

Systèmes d'information et pratiques logistiques : analyse basée sur le modele SCOR : Cas d'une entreprise de l'industrie automobile marocaine

Khalid CHAFIK¹, Omar BOUBKER²

¹ Professeur de l'Enseignement Supérieur, Groupe de Recherche en "Management & Systèmes d'Information" (*GRMSI*), ENCG de Tanger, Université Abdelmalek Essaadi, Maroc

² Doctorant en sciences de gestion, "*GRMSI*", ENCG de Tanger, Université Abdelmalek Essaadi, Maroc.

Résumé:

L'objectif de cette réflexion est d'approcher les pratiques logistiques au sein d'une entreprise opérant dans le secteur de l'industrie automobile marocaine. Cette contribution part du constat que l'utilisation des systèmes d'information sophistiqués est indispensable pour prendre des décisions pertinentes tout au long de la chaîne logistique interne. Sur la base du *Supply Chain Operations Reference Model*, nous proposons une description détaillée, des processus logistiques d'une entreprise installée dans la zone franche de Tanger. De même, nous serons en mesure d'identifier les différents outils technologiques utilisés pour supporter ces processus. Les résultats de cette recherche prouvent que l'utilisation des systèmes d'information devient nécessaire et contribue à l'amélioration des pratiques logistiques, en améliorant la performance de l'entité logistique.

Mots-Clefs: Système d'Information Logistique (SIL), Chaîne Logistique, Approvisionnement, Planification de Production, Transport.

Abstract:

The aim of this reflection is to approach logistics practices within a company operating in the Moroccan automotive industry. This paper starts from the premise that the use of sophisticated information systems is essential to make informed decisions all along the internal supply chain. Based on the Supply Chain Operations Reference Model, we offer a detailed description of the logistics processes of a company based in the free zone of Tangier. Similarly, we will be able to identify the various technological tools to support these processes. The results of this research show that the use of information systems is necessary and contributes to improving logistics practices by improving the performance of the logistics entity.

Keywords: Logistics Information System (LIS), Supply Chain, Procurement, Production Planning, Transportation.

Introduction

Dans un contexte économique incertain, l'entreprise industrielle se trouve dans l'obligation d'adapter sa philosophie logistique aux exigences des clients. Ainsi, l'objectif consiste à mettre place au moindre coût, une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe. Cela n'est possible que par la synchronisation des flux physiques et d'information, via l'utilisation des SI sophistiqués, en adoptant une démarche fondée sur les flux tirés par la demande.

Un pan important des recherches en sciences de gestion, s'accorde pour conclure que les SI constituent un élément crucial pour l'entreprise industrielle, et participent à l'amélioration des pratiques logistiques et de la satisfaction des clients, (Asadi, 2011).

Dans ce sens, cette contribution est un plaidoyer pour l'analyse des pratiques logistiques d'une entreprise de câblage automobile, en se basant sur le *Supply Chain Operations Reference Model*. Cette analyse a pour but de décortiquer la chaîne logistique interne en maillons, tout en identifiant les outils technologiques utilisés pour supporter chaque processus métier.

Donc, la question qui se pose est la suivante: l'utilisation des SIL sophistiqués est-elle source d'amélioration des pratiques logistiques? Afin de cerner cette question, nous commençons par présenter une revue de littérature portant sur le management logistique et le management des SIL. Puis, nous montrons la particularité du contexte de notre recherche, en justifiant la place de la logistique dans le secteur de l'industrie automobile. Ensuite, en se référant au modèle *SCOR*, nous présentons les différents processus logistiques de l'entreprise Alpha. Enfin, nous traiterons des principales contributions et de quelques voies de recherche.

I. Revue de littérature

Dans cette partie, nous avons mis l'accent sur l'état de l'art concernant le management logistique et le management des SI.

1. La philosophie logistique d'hier à d'aujourd'hui

Plusieurs travaux de recherche en sciences de gestion ont essayé de retracer l'évolution du rôle de la logistique au sein des entreprises, (Jokar et al., 2002; Waters and Rinsler, 2014).

