réel, permettant ainsi d'affiner l'évaluation de certaines performances qui ne sont qu'approchées (au sens de la précision) par les approches analytiques.

Les modèles par simulations sont très pratiques dans le cas de systèmes où il est difficile de représenter toutes les hypothèses par des équations (HERMANN et al., 2003). Ces modèles essaient d'imiter le comportement des composants d'un modèle et donc de pouvoir faire des prévisions et des évaluations de performances. Ils ont la capacité de capturer les incertitudes et de traiter l'aspect dynamique des systèmes complexes et des systèmes à grandes échelles (DING, 2004).

Tableau 7 : Synthèse des différents modèles de modélisation

	Modèles prescriptifs	Modèles descriptifs	
	Modèles conceptuels	Modèles mathématiques	Modèles par simulation
Représente la chaîne comme	Diagrammes et description	Formules et équations	Objets et interactions
Solutions trouvées par	Raisonnement verbale	Les solveurs (comme Cplex ou Express)	Expériences (Monte carlo)
Meilleure application pour	Partage de la compréhension	Performances optimales	Prévisions réalistes

Source : Elaboration des auteurs

2. La modélisation dans la chaîne logistique

La modélisation est une étape capitale pour l'analyse de la chaîne logistique. Elle constitue le premier pas vers son optimisation. Elle sert également à mener une analyse pointue des risques susceptibles de fausser le résultat attendu d'un processus (IBN EL FAROUK et al., 2012).

Pour répondre à cet objectif, il existe différentes manières de représenter les processus. Pour cela, TRILLING (2006) distingue quatre catégories :

2.1. Les approches structurées

Il s'agit d'une représentation graphique simple où des symboles représentent les activités, les ressources, les données. Elles s'appuient sur plusieurs caractéristiques : la décomposition d'un problème pour le résoudre, la graduation des difficultés dans l'analyse ainsi que la représentation et l'exhaustivité des données pour connaître le système. Le SADT est utilisé dans cette approche.

SADT (Structured Analysis Design Technique) est une méthode de modélisation des systèmes basée en premier lieu sur un langage graphique standardisé, S.A (Structured Analysis). Les actigrammes, qui représentent les actions du système modélisé, sont composés de boîtes (représentant les activités) liées entre elles par des données différenciées en entrées, sorties, ressources utilisées et éléments de contrôle (voir Figure 16). Le principe de base de SADT est la décomposition hiérarchique des actigrammes. Il est ainsi possible de détailler une activité d'un diagramme en élaborant un diagramme de niveau inférieur. Cela permet de réaliser des représentations du système à différents niveaux en garantissant leur cohérence par un mécanisme de codification des données. Le système est ainsi modélisé par un ensemble de diagrammes organisés hiérarchiquement.

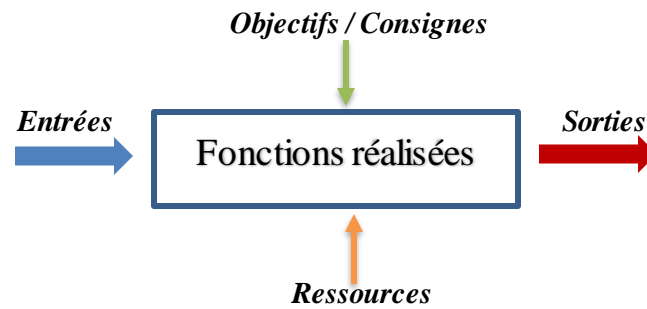


Figure 16 : Représentation d'une activité dans SADT (HAMON, 2005)

2.2. Les approches systémiques

Elles caractérisent le système comme un ensemble de données et de traitements. Elles se focalisent sur l'analyse des interactions entre les sous-systèmes. Chacun des systèmes ou sous-systèmes est considéré comme constitué de deux parties : un système de pilotage (pour la gestion des informations et des prises de décision) et un système opérant qui assure les fonctions opérationnelles. On trouve dans cette catégorie la méthode Merise.

La méthode MERISE (Méthode d'étude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise) a été développée à la fin des années 70 sous l'impulsion du ministère français de l'industrie (TARDIEU, 2000). « Son objectif était de fournir à la fois une philosophie, une méthodologie, des modèles, des formalismes et des normes pour concevoir et réaliser un système d'information » (PIERREVAL, 1990).

Le premier apport de MERISE se situe au niveau de la création d'une méthode de description de système d'information à l'aide avec une approche globale menée en parallèle sur les données et les traitements. Celui-ci est subdivisé en trois niveaux qui constituent le cycle d'abstraction. Il s'agit du niveau conceptuel (Que fait-on ?), du niveau organisationnel (Qui le fait ? quand et où ?), ainsi que du niveau opérationnel (Comment le fait-on ?). MERISE prend en compte deux composantes : les données et les traitements. Les modèles proposés par MERISE correspondent à la représentation de ces composantes sur trois niveaux d'abstraction (conceptuelle, organisationnelle et physique). Les principaux modèles sont les suivants :

- MCD (Modèle Conceptuel de Données) : Modèle de représentation des données basé sur le formalisme entités-relations ;
- MCT (Modèle Conceptuel des Traitements) : Représentation graphique des traitements à effectuer ;
- MOT (Modèle Organisationnel des Traitements) représentation des ressources du Modèle Conceptuel de Traitement ;
- Les acteurs ainsi que l'environnement du système peuvent être modélisés via le MCC (Modèle Conceptuel des Communications).

2.3. Les approches orientées objet

L'approche objet est plus orientée vers la conception des systèmes d'information plutôt que l'analyse des systèmes (IBN EL FAROUK, 2014). Les approches orientées objet sont fondées sur trois principes de base synthétisés par (TRILLING, 2006) :

- **L'objet** qui correspond à une entité réelle. Celui-ci est caractérisé par des attributs (traduisant son état) et des méthodes (traduisant son comportement). Par le principe d'encapsulation les objets intègrent les aspects « données » et « traitements » ;
- **La classe** qui correspond à un regroupement d'objets ayant des caractéristiques communes ;
- **Le mécanisme d'héritage**. Une classe peut être créée comme subdivision d'une classe mère de niveau supérieur. Les méthodes et attributs sont ainsi transmis.

L'outil UML est souvent utilisé dans cette catégorie.

UML est un outil de communication standard qui permet de visualiser, construire et documenter les différentes parties d'un système d'information. En utilisant une notation graphique, il possède une série d'outils et de formalismes graphiques. Ceux-ci sont représentatifs de principes de base des approches orientée objet dont les principales instances sont (AUGUSTO, 2008) :

- Les cas d'utilisations qui représentent le comportement du système dans son environnement et son interaction avec l'utilisateur. Les acteurs impliqués et les fonctionnalités couvertes sont précisés.
- La vue structurelle représente la composition du système (diagrammes de classe, d'objets, ...)
- La vue comportementale représente le comportement du système (diagrammes états-transitions, d'activités, de collaboration...).

2.4. Les approches orientées processus

L'approche processus est une méthode d'analyse ou de modélisation. Elle consiste à décrire de façon méthodique une organisation ou une activité, généralement dans le but d'agir dessus (BRANDENBURG et al., 2003).

Nous présentons deux principaux exemples dans cette catégorie, ARIS et SCOR.

La méthode ARIS résulte de la volonté de SCHEER¹² (SCHEER, 2002) de définir des cadres conceptuels homogènes pour les méthodes de développement et de modélisation de processus à l'aide d'un système d'information intégré. Une suite d'outils a été développée dont les principaux sont ARIS Toolset, outil de modélisation, et ARIS Simulation, outil de simulation.

¹² IDS Scheer propose des solutions dédiées au management de l'entreprise par les processus.

ARIS permet une modélisation des processus opérationnels présentant plusieurs niveaux d'abstraction et se veut un outil d'assistance au diagnostic et à l'évaluation des processus d'entreprise (CHABROL et al., 2007).

Le concept de l'architecture ARIS distingue les différents niveaux permettant une description approfondie de tous les aspects, du plus général au plus particulier (figure 17).

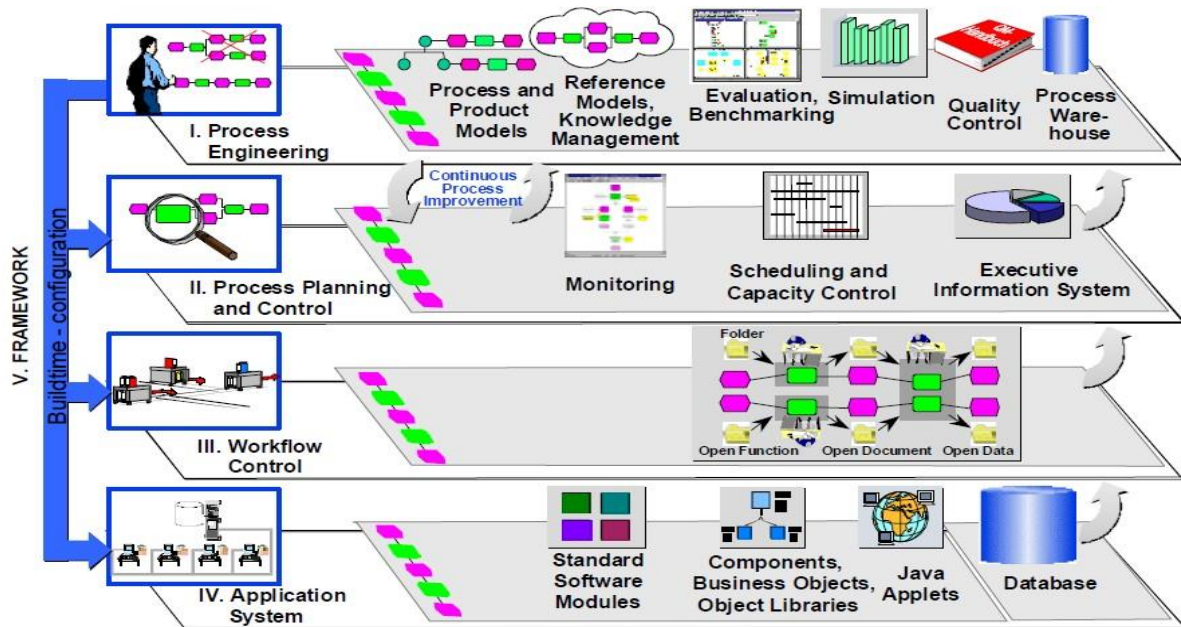


Figure 17 : Gestion des processus selon ARIS (ROB, 2001)

ARIS permet la description des processus métier et permet de réduire leur complexité en les décomposant selon différentes vues (organisation, fonction, données, processus et prestation/produit). Par exemple, le type de modèle utilisé pour générer la représentation de l'enchaînement des tâches d'un processus est la « Chaîne de Processus Évènementielle » ou CPE. Les outils ARIS associés à ce modèle permettent de modéliser des événements, des tâches et leur enchaînement ainsi que les ressources participantes à la réalisation de celles-ci.

Des explications, concernant la méthode ARIS, seront précisées dans la suite du chapitre.

The Supply Chain Operations Reference model (SCOR) a été développé pour décrire les activités commerciales associées à toutes les phases de satisfaction d'une demande client. Le modèle contient plusieurs sections et est organisé autour de cinq principaux processus qui sont : Plan, Source, Make, Deliver, Return (figure 18). En décrivant les chaînes d'approvisionnement à l'aide de ces blocs de construction de processus, le modèle peut être utilisé pour décrire des chaînes d'approvisionnements de différents types (SCC, 2006).

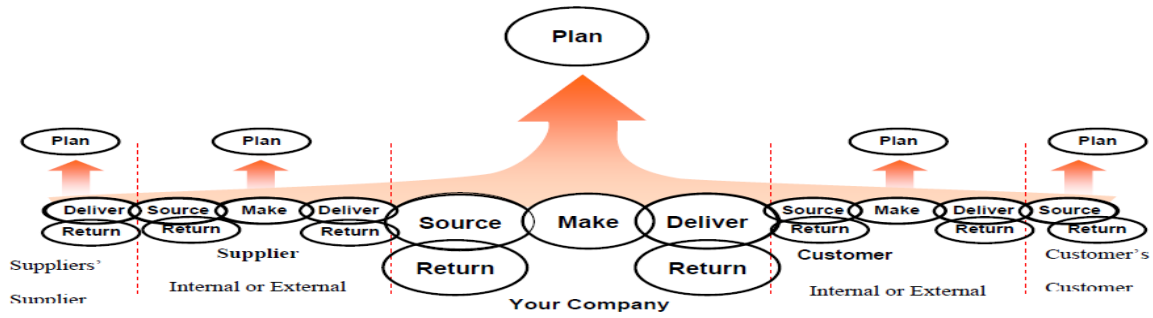


Figure 18 : Architecture de SCOR (SCC, 2006)

Selon SCOR, la chaîne logistique est subdivisée en sous processus selon 4 niveaux (HASSAN, 2006) représentés dans la figure 19 :

- Niveau 1 : Ce niveau décrit les processus de façon globale. Il les décompose selon les 5 processus : Planifier, approvisionner, produire, livrer, retourner (PICHOT, 2006).
- Niveau 2 : type catégorie de processus, il détermine la configuration de la chaîne logistique de l'entreprise et peut comporter jusqu'à 25 catégories de processus.
- Niveau 3 : processus décomposés, les processus (Planifier, approvisionner, produire, livrer, retourner) sont décomposés en sous processus. Les informations entrantes et sortantes sont nécessaires pour la réalisation de chaque sous processus, sont également présentés. A ce niveau, des indicateurs de performance et des meilleures pratiques sont associés à chaque sous processus.
- Niveau 4 : A ce niveau, il s'agit de décomposer chaque activité. Des actions d'amélioration sont définies pour gagner en compétitivité.

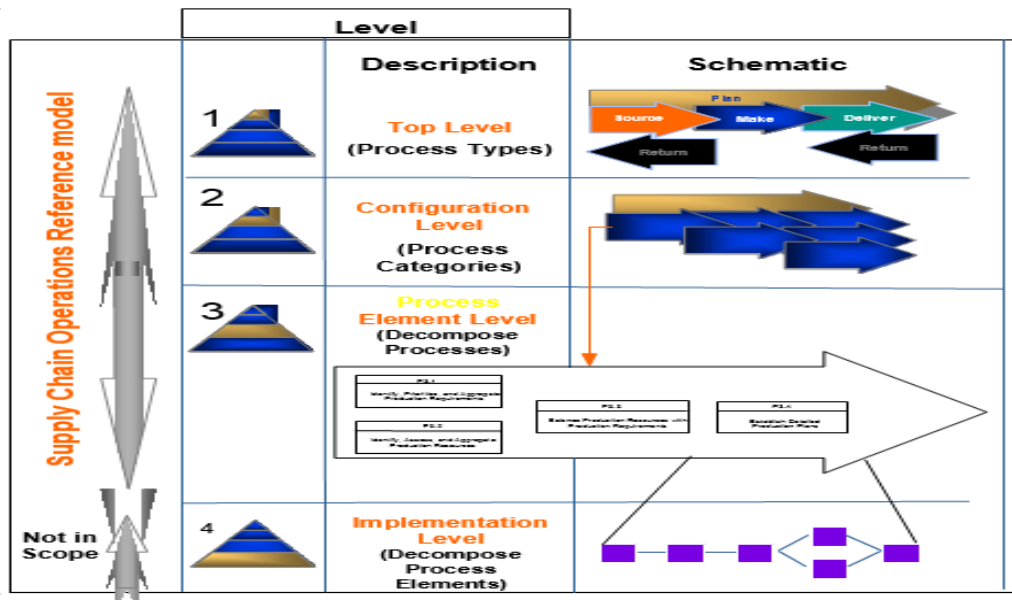


Figure 19 : Les différents niveaux du modèle SCOR (HASSAN, 2006)

Il faut noter que SCOR est spécifiquement établi pour les modèles de pilotage centralisés ou hiérarchisés sur des chaînes logistiques mono-entreprises (MORANA, 2008).

3. La conception du modèle générique

Nous explorons l'architecture de la méthodologie adoptée pour la conception du modèle de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques. L'approche retenue que nous allons appeler **MODELog-MMR**¹³ se base sur trois temps forts, à savoir :

- La MODélisation de la gestion des risques de l'Externalisation des activités Logistique (**MODELog**). Le résultat de cette étape est l'identification de l'ensemble des risques susceptibles d'impacter l'externalisation.
- L'application du Modèle de la Matrice des Risques (**MMR**). Comme résultat de cette étape, prioriser les risques identifiés en fonction du degré de criticité pour un traitement efficace.
- La Mise en Place d'Indicateurs de Performance pour piloter et contrôler toutes les activités externalisées. Le suivi de ces indicateurs permet de détecter les failles existantes dans chaque activité et par la suite agir en proposant les actions correctives adéquates.

Le soubassement de **MODELog-MMR** est que la réussite d'une relation d'externalisation des activités logistiques vient en grande partie de l'anticipation des risques. De plus, la particularité de cette approche est la possibilité de l'appliquer à toutes entreprises opérant dans la grande distribution.

3.1. La Modélisation avec ARIS de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques opérationnelles *MODELog*

3.1.1. Présentation et justification du choix de ARIS

Parmi les outils utilisés pour la modélisation, nous avons choisi le modèle ARIS.

C'est un outil simple qui favorise la compréhension par un maximum de personnes impliquées dans les processus (ARIS, 2011). Il offre une vision synthétique des activités d'un processus et les liens entre elles. Cet outil fournit un cadre dans lequel les processus d'entreprise peuvent être schématisés et améliorés et dans lequel la transposition de ces processus peut être décrite (ROB et BRABÄNDER, 2008). C'est pourquoi, les méthodes de modélisation mises en œuvre par ARIS ajoutent des possibilités de description des problèmes relevant de l'organisation, c'est en particulier l'importance du niveau descriptif spécialisé qui permet au concept ARIS de jouer un rôle d'orientation lors de l'élaboration, de l'analyse et de l'évaluation de chaînes de processus.

ARIS répond aux critères attendus (DUTRONC, 2010) :

- Il est un outil de modélisation de l'organisation, des processus, des fonctions, des services et des données de l'entreprise
- Il est basé sur une méthodologie et des représentations graphiques standardisées

¹³ Une appellation personnelle donnée par l'équipe de recherche (Jabir ARIF, M Fouad JAWAB) pour personnaliser la démarche.

- Il possède des fonctions d'exportation Word, RTF, Excel et pour le « web »
- Il est leader sur le marché de la modélisation des processus opérationnels.
- Une notion centrale d'ARIS, est celle des « vues ». Le regroupement des catégories et de leurs relations sous forme de vues permet de structurer le modèle de processus, et de ce fait, de le simplifier. La répartition en « vues » permet également d'éviter les redondances qui surviennent lorsqu'un objet est utilisé à plusieurs reprises dans un modèle de processus.

En ce sens, ARIS est bien plus qu'un simple éditeur graphique, il assure la cohérence des modèles et facilite leur création, aide particulièrement appréciée dans le cas de système complexes, et permet de passer d'une culture orale à une culture graphique. De nombreux rapports et analyses sont disponibles pour l'évaluation des modèles et des différents objets, offrant ainsi une assistance précieuse à l'utilisateur et facilitant le diagnostic.

Dans l'objectif de simplifier la représentation des interactions des différentes catégories d'objets que contient ARIS, celles-ci sont regroupées sous la forme de vues constituant le processus : vue organisationnelle, vue de fonctions, vue de gestion, vue de données et vue des prestations.

La Figure suivante propose une représentation graphique de la relation entre les vues fonctions, organisation, données, de gestion et celle des prestations.

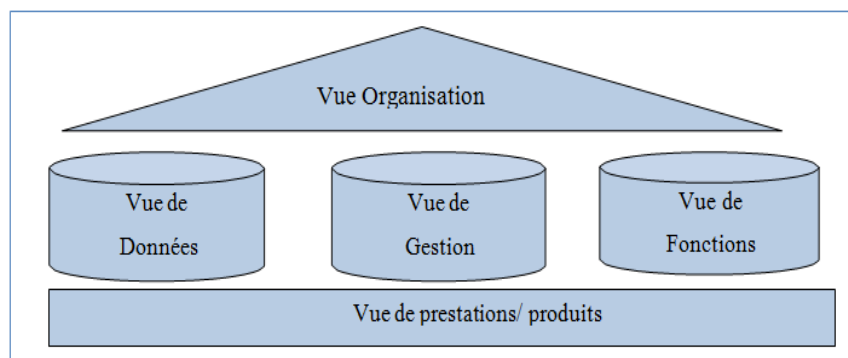


Figure 20 : Vue de décomposition ARIS (ARIS Method, 2011)

3.1.2. Le principe de fonctionnement d'ARIS


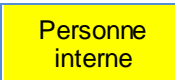
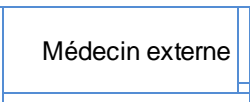
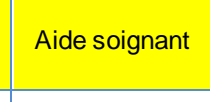
Une bonne pratique de l'outil consiste ainsi à définir en premier lieu les processus (au sein de la vue fonction). Ceux-ci vont utiliser des objets de type ressource ou données ainsi que des événements. Il convient ensuite de construire la modélisation des autres vues (données, organisation, contrôle) afin de représenter leurs différentes organisations. Nous pouvons structurer la modélisation en réalisant des descriptions de processus avec des niveaux homogènes, quitte à générer si besoin, un modèle de niveau inférieur qui pourra expliquer plus en détails le fonctionnement d'un élément particulier comme l'exemple de l'activité « **Déployer** » que nous allons voir dans la suite de ce travail. La modélisation, dans notre cas par exemple, sera constituée par plusieurs modèles connectés entre eux représentant à la fois les processus et l'organisation de la structure du système.

- **Vue organisationnelle**

Elle représente la relation entre les différentes entités qui réalisent les différentes tâches en utilisant l'organigramme avec la possibilité de création d'entités d'organisation.

L'organigramme est un mode de représentation typique des structures organisationnelles. Il permet, selon les critères de structuration choisis, de représenter les unités organisationnelles formées (en tant que responsables des tâches) et leurs interconnexions. Les unités organisationnelles sont les responsables des tâches à accomplir pour réaliser les objectifs de l'entreprise. Les liens représentent les relations entre les unités organisationnelles.


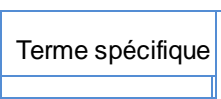
Tableau 8 : Symboles utilisés dans les diagrammes organisationnels

Symbole	Nom de type de symbole	Nom de type de l'objet
	Unité organisationnelle	Unité organisationnelle
	Personne interne	Personne
	Personne externe	Personne
	Poste de travail	Poste de travail

- **Vue de données**

Elle comporte l'ensemble des données, l'environnement du processus, les éléments déclencheurs et les données générales liées à l'organisation du support. Elle permet de décrire leurs liens potentiels (par exemple, des données issues d'un même système d'information...).

Tableau 9 : Symboles utilisés dans la vue de données

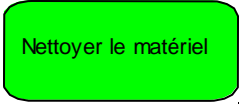
Symbole	Nom de type de symbole	Nom de type de l'objet
	Cluster	Cluster
	Terme spécifique	Terme spécifique

- **Vue des fonctions**

Elle est constituée de l'ensemble des processus représentant l'enchaînement des activités aboutissant à une création de valeur par transformation ou utilisation des données d'entrée en données de sorties.

Elle permet ainsi de décrire les tâches du personnel en termes de fonction et cela à l'aide d'un diagramme de rattachement de fonctions qui sera construit à partir d'une fonction donnée.

Tableau 10 : Symboles utilisés dans la vue des fonctions

Symbole	Nom de type de symbole	Nom de type de l'objet
	Fonction	Fonction

- **Vue des prestations**

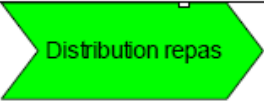
Elle intègre l'ensemble des prestations matérielles ou immatérielles en entrée ou sortie.

- **Vue de gestion ou vue de contrôle des processus**

Elle constitue une vue de consolidation. Elle a pour vocation à intégrer les relations entre les différentes vues sus mentionnées qui nous donne une vue détaillés et globale du fonctionnement d'un système. Cette vue utilise plusieurs diagrammes à savoir :

- **Chaîne de plus-value**

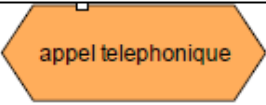




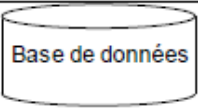

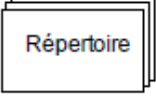

Tableau 11 : Symboles utilisés dans la Chaîne de plus-value

Symbole	Nom de type de symbole	Nom de type de l'objet
	Processus	Chaîne de plus value

- **Chaîne de processus événementielle « CPE ».**

A l'aide de ce diagramme, nous pouvons représenter et visualiser le fonctionnement interne du système.

Tableau 12 : Symboles utilisés dans la CPE

Symbole	Nom de type de symbole	Nom de type de l'objet
	Événement	Événement
	Opérateur ET	Connexion ET
	Opérateur OU	Connexion OU
	Opérateur OU exclusif	Connexion OU exclusif
	Fonction	Fonction
	Fichier	Fichier
	Document	Document
	Répertoire	Répertoire
	Savoir faire	Savoir faire

3.1.3. Modélisation de la gestion des risques (*MODELog*)

La gestion des risques peut être considérée comme une activité dans laquelle plusieurs catégories d'acteurs interviennent dans l'objectif de gérer les différents événements aléatoires qui peuvent se produire dans la vie de l'entreprise et notamment dans un processus d'externalisation.

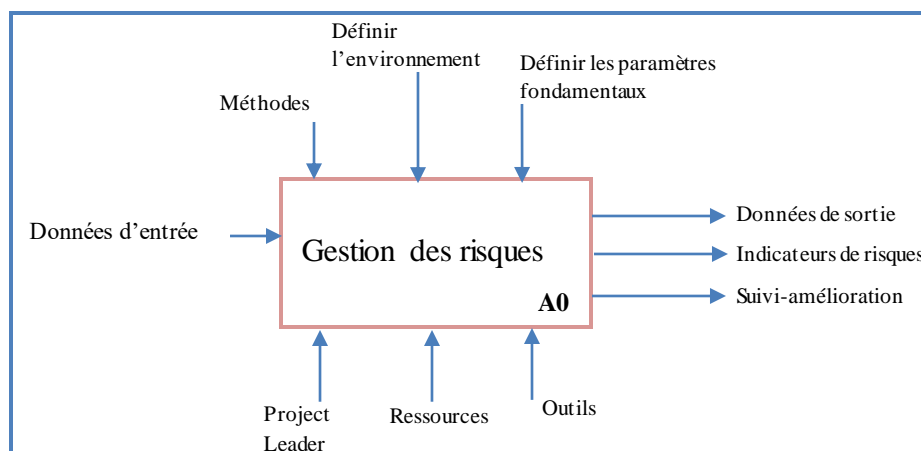


Figure 21 : Gestion des risques (Elaboration des auteurs)

Le modèle de gestion des risques que nous allons appliquer sur le cas de **Label'Vie** se compose de quatre processus, dont le deuxième « Appréciation du risque » comporte trois sous-processus « identifier », « analyser » et « évaluer ». Dans ce modèle, on s'intéresse particulièrement aux relations possibles entre les composants en termes d'entrée, sortie, objectif et ressource sans évocation des liens temporels. C'est la description de la structure du cycle de management des risques.

Les processus « Cadrage du contexte », « appréciation du risque », « traitement » et « Suivi » se comportent chacun comme un processus délimité par un début et une fin. La synchronisation interprocessus est assurée par des échanges de messages auxquels sont associés les résultats de l'effort de modélisation. La description de chacun des processus identifiés est comme suit :

- **Processus: Cadrage du contexte**

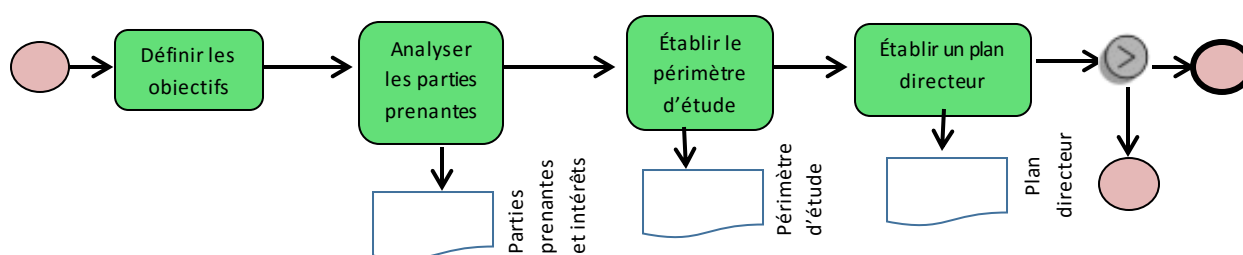


Figure 22 : Processus Cadrage du contexte

Cadrage du contexte : Ce premier processus permet de cadrer la gestion des risques en fixant le périmètre d'étude par délimitation de l'environnement.

L'élaboration du contexte se fait en collaboration avec des agents directement concernés par l'activité, avec la définition des paramètres d'études, dans lequel le système d'étude réalise sa finalité, et délimitation du doublet (entreprise/PSL). Ensuite, les acteurs identifiés dans le processus seront désignés pour accompagner la suite de l'analyse. Finalement, un plan directeur est établi en précisant les paramètres fondamentaux de la gestion et le déroulement des étapes. Cela revient à appliquer la méthode QQQCCP (Qui fait quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Et pourquoi ?).

- **Processus : Appréciation du risque**

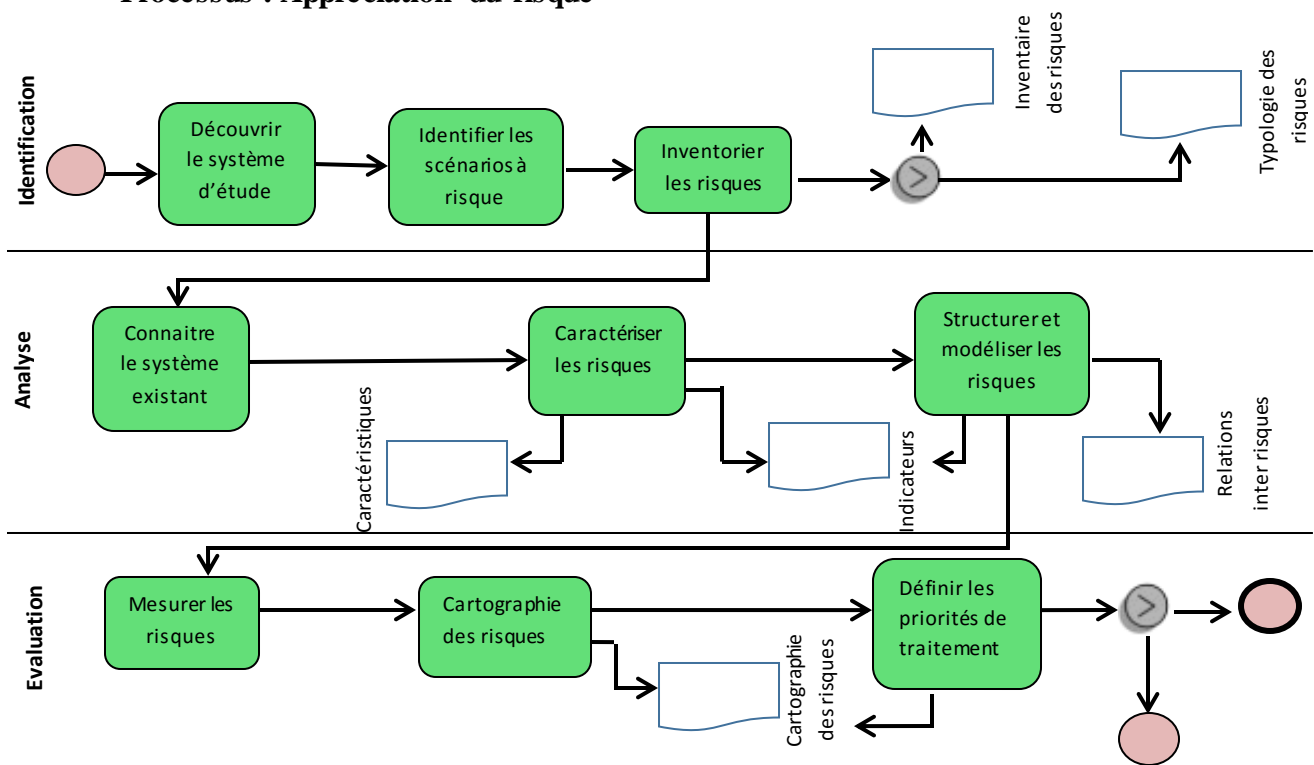


Figure 23 : Processus d'appréciation du risque

1-Identification des risques : Ce sous-processus consiste principalement à répertorier et à documenter les risques ainsi que l'information permettant de comprendre le contexte dans lequel ils s'inscrivent. L'identification des risques est réalisée par l'établissement d'un inventaire et d'une typologie de risques auxquels le projet est exposé.

2- Analyse des risques : L'analyse consiste à découvrir le système existant, c'est-à-dire une appréciation globale de la situation par un ensemble d'acteurs selon des critères définis conformément au contexte préétabli. Ensuite, s'enchaîne une analyse détaillée des causes et les conséquences des risques. Ainsi se dégage une structuration de risques qui conditionnera la prise en compte des critères selon lesquels le risque sera défini.

3- Evaluation des risques : Apprécier les risques en termes de grandeur quantitative ou qualitative et dresser une priorisation de ceux-ci dans le but d'orienter les décisions vis-à-vis du traitement.

Pour se faire, il faut commencer par l'évaluation des attributs de chaque risque notamment sa probabilité (ou sa fréquence), son impact s'il survenait et le délai disponible avant de devoir faire quelque chose. Chaque risque étant évalué, une cartographie des risques sera dressée en fonction de leur priorité afin d'être en mesure de déterminer quels risques seront abordés en premier et définir un ensemble de mesures cohérentes pour les gérer.

- **Processus : Traitement des risques**

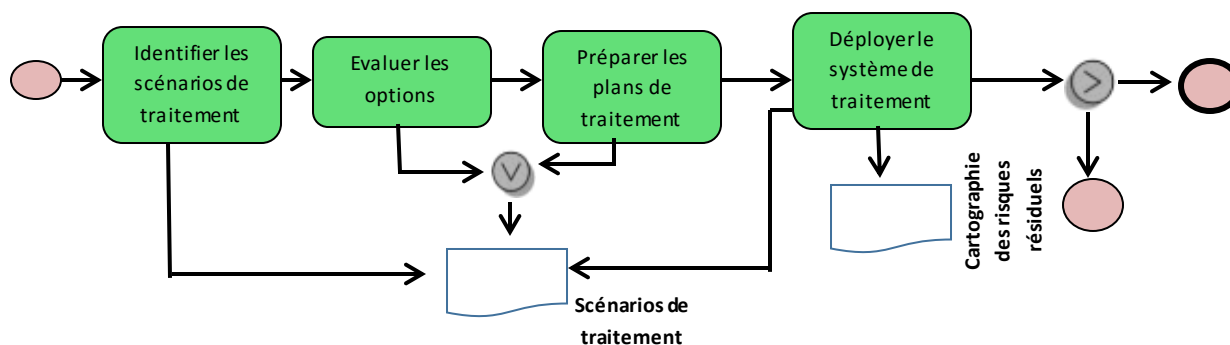


Figure 24 : Processus de traitement des risques

Traitement des risques : ce processus vise à établir les mesures de traitement et, au besoin, les dispositions appropriées pour ramener les risques à un niveau acceptable et les rendre ainsi plus supportables après avoir réduit la probabilité (ou la fréquence) et l'impact de chaque risque, deux des attributs que la phase d'analyse aura permis de déterminer.

Quatre tactiques de traitement peuvent concrétiser ses objectifs : accepter le risque, éviter le risque, partager le risque, maîtriser le risque tout en comportant autant de détails qu'il est nécessaire afin de pouvoir en retirer des bénéfices.

La phase de traitement doit permettre ainsi à chaque acteur concerné par l'activité de répondre aux questions suivantes : Ce risque me concerne-t-il ? Que puis-je y faire ? Et jusqu'où dois-je aller et comment ? Tout en maintenant cette démarche au fur et à mesure que de nouveaux risques se manifestent au cours de la réalisation du projet de l'externalisation.

- **Processus : Suivi des risques**

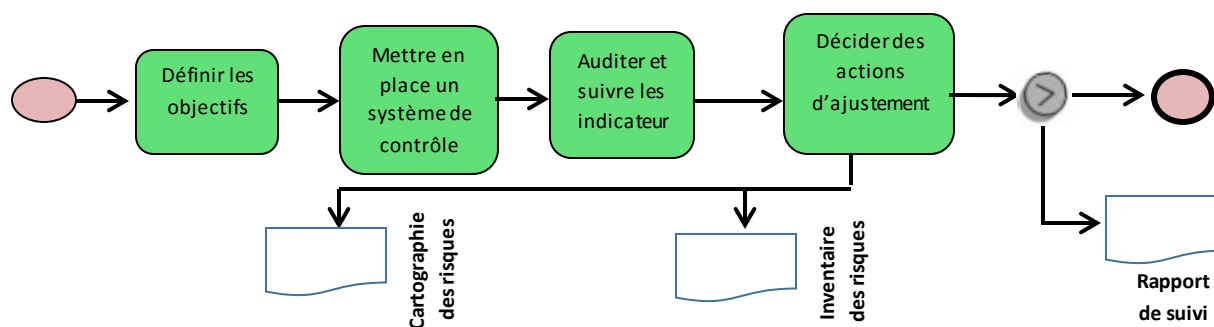


Figure 25 : Processus de suivi des risques

Suivi des risques : Observer l'environnement interne et externe pour comprendre l'évolution des risques, et collecter l'information requise afin de mettre à jour les fiches de risque.

Cela fait l'objet d'un contrôle régulier et est communiqué à intervalles périodiques aux acteurs concernés. Cette phase est opérationnalisée en fixant des objectifs, puis en mettant en place un système de contrôle chargé de superviser la mise en œuvre des actions de traitement pour permettre aux

intervenants qui passent en revue les informations relatives au suivi de les interpréter dans le contexte approprié au produit ou au service faisant l'objet du projet de l'externalisation. Ceci est dans le but de dégager les tendances auxquelles celui-ci est soumis et d'identifier les nouveaux risques auxquels il est exposé.

3.2. Evaluation de la criticité des risques avec le Modèle de la Matrice des Risque (MMR)

Le Modèle de la Matrice des Risques (MMR) est le type de modèle développé pour l'évaluation des risques, basé sur deux temps forts (ARIF et JAWAB, 2015). Apprécier les risques potentiels en termes de probabilité et d'impact. Et ensuite prioriser les risques identifiés par ordre de criticité pour un traitement plus efficace. L'utilisation du MMR est fortement recommandé dans une optique de déterminer quels sont les risques les plus critiques et proposer un plan d'actions pour les éliminer.

Nous commencerons, tout d'abord, par évaluer la probabilité et l'impact de chaque risque avant de passer à l'étape de la priorisation de ces risques par ordre de criticité.

3.2.1. L'évaluation de la probabilité et de l'impact

a. La probabilité du risque correspond à la chance/fréquence qu'un incident lié au risque se réalise. Nous avons estimé que la probabilité peut prendre 4 valeurs différentes (voir tableau 13).

b. L'impact qui évalue les conséquences de réalisation d'un risque sur l'organisation.

L'impact peut être évalué en fonction de plusieurs critères indépendants. Nous avons identifié cinq critères. Pour chaque conséquence et indicateur, nous avons convenu à travers des tables rondes avec les 16 responsables de l'entreprise lieu de validation, de part leur expérience au regard de ces critères, d'attribuer quatre scores (de 1 à 4) liés à une échelle de gravité : Score 1 : impact le plus faible, Score 4 : impact le plus fort. Ensuite nous avons alloué un coefficient de pondération à chaque critère en fonction de son importance au regard de la plateforme (financier : 5, image : 4, juridique : 3, informatique : 2 et propagation : 1) (voir tableau 13) (ARIF et JAWAB, 2015).

- 1. Impact financier (I.F)** : Cet indicateur correspond à la conséquence monétaire d'un risque.
- 2. Impact image (I.Img)** : Cet indicateur correspond à la conséquence d'un risque sur l'image de marque de la plateforme.
- 3. Impact juridique (I.J)** : Cet indicateur correspond au type de condamnation auquel la plateforme serait confrontée en cas d'un risque.
- 4. Impact informatique (I.Inf)** : Cet indicateur correspond à la conséquence d'un risque sur le système d'information de la plateforme.
- 5. Impact de propagation (I.P)** : Cet indicateur correspond aux parties prenantes touchées par un risque à savoir : Clients/actionnaires/Etat /prestataires, etc.

Tableau 13: Grille d'évaluation

Critère de mesure		Scoring	Signification
Probabilité		A	Très rare
		B	Rare
		C	Probable
		D	Très probable
Impact	Financier	0	Non applicable, aucun impact financier
		1	<100 kMAD
		2	Compris entre 100kMAD et 500kMAD
		3	Compris entre 500kMAD et 1.000kMAD
		4	Compris entre 1.000kMAD et 2.000kMAD
	Image de marque de Labelvie	0	Non applicable, aucun impact d'image
		1	Faible impact sur l'image
		2	Atteinte à court terme à l'image
		3	Atteinte à moyen terme à l'image
		4	Atteinte à long terme à l'image
	Juridique	0	Non applicable, aucun impact juridique
		1	Avertissement
		2	Amende
		3	Condamnation de la société au civil
		4	Condamnation des dirigeants au pénal
	Informatique	0	Non applicable, aucun impact sur le système d'information
		1	Anomalie du SI perturbant les traitements et pouvant être maîtrisée
		2	Anomalie du SI perturbant les traitements et ne pouvant être maîtrisée
		3	Indisponibilité d'une application
		4	Indisponibilité totale du système d'information
Propagation	0	Non applicable, aucun impact de propagation	
	1	Fournisseurs, Prestataires	
	2	Collaborateurs	
	3	Actionnaires	
	4	Clients/Etat	

(ARIF et JAWAB, 2015)

Calcul de l'impact

La moyenne de l'impact correspond à la moyenne pondérée (MP) des impacts classés dans la formule de calcul par degré de conséquence, que nous avons jugé important, selon trois niveaux.

Formule de calcul de la moyenne pondérée :

$$\frac{(I.F * 5) + (I.Img * 4) + (I.J * 3) + (I.Inf * 2) + (I.P * 1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1}$$

Moyenne Pondérée	Mesure de l'impact	Catégorie impact
MP < 1,2	I	Acceptable
1,2 < MP < 2	II	Supportable
2 < MP < 3	III	Insupportable

(ARIF et JAWAB, 2015)

3.2.2. Priorisation des risques en fonction de la criticité

La méthode Borda est particulièrement recommandée pour le classement des risques des projets d'externalisation (Zhu Libo, 2007).

Le principe de base de cette méthode consiste à classer chaque risque lorsque la matrice des risques est identifiée et a un ensemble de valeurs d'entrée (VIRGINIE et al., 2009).

Nous adoptons donc la méthode de Borda pour trier les risques conformément à l'importance, comme suit :

Si le système (1) est stable, alors nous pouvons supposer que (ARIF et JAWAB, 2015):

- N : le nombre total de risque
- i : un facteur de risque particulier
- k : un des critères.

Si " R_{ik} " indique le classement du risque selon le critère " k ", donc le Facteur de Borda (fb) du risque " i " est donné par :

$$fb_i = \sum_{k=1}^n (N - R_{ik}) \quad (1)$$

La matrice des risques a deux normes : $k = 1$ indique l'impact des risques (R_i), $k = 2$ indique la probabilité des risques (R_p), la relation (1) devient :

$$fb_i = (N - R_i) + (N - R_p)$$

Les termes R_i et R_p sont calculés comme suite :

$$R_i = \frac{1}{2} * (2 * C_i + 1 + M_i) ; C_i = \sum_{r=1}^{i-1} M_r ; C_{i=1} = 0 ; i > 1 \quad (2)$$

$$R_p = \frac{1}{2} * (2 * C_p + 1 + M_p) ; C_p = \sum_{r=1}^{p-1} M_r ; C_{p=1} = 0 ; p > 1 \quad (3)$$

M_i correspond au nombre des risques ayant le même impact (I) et M_p correspond au nombre des risques ayant la même probabilité (P).

3.3. Définition des indicateurs de performance

Un bon indicateur est lié à un objectif. Les objectifs sélectionnés orientent la mesure de la performance (ISO 9001 : 2015, art. 9). Si, par exemple, la réduction des coûts n'est pas un des objectifs sélectionnés, il ne sert à rien de placer compulsivement une batterie d'indicateurs orientés « mesure des coûts ».

Un bon indicateur incite à l'action. Il n'est pas plus utile d'implanter des indicateurs sur lesquels les utilisateurs n'ont aucun pouvoir ou moyen d'action. A la lecture d'un indicateur, le décideur réagit. Cette réaction peut être de ne rien faire, mais il s'agit cependant d'une démarche active.

Un bon indicateur est facile à réaliser. Les indicateurs seront bâtis en utilisant des informations accessibles technologiquement. D'autre part, il est inutile d'intégrer une information douteuse que nous ne pourrions jamais consolider.

L'indicateur doit pouvoir être présenté simplement sur le poste de travail. Le choix de la présentation ne doit rien au hasard. Le mode de présentation (données chiffrées, tableau, couleur, échelle, barre-graphe, compte rendu, courbe...) sera sélectionné en tenant compte de la nature de l'information et des préférences des utilisateurs.

Pour conclure, un indicateur pertinent est un indicateur porteur d'un sens suffisant pour déclencher une prise de conscience chez son utilisateur et inciter à la décision.

Par conséquent, la conception des indicateurs sera par activité : la réception, le stockage, la préparation de commande et l'expédition. Les indicateurs sont de trois types : qualité de service, Coût, Délai.

- **Arbre de cause pour l'analyse des causes de non performance**

L'outil choisi pour l'analyse des causes racine de non-performance est l'arbre de cause. Ce choix a été opéré parmi un panorama d'outils relevés de la littérature. Ces outils sont classés d'abord en qualitatifs et quantitatifs. Cette dernière catégorie est scindée en méthodes inductives et méthodes déductives (IBN EL FAROUK, 2014).

- **Méthodes quantitatives** : Elles sont supportées par des outils mathématiques ayant pour but d'évaluer la sûreté de fonctionnement et entre autres la sécurité. Cette évaluation peut se faire par des calculs de probabilités (par exemple lors de l'estimation quantitative de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté) ou bien par recours aux modèles différentiels probabilistes tels que les Chaines de Markov, les réseaux de pétri, les automates d'états finis.
- **Méthodes qualitatives** : Par opposition aux précédentes, ces méthodes amènent à des résultats qualitatifs et non chiffrés. L'application de ces méthodes fait systématiquement appel aux raisonnements par induction et par déduction.
- ✓ **Le raisonnement inductif** a pour point de départ la cause. Le principe consiste à partir d'une anomalie à déterminer les scénarios d'évènements qui en résultent et/ou l'ensemble de ses conséquences possibles.

- ✓ **L'approche déductive**, renvoie à une démarche selon laquelle on se base sur la connaissance préalable des effets et on cherche à remonter causalement jusqu'aux origines de leur apparition. Généralement, on part de l'événement redouté, et on essaye de trouver les principales causes de son apparition.

Dans la mesure où nous ne disposons pas de la liste exhaustive de toutes les causes possibles qui conduisent à une situation de « non performance », nous privilégions une méthode déductive.

Dans cette méthode, l'arbre de cause s'avère le plus adéquat à notre étude, l'objectif étant de s'attaquer directement aux causes des faits. Ce qui facilitera l'identification des causes de non performance dans des tables rondes avec les responsables de l'organisme de part leur expérience au regard de ces indicateurs.

3.4. Récapitulatif du Modèle Conceptuel MODELog-MMR

Il s'agit de présenter un schéma et une matrice récapitulant la démarche ainsi que les outils utilisés pour sa mise en œuvre. Les outils sont : ARIS, l'arbre de causes et la matrice des indicateurs. Cette récapitulation de ce qui précède a pour finalité de mettre en exergue, l'intérêt de chaque outil pour le modèle MODELog-MMR. La matrice montre l'existence d'une adéquation entre les outils utilisés et la démarche de ce modèle.

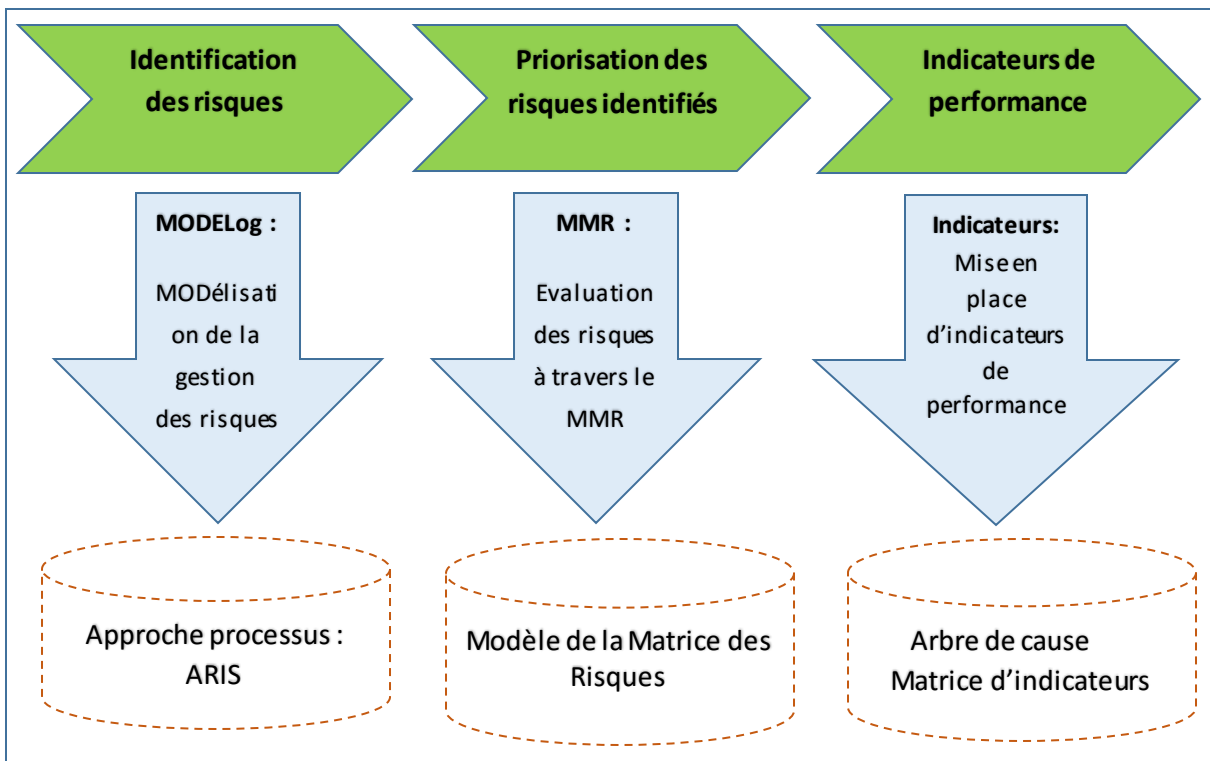
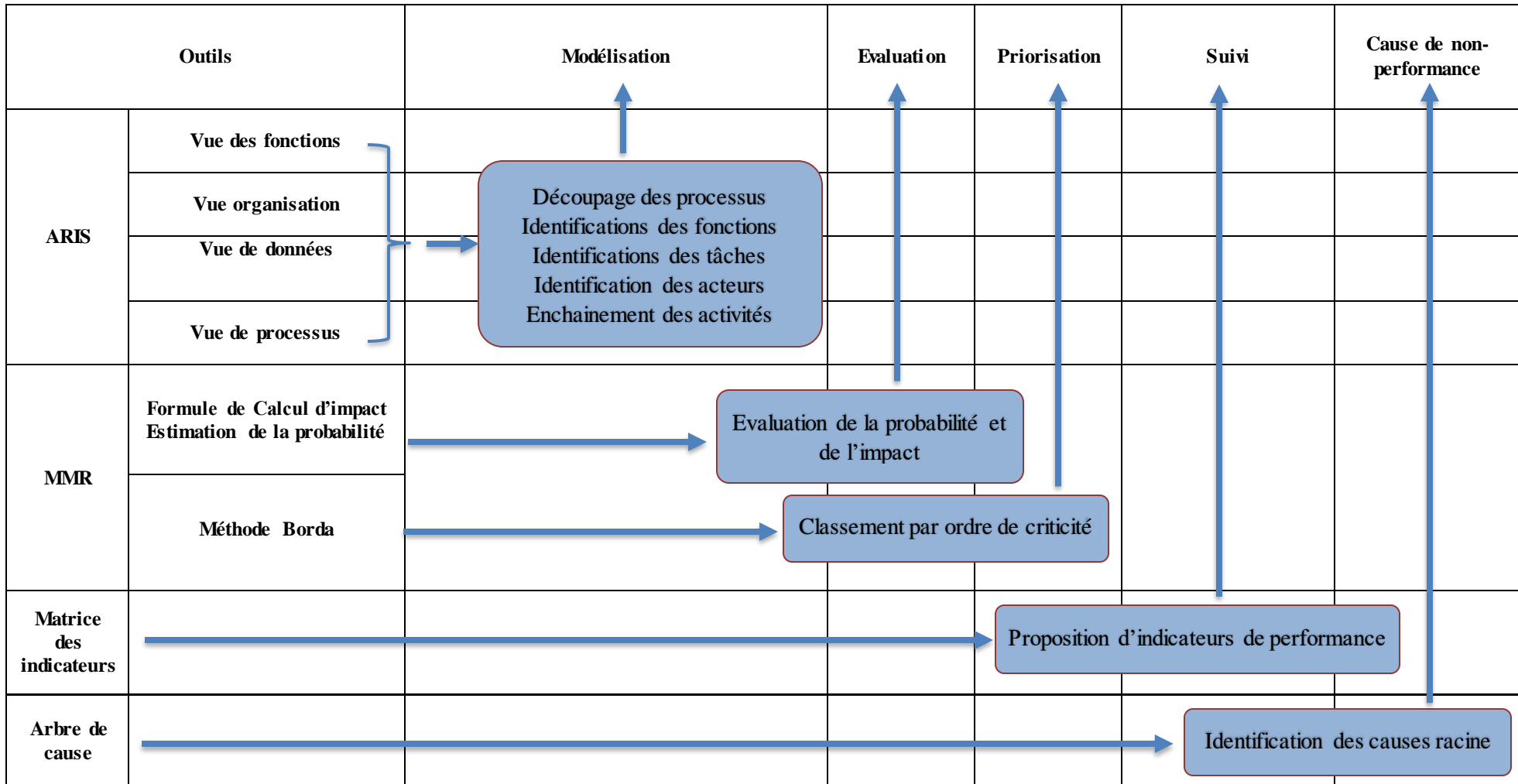


Figure 26 : Schéma récapitulatif du Modèle Conceptuel MODELog-MMR

Tableau 14 : Matrice de correspondance



Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons expliqué la démarche de la conception du modèle, tout en mettant l'accent sur les outils à mettre en œuvre pour sa concrétisation.