Une panoplie de contributions scientifiques annonce l'existence de différentes définitions du concept de la logistique, de la gestion logistique, de la *SC* et de la *SCM*. Le tableau suivant synthétise les étapes d'évolution de la philosophie logistique depuis les années 50.

Concepts	Auteurs	Définitions
Logistique Logistics	<i>American Marketing Association, (1948)</i>	<i>"Mouvement et manutention de marchandises du point de production au point de consommation ou d'utilisation"</i>
	<i>National Council of Physical Distribution Management, (1962)</i>	<i>"Terme employé dans l'industrie et le commerce pour décrire le vaste spectre d'activités nécessaires pour obtenir un mouvement efficient de produits finis depuis la sortie des chaînes de fabrication jusqu'au consommateur, et qui dans quelques cas inclut le mouvement des matières premières depuis leurs fournisseurs jusqu'au début des chaînes de fabrication"</i>
	Magee, (1968)	<i>"Technique de contrôle et de gestion des flux des matières et de produits depuis leur source d'approvisionnement jusqu'à leur point de consommation"</i>
	<i>National Council of Physical Distribution Management, (1972)</i>	<i>" Terme décrivant l'intégration de deux (ou plus) activités dans le but de planifier, mettre en œuvre et contrôler un flux efficient de matières premières, produits semi finis et produits finis, de leur point d'origine au point de consommation"</i>
	Norme AFNOR X50-600, (1991)	<i>"Une fonction, dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés et latents"</i>
	Ratliff et Nulty, (1997)	<i>"Une collection d'activités relatives à l'acquisition, le mouvement, le stockage et la livraison des pièces et marchandises dans une chaîne logistique. La logistique inclut les fonctions de transport, de distribution, d'entrepôt, de management de matière et de stock. Elle est liée avec la fabrication et le marketing"</i>
	Association Française de la Logistique	<i>"Ensemble des activités ayant pour but la mise en place, au moindre coût, d'une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe"</i>
	Pons et Chevalier, (1993, p. 32)	<i>"Suppose de gérer des flux physiques et les flux d'information qui s'y rapportent en partant de la demande du client pour remonter au fournisseur de matières premières, en passant par l'organisation des expéditions, la gestion des stocks, l'ordonnancement des approvisionnements"</i>
	Jokar et al., (2002)	<i>"L'ensemble des fonctions de planification, d'exécution et de contrôle des flux des marchandises et des informations pour l'acquisition, le stockage, le déplacement et la livraison des marchandises tout en coopérant avec les autres membres de la chaîne afin d'atteindre les objectifs attendus de la chaîne logistique, en particulier la diminution du temps de réponse au marché"</i>
	Fulconis et al., (2009, p. 88)	<i>"Démarche transversale planifiant, mettant en œuvre et contrôlant des flux physiques et informationnels du point de consommation jusqu'au point d'origine"</i>
Management logistique	Colin, (2005, p. 147)	<i>"Fraction du management de la Supply Chain qui prévoit, met en place et maîtrise de façon efficiente et efficace les flux aller et retour de marchandises, leur entreposage et des services grâce à des informations associées, de manière à satisfaire les exigences du client"</i>
Chaîne logistique	<i>Institute of Logistics</i>	<i>" Une séquence d'événements pour satisfaire les clients. Elle peut contenir les activités d'approvisionnement, production, distribution et gestion des déchets, avec le transport associé, stockage et</i>