Ce chapitre a apporté une réponse à l'objectif visé relatif à la mise au point d'un outil d'aide à la décision de l'externalisation des activités logistiques. Un modèle basé sur trois temps forts. La modélisation, l'évaluation et la mise en œuvre d'indicateurs.

Chapitre 5 : Expérimentation du modèle générique ; cas de la grande distribution

Ce cinquième et dernier chapitre fera l'objet de la validation de notre proposition sur le terrain de l'externalisation des activités logistiques à travers un opérateur dans la grande distribution.

Cette mise en œuvre consistera à :

- Introduire le contexte de l'externalisation au Maroc
- Présenter l'entreprise objet de l'étude et la justification du choix de la mise en œuvre
- Modéliser la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques (*MODELog*)
- Prioriser les risques identifiés en faisant appel au modèle de la matrice des risques (*MMR*)
- Discuter et analyser des résultats obtenus
- Mettre au point du tableau de bord permettant la prise de décision ainsi que le plan d'action déployant les mesures de prévention
- Mettre en œuvre des indicateurs de performance pour faire le point avec le prestataire régulièrement

Nous terminerons ce rapport de thèse avec une conclusion qui reprendra les grandes lignes de cette étude et la contribution de la démarche proposée. Elle présentera également les diverses prolongations possibles de ce travail.

1. L'externalisation des activités logistiques dans le contexte marocain

1.1. Le marché de la logistique au Maroc

La logistique représente un secteur hautement stratégique pour l'économie nationale. L'importance du secteur de la logistique se mesure par son impact direct sur la compétitivité du tissu économique aussi bien en termes d'export que d'import. Le coût logistique intégré représente au Maroc 20% du PIB, taux supérieur à celui d'autres pays émergents comme le Brésil, le Mexique et la Chine où ce ratio varie entre 15% et 17% (stratégie nationale de développement de la logistique, 2010). C'est la raison pour laquelle, ce secteur figure parmi les principales priorités du gouvernement. Ce dernier engage tous ses efforts afin de réaliser une infrastructure de base moderne, facilitant les échanges locaux, régionaux et internationaux et assurant la fluidité, le confort et la sécurité des déplacements des biens et des personnes (EL KHAYAT, 2014).

Un ensemble d'atouts font de la logistique au Maroc un secteur prometteur et en pleine évolution, aussi, la position géographique du Maroc au carrefour des échanges entre le Nord et le Sud, l'Est et l'Ouest renforce sa vocation logistique. Ce fort potentiel de développement du secteur, sera davantage mis à profit par une stratégie nationale à l'horizon 2030 qui est en cours de mise en œuvre pour l'amélioration de la compétitivité logistique (BOUZOUBAA, 2014).

Par conséquent, le Maroc se place honorablement et pour la première fois selon le nouveau classement à la 2ème position sur le continent africain et en première position en Afrique du Nord et au Maghreb et dans le monde arabe hors pays du Golfe selon l'Indice de la Performance Logistique (IPL) publié par la Banque Mondiale en 2014 qui met en évidence différentes stratégies à mettre en œuvre, en fonction du niveau de revenu des pays.

La Banque Mondiale affirme dans le même rapport, dans la partie « summary and key findings », que « des réformes globales et des engagements à long terme aussi bien des décideurs politiques que des parties prenantes du secteur privé seront essentiels » pour la réussite de toute action d'amélioration de la compétitivité logistique.

En effet, ceci conforte les orientations de la stratégie nationale logistique basée sur une approche globale couvrant le développement des infrastructures logistiques, l'optimisation des principales supply chain du Maroc, la mise à niveau des acteurs et le développement des compétences tout en s'inscrivant dans une logique de partenariat engagé entre l'Etat et le secteur

privé à travers le contrat programme et ses différents contrats d'application sectoriels et régionaux.

1.2. Les services logistiques

La plupart des grandes entreprises opérant dans l'industrie ou le commerce préfèrent internaliser leur logistique. De leur côté, les filiales des multinationales ainsi que les sociétés marocaines orientées vers le commerce international sont les seules entités à externaliser une partie ou la totalité de leur logistique (ABBAD, 2014).

Cependant, les entreprises, offrant une palette complète de services logistiques, sont en majorité des filiales de groupes européens et ont, le plus souvent, comme clients des entreprises multinationales (BERRADA et THIEL, 2014).

Dans ce cadre, les prestations offertes sont : l'entreposage, la gestion du stock, la préparation des commandes, le transport, le recouvrement, le conseil, les services informatiques associés, la messagerie. Pour la plupart installés dans les grandes villes (Casablanca, Tanger, Agadir, Fès et Marrakech), les clients de ces opérateurs sont notamment dans le secteur des mines, des ciments, de l'agroalimentaire et de la grande distribution.

Parallèlement, les prestataires ont des difficultés à trouver des ressources avec les compétences métier. Ils sont obligés de faire appel à des formateurs étrangers en particulier pour les formations opérationnelles et intermédiaires (caristes, chefs de quai, directeurs d'entrepôt, etc.). Les prestataires ont aussi rapporté, lors du salon des opérateurs de la chaîne du transport et de la logistique, la difficulté de convaincre certaines entreprises (les entreprises familiales en général) d'externaliser leur logistique car elles font une partie de leur commerce non déclaré et ne veulent pas de traçabilité sur ces flux en ayant recours à un prestataire.

A noter qu'un taux d'externalisation logistique au niveau du Maroc est autour de 10% comparé à 70% en Europe ou aux Etats Unis.

Toutefois, les seuls services de la chaîne de valeur logistique, qui affichent une nette amélioration sur le marché, sont le transport et le stockage. Ces derniers demeurent de faibles qualités, en raison de conditions techniques inférieures aux normes internationales.

1.3. Les prestataires logistiques

Le marché marocain est réparti entre trois types de prestataires en fonction de leurs activités principales et de la valeur ajoutée générée. Ces prestataires sont regroupés au sein de l'Association Marocaine pour la Logistique (AMLOG), à savoir :

- Les prestataires étrangers à travers leurs filiales marocaines
- Les prestataires nationaux
- Et, les prestataires qui louent leurs plateformes au profit de logisticiens ou de clients, mais qui n'exercent pas l'activité logistique.

Tableau 15 : Les principaux prestataires logistiques nationaux

Prestataires nationaux	Groupe	Date de création	Capital (MAD)	Activité
LA VOIE EXPRESS	Famille TALAL	1997	15000000	Transport, distribution de marchandises, messagerie, logistique
SDTM	ND	1996	27500000	Transports routiers de marchandises, messagerie
MAROTRANS	MABYA HOLDING	1985	1500000	Transports routiers
LOGISMAR	MABYA HOLDING	1999	25000000	Stockage frigorifique et logistique
SMTRCARRE	ONCF	1947	28050000	Groupage, transport de marchandises et de colis express
TIMAR	TIMAR GROUPE	1981	24375000	Transport international, transit et logistique. Projets industriels, déménagements, foires et événements
HIGH LOGISTIC	ND	2008	3000000	Entreposage, management de stock, emballage, manutention, transport
CTM MESSAGERIE	CTM Groupe	1999	31750000	Transport de messagerie et de marchandises. Location de camions
SNIL	Etat	2007	552000000	Transport, logistique, services aux administrations et assurances

Elaboration des auteurs

Tableau 16 : Les principaux prestataires logistiques internationaux

Prestataires internationaux	Pays d'origine	Date de création	Capital (MAD)	Activité
DHL SUPPLY CHAIN	Allemagne	2003	3035000	Commissionnaire en marchandises : transport, entreposage et distribution en détail de marchandises et toutes opérations en tant que commissionnaire. Transitaire
GEODIS	France	ND	1000000	Logistique de transports
DAMCO (MÆRSK LOGISTICS)	Danemark	1992	500000	Transport maritime
DACHSER	Allemagne	1984	10000000	Commissionnaire en transport
MILITZER & MUNCH -M&M-	Suisse	1992	1830000	Tous transports, consignation maritime et aérienne, logistique, entreposage
ID LOGISTICS	France	2006	5000000	Exploitation d'un parc logistique

ALBATROS LOGISTIC	Espagne	2005	100000	Stockage et entreposage
GEFCO	France	1993	1000000	Transport international, transit, plate-forme logistique sous douane
MORYLDI	France	1958	2400000	Transit

Elaboration des auteurs

1.4. La grande distribution au Maroc : éléments de cadrage

La grande distribution représente moins de 10% du commerce en détail au Maroc (ABBAD, 2008), mais sa croissance est rapide et la couverture des zones urbaines s'amplifie.

Les grandes et moyennes surfaces, qui disposent des entrepôts de distribution et plusieurs magasins répartis dans différents endroits, proposent des prix très attractifs sur les produits agro-alimentaires et les conserves, particulièrement pour les marchandises importées.

Le modèle de consommation des marocains tend à « s'europaniser ». Ainsi de nouvelle forme d'achat voit le jour dès le début des années 90 favorisant ainsi l'implantation des grandes surfaces et de centres commerciaux. Les canaux de distribution et la distribution au Maroc se caractérisent par des structures opaques, et peu mûre. Le nombre élevé des intermédiaires, rend le canal de distribution long, de 4 ou 5 maillons. La principale conséquence reste le prix élevé que paye le consommateur final.

Ce secteur connaît également un nombre encore faible d'acteurs, ce qui constitue une contrainte au libre jeu de la concurrence. A travers le plan RAWAJ¹⁴, le gouvernement encourage la promotion du commerce en réseau et la modernisation du tissu commercial. La surface dédiée aux grandes et moyennes surfaces est passée de 22 hectares en 2008, à 38 hectares en 2012.

Cinq enseignes dominent la grande distribution, à savoir : Marjane et Acima avec 65 % de part de marché (groupe SNI), les hypermarchés Carrefour et supermarchés Carrefour Market avec 28 % de part de marché (groupe Hyper SA), Aswak Assalam avec 8 % de part de marché (groupe Ynna Holding).

Au fur et à mesure que nous nous éloignons de l'axe économique stratégique de Kenitra- Rabat-Casablanca, la chaîne de distribution devient davantage longue et opaque, spécialement dans les zones rurales, où vivent plus de 45% de la population marocaine, et où les petits commerces et principalement les souks, ont un grand poids par leur proximité et tradition.

¹⁴ Le plan Rawaj est un plan d'action pour la grande distribution doté d'un budget de 39 millions de dirhams .

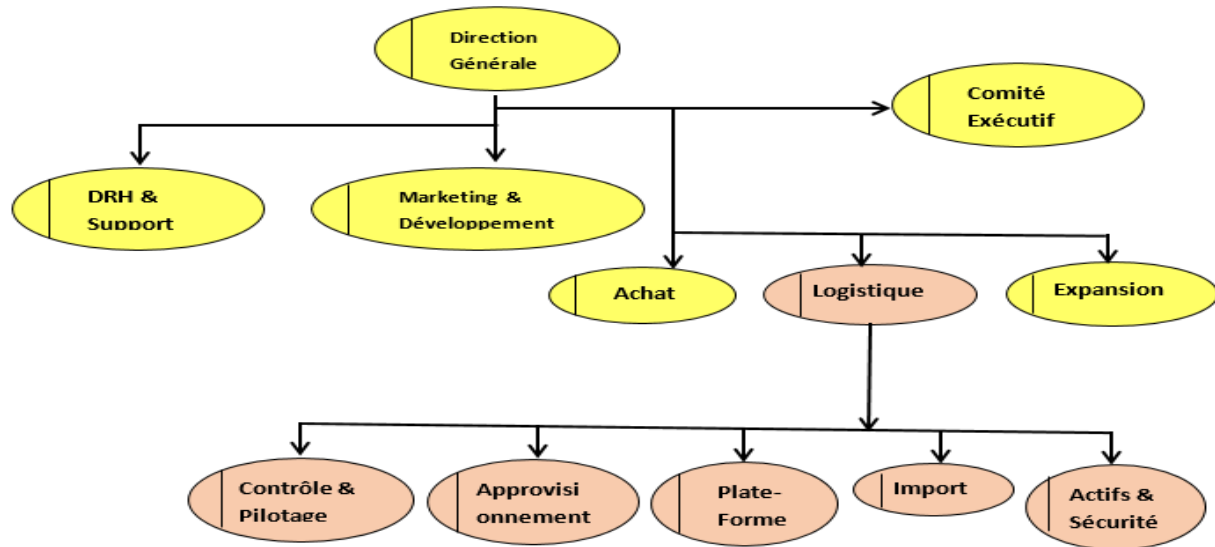
Au regard de ces constats, le choix du cas d'étude a été porté sur le secteur de la grande distribution pour les raisons suivantes :

- La logistique est portée par les la grande distribution, les multinationales et les grandes structures industrielles.
- L'externalisation logistique représente, pour ce domaine, un important facteur de performance (ALAIN, 2013).
- Les distributeurs sont contraints de maîtriser au mieux leurs coûts en général et leurs achats en particulier pour rester compétitifs, tout en maintenant des taux de marges intéressants, qui varient dans le secteur entre 14% pour Marjane et 6% pour Métro. Pour atteindre ces objectifs, ces distributeurs tendent à externaliser une ou plusieurs de leurs activités qui constituent le corps business et représentant près de 95% de leur chiffre d'affaires.
- Les différentes stratégies mises en place par les enseignes de distribution ont entraîné par ailleurs une complète réorganisation logistique. Le planning, la qualité de distribution des produits aux clients et l'optimisation des flux d'information figurent parmi les principales préoccupations logistiques ces enseignes et qui a favorisé l'établissement de relations de plus en plus sollicitées avec les PSL.
- Enfin, un enjeu important est posé par l'évolution de ces relations. En effet, le secteur des grandes et moyennes surface (GMS) étant appelé à se développer, les PSL seront de plus en plus sujets à des conditions de développement exigeants dans un environnement favorisant de plus en plus le phénomène de l'externalisation.

1.4.1. Présentation du cas d'étude Label'Vie

Label'Vie S.A est une société anonyme de droit marocain. Elle a pour mission l'achat et la vente, sous la forme libre-service ou tout autre forme, de tout article et produit de consommation alimentaire et non alimentaire. Avec l'acquisition de la société Metro Cash & Carry en 2011, le groupe Label'Vie couvre désormais l'ensemble des formats de distribution. La surface de la plate-forme, le cas étudié, **Skhirate** est étalée sur une superficie de 24 000 m². Cette surface concerne l'entrepôt sec et frais (APLS/surgelés + F&L + Marée), plus la zone parking dédiée à la réception des camions. La capacité totale de stockage est de 23 012 palettes, 19 316 palettes en hauteur et 3 696 palettes en picking.

1.4.2. Organigramme de Label'Ve



Organigramme de la plate-forme SKHIRATE

Figure 27 : Organigramme de Label'Ve en 2014

L'activité logistique principale dans la plateforme **Skhirate** se caractérise par quatre processus (figure 28) : La réception, le stockage, la préparation de commande et l'expédition. Ces activités sont assurées par le prestataire logistique IDL.

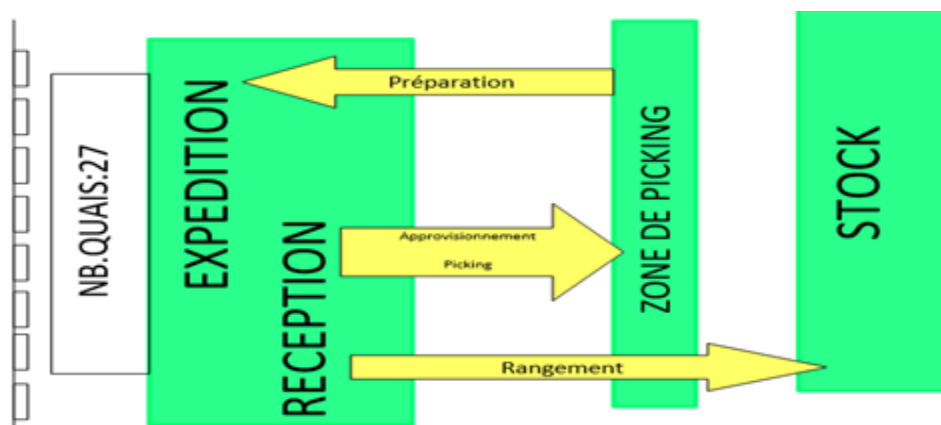


Figure 28 : Les quatre activités de la plate-forme (Elaboration des auteurs)

2. Mise en œuvre du modèle générique

2.1. La modélisation de la gestion des risques de Label'Ve (*MODELog*)

Notre démarche pour modéliser la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques empruntera le cheminement qui suit :

- Formalisation, dans un premier temps, du fonctionnement de l'entreprise afin de comprendre le système dans sa globalité concernant le déroulement des quatre activités objet de l'étude.
- Diagnostic de l'environnement de l'entreprise à travers l'étude documentaire ainsi que les réunions de groupe avec les personnes désignées par le Chef département Plate-forme.
- L'analyse de la démarche d'externalisation des activités logistiques au sein de la plate-forme, l'ultime étape, pour disposer de l'ensemble des informations nécessaires pour chaque activité issue du modèle décisionnel.
- Synthèse des diagnostics et des analyses qui comprend l'identification et l'homogénéisation des risques de part leur contenu, leur définition et leur signification.

La figure suivant représente le modèle de l'externalisation des activités logistiques au sein de Label'Vie tel que nous l'avons conçu.

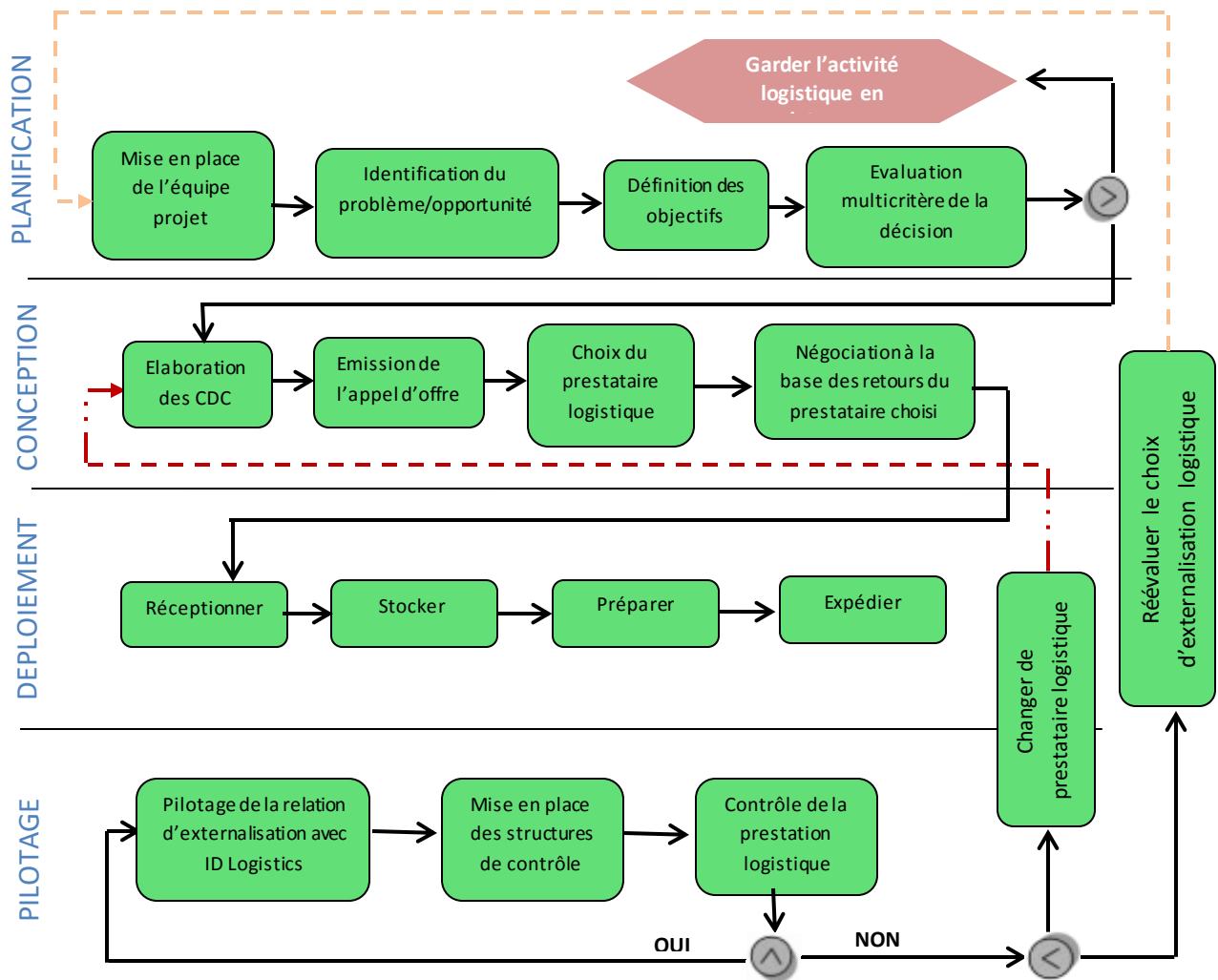


Figure 29 : La modélisation de l'externalisation logistique (Elaboration des auteurs)

La phase de planification permet d'établir les objectifs et le plan directeur. Dans cette phase, une équipe est mise en place constituée des responsables des départements de la plate-forme pour conduire la démarche d'externalisation en définissant les objectifs de leur entrepôt et en évaluant la décision de garder l'activité d'entrepôt en interne.

La phase de conception se caractérise par une collaboration entre chaque responsable dans le but de définir la structure et les modes de fonctionnement. En effet, cette phase vise à élaborer le cahier des charges et le choix du prestataire adéquat sur la base des critères retenus.

La phase de déploiement correspond à la phase où le prestataire IDL s'occupe de la gestion de l'entrepôt de Label'Veie à savoir : la réception, le stockage, la préparation et l'expédition.

Finalement, la phase de pilotage consiste à la mise en place de tableaux de bord pour pouvoir évaluer la capacité de IDL à assurer une prestation qui correspond aux spécifications définies

dans le contrat. Lorsque le contrat arrive à échéance, Label’Vie peut renégocier puis décider de renouveler le contrat avec IDL. Dans le cas contraire, deux options s’offrent à elle : (1) Réévaluer le choix d’externaliser en re-planifiant de nouveau le processus (redémarrage à partir de la phase Planification). (2) Décider de continuer à externaliser les activités logistiques mais en changeant de prestataire (redémarrage à partir de la phase Conception).

A noter que les deux premières phases (Planification, Conception) sont déjà achevées, donc nous avons convenu, en concertation avec le responsable de la plate-forme, de modéliser la gestion des risques appliquée à la phase « Déployer » (figure 29), réalisée par le prestataire IDL et objet de l’étude.

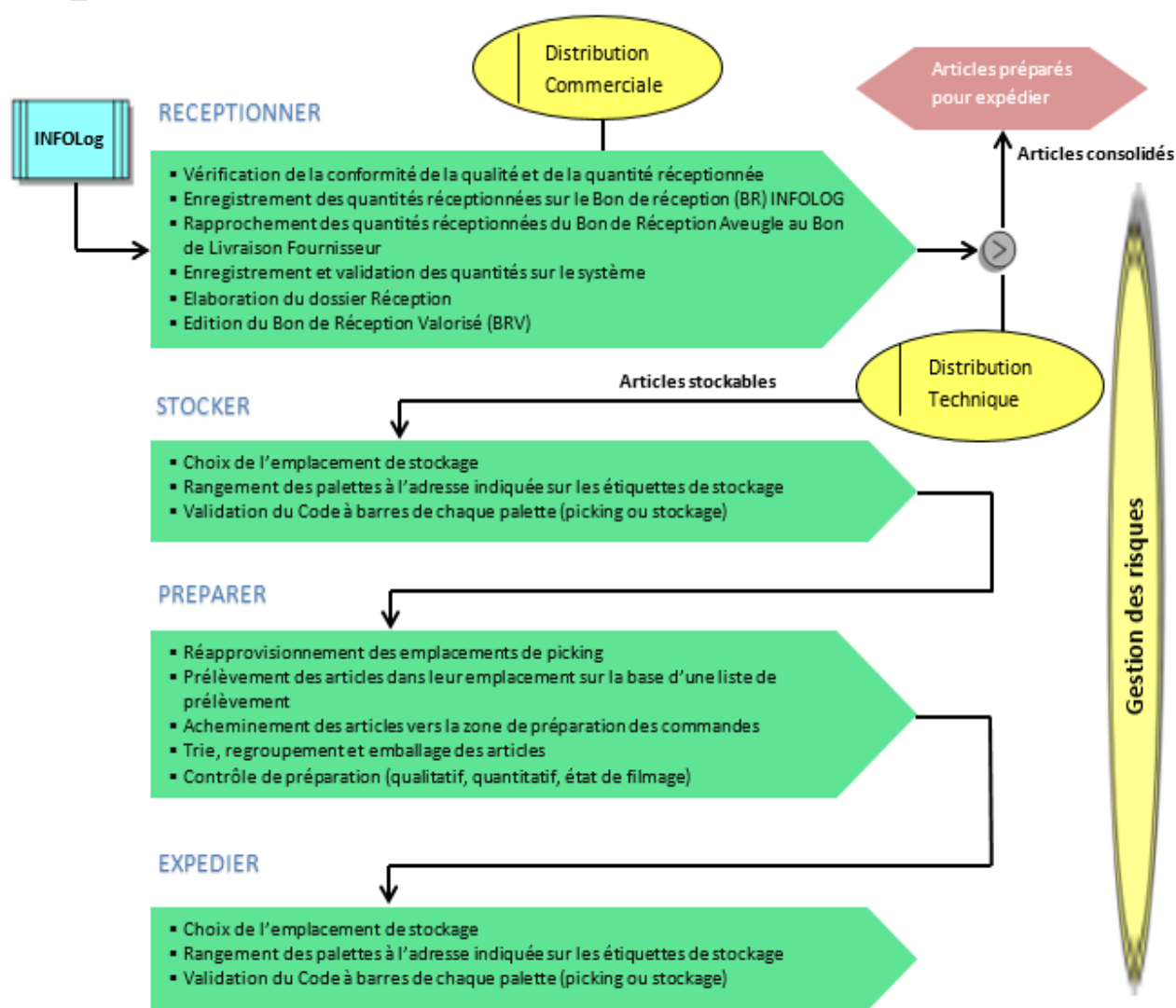


Figure 30 : Le modèle de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques (Elaboration des auteurs)

Discussions

Nous avons mené une analyse de la gestion des risques de l'externalisation des activités logistiques dans le domaine de la grande distribution, à travers le cas de LBV qui externalise ses activités logistiques auprès du prestataire IDL. L'application de notre modèle a permis le découpage des prestations externalisées en sous processus constitutifs et a favorisé le repérage des zones de risques qui peuvent impacter négativement le processus d'externalisation.

Nous avons donc identifié un ensemble de risques contenus dans le tableau 17. Ce tableau est validé avec 16 responsables dont le Chef département Plate-forme et le chef département Contrôle et Pilotage (direction logistique) ainsi que les chefs de fils et leurs subordonnés de chaque activité (réception, stockage, préparation, expédition). Ce tableau est le fruit de la première étape « MODELog ». Il résume les risques identifiés, la description de chaque risque et l'activité qui lui correspond.

Tableau 17 : Matrice des risques de l'externalisation logistique de la phase « Déployer »

Activité concernée	Risque	Descriptif du risque
Réception	Réception d'articles non commandés ou erronés.	- Risque de réception des articles non commandés ou avec des codes à barres erronés. - Risque lié à la non-conformité de la marchandise reçue à la commande, aux normes sanitaires, aux normes d'étiquetage, etc.
	Erreur de réception.	- Risque lié à une réception non conforme à la commande (nature de la marchandise, quantité, qualité, etc.)
	Condition de livraison	- Risque de défaillance du fournisseur au niveau délai et/ou qualité, non professionnalisme, non-conformité de la marchandise reçue à la commande aux normes d'emballage, état des camions de livraison, etc. - Livraison en vrac qui entraîne des coûts supplémentaires à la plate-forme (les intérimaires, film étirable...)
Stockage	Date limite de consommation	- Réception d'articles avec des dates d'expiration proche
	Référencement des articles	- Risque de non rattachement des codes à barre aux articles (ex : changement du code à barre par le fournisseur)
	Rupture de stock	- Risque de rupture à la suite à des retards de livraison ou d'une commande exceptionnelle d'un magasin, fournisseur en rupture, augmentation des prix des articles.
	Excès de stock	- Risque d'excès de stock lié à une baisse de commandes de la part des magasins, constitution des stocks en prévision et un pilotage de flux non efficace, etc.
	Condition de stockage	- Risque lié à l'organisation au sein de la plateforme, problème d'adressage, à

		l'absence/erreur de connexion au niveau du SI, erreur de placement, etc.
	Non remplissage de l'entrepôt (risque financier)	- Mauvaise gestion des approvisionnements, non disponibilité des articles chez les fournisseurs, retard de passation des commandes... etc.
Préparation	Volume des activités/ destination est supérieure à la capacité des camions (planification)	- Mauvaise coordination avec le service transport qui peut entraîner une mobilisation de l'espace, risque de vol (échange des articles non chargés avec ceux détériorés sur le stock)
	Erreurs au niveau des expéditions	- Risque d'erreur au niveau des préparations envoyées aux magasins (erreur de l'emplacement des supports)
Expédition	Expédition endommagée	- Risque d'avoir une expédition endommagée à la suite d'une détérioration de produits pendant le trajet au magasin, ou d'une mauvaise préparation, casse de marchandise ou un transport non sécurisé,
	Reste à quai (le reste dans les zones de préparation après chargement dans les camions)	- Risque de reste à quai, lié à une erreur d'estimation de tonnage, de commandes urgentes, commandes exceptionnelles, etc.
	Retard de livraison aux magasins	- Risque de retard d'approvisionnement aux magasins, oubli /manque de préparation de commande, commande non descendue au niveau du système (commande valorisée mais non envoyée).
Contrôle & Pilotage	Défaillance contractuelle au niveau des remises logistiques	- Risque que les remises logistiques ne soient pas contractualisées, notamment celles concernant les fournisseurs historiques
Interne	Manque de communication des volumes avec les achats	- Risque lié au non-respect des volumes tels que négociés par les achats (prévision des achats est largement déconnectées par rapport aux prévisions des magasins).
	Risque de sécurité personnel/moyens	- Risque de sécurité du personnel au niveau de la plateforme (moyen de manipulation, dispositif de sécurité, engins de manutention, etc.)
	Détournement/vol	- Risque lié au détournement/vol de marchandises au niveau de la plate-forme
Système d'Information	Echange d'informations entre le système GOLD (Labelvie) et INFOLOG (prestataire ID Logistics)	- Risque lié au retard/non échange des informations entre GOLD et INFOLOG pouvant entraîner une perte d'information, un suivi inefficace, etc.
	Défaillance de réseau	- Risque de coupure réseau pouvant impacter le bon fonctionnement du système d'exploitation au niveau de la plateforme

2.2. L'évaluation de la criticité des risques (MMR)

Cette phase fera l'objet de l'évaluation de la criticité de chaque risque sur le processus de l'externalisation. Premièrement, nous classerons les risques identifiés en fonction de la probabilité de d'occurrence et de l'impact. Ensuite, nous utiliserons le modèle de la matrice des risques dans une optique de déterminer les risques critiques et proposer les mesures de préventions nécessaires pour réduire voire éliminer ces risques. Comme résultat final, nous

mettant au point un tableau de bord permettant la prise de décision ainsi que le plan d'action déployant les mesures de prévention pour réduire les risques de l'externalisation des activités logistiques auxquels la plateforme pourra être exposé.

2.2.1. Evaluation de la probabilité et de l'impact

Pour élaborer la matrice de l'évaluation de la probabilité et de l'impact, nous avons procédé au calcul, dans un classeur Excel, suivant les formules présentées dans le chapitre 4. Le tableau 18 est le fruit de la première partie de l'application du « MMR ». Il résume l'ensemble des aspects précités concernant l'évaluation de la probabilité et de l'impact des risques identifiés.

Tableau 18 : Matrice de l'évaluation de la probabilité et de l'impact

Risque	Evaluation des risques								
	Probabilité d'occurrence	Impact							
		Financier	Image	Juridique	Informatique	Propagation	Moyenne Impact	Mesure de l'impact	Catégorie Impact
Réception d'articles non commandés ou erronés	C	2	3	1	1	4	2,1	III	Insupportable
Erreur de réception	C	2	3	2	0	4	2,1	III	Insupportable
Condition de livraison	D	3	3	2	1	4	2,8	III	Insupportable
Date limite de consommation	B	2	2	0	2	4	1,7	II	Supportable
Référencement des articles	B	1	2	0	1	1	1,1	I	Acceptable
Rupture de stock	B	2	2	2	2	4	2,1	III	Insupportable
Excès de stock	B	3	2	1	1	3	2,1	III	Insupportable
Condition de stockage	C	2	1	0	2	2	1,3	II	Supportable
Non remplissage de l'entrepôt (risque financier)	D	2	1	0	1	3	1,3	II	Supportable
Volume des activités/ destination est supérieure à la capacité des camions (planification)	D	2	2	2	1	1	1,8	II	Supportable
Erreurs au niveau des expéditions	D	2	2	1	3	4	2,1	III	Insupportable
Expédition endommagée	C	2	3	2	0	3	2,1	III	Insupportable

Reste à quai (le reste dans les zones de préparation après chargement dans les camions)	C	2	2	1	0	4	1,7	II	Supportable
Retard de livraison aux magasins	C	2	2	1	1	2	1,7	II	Supportable
Défaillance contractuelle au niveau des remises logistiques	B	2	1	3	0	1	1,6	II	Supportable
Manque de communication des volumes avec les achats	C	2	1	1	2	3	1,6	II	Supportable
Risque de sécurité personnel/moyens	A	1	1	1	0	2	0,9	I	Acceptable
Détournement/vol	B	1	1	2	1	0	1,1	I	Acceptable
Echange d'informations entre le système GOLD (LBV) et INFOLOG (IDL)	B	1	1	1	4	1	1,4	II	Supportable
Défaillance de réseau	B	1	1	1	4	1	1,4	II	Supportable

Elaboration des auteurs

2.2.2. Priorisation des risques par ordre de criticité

Pour construire la matrice des risques, nous avons utilisés, dans un premier temps, les résultats de l'analyse effectuée dans la section précédente. Dans un second lieu, nous avons procédé, dans un classeur Excel, au calcul suivant les formules présentées dans le chapitre 4. Ensuite, nous avons ajouté les résultats dans la matrice présentée dans le tableau 19 qui représente le fruit de la deuxième partie de l'application du « MMR ».

Tableau 19 : Modèle de la Matrice des Risques

N°	Risque	M _i	M _p	R _i	R _p	f _{bi}	Classement
1	Réception d'articles non commandés ou erronés.	12	4	6.5	6.5	14	4
2	Erreur de réception.	12	6	18.5	7.5	14	5
3	Condition de livraison	4	6	14.5	9.5	10.5	1
4	Date limite de consommation	12	3	10.5	8	19,5	11
5	Référencement des articles	3	7	14	7	23,5	18
6	Rupture de stock	4	7	5.5	11	13	2
7	Excès de stock	4	7	6.5	11	13,5	3
8	Condition de stockage	12	4	10.5	9.5	22,5	16
9	Non remplissage de l'entrepôt (risque financier)	1	6	13	7.5	23,5	17
10	Volume des activités/ destination est supérieure à la capacité des camions (planification)	3	7	3	10	16	8
11	Erreurs au niveau des expéditions	12	6	9.5	10.5	14,5	6
12	Expédition endommagée	4	4	14.5	8.5	15	7
13	Reste à quai (le reste dans les zones de préparation après chargement dans les camions)	12	3	10.5	6	17	9
14	Retard de livraison aux magasins	12	7	18.5	7	19	10
15	Défaillance contractuelle au niveau des remises logistiques	12	7	18.5	11	20	12
16	Manque de communication des volumes avec les achats	3	7	14	11	20	13
17	Risque de sécurité personnel/moyens	12	6	9.5	10.5	27	20
18	Détournement/vol	12	4	18.5	8.5	27	19
19	Echange d'informations entre le système GOLD (Labelvie) et INFOLOG (prestataire IDlogistique)	12	6	18.5	7.5	20	14
20	Défaillance de réseau	12	3	18.5	8	21,5	15

La valeur trouvée du **f_{bi}**, dans le tableau 19, indique le nombre des risques les plus critiques par ordre de criticité. Selon la méthode Borda, la valeur du **f_{bi}** la plus faible correspond au risque le plus important et si la valeur du **f_{bi}** est égale à zéro cela signifie que le risque qui lui correspond est le risque le plus critique. Par conséquent, le risque le plus critique est le risque N°3 ayant la valeur **f_{bi}** la plus faible, suivi du risque N°6 et ainsi de suite.

2.3. Discussions

A la base de la modélisation et en intégrant la dimension « **gestion des risques** » à chaque étape du processus externalisé, l'analyse a permis de constater les risques potentiels pouvant impacter la relation d'externalisation.

L'un des objectifs qui ont été définis depuis le début de notre recherche étant la modélisation du processus d'externalisation aboutissant à l'identification et la classification des risques pouvant se manifester au cours de ce processus. La démarche d'identification des risques a permis de répertorier, de la manière la plus exhaustive possible, l'ensemble des risques susceptibles d'être réalisés.

De ce fait, la modélisation de la gestion des risques liée à l'opération de l'externalisation des activités logistiques a été réalisée en deux phases :

- **Une phase d'identification des risques (MODELog)**

Par analyse des entretiens réalisés sur le terrain pour décomposer l'information, nous avons cherché à détecter les risques exprimés par les différents acteurs et ayant des répercussions sur la plateforme. Les résultats de cette analyse sont ensuite transformés en des expressions concordantes avec la notion du risque qui ont permis de mettre en exergue une liste de vingt risques.

En vue de rassembler ces risques, nous nous sommes basés pour une large part sur l'homogénéité existante entre les risques de part leur contenu, leur définition et leur signification. Ces derniers sont typiquement catégorisés selon 7 classes d'activités (tableau 17).

- **Une phase de classification et priorisation des risques (MMR)**

Dans un deuxième temps, nous avons utilisé le modèle de la matrice des risques en appliquant la méthode de Borda selon les systèmes **(1)**, **(2)** et **(3)**.

Dans une première partie de l'interprétation des résultats, il s'agit de classer les critères par ordre de criticité et d'importance suivant les poids du FB trouvés.

Nous avons donc obtenu la matrice des risques (tableau 19) validée avec le « Chef département logistique » de la plate-forme.

Comme résultat final, nous mettons au point le tableau de bord (tableau 20) permettant la prise de décision en spécifiant le plan d'action déployant les mesures de préventions appropriées. Le suivi est partagé entre les autres chefs de département et les chefs de fils de chaque activité concernée, avec pour objectif final garantir une prestation réussite. Cette notion de partage met en évidence également, la nécessité de collaboration entre la plate-forme et le prestataire **IDL** pour aboutir à la performance globale.

Tableau 20 : Tableau de bord MODELog-MMR

N°	Risque	Probabilité d'occurrence	Moyenne Impact	Mesure de l'impact	Catégorie Impact	Fbi	Classement par ordre de criticité	Plan d'action
1	Réception d'articles non commandés ou erronés.	C	2,1	III	Insupportable	14	4	<ul style="list-style-type: none"> • La réception doit être faite à la base d'une copie de commande client, un expert de LBV doit être présent pour établir son rapport. • Formaliser une procédure concernant l'étiquetage. • Formaliser une procédure transverse qui permet de définir les différents flux entre les différents services "Marketing, import, entrepôt, achats, base de données". • Des coûts supplémentaires peuvent être refacturés au fournisseur
2	Erreur de réception.	C	2,1	III	Insupportable	14	5	<ul style="list-style-type: none"> • Désigner des agréateurs en charge du contrôle de la qualité des marchandises reçues lors des réceptions. • Prévoir des pénalités dans le contrat, qui sont appliquées au prestataire. • Mettre en place un référentiel de livraison par le service contrôle de gestion. Ce référentiel décrit les différents types de contrôles et d'archivage. • Comptage aveugle. • Rapprochement back office (agent administratif)
3	Condition de livraison	D	2,8	III	Insupportable	10.5	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir régulièrement (1/moi) des réunions avec les tops 10 des prestataires pour évaluer leur performance et leur engager sur des pénalités en cas de non-respect du niveau du service arrêté lors de ces réunions • Désigner des agréateurs en charge du contrôle pour attester de la qualité des produits reçus. • Tenir des réunions régulièrement avec les fournisseurs. Les retards de livraison doivent remontés à l'approvisionnement sur une base quotidienne par la plateforme. • Mettre en place une cellule "spécialiste fournisseurs" pour accueillir les fournisseurs sur base bimensuelle ou trimestrielle pour revue et évaluation de leur performance. • Mettre à jour les contrats pour prévoir l'application de pénalité en cas de non-respect d'un niveau de taux de service déterminé contractuellement.

								<ul style="list-style-type: none"> • Faire engager les prestataires, en plus de leur facturer les charges, à des pénalités de non-respect des clauses du contrat
4	Date limite de consommation	B	1,7	II	Supportable	19,5	11	<ul style="list-style-type: none"> • Fournir au réceptionniste des supports leur indiquant les dates limites de consommations à tolérer lors de la réception.
5	Référencement des articles	B	1,1	I	Acceptable	23,5	18	<ul style="list-style-type: none"> • Obliger le prestataire d'aviser Labelvie de tout changement de code à barre et appliquer des pénalités en cas de non-respect
6	Rupture de stock	B	2,1	III	Insupportable	13	2	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la cause réelle de la rupture et appliquer des mesures correctives appropriées selon les cas. • Mettre à jour les procédures afin de palier à toute cause de risque de rupture (Ex ; commande exceptionnel, augmentation de prix ...) • Mettre en place une note pour que les commandes exceptionnelles • (exemple : grossiste) soient spécifiées 48H à l'avance • Mettre en place un projet de réapprovisionnement assisté par ordinateur • L'approvisionneur doit se baser sur la couverture minimale et maximale qui lui sont communiquées par le contrôleur de gestion. L'approvisionneur doit calculer ses couvertures sur la base du stock et des ventes au niveau de la plateforme. Pour les produits saisonniers, une comparaison doit être faite sur la même période de l'année N-1.
7	Excès de stock	B	2,1	III	Insupportable	13,5	3	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des extractions bimensuelles par le contrôle de gestion pour évaluer le stock, et programmer des réunions de suivi avec le service approvisionnement. • Mettre en place des actions telles que : les retours aux fournisseurs, des actions de mise en avant au niveau des magasins, des actions promotionnelles pilotées par les achats, etc. • Mettre en place un projet de réapprovisionnement assisté par ordinateur • L'approvisionneur doit se baser sur la couverture minimale et maximale qui lui sont communiquées par le contrôleur de gestion. L'approvisionneur doit calculer ses couvertures sur la base du stock et des ventes au niveau de la plateforme. Pour les produits saisonniers, une comparaison doit être faite sur la même période de l'année N-1.

								<ul style="list-style-type: none"> • Avoir un schéma de gestion des stocks qui montre instantanément les relations en temps réel entre le stock disponible et les variations de la demande, cycle de comptage • Tenir des réunions de suivi avec le service approvisionnement
8	Condition de stockage	C	1,3	II	Supportable	22,5	16	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place la système "WMS : Warehouse Management System" qui permet d'améliorer la traçabilité du stock, d'éviter les erreurs de préparation, d'améliorer l'exploitation des moyens et des surfaces, etc. • Réorganiser le stockage au niveau de plateforme sec par famille de produits (liquides, beauté/santé, etc.). • Gérer le Frais en crossdocking au niveau de la plateforme frais. • Mettre à jour et améliorer le système de traçabilité du stock, éviter les erreurs de préparation et d'acheminement des articles, sensibiliser et suivi des agents de stockage
9	Non remplissage de l'entrepôt	D	1,3	II	Supportable	23,5	17	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir une liste des prestataires à contacter en cas de défaillance des prestataires principaux.
10	Volume des activités/ destination est supérieure à la capacité des camions (planification)	D	1,8	II	Supportable	16	8	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer à J-1 les prévisions d'expédition au service transport afin de prévoir les moyens logistiques nécessaires. • Prévoir plusieurs prestataires pour l'opération de transport.
11	Erreurs au niveau des expéditions	D	2,1	III	Insupportable	14,5	6	<ul style="list-style-type: none"> • Au niveau de la plateforme sec, la préparation est réalisée par le prestataire. Le superviseur et/ou le contrôleur label vie doit s'assurer de la conformité de la préparation par échantillonnage. Ceci doit être matérialisé sur la fiche de contrôle. • A la réception, les magasins devront procéder à des contrôles par échantillonnage. • Prévoir un contrôle post préparation afin de s'assurer que les articles à expédier correspondent à bon de livraison. Inclure dans le contrôle la vérification de la destination.

12	Expédition endommagée	C	2,1	III	Insupportable	15	7	<ul style="list-style-type: none"> • Les ordres de préparation devront être édités à partir d'infolog. Ces ordres précisent l'ordre des produits dans les colis à expédier. • Mettre à la disposition des magasins un service de réclamations. A la réception, des bons de casse doivent être signés par le transporteur et le réceptionnaire lorsque le transporteur en est responsable. • Prévoir d'inclure les charges liées à la casse durant le transport au prestataire de transport. • Prévoir un contrôle par sondage à la réception de la livraison au magasin.
13	Reste à quai (le reste dans les zones de préparation après chargement dans les camions)	C	1,7	II	Supportable	17	9	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des indicateurs de suivi pour pouvoir capitaliser sur les raisons de reste à quai (retard de préparation, commandes dépliant, etc.) • Procéder, chaque matin, à l'estimation du tonnage. Le fichier doit être transmis à la plateforme pour prévoir le transport nécessaire pour livraison à J+1. • Communiquer à J-1 les prévisions d'expédition au service transport afin de prévoir les moyens logistiques nécessaires
14	Retard de livraison aux magasins	C	1,7	II	Supportable	19	10	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à la disposition des magasins un service de réclamations. • Définir des indicateurs de suivi permettant de suivre le taux de service rendu aux magasins. • Prévoir dans le système un aide à l'approvisionnement, qui permet d'avoir des estimations des commandes selon l'historique et les confronter avec les commandes reçues. • Prévoir des camions de back up selon les régions.
15	Défaillance contractuelle au niveau des remises logistiques	B	1,6	II	Supportable	20	12	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un modèle standard des contrats logistiques indiquant l'ensemble des éléments à convenir dans le contrat.
16	Manque de communication des volumes avec les achats	C	1,6	II	Supportable	20	13	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser les magasins afin de s'engager pour plus de commande. • Mettre en place une procédure transverse pour la gestion des actions promotionnelles • Le comité commercial doit approuver, en amont de toute action commerciale, les volumes et prix des actions promotionnelles.

17	Risque de sécurité personnel/moyens	A	0,9	I	Acceptable	27	20	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à jour et assurer le respect des procédures de sécurité au sein de la plateforme. • Veiller à ce que les procédures en matière de sécurité et de bonnes pratiques soient appliquées (règlement intérieur, politique d'accès, livret d'accueil, extincteurs, etc.)
18	Détournement/vol	B	1,1	I	Acceptable	27	19	<ul style="list-style-type: none"> • La gestion de la plateforme sec est déléguée au prestataire logistique. Les taux de freinte tolérés doivent être figurés sur le contrat, des pénalités sont facturées en cas de dépassement. • Réaliser un inventaire physique 4 fois par an, et en présence des équipes du prestataire et de label vie. • Réaliser un rapprochement quotidiennement entre les stocks d'infolog (système prestataire) et GOLD (SI Label Vie), et expliquer les écarts. • Déployer un système de vidéosurveillance 24H/24. • Formaliser une politique sécurité et la communiquer à l'ensemble du personnel. • Evaluer le système de sécurité de la plateforme et intervenir en cas de besoin.
19	Echange d'informations entre le système GOLD (Labelvie) et INFOLOG (prestataire IDlogistique)	B	1,4	II	Supportable	20	14	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des contrôles régulièrement sur les déversements entre les deux applications. • Faire un rapprochement quotidien entre le stock GOLD et INFOLOG, et les écarts doivent être expliqués. • Tenir des mises aux points réguliers avec le prestataire pour s'assurer de la fluidité de la communication (mail, téléphone, etc.). • Intégrer dans le système d'interfaçage (des batch de contrôle) permettant d'assurer le flux d'échange d'information entre GOLD et Infolog.
20	Défaillance de réseau	B	1,4	II	Supportable	21,5	15	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des contrôles à posteriori pour vérifier le bon déversement des informations entre les applications par les utilisateurs. • Installation d'un réseau secondaire (doit être en mesure de prendre le relais en cas de défaillance du réseau primaire). • Passer au réseau à fibre optique. En attendant effectuer systématiquement des back up.

Elaboration des auteurs

Dans une deuxième partie, nous avons convenu que la prise de décision vis-à-vis des risques identifiés doit passer tout d'abord par l'identification des décisions et expliquer les modalités afférentes à un risque d'externalisation donné et aider la plateforme à s'adapter au changement afin de trouver un ensemble de moyens d'ajustement à chaque situation de risque. A cet effet, nous avons pu dégager quatre décisions possibles, face à l'ensemble des risques identifiés, à savoir :

Décision 5 : Poursuivre l'externalisation des activités logistiques avec le prestataire IDL : il s'agit de poursuivre la stratégie d'externalisation telle quelle est convenue sans aucun changement avec le prestataire IDL.

Décision 6 : Opter pour un autre prestataire : cette alternative correspond à une cessation de l'activité du prestataire IDL afin d'opter pour un autre plus compétant. Cette décision concerne les deux activités stockage et réception ayant le poids du FB le plus critique.

Décision 7 : Internaliser l'activité ou le processus externalisé : il s'agit de réintégrer l'activité externalisée et la reprendre en interne. Cette décision concerne les deux activités préparation et expédition pour un rendement plus optimal.

Décision 8 : Poursuivre l'externalisation avec le prestataire autrement : c'est le cas où la plateforme continue l'externalisation avec le prestataire IDL mais en changeant quelques clauses au niveau du contrat, notamment en ce qui concerne les défaillances contractuelles au niveau des remises logistiques.

Par conséquent, cette démarche multicritère a comme principale caractéristique qu'elle formalise (ou modélise) la préparation des décisions. Tout d'abord, elle améliore la transparence du processus de décision. Ensuite, elle définit, précise et met en évidence la responsabilité du décideur.

2.4. Mise en place des indicateurs de performance

Nous avons déterminé un certain nombre d'indicateurs de performance, afin de soutenir et d'étayer notre modèle et inciter à la bonne prise de décision par les dirigeants de la plateforme. Ceci permettra également le bon suivi du prestataire IDL et de faire le point avec lui régulièrement.

Nous nous sommes limité à l'activité de l'entrepôt sec puisqu'elle présente 84 % du chiffre d'affaire totale. En termes de surface de stockage, elle présente 85% de la surface de stockage totale. Par conséquent, nous avons défini un ensemble d'indicateurs pour chaque processus de l'entrepôt sec à savoir : le stockage, la préparation, l'expédition. Les indicateurs proposés sont de trois types : Qualité de service, Coût, Délai.

Les indicateurs définis sont calculés sur une période d'un mois et demi. Le mois d'avril et les deux premières semaines du mois de mai (données présentées dans l'annexe).

- **Activité « Stockage »**
 - **Indicateurs de qualité de service**

Taux de remplissage entrepôt

Ce taux mesure le nombre d'emplacements occupés dans l'entrepôt par rapport à sa capacité totale qui est 23012 emplacements. Il peut être influencé par la nature de l'activité logistique c'est-à-dire le nombre de palettes expédiées durant la journée.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de remplissage entrepôt} = \frac{\text{Nombre d'emplacements occupés dans l'entrepôt}}{\text{Capacité de l'entrepôt en terme d'emplacements}}$$

Taux de remplissage Picking :

Ce taux donne une vision sur le nombre d'emplacement occupés dans la zone de Picking par rapport au nombre d'emplacements total Picking qui est de l'ordre de 3696. Il a un impact sur la préparation de commande.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de remplissage Picking} = \frac{\text{Nombre d'emplacement occupés dans la zone Picking}}{\text{capacité de la zone Picking en emplacements}}$$

Taux de remplissage Hauteur :

Il mesure le nombre d'emplacements occupés dans les cinq niveaux par rapport à la capacité de tous les niveaux en termes d'emplacements.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de remplissage Hauteur} = \frac{\text{Nombre d'emplacements dans tous les niveaux}}{\text{Capacité de tous les niveaux en emplacements}}$$

Les indicateurs de service de stockage nous renseignent sur le taux de remplissage de l'entrepôt. Le calcul de ces indicateurs est basé sur l'extraction stock LBV, qui donne le nombre d'emplacements occupés dans les zones A, B, C, D, E, F pour la zone Picking et la zone de réserve, sachant que le nombre d'emplacements total Picking est 3 696, et le nombre d'emplacements hauteur est 19 316.