Supply Chain		<i>technologie informatique"</i>
	Lee et al., (1993)	<i>"Un réseau d'installations qui assure les fonctions d'approvisionnement en matières premières, de transformation de ces matières premières en composants puis en produits finis, et de distribution du produit fini vers le client."</i>
	Tsay et al., (1999)	<i>"Un ensemble de deux ou plusieurs entreprises liées par des flux de marchandises, d'informations et financiers"</i>
	Ballou et al., (2000)	<i>"Se réfère à toutes les activités liées à la transformation et la circulation des biens et des services, y compris leurs flux d'informations, à partir des sources de matières premières jusqu'aux utilisateurs finaux".</i>
	Mentzer et al., (2001)	<i>"Un ensemble de trois ou plusieurs entités (organisations ou individus) directement impliquées dans les flux amont et aval de produits, services, finances, et/ou des informations d'une source à un client".</i>
	Rota-Franz et al., (2001)	<i>" L'ensemble des entreprises qui interviennent dans les processus d'approvisionnement en composants, de fabrication, de distribution et de vente du produit, du premier des fournisseurs au client ultime"</i>
	Ageron et Spalanzani, (2010)	Réseau d'entreprises liées par des processus
Gestion de la chaîne logistique Supply Chain Management	Helmick et al., (2000)	<i>"Un ensemble d'approches utilisées pour intégrer efficacement les fournisseurs, les producteurs et les distributeurs, de manière à ce que la marchandise soit produite et distribuée à la bonne quantité, au bon endroit et au bon moment dans le but de minimiser les coûts et d'assurer le niveau de service requis par le client".</i>
	Spalanzani, (2003, p. 31)	<i>"La gestion des flux physiques et d'information du client au fournisseur, afin d'offrir une réponse la plus satisfaisante possible aux besoins des clients"</i>
	Keutgen, (2005)	<i>"Met en œuvre un ensemble de méthodes pour mettre à la disposition du client la marchandise qu'il attend, au moindre coût, dans les délais, états et quantités demandés"</i>
	Lièvre, (2006, p. 102)	<i>"Une technologie de rationalisation d'une organisation en vue de son pilotage. Cette organisation fait l'objet d'une modélisation quant aux processus qui sont capables de rendre compte des interactions entre des flux d'informations et des flux des matières. La modélisation est orientée par le projet du logisticien vis-à-vis de l'organisation et prend comme base les processus d'action des acteurs en situation effective"</i>
	Council of Supply Chain Management Professionals (2007)	<i>"La planification et le management de toutes les activités relevant de la recherche de fournisseurs, de l'approvisionnement, de la transformation et toutes les activités du management logistique. Il inclut aussi la coordination et la coopération avec les partenaires de la chaîne qui peuvent être les fournisseurs, les intermédiaires, les prestataires de services logistiques et les clients. Par essence, le SCM intègre le management de l'offre et de la demande dans et entre les entreprises"</i>

	Fabbe-Costes et Lancini, (2009)	Philosophie managériale transverse et intégrative, basée sur une perspective de pilotage par l'aval et par la valeur
	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i> , (2010)	<i>"Supply Chain Management encompasses the planning and management of all activities involved in sourcing and procurement, conversion, and all logistics management activities. Importantly, it also includes coordination and collaboration with channel partners, which can be suppliers, intermediaries, third-party service providers, and customers. In essence, supply chain management integrates supply and demand management within and across companies."</i>
	Gaumand et al., (2010, p. 101).	<i>"Un réseau complexe, orienté de plus en plus vers la demande du client final. Elle implique l'entreprise et ses réseaux pour concevoir et acheminer efficacement les produits ou services aux clients finaux, ces derniers faisant parfois partie intégrante de la chaîne logistique"</i>

Tableau 6. Définitions des logistiques, (logistique, Supply Chain et Supply Chain Management)

Cette approche historique permet de mettre en relief la place que la logistique, -plus largement le *SCM*- occupe aujourd'hui au sein de l'entreprise. Globalement, la littérature promeut largement l'idée que, la logistique a connu une lente maturation pour se transformer en tant que véritable démarche stratégique dans le fonctionnement des entreprises (Dornier et Fender, 2007; Médan et al., 2008; Waters et Rinsler, 2014). Cette fonction s'est développée jusqu'à devenir indubitablement une nouvelle discipline du management des entreprises, (François, J., 2007). En effet, elle représente une dimension critique de la performance des entreprises, (Chang et al., 2015; Flynn et al., 2010; Wagner et al., 2012).

À partir de 2010, les travaux de recherche portant sur la logistique verte (*Green logistics*), se sont multipliés, dont les chercheurs essayent de vérifier l'existence d'une relation entre la prise en compte de l'aspect éco-logistique et, la performance de l'activité de l'entreprise industrielle, (Jabbour et al., 2015; Luo et al., 2015). De plus, les chercheurs commencent par évoquer la notion du *Green Supply Chain*, qui se réfère à « un système qui cherche à économiser les ressources, à éliminer les déchets et à améliorer la productivité. Elle doit avoir la plus petite empreinte sur l'environnement et doit être source d'avantages concurrentiels pour les entreprises qui la mettent en place. », (Ageron et Spalanzani, 2010, p. 160).

2. Système d'information et SC Management

Au fil de la revue de la littérature sur le management logistique et les SI, le lien indissociable entre ces deux champs est confirmé. La coordination des flux logistiques (flux physiques: de matières premières, de produits en-cours et de produits finis; flux d'informations: le niveau des stocks et des en-cours...) est capitale et conditionne le bon fonctionnement de la *Supply Chain*. La gestion de ladite chaîne est axée sur la circulation des flux d'information, (Véronneau et al., 2008 ; Samuel et Ruel, 2013; Chafik et Boubker, 2016). Aussi bien, de nombreux chercheurs considèrent que le SI représente une composante organisationnelle facilitant les processus logistiques. En effet, le SI couvre l'essentiel de l'activité logistique (Approvisionnement, planification de production, planification de transport, gestion de magasin/stocks...), (Wood et al., 2015). Partant de l'idée que le SI constitue la colonne vertébrale de l'entreprise, nous avons jugé utile de présenter les différents outils technologiques utilisés par les logisticiens. (Bayraktar et al., 2009) font la distinction entre trois catégories principales et complémentaires de SI:

Catégorie 1. SI Entreprise étendue (*IS Enterprise-Wide*): constituée par les *ERP*, ces derniers assurent l'intégration et l'optimisation des processus et des transactions au sein de l'entreprise, (Moon, 2007).

Catégorie 2 -SI intégrateurs-: ils facilitent l'aide à la décision dans la *Supply Chain* via une meilleure intégration des informations.

- Les outils de *Supply Chain Planning* (SCP)/ *APS* (*Advanced Planning System*): permettent l'optimisation de la chaîne logistique, via la prise en compte des contraintes logistiques, (Vo et Bironneau, 2011).
- Les outils de *Supply Chain Execution* : assurent une bonne gestion opérationnelle de la chaîne logistique. Ainsi, nous pouvons faire la distinction entre ; les progiciels de gestion des entrepôts (*WMS*), les progiciels de gestion du transport (*TMS*) et les progiciels de gestion des commandes clients (*AOM*), (Samuel et Ruel, 2013).
- Les outils de gestion de la relation client (*CRM*): garantissent la gestion des démarches d'avant vente, de vente, d'après vente et les services dédiés à la clientèle, (Hendricks et al., 2007).
- Les outils de gestion de la relation fournisseur (*SRM*) : assurent l'amélioration de la partie approvisionnement (amont de la chaîne logistique).

Catégorie 3- SI facilitateurs : complètent les SI intégrateurs et contribuent à l'accélération, la diffusion et le traitement des informations entre les intervenants de la chaîne logistique.

- Moyens d'identification automatique: codes à barres, étiquettes radiofréquence....
- Moyens de transmission de l'information (EDI): permettent la transmission automatique des documents commerciaux entre les partenaires de la *Supply Chain*, (Ngai et al., 2008).

En plus de ces trois catégories, autres outils existent tels que:

Les outils de *Business intelligence* : représentent des infrastructures intégrées qui servent de support au management, (Baars et al., 2008).

Les outils de *Supply Chain Event Management* : représentent un système de gestion des événements, qui se produisent au sein de la chaîne logistique, (Liu et al., 2007).

Afin d'appréhender l'interaction entre les différents outils évoqués, nous avons décomposé la structure de la chaîne logistique en deux dimensions: l'une horizontale et l'autre verticale, (figure 1). La première, fait référence aux processus logistiques (approvisionner, fabriquer, stocker, livrer et vendre). Alors que, la deuxième se réfère aux niveaux décisionnels, (stratégique, tactique, opérationnel et exécution).