Les graphes ci-dessous résument les différents calculs du taux de remplissage entrepôt.

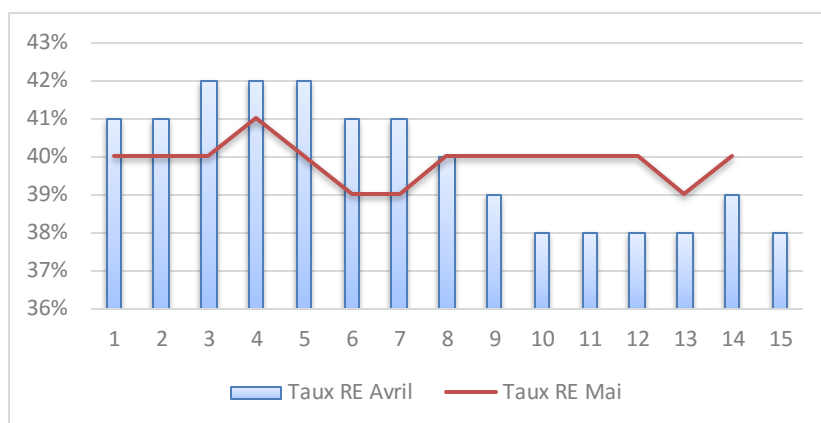


Figure 31 : Taux de remplissage Entrepôt

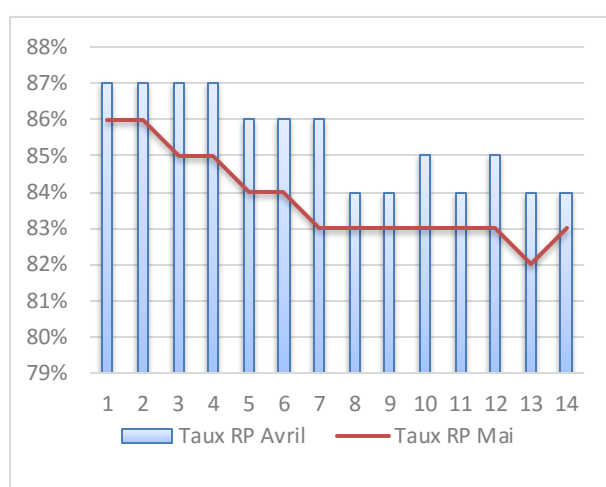


Figure 32 : Taux de remplissage Picking

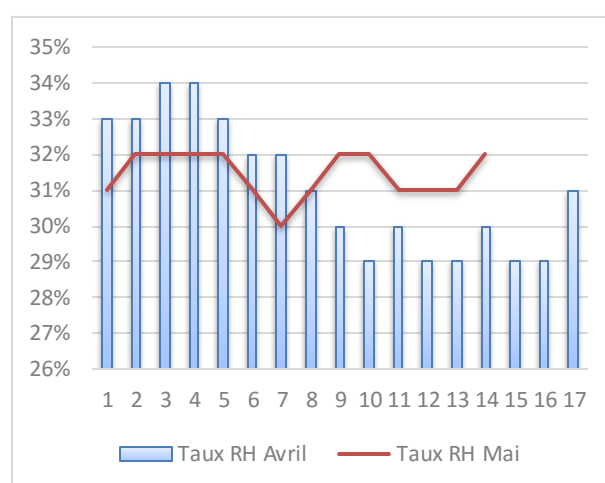


Figure 33 : Taux de remplissage Hauteur

○ **Indicateurs de coût**

Ratio du coût de stockage

Le coût de stockage d'une palette est estimé à 4,12 DH par jour. En multipliant ce coût par le nombre de palettes stockées par jour, puis en le divisant par le Chiffre d'Affaires, on obtient le ratio du coût de stockage.

Formule de calcul :

$$\text{Ratio du coût de stockage} = \frac{\text{Coût de stockage par palette par jour}}{\text{Chiffre d'affaires}}$$

Le calcul du ratio du coût de stockage est basé sur l'extraction Stock **LBV** précisément sur le nombre d'emplacements occupés qui représentent le nombre de palettes stockées dans l'entrepôt sec, aussi sur le chiffre d'affaires qui correspond à la valeur des expéditions de l'entrepôt sec.

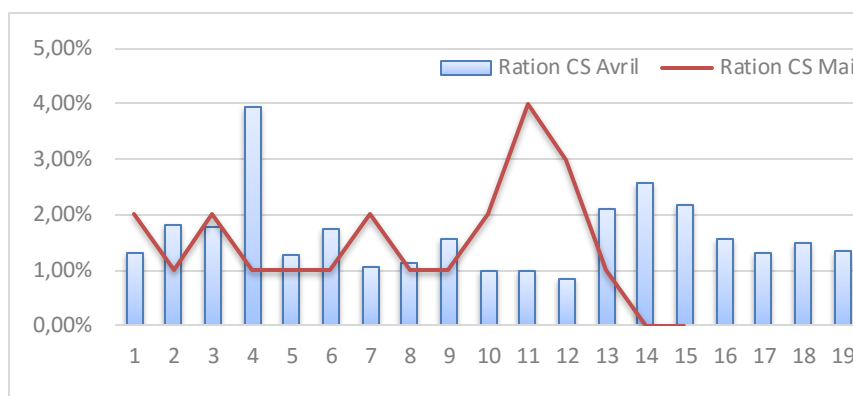


Figure 34 : Ratio du coût de stockage

Taux de péremption :

Le taux de péremption mesure le nombre d'articles périmés en stock par rapport au nombre d'articles total. Il est calculé normalement en valeur, mais la confidentialité des chiffres nous oblige de travailler en quantité.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de péremption} = \frac{\text{Nombre d'articles périmé}}{\text{Quantité du stockutile}}$$

Pour obtenir le nombre d'articles périmés, on filtre sur le motif d'immobilisation dans l'extraction Stock Immo. Le stock utile est calculé en appliquant la formule suivante : Stock utile = Stock LBV (J-1) + Stock reçu (J) - Stock cassé (J) - Stock Immo (J)

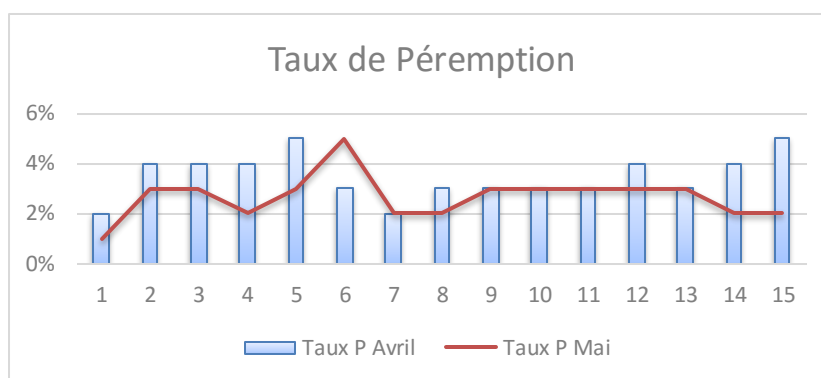


Figure 35 : Taux de péremption

- **Activité « Préparation »**
 - **Indicateurs de qualité de service**

Taux de service entrepôt flux stockable

Le taux de service flux stockable est utilisé pour évaluer la performance du prestataire. Il n'inclut pas les ruptures dues aux fournisseurs. Le taux est calculé en fonction des articles commandés disponibles dans l'entrepôt, cependant le prestataire ne les a pas préparés.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de service entrepôt flux stockable} = \frac{\text{Nombre de colis préparés}}{\text{Nombre de colis commandés}}$$

Le taux de service des flux STD est calculé par le prestataire IDL. Il est le plus souvent aux environs de 99 %. Ce taux est communiqué chaque jour par IDL.

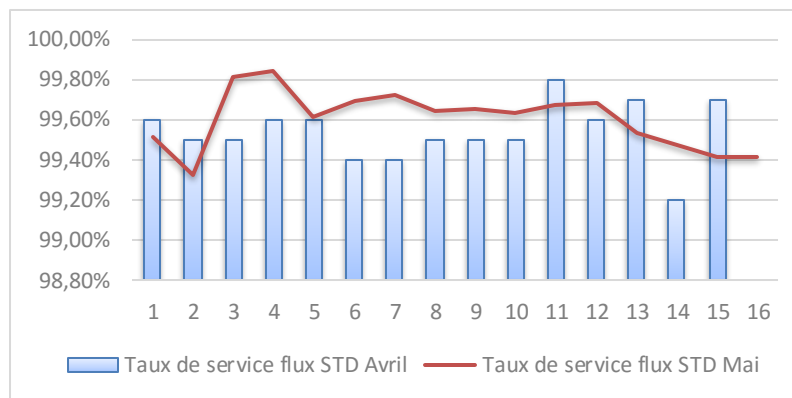


Figure 36 : Taux de service flux STD

Taux de qualité de préparation :

Ce taux nous donne une idée sur la qualité de préparation en mesurant le nombre de colis préparés en erreur par rapport au nombre total de colis préparés

Formule de calcul :

$$\text{Taux de qualité de préparation} = \frac{\text{Nombre de colis préparés en erreur}}{\text{Nombre de colis préparés}}$$

La préparation de commande est effectuée par le prestataire : un premier contrôle est fait par les contrôleurs d'IDL et un second par Label'Ve.

Le but de ces deux contrôles successifs est de minimiser le nombre d'erreurs dans la préparation et maximiser le taux de qualité de préparation.

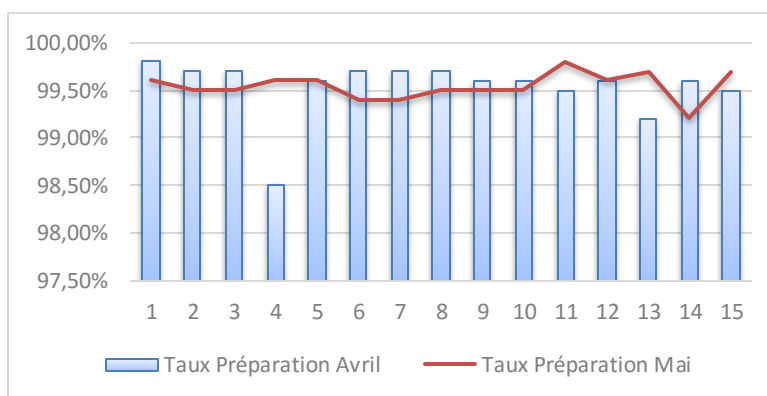


Figure 37 : Taux de qualité de préparation

- **Activité « Expédition »**
 - **Indicateurs de qualité de service**

Taux de reste à quai (RAQ)

Ce taux nous renseigne sur le nombre de palettes non expédiées. Normalement toutes les palettes préparées doivent être chargées. Cependant, il y a plusieurs contraintes qui impactent ce taux à savoir : la capacité des camions disponibles est inférieure au nombre de palettes préparées à l'expédition ce qui génère des palettes restées à quai.

Formule de calcul :

$$\text{Taux du RAQ} = \frac{\text{Nombre de palettes non expédiées}}{\text{Nombre de palettes préparées à l'expédition}}$$

Le problème posé au niveau de cet indicateur est qu'il n'y a pas une heure précise à partir de laquelle on peut considérer que les palettes non expédiées sont des RAQ.

Pour obtenir un taux plus au moins fiable, nous nous sommes mis d'accord sur un seuil de 7 palettes à partir duquel les palettes sont considérées comme un RAQ.

Le calcul du taux RAQ est basé sur des estimations du service transport. Pour le nombre de palettes à expédier, il est transmis chaque jour par le prestataire à Label'Ve.

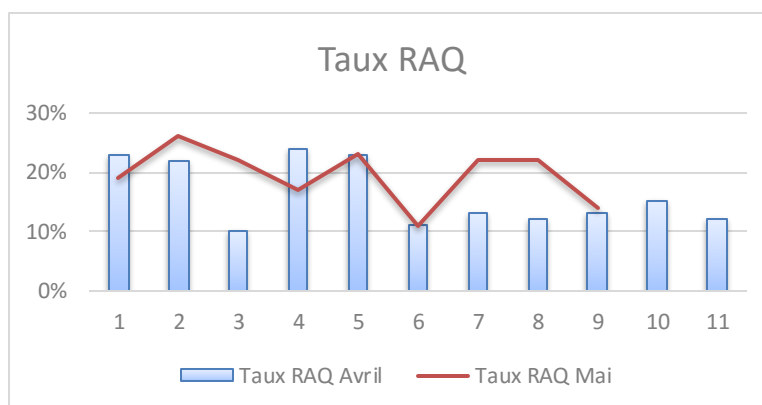


Figure 38 : Taux de RAQ

- **Indicateur de délai**

Taux de ponctualité d'expédition

Ce taux mesure la ponctualité des expéditions. Cette dernière est influencée par plusieurs facteurs à savoir le temps de préparation des commandes, le retard des camions...etc.

Formule de calcul :

$$\text{Taux de ponctualité d'expédition} = \frac{\text{Nombre de départs à l'heure}}{\text{Nombre de départs}}$$

Le taux de ponctualité d'expédition est calculé à partir du fichier suivi des expéditions envoyées par le prestataire puisqu'il supervise l'activité en collaboration avec Label'Ve au niveau de l'entrepôt sec. Ce taux est lié étroitement avec le service transport.

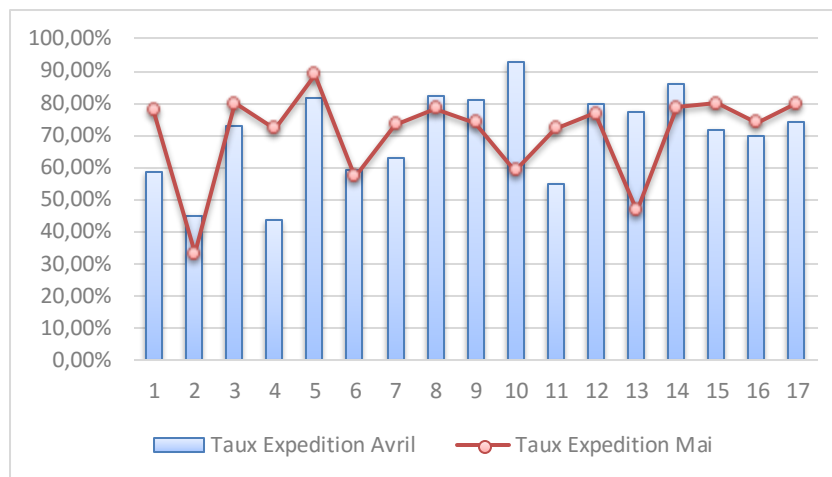


Figure 39 : Taux de ponctualité

2.4.1. Analyse des indicateurs

La dernière étape pour assurer la performance de la plate-forme Skhirate est l'analyse des indicateurs calculés pendant une durée d'un mois et demi.

L'analyse suivante consiste à étudier et analyser les résultats des deux premières semaines des mois Avril et Mai. L'analyse sera effectuée par activité : stockage, préparation de commande et expédition. Elle consiste à comparer les résultats obtenus avec les objectifs fixés ou en d'autres termes comparer ce qui a été réalisé par rapport à ce qui a été prévu.

Tableau 21 : Indicateurs de l'activité Stockage

	Indicateur	Moyenne Avril	Moyenne Mai	Objectif	Ecart type	Situation
S_1	Taux de remplissage Picking	85 %	84 %	100%	1 %	
S_2	Taux de remplissage Hauteur	31 %	32 %	≥70%	2 %	
S_3	Taux de remplissage Entrepôt	40 %	40 %	≥70%	1 %	
S_4	Ratio du coût de stockage	2 %	2 %	2%	0,73 %	
S_5	Taux de péremption	3 %	3 %	≤1%	1,58 %	

Tableau 22 : Indicateurs de l'activité Préparation de commande





	Indicateur	Moyenne Avril	Moyenne Mai	Objectif	Ecart type	Situation
P_1	Taux de service flux stockage	99,7%	99,9%	99%	0,33%	
P_2	Taux de fiabilité des préparations	99,5%	99,6%	99,7%	0,15%	

Tableau 23 : Indicateurs de l'activité Expédition

	Indicateur	Moyenne Avril	Moyenne Mai	Objectif	Ecart type	Situation
E_1	Taux de restes à quai	17%	20%	3%	2%	
E_2	Taux de ponctualité des expéditions	70%	70%	≥90%	1%	

2.4.2. Causes de non-performance

Après avoir calculé et présenté les indicateurs de performance de l'entrepôt sec, l'étape suivante consiste à analyser les écarts entre ce qui a été réalisé et ce qui été fixé comme objectif (arbre de cause). Les arbres de causes de chaque indicateur sont présentés dans l'annexe. Cette analyse a consisté à déceler les causes racines de chaque écart et agir sur les causes qu'il est possible d'éliminer en proposant des plans d'actions correctives. Ces différents éléments sont récapitulés dans la Matrice des indicateurs (tableau 24).

Tableau 24 : Matrice des indicateurs

Indicateurs	Problème	Causes racines	Plan d'action et corrections
<p>Taux de remplissage entrepôt</p>	<p>Taux de remplissage entrepôt est faible</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise gestion des approvisionnements (exemple : le retard de passation de commande et parfois l'oubli). • Non-disponibilité des articles commandés chez les fournisseurs. • Le POF (Perfect-Order-Fulfillment) est faible : en d'autres termes le principe du « Bon produit au Bon endroit au Bon moment » avec la bonne Quantité et la bonne Condition n'est pas respecté par les fournisseurs. • Le nombre total d'emplacements dans l'entrepôt est élevé par rapport à l'activité ou le volume actuel. • Le nombre de fournisseurs non réceptionnés est élevé par rapport au nombre de fournisseurs planifiés à réceptionner (Le taux des fournisseurs non réceptionnés est de 63% pour le mois d'Avril et de 73% pour le mois de Mai). 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les gammes des produits en commandant plusieurs références : ceci peut être fait en collaboration avec la direction commerciale. • Prospection et recherche des clients pour louer les surfaces de stockage pour augmenter le taux de remplissage entrepôt en attendant une augmentation du volume de l'activité. • Signer des nouveaux contrats logistiques avec les fournisseurs en mentionnant les pénalités appliquées pour les fournisseurs ayant des taux de rupture élevés et un taux de POF faible.
<p>Taux de péremption</p>	<p>Le taux de péremption est très élevé</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise gestion des approvisionnements • Mauvais forecasting • Non-respect des 2/3 de la durée de vie des produits • Les écarts de stock : Les stocks non identifiés dans le système remettent en question la fiabilité des données et les inventaires. • Stock dormant : Les SKU qui ne marchent plus augmentent le taux de péremption. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en question la fiabilité des prévisions. • Veiller sur le respect de FEFO dans le système en contrôlant les articles déclarés pour la préparation. • Contrôler la DLC à la réception et déclarer les articles qui ont été réceptionnés avec une durée inférieure à 2/3 de leur durée de vie. • Définir les SKU dont le taux de péremption est élevé et ayant une consommation régulière et travailler avec la méthode de reconstituer ou l'approvisionnement à date fixe et quantité variable. En effet cette méthode est adaptée pour les produits coûteux, périssables ou encombrants et dont la consommation est régulière. Pour chaque produit concerné, un niveau de stock maximum est défini. A période fixe, le gestionnaire analyse son stock restant et émet une commande en quantité permettant de le ramener au niveau de stock maximum autorisé. Ceci permettra une maîtrise des immobilisations financières et surtout la diminution de taux de péremption. • Minimiser les écarts de stock en faisant des inventaires mensuels.

Taux de retours fournisseurs	Taux de retours vers les fournisseurs est particulièrement bas pour les fournisseurs de la farine.	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de formalisation de la procédure des retours vers les fournisseurs. • Non application des clauses de retours avec les fournisseurs de la farine. • Possibilité de faiblesse des retours provenant des magasins de la farine et de l'huile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un suivi des retours de la farine par le service Approvisionnement. • Formaliser et appliquer des procédures des retours des magasins • Identifier les articles retournés à la plate-forme ayant pour objet les retours vers les fournisseurs à savoir les SKU périmés ou les SKU nécessitant un déstockage.
Taux de RAQ	Le taux de RAQ est élevé	<ul style="list-style-type: none"> • Volume de l'activité par destination supérieur à la capacité des camions dédiés à la même destination. • Estimation du nombre de palettes restées à quai non fiable 	<ul style="list-style-type: none"> • Revoir le dimensionnement des camions par destination : Choisir des camions compatibles avec le volume de la destination. • Fixer une heure précise pour la fin de l'expédition à partir de laquelle les palettes non expédiées seront considérées des restes à quai.
Taux de ponctualité des expéditions	Le taux de ponctualité des expéditions est quasiment faible	<ul style="list-style-type: none"> • Blocage des palettes à causes des erreurs dans la préparation. • Mauvaise répartition du temps de la préparation des commandes. • Retard des camions dû au non professionnalisme des chauffeurs ou l'état des camions (pannes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verrouiller les processus et les modes opératoires avec le prestataire en appliquant des pénalités sur les retards et les erreurs aberrants de préparation. • Assurer un contrôle détaillé des colis préparés au cours de la préparation des commandes pour minimiser les erreurs. • Définir un cahier de charge avec le prestataire de transport incluant des pénalités de retard. • Lisser le temps de la préparation des commandes par horaire, c'est-à-dire équilibrer le nombre de palettes préparées. Pour les premières palettes à préparer, le rythme de travail est faible. Il augmente rapidement ce qui génère des erreurs, dans la préparation, détectées par la suite par les contrôleurs. Cette situation peut se traduire par le blocage de la palette à expédier.

Elaboration des auteurs

Conclusion

L'externalisation est une stratégie qui s'inscrit au cœur du développement des entreprises modernes, elle permet à l'entreprise d'assurer la gestion d'une de ses activités par le biais d'une autre entreprise, cette stratégie est apparue depuis très longtemps et dès lors, elle n'a pas cessé d'évoluer pour acquérir finalement la forme d'une stratégie réglementée et codifiée. Le recours à l'externalisation est dû aux avantages qu'elle permet de réaliser, toutefois toute entreprise externalisatrice devrait être vigilante quant aux risques de cette stratégie.

Dans l'optique de mieux caractériser l'influence des risques auxquels sont confrontés les acteurs d'une chaîne logistique, il est nécessaire de modéliser ce système. La modélisation nous a permis d'orienter les décideurs vers les meilleurs choix pour implanter la meilleure approche de gestion des risques basée sur la modélisation d'externalisation logistique dans le secteur de la grande distribution.

Ce dernier chapitre a été l'occasion pour nous d'établir le lien entre la problématique de base et la réponse apportée. L'un des objectifs qui ont été définis depuis le début de notre recherche étant la **MOD**élisation d'**EX**ternalisation **LOG**istique (**MODELog**) aboutissant à répertorier et classer, par ordre d'importance et de criticité tous les risques par l'application du **Modèle de la Matrice des Risques (MMR)**. La démarche **MODELog-MMR** constitue le fruit de notre investigation.

La mise en œuvre de **MODELog-MMR** au sein de la plateforme **SKHIRATE** s'avère indispensable pour toute autre entreprise opérant dans le secteur de grande distribution. Les résultats de cette expérimentation montrent l'apport de cette approche pour la maîtrise des risques dans une entreprise face aux activités de plus en plus diversifiées et complexes que le prestataire a la charge d'exécuter. En effet, cette approche permet de minimiser la criticité des situations de risque liées à l'activité et d'orienter les intervenants aux meilleures décisions dans un cadre de minimisation des coûts, d'optimisation de l'utilisation des ressources, d'amélioration de la qualité des services. Nous avons abouti, à cet effet, à un ensemble de huit (8) décisions avec un plan d'action contribuant à une plus grande liberté de manœuvre favorable à l'épanouissement du partenariat ayant une action positive sur la réussite de l'opération de l'externalisation des activités logistiques.

Nous avons également, au travers de cet exemple, montré comment nous pouvions définir un système d'indicateurs de performance pour la gestion du processus d'externalisation logistique centrée sur ses ententes.

Les indicateurs de performance présentés sont des indicateurs opérationnels. Ils mesurent la performance des activités sur le terrain. Ils peuvent être complétés par des indicateurs financiers qui traduisent l'évolution des indicateurs opérationnels en valeur.

Après la mise en place des indicateurs de performance, la plate-forme Skhirate pilote et contrôle toutes les activités du processus entreposage (réception, stockage, préparation de commande, expédition) à travers un suivi des KPI proposés. Le suivi de ces indicateurs permet de détecter les failles existantes dans chaque activité et par la suite agir en proposant les actions correctives adéquates.

Conclusion Générale et les prolongements de la recherche

« *Ce n'est point dans l'objet que réside le sens des choses, mais dans la démarche* »

Antoine de SAINT-EXUPERY¹⁵ – Extrait de *Citadelle*

Au terme de ce travail, il convient de faire un retour sur le parcours de cette thèse, d'en tirer les conclusions à propos de la réponse à la problématique traitée, de nos principaux apports ainsi que des conditions de mise en application de la démarche proposée. Comme voies de développement, des perspectives de prolongement de recherches ont été suggérées.

Sans nul doute, face à la multiplication rapide des activités externalisées, la réactivité et la performance de la prestation logistique sont en partie inscrites dans une certaine formalisation des relations, développant ainsi de nouvelles problématiques de gestion des prestataires.

Notre objet d'étude porte sur l'externalisation des activités logistique, vers la mise au point d'un outil d'aide à la décision. L'objectif de cette thèse était d'apporter une aide à la décision et à la réorientation des donneurs d'ordre et de proposer des opportunités pertinentes qui peuvent servir de base pour ceux qui ont la responsabilité de définir une démarche d'externalisation des activités logistiques pour leur entreprise.

Nous avons mené une analyse de la gestion des risques d'externalisation logistique dans le domaine de la grande distribution, cas de **Label'Vie** qui externalise son activité logistique auprès du prestataire ID Logistics.

La diversité et la complexité des activités réalisées par le prestataire ID Logistics, nous ont amené à adopter une démarche basée sur la modélisation des processus. Une telle modélisation nous a permis le découpage de la prestation externalisée en sous processus constitutifs et a favorisé le repérage des zones de risques qui devront être surveillées. Tout d'abord, une analyse bibliographique des principales méthodes existantes, afin d'effectuer un choix pertinent des outils les mieux adaptés à notre contexte, nous conduit à préconiser l'utilisation du modèle ARIS.

Ce modèle a été sélectionné grâce à la richesse des diagrammes qu'il propose et qui permettent une modélisation opérationnelle détaillée. Il offre une vision synthétique des activités d'un processus et les liens entre elles. Il fournit un cadre dans lequel les processus d'entreprise

¹⁵ Antoine de SAINT-EXUPERY : Écrivain français, pilote et inventeur né en 1900 et disparu en 1944.

peuvent être schématisés et améliorés et dans lequel la transposition de ces processus peut être décrite.

Deuxièmement, l'analyse a permis d'énumérer les risques, à travers des interviews et des entretiens avec des responsables et les agents directement concernés de la plate-forme, qui peuvent impacter négativement la relation d'externalisation.