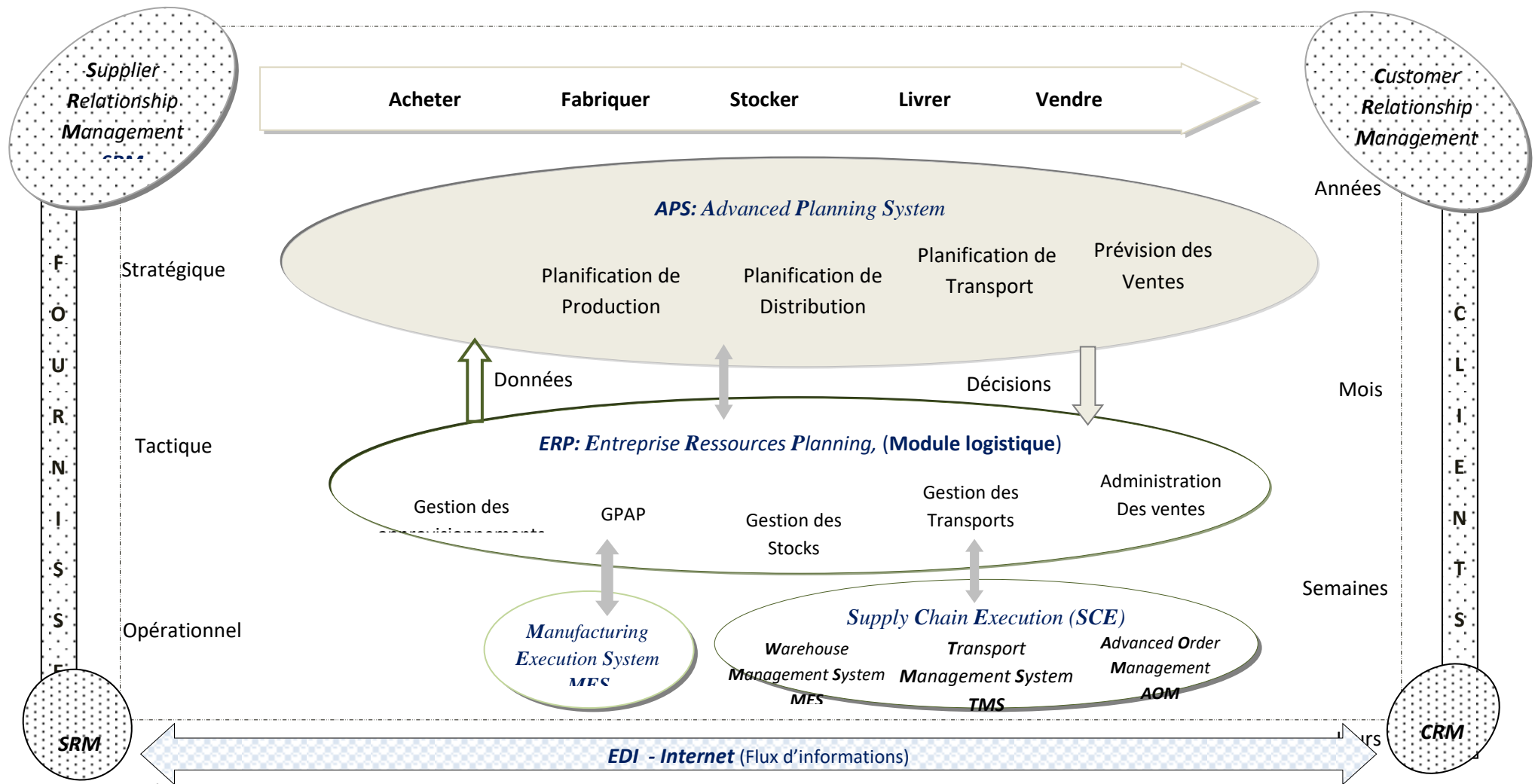


Figure 10. Couverture fonctionnelle des SI Logistiques

3. Modèle SCOR et gestion de la chaîne logistique

Dans un contexte de complexité croissante dû aux changements organisationnels, les managers se trouvent dans la nécessité de développer une vision complète sur l'activité logistique de leurs entreprises, afin d'instaurer des indicateurs permettant d'approcher et d'évaluer la santé logistique de l'entreprise. Dans ce cadre, plusieurs outils ont vu le jour pour soutenir les managers dans cette approche. En effet, le *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), développé à partir de 1996 par le *Supply Chain Council*, (SCC, 2010), propose un modèle de référence de processus et un ensemble de métriques associés, qui peuvent être utilisés dans la mise en oeuvre d'un système d'indicateurs de performance, (figure 4). Il représente un cadre interprofessionnel applicable dans l'évaluation et l'amélioration des performances de la chaîne logistique, (Samuel H. Huan et al., 2004). Il se décompose en cinq types de processus: planification (*Plan*), approvisionnement (*Source*), fabrication (*Make*), livraison (*Deliver*) et gestion de retours (*Return*).

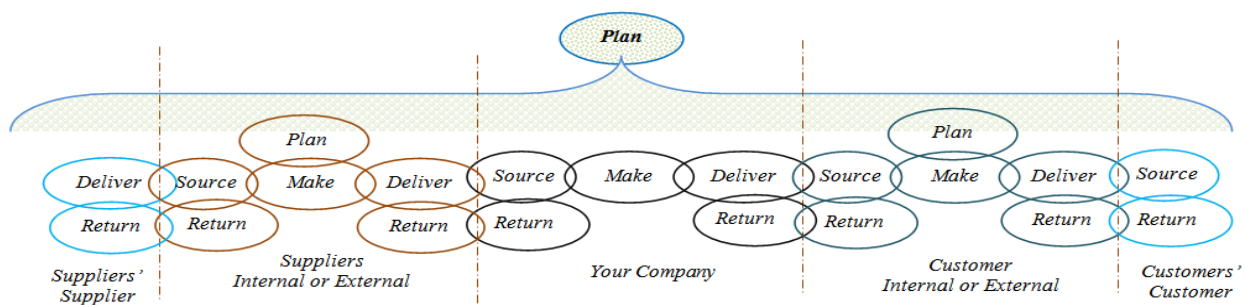


Figure 11. Représentation schématique des processus logistiques selon le modèle SCOR. 10.

Les entreprises adoptant ce modèle, jouissent d'un format standard facilitant la communication et permettant d'opérer des *Benchmarking* (Wong et Wong, 2008). Ainsi, il permet l'organisation, le classement des processus et la description de la chaîne logistique de l'entreprise, en suivant quatre niveaux: type de processus (*Plan*, *Make*, *Source*, *Deliver*, *Return*), configuration de la Supply Chain, décomposition des processus en différents processus d'informations entrantes et sortantes, décomposition des éléments des processus.