La démarche d'identification des risques a consisté à répertorier, de la manière la plus exhaustive possible, l'ensemble des risques, exprimées par les différents acteurs, et qui peuvent avoir un impact sur la plateforme.

La dernière phase a fait l'objet d'évaluation de l'impact et la probabilité de chaque risque sur le processus de l'externalisation. Pour se faire, nous avons utilisé le modèle de la matrice des risques qui nous a permis de déterminer quels sont les risques les plus critiques par ordre d'importance et de criticité et proposer un plan d'action déployant des mesures de préventions pour éliminer les risques identifiés. Ainsi, nous avons fourni aux responsables de la plateforme le schéma final contenant les mesures spécifiques et le plan d'actions approprié pour réduire les risques de l'externalisation des activités logistiques auxquels la plateforme pourra être exposée. Finalement nous avons attribué à chacun de ces événements, des indicateurs de contrôle pour un suivi efficace et pointu des risques et à mieux guider le processus de contrôle de performance dans le domaine de la grande distribution.

C'est ainsi que nous avons retenu le modèle **MODELog-MMR** (**MOD**élisation de l'**EX**ternalisation des activités **LOG**istiques et application du **Mod**èle de la **Mat**rice des **R**isques), modèle structurant, complet et générique basé sur trois temps forts. La modélisation en tant qu'outil nécessaire, guide d'analyse et également un mécanisme de diagnostic. Il nous a permis, selon l'analyse des aspects de mission, nature, structure, d'établir un processus générique de gestion des risques. En effet, nous avons abouti à un ensemble de risque, dont le suivi est partagé entre les responsables de chaque entité et les agents directement concernés par l'activité, avec pour objectif final, garantir une prestation réussite. En mettant en place une programmation des actions de traitements aux risques préalablement identifiés par rapport à chaque activité externalisée (réception, stockage, préparation et expédition). Cette notion de partage met en évidence également, la nécessité de collaboration entre la plate-forme et prestataire pour aboutir à la performance globale. Il conviendra de ne pas oublier que ces actions se mesurent forcément

en fonction des ressources que nous souhaitons ou que nous pouvons mobiliser dans la gestion des risques par rapport aux gains attendus.

Deuxième élément distinguant **MODELog-MMR** est la mise en place des indicateurs de performance. Les indicateurs présentés sont des indicateurs opérationnels. Ils mesurent la performance des activités sur le terrain. La plate-forme Skhirate pourra être en mesure de piloter et de contrôler toutes les activités du processus entreposage (réception, stockage, préparation de commande, expédition) à travers un suivi des KPI proposés. Le suivi de ces indicateurs permet de détecter les failles existantes dans chaque activité et par la suite agir en proposant les actions correctives.

1. Bilan des apports académiques et industriels

Cette recherche doctorale a abouti à trois contributions sur le plan managérial, théorique et méthodologique.

- **Contribution pour les managers**

La contribution managériale a pris la forme d'un outil d'aide à la décision à mieux structurer et orienter les démarches de résolution des problèmes face aux risques de l'externalisation des activités logistiques. En effet, grâce cas d'étude traité, le donneur d'ordre sera en mesure de remédier aux difficultés de l'externalisation logistique. Ceci est issu évidemment de l'utilisation du modèle **MODELog-MMR** qui permet de minimiser la criticité des situations de risque liées à l'activité externalisée et d'orienter les intervenants aux meilleures décisions dans un cadre de minimisation des coûts, d'optimisation de l'utilisation des ressources et d'amélioration de la qualité des services. A cet effet, l'entreprise externalisatrice devra intégrer les différents modes de décisions que nous avons formulés et développer un ensemble de dispositifs favorisant l'adhésion des acteurs à la nouvelle décision et permettre de mieux appréhender les risques de l'externalisation des activités logistiques. Il est vrai que la modélisation a été largement appliquée dans divers domaines. Toutefois, à notre connaissance, l'idée de l'utiliser dans le domaine de l'externalisation des activités logistiques est récente et sur un sujet d'actualité.

- **Contribution pour les chercheurs**

La contribution théorique de cette thèse a consisté à valoriser un objet organisationnel relativement négligé dans les travaux analysant la décision d'externalisation logistique : la gestion des risques. En effet, La très grande majorité des travaux sur l'externalisation présente

une limite importante : ils traitent le phénomène de manière statique alors que les relations entre l'entreprise externalisatrice et son prestataire évoluent au fil du temps.

L'analyse et l'évaluation des risques en contexte d'externalisation logistique sont des actes de gestion extrêmement importants qui, au-delà des impacts sur la performance, peuvent aller jusqu'à mettre en cause la responsabilité contractuelle du donneur d'ordre et du prestataire. Ces risques demeurent récurrents car ils sont souvent mal identifiés et sous-estimés. Identifier ces risques cachés et mettre en place des mesures préventives peuvent aider à construire avec succès le partenariat dans l'externalisation des activités logistiques.

- **Contribution méthodologique**

La contribution méthodologique de ce travail se traduit par l'implémentation d'outil appartenant aux méthodes de développement et de modélisation et d'aide à la décision. De ce fait, ARIS a été un outil effectif, adéquat, compréhensible et facile à appliquer.

Dans ce contexte, nous avons pu faire un rapprochement l'externalisation logistique et la gestion des risques.

Après avoir souligné les apports de notre thèse, nous allons en présenter ses limites. Tout d'abord, notre travail de recherche s'est seulement intéressé à quatre processus reflétant les risques liés aux stratégies d'externalisation logistique que nous avons jugés les plus pertinents, quoiqu'il en existe une multitude. Ce choix s'explique par le fait que nous n'avons pris en compte que les risques portant atteinte à l'entreprise externalisatrice. En effet, les risques que nous avons étudiés se trouvent dans un champ d'action délimité qui n'a pas pris en compte le concept de collaboration qui peut exister entre les managers et le prestataire de service en termes de gestion de risques.

D'autre part, le secteur d'activités et les activités externalisées choisis lors de notre travail sur le terrain peut être considérée par certains comme étant l'une des limites de ce présent travail. Cette limite fera que la généralisation des résultats ne pourra se faire que partiellement et ceci suivant le secteur d'activité auquel elle sera adaptée.

De plus, l'évaluation de l'impact et la probabilité des risques de l'externalisation des activités logistiques se base en grande partie sur les avis des acteurs concernés dans le processus externalisé et le groupe de travail formé pour cet effet. Ces évaluations se traduisent par un certain manque d'objectivité. En effet, les jugements sont de natures subjectives vu que l'agent impliqué dans chaque activité évalue l'importance relative aux critères d'impact et de

probabilité en se basant sur une échelle qui varie de 0 à 5 suivant l'importance accordée par cet agent. En outre, il est judicieux de mentionner la limite relative à la méthode de recueil des données au sein du groupe de travail, lesquelles ont été collectées à un instant donné. En effet, l'avis de l'agent peut varier dans le temps. Ainsi, une analyse rigoureuse réalisée avec des mêmes intervenants sur deux périodes différentes, aurait permis de combler ce constat.

Nous ne présumons pas, en se fondant sur ce qui a été avancé, avoir cerné toutes les limites de cette thèse de recherche, elle en comporte certainement d'autres. Toutefois, le traitement de celles que nous venons de déterminer, représente un potentiel de prolongement de recherche qui n'est pas négligeables.

2. Perspectives envisagées

De ce qui précède, nous croyons possible, à partir de notre thèse, d'ouvrir des perspectives de recherche avec une particulière attention telles que :

- Etude de la robustesse des solutions proposées ;
- L'évaluation expérimentale du **MODELog-MMR** au sein de bon nombre d'entreprises externalisatrices dans le secteur de la grande distribution, afin d'améliorer l'approche proposée et la rendre plus fine et fournir par la suite les mesures de préventions de plus en plus personnalisées afin que l'on puisse l'appliquer à n'importe quelle entreprise qui opère dans la grande distribution à l'échelle nationale ;
- Les solutions proposées ont été construites dans le secteur de la grande distribution à travers le cas de Label'Vie. Il est donc naturel de s'interroger sur les conséquences de l'utilisation de notre approche sur des chaînes logistiques où les entreprises ne disposent pas forcément de missions semblables. Il peut alors être judicieux d'étudier la faisabilité d'étendre ce type de solutions qu'ils soient en amont ou en aval de l'entreprise. Il faut effectivement se rappeler ici que le travail que nous avons présenté traite d'une problématique encore très marginale dans notre communauté scientifique. Pourtant il s'agit bien d'un sujet brûlant pour les industriels, et les nombreux projets en logistique en témoignent.

Références Bibliographiques

ABBAD H., "L'orientation à long terme dans le canal de distribution : le cas de la relation entre la grande distribution et les PMI agro-alimentaires au Maroc", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), Aix-en-Provence, 2008.

ABBAD H., "La gestion mutualisée des approvisionnements : mythe ou réalités ? " Vol.22 n°2 - 2014 - 10èmes Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique et Supply Chain Management - RIRL 2014.

AERTSEN F., "Contracting out the Physical Distribution Function: A trade-off between Asset Specificity and Performance Measurement", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 23 (1): 23-29, 1993.

AHI P. et SEARCY C., "A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management", *Journal of Cleaner Production*, 52, 329-341, 2013.

AKBARI JOKAR R., "Sur la conception d'un système logistique industriel", Thèse de doctorat, Institut Nationale Polytechnique de Grenoble, Décembre 2001.

ALAIN G., "Découplage et encastrément entre prestataires logistiques et grande distribution : Cas d'une pratique volontaire de développement durable au sein d'une logistique -Plug and Play-". Thèse de doctorat de l'Université Montpellier 2, 2013.

ALEXANDER et YOUNG, "Strategic outsourcing, Long Range Planning", 29(1), pp. 116-119.

ANDERSON E. et SCHMITLLEN D.C., "Integration of the sales forces : an empirical examination", *Rand Journal of Economics*, Vol. 15, N° 3, Autumn, pp. 385-395, 1984.

ANDERSSON D. et NORMAN A., "Managing risk when outsourcing advanced logistics", in 12th International IPSE Conference, Budapest, Bulgarie, 14-16 avril, 2003.

ANDERSSON D. et NORRMAN A., "Procurement of logistics services: Fa minutes work or a multi-year project? «, *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 8(1), 3-14, 2002.

ANG et CUMINGS, "Strategic response to institutional influences on Information Systems Outsourcing", *Organization Science*, 8, p. 235-255, 1997.

ANGERHOFER B.J et ANGELIDES M.C., "System dynamics modelling in supply chain management research review", *Proceedings of the 2000 winter simulation conference*, Edited by Joines J.A, Barton R.R, Kang K., Fishwick P.A, 2000.

ANSOFF I., "Corporate Strategy. State of the Art of Making Plans, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice Hill". Traduction française : Stratégies et développement de l'entreprise, Paris, Dunod, 1970.

ARIF J. et JAWAB F. "Risk matrix model applied to the outsourcing of logistics' activities", Journal of Industrial Engineering and Management, issue 8(4) August-October, 2015.

ARIS, "Méthode Aris", Version 7.2, Octobre 2011.

ARTEBRANT M., JÖNSSON E. et NORDHEMMER, "risk and Risk Management in the Supply CHAIN FLOW, a Case Study based on some of Marsh's Clients", KFS i. Lund AB, Lund, 2003.

ATKINSON W., "Supply Chain Risk Management, Riding out Global Challenges", Purchasing, Vol. 132, Is. 14, pp. 43-47, 2003.

AUGUSTO V., "Modélisation, analyse et pilotage de flux en milieu hospitalier à l'aide d'UML et réseaux de Pétri", Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure des Mines, 2008.

BAHLI B. et RIVARD S., "Validating Measures of Information Technology Outsourcing RISK Factors", OMEGA, the international journal of Management Science, 33, 2005, pp. 175-187.

BANQUE MONDIALE, "Connecting to Compete, Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and its Indicators", Washington (D. C.), Banque mondiale, 2014.

BARNEY, "Firm resources and sustained competitive advantage", Journal of Management, vol. 17, p. 99-120, 1991.

BARTHÉLÉMY et GEYER, "IT Outsourcing: Evidence from France and Germany", European Management Journal, 19(2): 195-202, 2001.

BARTHELEMY J. et CHALAYE S., "L'externalisation d'activités de service : une analyse en termes de bénéfices et de risques", Gestion 2000, Vol. 21, n° 4, 89-103, 2004.

BARTHELEMY J. et QUELIN B.V., "Complexity of Outsourcing Contracts and Ex Post Transaction Costs: An Empirical Investigation", Journal of Management Studies 43 (8), 1775-1797, 2006.

BARTHELEMY J., "L'externalisation au coeur du métier", L'expansion Management Review, 2000.

BARTHELEMY J., "Stratégies d'externalisation : préparer, décider et mettre en œuvre l'externalisation d'activités stratégiques", les éditions Dunod, Paris, 192 pages, 2004.

BARTHELEMY J., "Stratégies d'externalisation", les éditions Dunod, 192 pages, 2001.

BARTHELEMY J., "The seven deadly sins of outsourcing", Academy of Management Executive, 17(2), pp. 87-100, 2003.

BEIER F.J., "Transportation Contracts and the experience effect, A framework for future Research", *Journal of Business Logistics*, 10(2): 73-89, 1989.

BELLAAJ, "L'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation : cas des entreprises industrielles tunisiennes", Thèse de doctorat à l'UNIVERSITE DE PARIS 8 – VINCENNES-SAINT -DENIS, 2009.

BELLAAJ, KERMAD, ELMHAMDI et BOUJELBENE, "Quality risk inoutsourcing", publié dans *IEEE Conference Proceeding*, Issue 1, 9-11June 2007, page(s) 1-4, 2007.

BENDER P.S., BROWN R.W., ISAAC M.H. et SHAPIRO J.F., "Improving purchasing productivity at IBM with a normative decision support system", *Interfaces*, 15(3), 106-115, 1985.

BERNARD B., FLORENT P. et FRANÇOIS V., " Model Checking Bounded Prioritized Time Petri Nets. In K. NAMJOSHI, T. YONEDA, T. HIGASHINO et Y. OKAMURA", éditeurs : *Proceedings of the 5th International Symposium Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA)*, volume 4762 de *Lecture Notes in Computer Science*, pages 523–532, Tokyo, Japan, octobre 2007. Springer. (Cité pages 100 et 101.)

BERRADA EL AZIZI M. et THIEL D., "Partage d'information sur la demande et réduction du gaspillage au sein des chaînes logistiques : cas des entreprises de distribution de produits pharmaceutiques au Maroc", *Communication et Management*, février 2014.

BIENSTOCK C.C. et MENTZER J.T., "An experimental investigation of the outsourcing decision for motor carrier transportation", *Transportation Journal*. May 39 (1): 42-59, 1999.

BOGATAJA D. et BOGATAJA M., "Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space", *Int. J. Production Economics*, vol.108, pp. 291–30, 2007.

BOISSINOT A., " Le management des prestataires : vers une approche personnalisée de la relation ?", *XVIIème Conférence Internationale de Management Stratégique*, Nice Sophia Antipolis, 2008.

BOUCHRIHA H., "Faire ou faire-faire dans la conception d'une machine logistique : un outil d'aide à la décision", Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Grenoble, France, 2002.

BOULAY J. et ISAAC H., "Contrôler les réseaux d'entreprises avec les technologies de l'information", *Revue Française de Gestion*, N° 170, pp. 103-115, 2007.

BOUQUIN H., "Les fondements du contrôle de gestion", Presses universitaires de France, Coll. Que sais-je ? 2ème édition, Paris, pp. 127, 2005.

BOUZOUBAA K., "La logistique et son rôle dans la productivité industrielle au Maroc : cas de la chaîne logistique de la Société Marocaine de Construction Automobile (SOMACA), Filiale groupe Renault Maroc". Thèse de doctorat à l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS - Paris), 2014.

BOWERSOX, D.J., CLOSS R. et DRAYER W., "The Digital Transformation: Technology and Beyond", Supply Chain Management Review, Janvier 2005.

BRAGG, "Outsourcing: A guide to selecting the correct business unit, negotiating the contract and maintaining control of the process", New York: John Wiley & Sons, 1998.

BRANDENBURG H. et WOJTYNA J.P., "L'approche processus, mode d'emploi, Editions des ORGANISATIONS", 2003.

BRAVARD, MORGAN et FRERY, "Réussir une externalisation", Pearson Education, Paris, 2007.

BRIGITTE D., "Industrialisation du management par les processus : mise en oeuvre d'ARIS, outil de modélisation des processus". Modeling and Simulation. 2010. ARIS METHOD - Software AG Documentation, 2011.

BROUSSE F., "Gérer les risques liés aux projets d'externalisation", Revue banque magazine, n° 658, 2004.

BROUSSEAU E., "L'Economie des contrats : technologie de l'information et coordination interentreprises", Paris. France : PUF, 1993.

BRULHART F. et CLAYE-PUAUX S., "Réseau, capital social et performance pour l'organisation : le cas des responsables de sites de prestation logistique ", Revue Management & Avenir, n°24, p65-82, 2009

BRULHART F. et FAVOREU C., "Le lien contrôle - confiance - performance dans les relations de partenariat logistique inter firme", Finance Contrôle et Stratégie, Vol 9, n° 5, p. 59-96, 2006.

BUFFA F.P. et JACKSON W.M., "A goal programming model for purchasing planning", Journal of Purchasing and Materials Management, pp 27-34, (1993).

CEGOS, "L'Observatoire Cegos a réalisé cette enquête en Septembre-Octobre 2010", en France, auprès de 127 Directions Générales d'entreprises françaises de toutes tailles (50 % industrie/50 % services), Janvier 2011.

CHABROL M. et FENIES P., " Le projet de modélisation et de simulation des flux du Nouvel Hôpital Estaing : aide à la décision versus management du changement", Revue Française de Gestion Industrielle, Vol. 26, 1 2007.

CHOPRA S., SHODI, M. S. (2004), Managing risk to avoid supply-chain breakdown, MIT Sloan Management Review, Vol. 46, N° 1, 2004, pp. 53-61.

CHRISTOPHER M., "Logistics and Supply Chain Management", Pitman, Publishing, London, 1992.

COHEN M.D., MARCH J.G. et OLSEN J.P., "A Garbage Can Model of Organizational Choice", Administrative Science Quarterly 17(1): 1-25, 1972.

COHEN, "Grandes entreprises : dynamique de recentrage et d'externalisation", INSEE études, n°109, pp. 87-91, 2005.

CONNER et PRAHALAD, "A resource-based theory of the firm: knowledge vs. Opportunism", Organization Science, vol. 7, n° 5, 1996, p. 477-501, 1996.

CONNER K., "A historical Comparison of Resource Based Theory and five schools of thought within Industrial Organization Economics: Do we have a new theory of the firm? ", Journal of Management, Vol. 17, 1991.

COURTOT, "La Gestion des Risques dans les Projets", Economica, 1998.

CROOM S., ROMANO P. et GIANNAKIS M., "Supply chain management: an analytical framework for critical literature review", European Journal of Purchasing and Supply Management 6, pp 67-83, 2000.

CROOM S., ROMANO P. et GIANNAKIS M., "Supply chain management: an analytical framework for critical literature review", European Journal of Purchasing & Supply Management, 6, p. 67-83, 2000.

CYERT R.M. et MARCH J.G., "A behavioral theory of the firm", Prentice-Hall, 252 p, 1963.

DAMART S. et ROY B., "The Uses of Cost Benefit Analysis in Public Transportation Decision making in France", Transport Policy, n°16, pp. 200-212, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.06.002>, 2009.

DE BOER L. et VAN DER WEGEN L.L.M., "Practice and Promise of formal supplier selection: a study of four empirical cases", Journal of Purchasing & Supply Management, n° 9, p. 109-118, 2003.

DELESSE C., "Sécurisation de la supply chain : renseignement et intelligence globale", Actes des 8èmes Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique (RIRL 2010), Bordeaux (France), 29-30 septembre et 1er octobre, 2010.

DESREUMAUX et ROMELAER, "Investissement et Organisation, Images de l'Investissement", ouvrage coordonné par Gérard Charreaux, Edition Vuibert, 2001.

DIMAGGIO P.J. et POWELL W., "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", American Sociological Review, vol. 48, n° 2, p. 147-160, 1983.

DING H., "Une Approche d'Optimisation Basée sur la Simulation pour la Conception de Chaînes Logistiques : Application dans les Industries Automobiles et Textiles", Thèse de doctorat, Université de Metz, 2004.

DONNADIEU G., DURAND D., NEEL D., NUNEZ E. et SAINT-PAUL L., " L'Approche Systémique : de quoi s'agit-il ? ", Synthèse des travaux du Groupe AFSCET, "Diffusion de la pensée systémique", 2003.

DORNIER P. et FENDER M., "La logistique globale : enjeux-principles-exemples", Éditions d'organisation, 2004.

DORNIER P. et FENDER M., "La Logistique Globale", Paris : Editions d'Organisation, 2001.

DUDEK G. et STADTLER H., "Negotiation-based collaborative planning between supply chains partners", European Journal of Operational Research, 163(3), p. 668-687, 2005.

EL KHAYAT M., "CIHEAM, Mediterra 2014. Logistique et commerce agro-alimentaire, un défi pour la Méditerranée", Presses de Sciences Po, 2014, 556 p, 2014.

EL KHAYAT M., "Enjeux des chaînes logistiques maritimes de la rive sud de la Méditerranée dans la construction d'une zone économique euro-méditerranéenne", La Revue maritime, 483, 2008.

ELMUTI D., KATHAWAL Y. et MONIPALLIL M., "Outsourcing to gain competitive Advantage", Industrial Management, 40 (9): 20-24, 1998.

ELMUTI, KATHAWALA et MONIPPALLIL, "Outsourcing to gain a competitive advantage", Industrial Management, 40(3): 20-24, 1998.

ENG T., "Mobile supply chain management: Challenges for implementation", TECHNOVATION, vol 26, no. 5, pp. 682 – 686, 2006.

FABBES COSTES N., "La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : les dimensions organisationnelles d'une gestion lean et agile", in : Paché, G. et Spalanzani, A., La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : perspectives stratégiques, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, chapitre 1, pp. 19-43, 2007.

FAYORAMAN V., SRIVASTAVA R. et BENTON B.C., "Supplier selection and Order Quantity Allocation: A comprehensive Model", The journal of supply chain management, pp 50-58, Spring (1999).

FERNANDES V., "Le rôle de la traçabilité dans la relation client - prestataire de services logistiques". Actes de la XVIème conférence de l'AIMS, 2007.

FINCH P., "Supply chain risk management", Supply Chain Management : An International Journal, vol. 9 (2), pp.183 – 196, 2004.

FINE C.H. et WHITNEY D.E., "Is the make-buy decision process a core competence?", IMVP Working Paper, MIT E40-207, MIT CENTER for Technology, Policy and Industrial Development, 1 Amherst Street, Cambridge, February, 1996.

FONDREVELLE J., "Résolution exacte de problèmes d'ordonnancement de type flowshops de permutation en présence de contraintes d'écart temporels entre opérations". Thèse de doctorat de l'institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, 2005.

FORRESTER J, "Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers", Harvard Business Review 36 (4):37-66, 1958.

FOURAR-LAIDI F., "Le choix du fournisseur en fonction des différentes politiques d'approvisionnement", Mémoire de DEA, École Nationale Supérieure de Génie Industriel – Institut National Polytechnique de Grenoble, France, Juin, 2002.

FRAYRET J.M., D'AMOURS S., MONTREUIL B. et VENKATADRI U., "An Approach to Model and Manage Cost-Risk trade-off in Networked Manufacturing", Faculté des sciences de l'administration, Université Laval, Canada, 1998.

FREIN Y., "Gestion des flux dans un contexte de production/livraison synchrone –cas de l'industrie automobile", Ecole d'été d'automatique – Gestion de la Chaîne Logistique, Session 24, Septembre, Grenoble, France, 2003.

FRERY et LAW-KHENG, "La réinternalisation, chaînon manquant des théories de la firme", Revue Française de Gestion, n°177, pp. 163-179, 2007.

FULCONIS F. et PACHE G., " Le prestataire de services logistiques comme assembleur de compétences : une identité nouvelle pour la firme pivot ", Proceedings of the 7th SAM-IFSAM World Conference, Göteborg, 2004.

FULCONIS F. et PACHE G., "Piloter des entreprises virtuelles : quel rôle pour les prestataires de services logistiques ? ", Revue Française de Gestion, n°156, pp. 167-186, 2005.

FULCONIS F., MONNET M. et PACHE G., "Le prestataire de services logistiques, acteur clé du système de logistique inversée", Management & Avenir, n°4, 83-102, 2009.

GALASSO FRANÇOIS, "Aide à la planification dans les chaînes logistiques en présence de demande flexible", Thèse de doctorat de L'INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE, 2007.

GANESHAN R., et Tayur S. et Magazine M, "Quantitative models for supply chain management"., Kluwer Academic Publishers, 2000.

GEORGIADIS P., VLACHOS D. et IAKOVOU E., "A system dynamics modelling framework for the strategic supply chain management of food chains", *Journal of food engineering* 70, pp.351-364, 2005.

GEREFFI, GARY, JOHN et TIMOTHY, "The Governance of Global Value Chains." *Review of International Political Economy*: 78-104, 2005.

GHEERAERT R., "Le phénomène de l'externalisation logistique aujourd'hui en France et le positionnement stratégique des prestataires de services logistiques en étroite synergie avec les industriels à travers des partenariats forts". *Mastère de l'Université Paris I*, Septembre 2010.

GHERTMAN M., "L'approche fondée sur les coûts de transaction. Les Nouvelles Approches de la Gestion des Organisations", Arrègle J.L., Cauvin E., et al. Paris : Collection Gestion, Economica, 2000.

GHZALA A., "Étude régionale sur la facilitation du commerce et de l'infrastructure pour les pays du Maghreb", conférence logistique, Banque mondiale, Tunis, 14-15 juin, 2011.

GILLEY et RASHEED, "Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance", *Journal of Management*, 26(4), pp. 763-790, 2000.

GILLEY, MCGEE et RASHEED, "Perceived environmental dynamism and managerial risk aversion as antecedents of manufacturing outsourcing: the moderating effects of firm maturity", *Journal of Small Business Management*, 42(2), pp. 117-133, 2004.

HALLEY A., "Les mécanismes d'intégration logistique en contexte d'impartition en réseau", *Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de la Méditerranée /Aix Marseille II*, 1999.

HALLIKAS J., PUUMALAINEN K., VESTERINEN T. et VIROLAINEN, V.M., "Risk-Based Classification of Supplier Relationships", *Journal of Purchasing and Supply Management*. vol 11, n° 2-3, pp.72-82, 2005.

HAMON J.C., "Méthodes et outils de la conception amont pour les systèmes et les microsystèmes", *Thèse de Doctorat à Institut National Polytechnique de Toulouse*, 2005.

HAMERI, Ari-PEKKA, et HINTSA, "Assessing the drivers of change for cross-border supply chains", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. vol. 39, no 9, p. 741, En ligne, 2009.

HAMMAMI, "Modélisation technico-économique d'une chaîne logistique dans une entreprise réseau", *Thèse présentée à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de St. Etienne & Philosophiae Doctor de la Faculté des Sciences et de Génie de l'Université Laval de Québec*, septembre 2003.

HARLAND C.M., BRENCHLEY R., et WALKER H., "Risk in Supply Network", *Journal of Purchasing & Supply Management*, vol. 9, N°2, pp. 51-62, 2003.

HARRIS, GIUNIPERO et HULT, "Impact of organizational and contract flexibility on outsourcing contracts", *Industrial Marketing Management*, 27(5): 373-384, 1998.

HARTMANN E.V.I. et DE GRAHL A., "The Flexibility of Logistics Service Providers and Its Impact on Customer Loyalty: An Empirical Study", *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 47 No. 3, pp. 63-85, 2011.

HASSAN T., "Thèse de Doctorat, Logistique hospitalière : organisation de la chaîne logistique pharmaceutique aval et optimisation des flux de consommables et des matériels à usage unique", l'université CLAUDE BERNARD LYON 1, 2006.

HATCH MJ., "Théorie des organisations, De l'intérêt de perspectives multiples", Paris, France : De Boeck Université, 2000.

HAU L., PADMANABHAN V. et SEUNGJIN W., "The bullwhip effect in supply chains MIT Sloan Management Review"; Spring, 38, 3, ABI/INFORM Global pg, 93, 1997.

HAUSER L.M., "Risk-Adjusted Supply Chain Management", *Supply Chain Management Review*, 7(6), pp 64, 2003.

HERMANN J.W., LIN E. et PUNDOOR G., "Supply Chain Simulation Modeling Using The Supply Chain Reference Model", *Proceedings of DETC'03*, 1-9, Chicago, USA, 2003.

HERTZ S. et ALFREDSSON M., "Strategic development of third-party logistics provider", *Industrial Marketing Management*, n°32, 139-149, 2003.

HESKETT J.L., "La logistique, élément clef de la stratégie", *Harvard L'Expansion*, Printemps, pp. 53-65, 1978.

HILLMAN M., "Strategies for Managing Supply Chain Risk", *Supply Chain Management Review*, juillet-août, pp. 11-13, 2006.

HOLWEG M., DISNEY S., HOLMSTRÖM J. et SMÅROS J., "Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum". *European Management Journal*, 23, (2), 170-181, 2005.

HON KAM B., CHEN L. et WILDING R., "Managing Production Outsourcing Risks in China's Apparel Industry: A Case Study of Two Apparel Retailers", *Supply Chain Management: An International Journal*, vol 16, n° 6, pp.428-445, 2011.

HUANG F. et JU S., "Case-Based Reasoning for Logistics Outsourcing Risk Assessment Mode". *Proceedings of International Conference on Enterprise and Management Innovation*, 2007.

HUYNH V. et TONDEUR H., "Revue française de comptabilité" N°443 du mois de Mai, 2011.

HUYNH V., "Décision et enjeux de l'externalisation de la fonction comptable", Mémoire de DEA de stratégie et Management des Organisations de l'Université des Sciences et Technologies de Lille, 72 pages, 2004.

IBN EL FAROUK I., TALBI, A., JAWAB, F., ARIF, J., DAKKAK, B. et CHATER, Y., "Gestion des approvisionnements des produits PHARMACEUTIQUES à l'hôpital : Quels indicateurs pour piloter la performance ? ", RIRL Montréal (Canada), 2012.

IBN EL FAROUK, "Contribution à la modélisation de la chaîne logistique des médicaments et à la conception d'un tableau de bord : application à l'hôpital Moulay Youssef de Casablanca", Thèse de Doctorat en Génie Industriel. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès, 2014.

ISO 9001, article 9, version 2015.

IVANAJ V., MASSON-FRANZIL Y., "Externalisation des activités logistiques : analyse conceptuelle et propositions testables dérivées de la théorie des coûts de transaction ", Université Nancy 2, Cahier de Recherche n°2006-03, 2006.

JAWAB F. et BOUAMID., "La démarche supply chain management, enjeux et stratégies, cas du commerce électronique et de la grande distribution", Revue des sciences de gestion– France, 2003.

JAWAB F., BOUAMID. et TALBI, A., " Le réapprovisionnement continu dans les réseaux industriels, vers une meilleure gestion des interfaces de la supply chain", La Revue des Sciences de Gestion 2006/2, 218, 123-137, 2006.

JMAL A. et HALIOUI K., "La décision d'externalisation de la fonction comptable : Facteurs explicatifs dans le contexte tunisien", Comptabilités, économie et société, Montpellier, France May 2011.

JOHNSON, "Outsourcing in brief", Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.

JOLIBERT, ALAIN, JOURDAN et PHILIPPE, "Marketing Research. Méthodes de recherche et d'études en marketing", Paris : Dunod, 2011.

JÜTTNER U., "Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective", International Journal of Logistics Management, 16, 120-141, 2005.

JÜTTNER U., PECK H. et CHRISTOPHER M., "Supply chain risk management: Outlining an agenda for future research", International Journal of Logistics: Research & Applications, Vol. 6, No. 4, pp. 197-210, 2003.

KAKABADSE, A. et KAKABADSE, N., "Outsourcing best practice: transformational and transactional considerations", Knowledge and Process Management 10 (1), 60–71, 2003.

- KIERZKOWSKI H., "Outsourcing and fragmentation: Blessing or threat? ", *International review of Economics and Finance*, no. 14, p. 233-235, 2005.
- KLEINDORFER P. et SAAD G., "Managing disruption risks in supply chains", *Production and Operations Management*, vol. 14, N° 1, été, pp. 53-68, 2005.
- KNEMEYER A.M., CORSI T.M. et MURPHY P.R., "Logistics outsourcing relationships: Customer perspectives", *Journal of Business Logistics* 24 (1), 77–109, 2003.
- KOTABE et MURRAY, "Linking product and process innovations and modes of international sourcing in global competition: a case of foreign multinational firms", *Journal of International Business Studies*, 21(3): 383- 408, 1990.
- KUMAR M., VRAT P. et SHANKAR R., "A fuzzy goal programming approach for vendor selection problem in a supply chain", *Computers & industrial Engineering*, 24, 69-85, 2004.
- LAABS, "The dark side of outsourcing", *Workforce*, 77(9), pp. 42-47, 1998.
- LACITY M., et WILLCOCKS L., "Introduction: the emerging IT outsourcing landscape. In: Willcocks, Leslie P. and Lacity, Mary C., (eds.) *The new IT outsourcing landscape: from innovation to cloud services*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, UK, 2012.
- LAKHAL S., MARTEL A., KETTANI O. et M. ORALM., "Theory and methodology -On the optimization of supply chain networking decisions", *European Journal of Operational Research*, 129, pp 259-270, 2001.
- LAM et HAM, "A study of outsourcing strategy: a case involving the hotel industry in Shanghai", *China, Hospitality Management*, 24(1), pp. 41-56, 2005.
- LAMBERT D., GARCÍA-DASTUGUE S. et CROXTON K., "An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks". *Journal of Business Logistics*, 26, (1), 25-51, 2005.
- LAMBERT D.M. et COOPER M.C., "Issues in Supply Chain Management", *Industrial Marketing Management*, 29, pp 65-83, 2000.
- LANGLEY J., DOBNEY R. et NEWTON, B., "Third Party Logistics: Key Market / Key customer perspectives", Paper presented at the Annual Conference of the Council of Logistics Management, Oah Brook IL, 1997.
- LAVASTRE O. et A. SPALANZANI, "Le Supply Chain Risk Management (SCRM) : Etat des lieux et compréhension des pratiques", 7èmes Rencontres Internationales de Recherche en Logistique (RIRL 08), Avignon, 24-26 septembre, 2008.

- LAVASTRE O., GUNASEKARAN A. et SPALANZANI A., "Supply Chain Risk Management in French Companies", *Decision Support Systems*, vol. 52, n°4, pp. 828-838, 2012.
- LAVILLE J.J., "Comment sécuriser sa supply chain ? ", *Logistique & Management*, Vol. 9, N°2, pp. 3-18, 2006.
- LEAVY B., "Outsourcing strategies: opportunities and risks", *Strategy & Leadership Journal*, Vol. 32 No. 6, pp. 20-5, 2004.
- LEMETTRE J.F., "Risque, Information et organisation L'Harmattan", Press Universitaire de Sceaux, 2008.
- LEVINSON M., "The Box. Princetown", Princetown University Press, 2006.
- LIEB R.C., et RANDALL H.L., "CEO perspectives on the current status and future prospects of the third-party logistics industry in the United State ", *Transportation Journal* Spring, 28-41, 1999.
- LIN C., "Determinants of the adoption of technological innovations by logistics service providers in China", *The International Journal of Technology Management & Sustainable Development*. vol. 7, no 1, p. 19, 2008.
- MALTZ A.B., "Private Fleet Use: A transaction Cost Model", *Transportation Journal*, 33(2): 12-19, 1993.
- MALTZ A.B., "The relative importance of Cost and quality in the outsourcing of Warehousing", *Journal of Business Logistics*, 15 (2): 45-62, 1994.
- MANUJ et MENTZER, "Global Supply Chain Risk Management", *Journal Of Business Logistics*, vol. 29, No. 1, 2008.
- MARC F. et GILLES P., "Modèles et pratiques pour le canal de distribution. Entre consolidation et ruptures", *Revue Française de Gestion*, 34, 182, 105-108, 2008.
- MCDUFFIE IA., AKHTER N. et Childs G. V., "Regulation of leptin mRNA and protein expression in pituitary somatotropes". *Journal of Histochemistry and Cytochemistry* 52 263–273, 2004.
- MCGINNIS, M.A. et KOHN, J.W, "Logistics strategy-revisited", *Journal of Business Logistics* 23 (2), 1–17. 110, 2002.
- MENTZER J. T., SOONHONG M. et BOBBIT L. M., "Toward a unified theory of logistics", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 34(8) : 606-627, 2004.
- MENTZER J.T., DEWITT W., KEEBLER J.S., MIN S., NIX N.W., Smith C.D. et Zacharia Z.G., "Defining the supply chain Management", *Journal of Business logistics*, Vol 22, No 2, 2001.

MESSONIER R., "Externaliser le système d'information : Décider et Manager", *Economica*, coll connaissance de la gestion, Paris, pp. 138, 2006.

MILLER T., "Hierarchical operations and supply chain planning", Springer, 2001.

MINTZBERG H. et Westley F., "Decision making: it's not what you think", *MIT Sloan MANAGEMENT Review* 42 (3): 89-93, 2001.

MIONE A., "Les normes comme démarche collective", *Revue Française de Gestion*, vol.32, n°167, octobre, Lavoisier, Paris, 2006.

MOIGNE J.L., "Les systèmes de décision dans les organisations", Presses Universitaires de France, 244 p, 1974.

MONATERI J.C., "Relations synchrones entre entreprises (DO/F) : Innovation organisationnelle et logistique dans la chaîne de valeur", Ecole d'été d'automatique – Gestion de la Chaîne Logistique. Session 24, Septembre, Grenoble, France, 2003.

MONCZKA R.M. et TRECHA S.J., "Cost-based supplier performance evaluation", *Journal of Purchasing and Materials Management* 24 (2), 2-7, 1988.

MONTEIRO T., BOUCHRIHA H. et Ladet P., "Multi-criteria decision in a client/provider relationship", 7th IEEE International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, Miedzyzdroje (Pologne), août 2001.

MORANA J., "L'utilisation d'indicateurs logistiques : une étude exploratrice via le modèle SCOR", 7ème Rencontre Internationales de Recherches en Logistiques, 2008.

MÜLLER M., "The Use of Information Technologies in Supply Chains – A Transaction Cost Analysis, in Strategy and Organization in Supply Chains", (Eds : Seuring, Müller, Goldbach, Schneidewind), Physica-Verlag, Heidelberg New York, 2003.

MURPHY P., et POIST R., "Third Party Logistics Usage: an assessment of Propositions based on previous research", *Transportation Journal*, Vol. 37, N° 4, pp. 26-35, 1998.

NAM K., CHAUDHURY A. et RAO H., "A mixed integer model of bidding strategies for outsourcing", *European Journal Of Operational Research*, N° 87, pp 257- 273, (1995).

NARASIMHAN R. et STOYNOFF K., "Optimizing aggregate procurement allocation decisions", *Journal of Purchasing and Material Management*, 22(1), 23-30, 1986.

NARASIMHAN R., "An analytic approach to supplier selection", *Journal of Purchasing and Materials Management*, 19(1), 27-32, 1983.

- NGUYEN T., "Contribution à la planification de projet : proposition d'un modèle d'évaluation des scénarios de risque-projet", thèse de doctorat, université de Toulouse. (France), 2011.
- NYDICK R. L. et HILL R.P., "Using the analytic hierarchy process to structure the supplier selection procedure", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 28(2), 31-36, 1992.
- ORUEZABALA G., "Achats à l'international : le paradoxe de l'utilisation d'une plateforme d'e-sourcing par une PMI", *Management & Avenir* (n° 34), p. 145-161, 2010.
- OUZIZI L., "Planification de la production par co-décision et négociation de l'entreprise virtuelle", Thèse de doctorat de l'université de Metz, 2005.
- OUZIZI L., PORTMANN M.C. et VERNADAT F., "Aide à la décision pour la planification d'une chaîne logistique en utilisant une architecture de pilotage semi-distribuée", 6ème Congrès International de Génie Industriel, Besançon, France, 7-10 Juin 2005.
- PACHE G. et SAUVAGE T. "La logistique : enjeux stratégiques", 2ème Edition, Vuibert entreprise, Paris, 1999.
- PACHE G. et SAUVAGE T., "La Logistique, Enjeux stratégiques", Vuibert, 3ème Edition, 2004.
- PACHE G., "Une problématique du nouvel ordre logistique : le pilotage des réseaux de compétences", In N. Fabbe-Costes & P. Lièvre (Eds.) *Ordres et Désordres en logistique*, Paris : Hermès, Lavoisier, 2002.
- PACHE G., et PARAPONARIS C., "L'entreprise en réseau", Paris : PUF, 2006.
- PANAYIDES P. M., "Maritime logistics and global supply chains: Towards a research agenda", *MARITIME ECONOMICS AND LOGISTICS*, 8(1), 3, 2006.
- PEILLON, "Le pilotage des coopérations interentreprises ; le cas des groupements de PME", Thèse de doctorat en Sciences Économiques, Université Jean Monnet, octobre, 248 p, 2001.
- PICHOT L., "Stratégie de déploiement d'outils de pilotage de chaînes logistiques : apport de classification", Thèse de Doctorat, Institut National Des Sciences Appliquées de Lyon, 2006.
- PIERREVAL H., "Les méthodes d'analyse et de conception des systèmes de production", Editions Hermès, 1990.
- PISANO G.P., "The R&D boundaries of the firm: An empirical Analysis, *Administrative Science quarterly*", Vol. 35, 1990.
- POPPO L. et Zenger T., "Do Formal Contracts and Relational Governance Function as Substitutes or Complements? ", *Strategic Management Journal*, Vol. 23, n° 8, pp. 707-725, 2002.

POWER, BONIFAZI, et DESOUZA, "The ten outsourcing traps to avoid", *Journal of Business Strategy*, 25(2), 37-42, 2004.

PRESTON D. et BROHMAN K., "Outsourcing opportunities for data warehousing business usage", *Logistics Information Management*, Bradford, 15 (3): 204- 211, 2002.

QUELIN B., "Externalisation stratégique et partenariat : De la firme patrimoniale à la firme contractuelle ? ", *Revue française de gestion* n° 143 pages 13 à 26, 2003.

QUELIN B., "L'externalisation : de l'opérationnel au stratégique", *Revue Française de Gestion*, Vol.33, n°177, 113-128, 2007.

QUELIN B., "Le suivi et l'aspect contractuel de l'externalisation", Conférence au Salon externaliser'99, CNIT la Défense, Paris, 27 au 29/10/99.

QUELIN B., "Les Frontières de la firme. Coll", *Gestion, Economica*, 2002.

QUELIN, B. BARTHELEMY J., "Competence, specificity and outsourcing: impact on the complexity of the contract", *Les Cahiers de Recherche* 759, HEC Paris, 2002.

QUINN et HILMER, "Strategic outsourcing", *Sloan Management Review*, pp. 43-55, 1994.

ROB D. et Brabänder E., "ARIS Design Platform: Getting Started with BPM", Springer 1 Edition, 2008.

ROB D., "Business process modeling with ARIS, a practical guide", Editions Springer, 2001.

ROHDE F.H., "IS/IT outsourcing practices of small- and mediumsized manufacturers", *International Journal of Accounting Information Systems*, no°5, p. 429-451, 2004.

ROJOT J., "Théorie des organisations". Editions ESKA, 2003.

SABBADIN R., "Possibilistic markov decision processes", *Engineering Appl.of Artificial Intelligence*, 14 : 287-300, 2001.

SAGLIETTO L., "Externalisation distributive et modulaire : une alchimie propice à l'émergence de l'effet étau", *Revue Française de Gestion Industrielle*, v28, n°1, 2009.

SAHARIDIS G.K., DALLERY Y. et KARAESMEN F., "Centralized versus decentralized production planning", *RAIRO Operation Research*, 40, 113-128, 2006.

SARATHY R., "Security and the Global Supply Chain", *Transportation Journal*, Vol. 45, N°4, pp. 28-52, 2006.

SAUVAGE T., "Quelles relations contractuelles pour l'externalisation logistique ? ", *Revue d'économie industrielle*, Volume 106, Numéro 1, 2004.

SCC, Supply Chain Council, 2006.

SCHARY P., "Supply chain management: the challenge of systems. Dans D. Waters, Global Logistics : New directions in Supply Chain Management " (éd. 5, pp. 161-176), London and Philadelphia: Kogan Page, 2007.

SEURING S., "A review of modeling approaches for sustainable supply chain management", Decision Support System, 54 (4), 1513-1520, 2012.

SHAPIRO J. F. "Modeling the supply chain. Pacific Grove", CA: Duxbury Press, 2001.

SHEER A., "ARIS-Business process modelling", Springer, 2002.

SHI Y., "Today's Solution and Tomorrow's Problems": The Business Process Outsourcing Risk Management Puzzle. California Management Review; Vol. 49 Issue 3, p27-44, 2007.

SHINKMAN R., "Outsourcing on the Upswing", Modern Healthcare, 46-54, 2000.

SIMCHI-LEVI D., KAMINSKY P., SIMCHI-LEVI E., "Designing and Managing the Supply Chain: concepts, strategies, and case studies", Irwin McGraw-Hill, USA, 2000.

SIMON H., "Rational decision making in business organizations", American Economic Review 69 : 493-513, 1979.

SIMON H.A., "Administrative Behavior", Mac Millan, 1957.

SIMON H.A., "The new science of management decision", School of Commerce, Accounts, and Finance, New York University, 1960.

SKOEJT-LARSEN T., "Third Party Logistics-From an interorganizational point of view", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 30, N° 2, Bradford, 2000.

SKYTE, "l'externalisation des services de TI", page ;
www.unionnetwork.org/UNISite/Sectors/IBITS/Industry/publications/outs-f.pdf, 2001.

SOHAIL M.S. et SOHAL A.S., "The use of third party logistics services: A Malaysian perspective". Technovation, 23, pp. 401-408, 2003.

SOUKUP W.R., "Supplier selection strategies", Journal of Purchasing and Materials Management, pp 7-12, (1987).

STATLER H. et KILGER C., "Supply Chain Management and Advanced Planning: concepts, models, software and case studies", Editions Springer Verlag, 2000.

STOCK J., LAMBERT D., "Strategic logistics management", Richard D. Irwin, Homewood (IL), 4^e éd., 2001.

TAN K.C., "A framework of supply chain management literature", *European Journal of Purchasing and Supply Management* 7, pp 39-48, 2001.

TAN K. C., HANDFIELD R.B. et KRAUSE D.R., "Enhancing the firm's performance through quality and supply base management: an empirical study", *International Journal of Production Research*, 36(10), p. 2813-2837, 1998.

TARDIEU H., "Mise en oeuvre de merise aux Ed. d'organisation", 2000.

TAYUR S., GANESHAN R. et Magazine M., "Quantitative models for supply chain management", Kluwer Academic Publishers, 1998.

TELLE O., "Gestion de chaînes logistiques dans le domaine aéronautique : aide à la coopération au sein d'une relation donneur d'ordres-fournisseurs", Mémoire de thèse, Ecole National Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, Toulouse – France, 2003.

THIERRY C. et BEL G., "Gestion de chaînes logistiques dans le domaine aéronautique : outils d'aide à la décision pour l'amélioration du partenariat", *Revue Française de Gestion Industrielle*, 2002.

THISSE D., "Simplifier la supply chain : une obligation incontournable devenue un vrai enjeu stratégique", Conférence Carrefours Logistique, 12 - 14 Octobre 2004, Paris, p. 11-12, 2004

THOMAS D.J. et GRIFFIN P.M., "Coordinated supply chain management", *European Journal of Operational Research*, 94, 1–15, 1996.

THOMAS et LAMOURIS., "The new problem with sales, inventories and operations planning in a supply chain environment, SPIE (International Society for optical Engineering) ", *Intelligent System and Manufacturing III*, Boston, p. 321-329, 2000.

TIFRANI S., "Les déterminants de choix des stratégies d'externalisation dans les entreprises des services publics en Algérie : Cas de l'externalisation des fonctions technicommerciales de Sonelgaz". Mémoire De Magistère en Sciences Economiques Option : Management des Entreprises, 2012.

TLAHIG H., BOUCHRIHA H. et JEBALI A., "A two-phased approach for the centralization/decentralization configuration of the hospital sterilization sector", *European Journal of Industrial Engineering*, 2008.

TLAHIG H., JEBALI A., BOUCHRIHA H. et LADET P., "Centralized Versus Distributed Sterilization Service: A Location-Allocation Decision Model", *International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain–ILS'08*, 27-30 May 2008, Madison, WI-U.S.A., 2008.

TRILLING L., "Aide à la décision pour le dimensionnement et le pilotage des ressources humaines mutualisées en milieu hospitalier", Thèse pour l'obtention du Doctorat en Génie informatique ; Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 2006.

TSAI M., LIAO C. et HAN C., "Risk perception on logistics outsourcing of retail chains: model development and empirical verification in Taiwan", *Supply Chain Management: An International Journal*, 13/6, 415-424, 2008.

UHLIG T. et GELINAS R., "La PME et la sous-traitance logistique en Allemagne", Actes du Congrès CIFPME, Trois Rivières, Tome 2, pp. 725-739, 1996.

VERMA R. et PULLMA M.E., "An analysis of the supplier selection process", *International Journal of Management Science*, 26 (6), 739-750, 1998.

VIDAL C.J. et GOETSCHALCKX M., "Strategic production-distribution models: a critical review with emphasis on global supply chain models", *European Journal of Operational Research*, vol (98), 1-18, 1997.

VILLARREAL, DUPONT, GOURC et PINGAUD, "Contributing to management of shared projects in SMEs clusters", *Proceedings of the 18th International Conference on Production Research*, Salerno, Italy, 2005.

VINCENT L., NEUBERT G., LLERENA D. et PELLEGRIN C., "Synthèse des approches SCM", existantes (livrable 4.1) in Annexe 5 du rapport de 1ère année du projet COPILOTES, 47-73, 2004.

VIRGINIE B., Favardin P. et Lepelley D., "La manipulation stratégique des règles de vote : une étude expérimentale". *Recherches économiques de Louvain*, Vol. 75.2009, 4, p. 503-517, 2009.

VIRGINIE, "La compétition au sein des chaînes logistiques : l'intermédiation du prestataire de service logistique dans la dynamique des relations industrie-commerce ", 2ème Journée de Recherche Relations entre Industrie et Grande Distribution Alimentaire – Jeudi 2 Avril 2009 – Montpellier, 2009.

VOKURKA R. J., CHOUBINEH, J. et VADI L., "A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers", *International Journal of Operations & Production Management*, 16(12), 106-127, 1996.

WAGNER S.M. et BODE C., "An Empirical Examination of Supply Chain Performance along Several Dimensions of Risk", *Journal of Business Logistics*, vol. 29, N°1, pp. 307-325, 2008.

WATERS D., "Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in logistics", Kogan Page, London, Philadelphia, 2007.

- WATHNE K. et HEIDE J., "Opportunism in interfirm relationships: forms, outcomes, and solutions", *Journal of Marketing*, Vol. 64, n° 4, pp. 36-51, 2000.
- WEBER C.A. et CURRENT J.R., "A multi objective approach to vendor selection", *European Journal Of Operational Research*, N° 68, pp 173-184, (1993).
- WEBER C.A., CURRENT J.R. et BENTON W.C., "Vendor selection criteria and methods", *European Journal of Operational Research* 50, 2-18, 1991.
- WEBER C.A., CURRENT J.R. et Desai A., "An optimization approach to determining the number of vendors to employ", *Supply Chain management: An international journal*, vol 5, N° 2, pp 90-98, 2000.
- WICKAM, "Scénarios de contraction rentables", *Gestion 2000*, Vol.12, n°2, p.29, 2000.
- WILLIAMS, "Theory and Methodology: A classified bibliography of recent research relating t project risk management", *European Journal of Operational Research*, pp. 847-857, 1995.
- WILLIAMSON O.E., "Transaction-cost economics: the governance of contractual relations", *Journal of Law and Economics*, 22: 233-261, 1979.
- WILLIAMSON, "The economic institutions of capitalism", Free Press, New York, 1985.
- WIN A., "The Value a 4PL Provider Can Contribute to an Organisation", *Bell Journal of Economics*, vol. 6, n°1, pp. 250-278, 2008.
- XIAOHUIL W., XIAOBING Z., SHIJIL S. et CHENG W., "Study on risk analysis of supply chain enterprises", *Journal of Systems Engineering and Electronics*, vol .17, pp. 781-787, 2006.
- ZHAO P. et ZHANG X., "Risk Assessment Method Of ERP Based on Risk Matrix", *Informalization of Manufacturing Industry*, pp.87- 88, 2005.
- ZHU L., "The risk distribution study in the life-cycleof the outsourcing project", *Beijing University of Chemical Technology*, 2007.
- ZSIDISIN G.A. et RITCHIE B. eds., "Supply Chain Risk: A Handbook of assessment, Management, and Performance". Springer Publishers, New York, USA, 2008.