II. Contexte et méthodologie de la recherche

Cette partie est consacrée à la présentation du contexte de notre recherche et la démarche méthodologique mobilisée.

1. Le Supply Chain automobile

L'industrie automobile est l'objet d'exigences complexes, d'où la logistique joue un rôle primordial, (Boysen et al., 2015).

Pour, Yves Fargues², «Aujourd'hui, la Supply Chain est un élément essentiel de la structure des coûts. Sa performance conditionne largement la marge qu'il est possible de dégager sur chaque voiture». Face à une logistique compliquée en amont et une demande très difficilement prévisible, le partenariat entre les acteurs du secteur devient une condition sine qua non de la réussite. En effet, les intervenants dans la chaîne de la conception à la livraison, doivent coopérer pour atteindre un niveau élevé de performance logistique.

Le *Supply Chain Magazine*, dans son n° 21/2008, précise que la logistique automobile est caractérisée par la présence de deux types d'opérations ; la logistique amont qui sert à alimenter les usines, et celle aval qui s'occupe de la gestion des flux entre les usines et les points de vente. En effet, les sites de production représentent le point central où convergent deux problématiques logistiques:

- En amont, gérer avec précision les prévisions de production, pour garantir en permanence et au moindre coût l'alimentation des usines.
- En aval, assurer dans les meilleures conditions (coût, qualité, délai ...), la livraison de la voiture au client final.