Annexes

Annexe 1 : Taux de remplissage

Annexe 2 : Ratio du coût de stockage

Annexe 3 : Taux de péremption

Annexe 4 : Taux de qualité de préparation

Annexe 5 : Taux de RAQ

Annexe 6 : Taux de ponctualité des expéditions

Annexe 7 : Arbre de causes "Taux de remplissage entrepôt est faible"

Annexe 8 : Arbre de causes "Le taux de péremption est très élevé"

Annexe 9 : Arbre de causes "Taux de retours vers les fournisseurs est particulièrement bas pour les fournisseurs de la farine"

Annexe 10 : "Arbre de causes « Le taux RAQ est élevé"

Annexe 11 : Arbre de causes "Le taux de ponctualité des expéditions est quasiment faible"

Annexe 1 : Taux de remplissage

Tableau 25 : Taux de remplissage Avril

Date	Taux de remplissage Picking	Taux de remplissage hauteur	Taux de remplissage entrepôt
1/4	87%	33%	41%
2/4	87%	33%	41%
3/4	87%	34%	42%
4/4	87%	34%	42%
5/4	86%	33%	42%
6/4	86%	32%	41%
7/4	86%	32%	41%
8/4	84%	31%	40%
9/4	84%	30%	39%
10/4	85%	29%	38%
11/4	84%	30%	38%
12/4	85%	29%	38%
13/4	84%	29%	38%
14/4	84%	30%	39%
15/4	84%	29%	38%
16/4	83%	29%	38%
17/4	84%	31%	39%
18/4	85%	31%	40%
19/4	85%	32%	41%
21/4	85%	33%	41%
22/4	84%	32%	40%
23/4	85%	31%	40%
24/4	86%	32%	41%
25/4	86%	32%	41%
26/4	86%	32%	41%
27/4	86%	33%	41%
28/4	86%	32%	41%

Tableau 26 : Taux de remplissage entrepôt Mai

Date	Taux de remplissage Picking	Taux de remplissage hauteur	Taux de remplissage entrepôt
1/5	86%	31%	40%
2/5	86%	32%	40%
3/5	85%	32%	40%
4/5	85%	32%	41%
5/5	84%	32%	40%
6/5	84%	31%	39%
7/5	83%	30%	39%
8/5	83%	31%	40%
9/5	83%	32%	40%
10/5	83%	32%	40%
11/5	83%	31%	40%
12/5	83%	31%	40%
13/5	82%	31%	39%
15/5	83%	32%	40%

Annexe 2 : Ratio du coût de stockage

Tableau 27 : Ratio du coût de stockage Avril

Date	CA	Nb palettes	coût d'une palette	Cout du stockage par jour	ratio du coût de stockage Avril
1 /4	2 959 357	9488	4,12	39090,56	1,32%
2/4	2 148 527	9540	4,12	39304,8	1,83%
3/4	2 259 031	9776	4,12	40277,12	1,78%
4/4	1 011 374	9723	4,12	40058,76	3,96%
5/4	3 071 867	9623	4,12	39646,76	1,29%
6/4	2 215 578	9419	4,12	38806,28	1,75%
7/4	3 692 284	9394	4,12	38703,28	1,05%
8/4	3 360 845	9098	4,12	37483,76	1,12%
9/4	2 361 614	8972	4,12	36964,64	1,57%
10/4	3 677 638	8785	4,12	36194,2	0,98%
11/4	3 650 412	8852	4,12	36470,24	1,00%
12/4	4 361 357	8772	4,12	36140,64	0,83%
13/4	1 724 568	8757	4,12	36078,84	2,09%
14/4	1 438 666	8926	4,12	36775,12	2,56%
15/4	1 649 309	8729	4,12	35963,48	2,18%
16/4	2 278 580	8649	4,12	35633,88	1,56%
17/4	2 845 164	9012	4,12	37129,44	1,31%
18/4	2 544 546	9133	4,12	37627,96	1,48%
19/4	2 880 100	9400	4,12	38728	1,34%
21/4	2 185 628	9538	4,12	39296,56	1,80%
22/4	3 007 004	9312	4,12	38365,44	1,28%
23/4	1 973 021	9125	4,12	37595	1,91%
25/4	7 270 265	9333	4,12	38451,96	0,53%
26/4	3 922 740	9429	4,12	38847,48	0,99%
27/4	1 484 828	9474	4,12	39032,88	2,63%
28/4	3 651 032	9418	4,12	38802,16	1,06%

Tableau 28 : Ratio coût de stockage Mai

Date	CA	Nbre de palettes	coût d'une palette	Cout du stockage /jour	ratio du cout de stockage Mai
1/5	2 310 099	922	4,12	37998,76	2%
2/5	3 962 589	927	4,12	38213,00	1%
3/5	2 404 462	930	4,12	38316,00	2%
4/5	2 914 354	936	4,12	38579,68	1%
5/5	2 723 444	928	4,12	38241,84	1%
6/5	2 734 716	908	4,12	37421,96	1%
7/5	1 759 466	894	4,12	36857,52	2%
8/5	4 541 397	914	4,12	37673,28	1%
9/5	3 101 199	920	4,12	37932,84	1%
10/5	2 499 529	915	4,12	37722,72	2%
11/5	946 563	909	4,12	37479,64	4%
12/5	1 274 718	912	4,12	37599,12	3%
17/5	3 921 466	939	4,12	38707,40	1%

Annexe 3 : Taux de péremption

Tableau 29 : Taux de péremption Avril

Date	Stock LBV (j-1)	Stock reçu	Stock cassé	Stock Immo	Stock utile	Stock périmé	Taux de péremption
2/4	4802543	300941	0	142544	4960940	116227	2%
3/4	4935375	426424	0	116227	5245572	191234	4%
4/4	5097959	69914	0	191234	4976639	199678	4%
5/4	4975465	114631	0	199678	4890418	216568	4%
8/4	4770952	0	0	220831	4550121	215455	5%
9/4	4605238	206129	152	215455	4595760	119426	3%
10/4	4488909	598260	0	119426	4967743	120199	2%
11/4	4419079	388048	0	120199	4686928	124777	3%
12/4	4434960	204664	0	124777	4514847	146917	3%
13/4	4370638	215435	39	146917	4439117	154292	3%
14/4	4325120	1928315	0	154292	6099143	160625	3%
15/4	4515870	0	0	160625	4355245	161681	4%
16/4	4390606	832018	0	161681	5060943	154124	3%
17/4	4326020	1551463	0	154124	5723359	212285	4%
18/4	4435411	959514	0	212285	5182640	233232	5%
19/4	4511165	1573221	0	233232	5851154	301037	5%
20/4	4584122	791743	0	301037	5074828	339778	7%
22/4	4646987	0	8	339576	4307403	338001	8%
23/4	4502358	587150	0	338001	4751507	164546	3%
24/4	4380947	1645146	0	164546	5861547	90397	2%
25/4	4502216	301521	35	90397	4713305	94768	2%
26/4	4483764	1630961	25	94768	6019932	124663	2%
27/4	4523092	571529	4	124663	4969954	151749	3%
28/4	4541224	676630	1387	151749	5064718	142544	3%

Tableau 30 : Taux de péremption Mai

Date	Stock LBV (J-1)	Stock reçu	Stock casse	stock Immo	stock utile	Stock périmé	Taux de péremption
1/5	4562764	676630	0	207590	5031804	62759	1%
2/5	1473682	665850	0	175592	1963940	65492	3%
3/5	1487888	1283733	3	195538	2576080	65643	3%
4/5	1491539	1492897	3	200103	2784330	65583	2%
5/5	1503444	716120	1	200130	2019433	65583	3%
6/5	1456501	0	0	202737	1253764	61027	5%
7/5	1409469	1827074	9	89554	3146980	61128	2%
8/5	1403085	2185972	6	92902	3496149	59871	2%
9/5	1383844	1017731	0	93412	2308163	60118	3%
10/5	1371385	436749	0	94902	1713232	59574	3%
11/5	1351943	475365	0	92773	1734535	57057	3%
12/5	1355061	606721	0	87200	1874582	47565	3%
13/5	1362113	0	4	75664	1286445	36029	3%
14/5	1338470	702255	0	71872	1968853	39047	2%
16/5	1389758	773156	0	124768	2038146	33953	2%

Annexe 4 : Taux de qualité de préparation

Tableau 31 : Taux de qualité de préparation Avril

Date	Taux de qualité de préparation	Date	Taux de qualité de préparation
1/4	99,8%	14/4	99,6%
2/4	99,7%	15/4	99,5%
3/4	99,7%	16/4	99,5%
4/4	98,5%	17/4	99,6%
5/4	99,6%	18/4	99,6%
6/4	99,7%	19/4	99,4%
7/4	99,7%	20/4	99,4%
8/4	99,7%	21/4	99,5%
9/4	99,6%	22/4	99,5%
10/4	99,6%	23/4	99,5%
11/4	99,5%	24/4	99,8%
12/4	99,6%	25/4	99,6%
13/4	99,2%	26/4	99,7%
14/4	99,6%	27/4	99,2%
15/4	99,5%	28/4	99,7%

Tableau 32 : Taux de qualité préparation Mai

Date	Taux de fiabilité des préparations Mai
01/05/2012	99,51%
02/05/2012	99,33%
03/05/2012	99,81%
04/05/2012	99,84%
05/05/2012	99,61%
06/05/2012	99,69%
07/05/2012	99,72%
08/05/2012	99,64%
09/05/2012	99,65%
10/05/2012	99,63%
11/05/2012	99,67%
12/05/2012	99,68%
13/05/2012	99,53%
14/05/2012	99,47%
15/05/2012	99,42%
16/05/2012	99,42%

Annexe 5 : Taux de RAQ

Tableau 33 : Taux de RAQ
Avril

Date	Nombre de palettes RAQ	Nombre de palettes à expédier	Taux RAQ Avril
3/4	54	230	23%
5/4	59	272	22%
6/4	26	266	10%
7/4	84	350	24%
8/4	82	353	23%
9/4	26	246	11%
10/4	57	451	13%
11/4	44	360	12%
12/4	41	321	13%
13/4	45	301	15%
14/4	32	269	12%
15/4	35	162	22%
17/4	61	257	24%
18/4	42	254	17%
19/4	45	260	17%
20/4	45	261	17%
21/4	37	281	13%
22/4	42	199	21%
23/4	25	162	15%
24/4	68	469	14%
25/4	37	259	14%
26/4	58	308	19%
27/4	37	272	14%
28/4	58	218	27%

Tableau 34 : Taux RAQ
Mai

Date	Nombre de palettes RAQ	NBR de palettes à expédier	Taux RAQ Mai
03/05/2012	52	281	19%
04/05/2012	50	193	26%
05/05/2012	54	248	22%
08/05/2012	88	524	17%
10/05/2012	50	216	23%
11/05/2012	31	271	11%
12/05/2012	53	244	22%
15/05/2012	36	163	22%
16/05/2012	34	240	14%

Annexe 6 : Taux de ponctualité des expéditions

Tableau 35 : Taux de ponctualité des expéditions Avril

Date	Taux de ponctualité expédition	Date	Taux de ponctualité expédition
1/4	58,33%	16/4	69,57%
2/4	45,00%	17/4	73,91%
3/4	72,73%	18/4	64,52%
4/4	43,48%	19/4	73,08%
5/4	81,48%	20/4	64,29%
6/4	59,26%	21/4	68,00%
7/4	62,96%	22/4	77,78%
8/4	82,35%	23/4	80,00%
9/4	80,77%	24/4	76,47%
10/4	92,68%	25/4	76,67%
11/4	55,00%	26/4	87,88%
12/4	80,00%	27/4	76,67%
13/4	77,42%	28/4	75,00%
14/4	86,21%		
15/4	71,43%		

Tableau 36 : Taux de ponctualité des expéditions Mai

Date	Taux de ponctualité expédition
1/5	78,13%
2/5	33,33%
3/5	80,00%
4/5	72,22%
5/5	88,89%
6/5	57,14%
7/5	73,33%
8/5	78,26%
9/5	74,07%
10/5	59,09%
11/5	72,00%
12/5	76,92%
13/5	46,67%
14/5	78,57%
15/5	80,00%
16/5	73,91%
17/5	80,00%

Annexe 7 : Arbre de causes "Taux de remplissage entrepôt est faible"

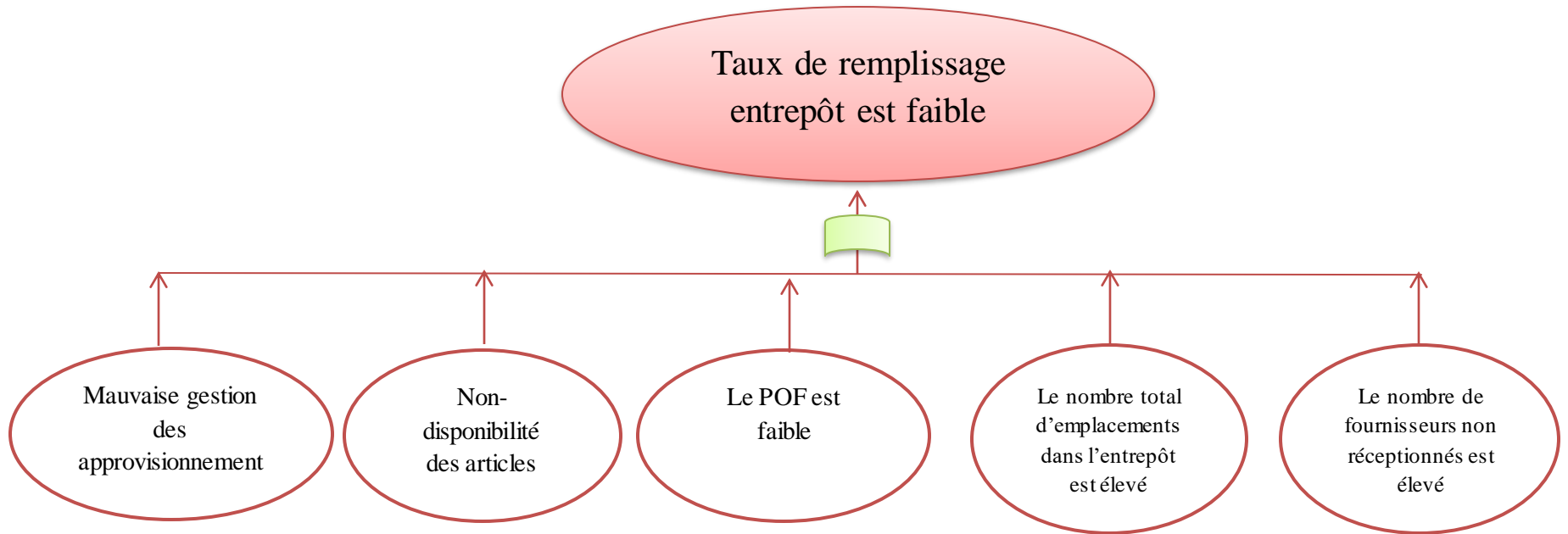


Figure 40 : Arbre de causes " Taux de remplissage entrepôt est faible"

Annexe 8 : Arbre de causes "Le taux de péremption est très élevé"

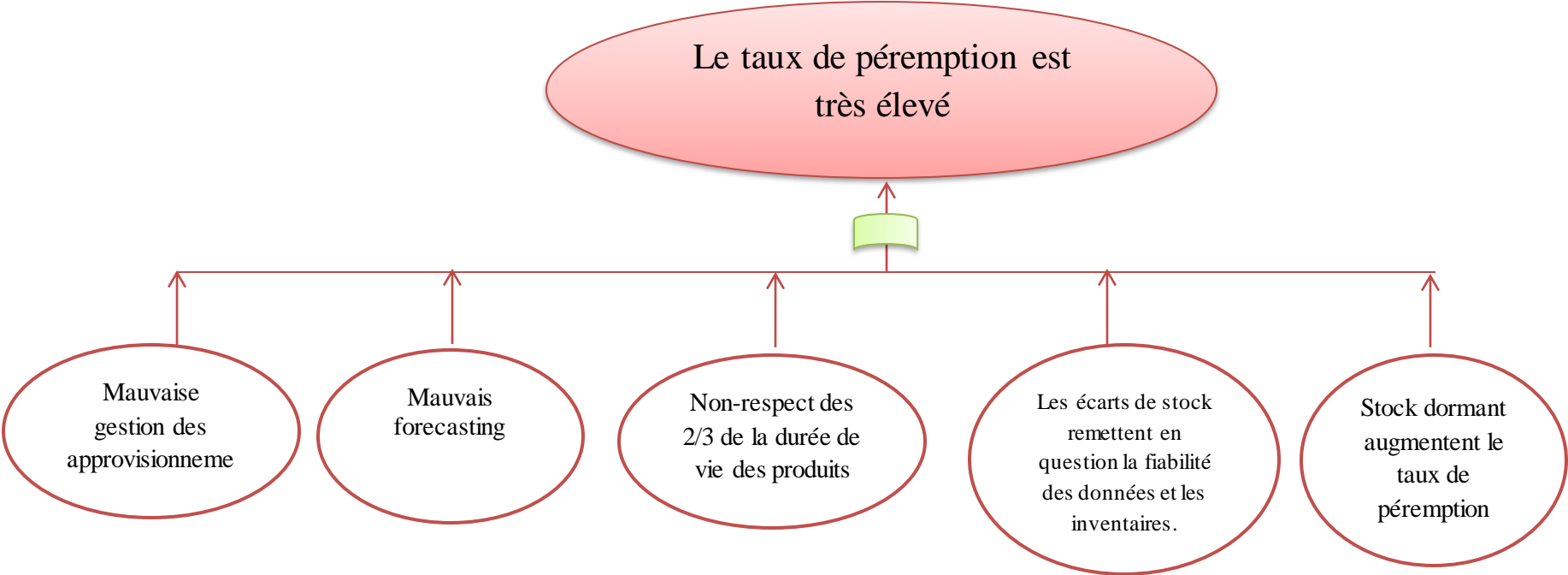


Figure 41 : Arbre de causes " Le taux de péremption est très élevé"

Annexe 9 : Arbre de causes "Taux de retours vers les fournisseurs est particulièrement bas pour les fournisseurs de la farine"

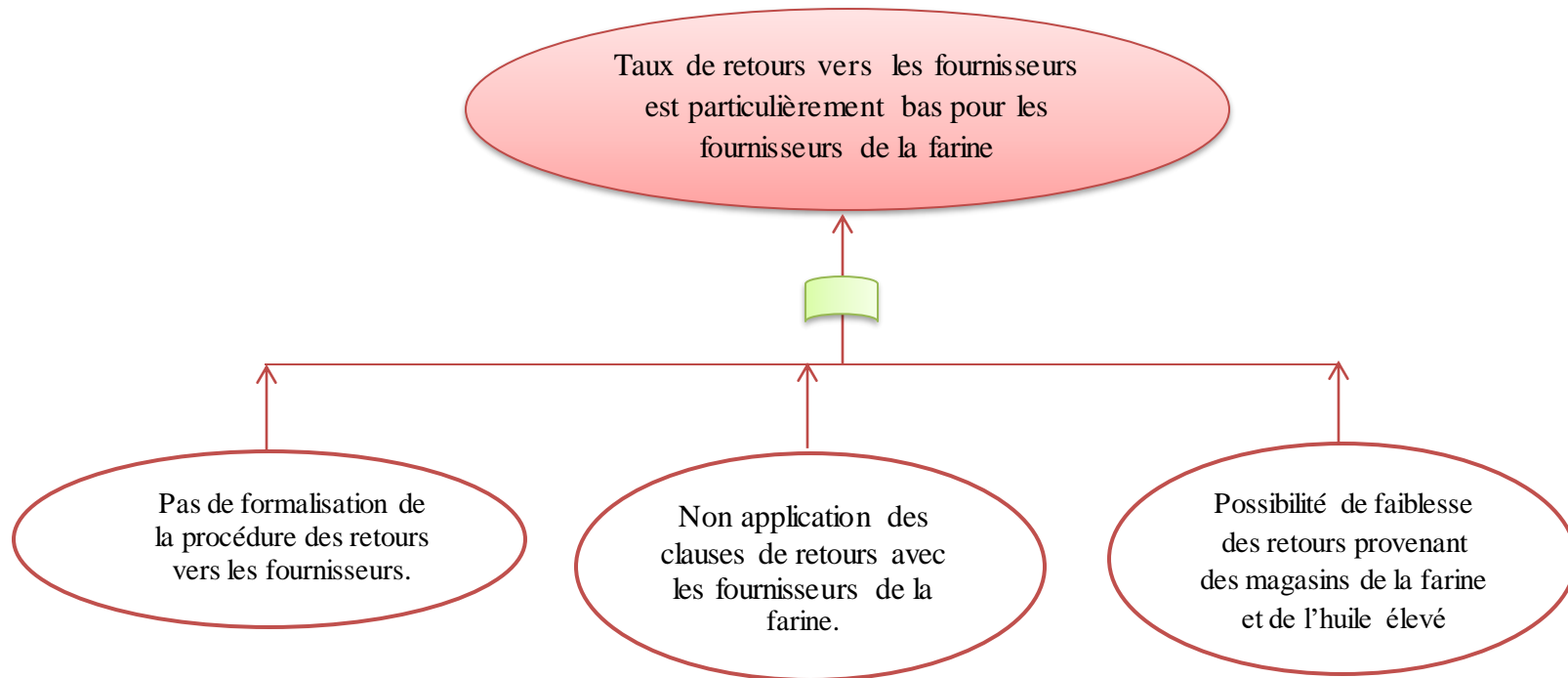


Figure 42 : Arbre de causes " Taux de retours vers les fournisseurs est particulièrement bas pour les fournisseurs de la farine "

Annexe 10 : "Arbre de causes « Le taux RAQ est élevé"

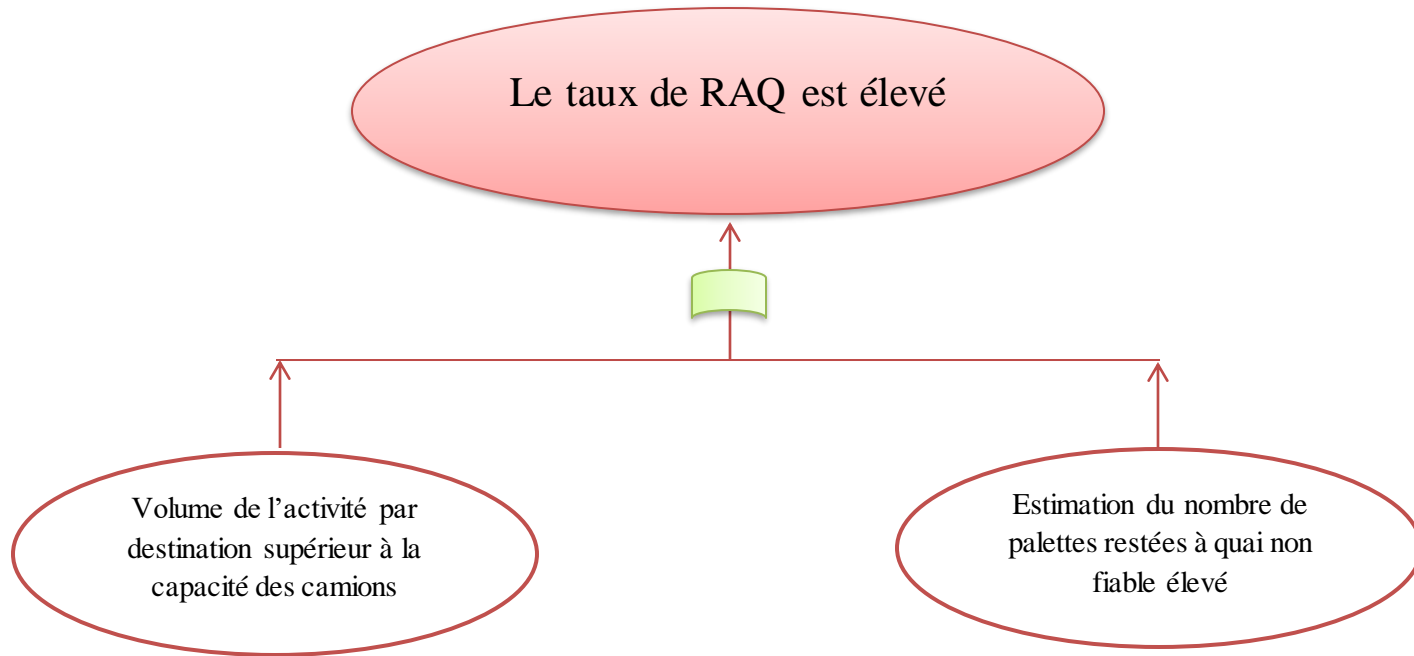


Figure 43 : Arbre de causes " Le taux de RAQ est élevé"

Annexe 11 : Arbre de causes "Le taux de ponctualité des expéditions est quasiment faible"

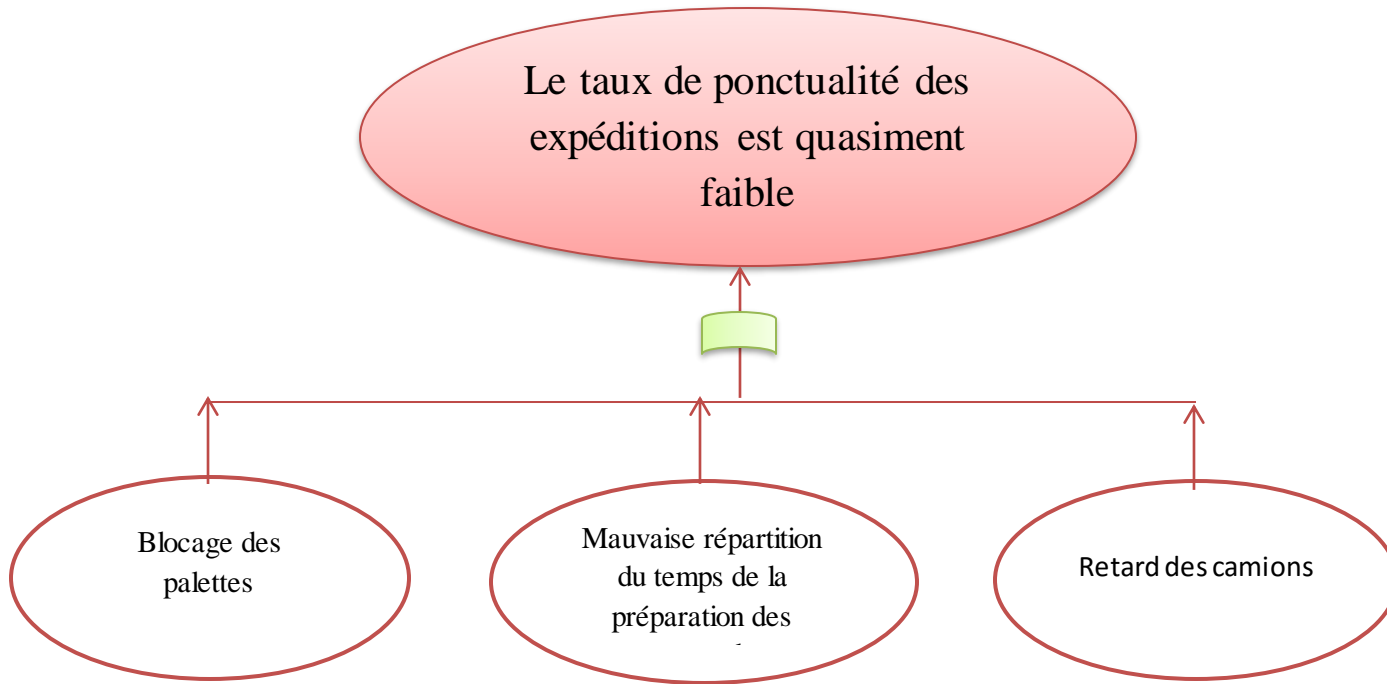


Figure 44 : Arbre de causes "Le taux de ponctualité des expéditions est quasiment faible"