La configuration de la Supply Chain automobile peut être schématisée de la façon suivante:

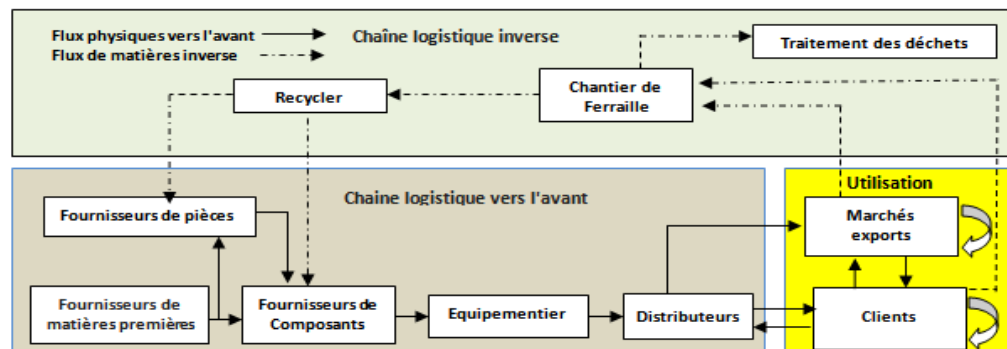


Figure 12. Structure de la Supply Chain automobile, (Günther et al., 2015, p. 222)

Au Maroc, l'industrie automobile représente un secteur stratégique et attractif, disposant de plusieurs atouts structurels³. Elle est l'une des industries dynamiques du tissu économique du

² Président-Directeur général de Gefco, Gefco est à la fois dans le «**Top 50**» des entreprises logistiques dans le monde, et une filiale du groupe PSA Peugeot-Citroën.

³ Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Économie Numérique Royaume du Maroc. Agence Japonaise de Coopération Internationale IMG Inc. Étude pour le Développement du Secteur Privé au Royaume du Maroc (Collecte et Analyse d'Information). Mars 2014.

royaume⁴. Ce secteur est appréhendé de façon exhaustive en prenant en compte, au-delà de la seule construction automobile, l'activité de la production de composants et d'équipements automobiles, (Frigant et Layan, 2009).

2. Présentation de l'entreprise Alpha

Alpha⁵ est une entreprise multinationale spécialisée dans le domaine du câblage automobile, installée depuis 2001 au Maroc. Elle fabrique une gamme diverse de produits, tels que: le montage des faisceaux de fils électriques et câblage, divers composants pour véhicules et les fils électriques. Ses produits sont largement distribués à travers le monde entier.

Le département logistique de l'entreprise se compose d'une quarantaine de personnes réparties sur plusieurs services: le planning, l'approvisionnement et la gestion de stock, le transport et l'expédition. L'objectif affiché par l'entreprise consiste à proposer des produits de bonne qualité, à juste temps et à moindre coût, (zéro retard, zéro retour, zéro accident).

3. Méthodologie de recherche adoptée

Ce paragraphe vise à justifier la méthodologie mobilisée, afin d'aboutir à l'analyse des pratiques logistiques au sein de l'entreprise en question. Notre recherche est de nature qualitative, basée sur une étude de cas, dont l'objectif est d'analyser en profondeur le fonctionnement de département logistique d'une entreprise du câblage automobile. Nous avons opté pour des allers-retours entre des données primaires et secondaires. Ces deux types de données sont complémentaires, tout au long du processus de recherche, (Thiétart, 2014).

- Données secondaires: nous avons opté pour ces données (rapports d'activité, *training documents*, *MPS/MRP*, *Rework Process*,...), afin de mieux comprendre notre terrain de recherche.
- Données primaires : sont collectées via des enquêtes auprès des employés de département logistique, pour enrichir la compréhension du fonctionnement de l'entreprise Alpha.

Poste occupé	Exemple de question	Objectif
Coordinateur logistique	Le poste occupé, tâches, circulations des flux logistiques, outils technologiques utilisés....	Comprendre le fonctionnement de chaque service.
Planificateur de production		
Approvisionneur		
Planificateur de transport		
Magasinier		

Tableau 7. Personnes concernées par la phase d'enquête

⁴ Office des Changes, Département des Statistiques des Echanges Extérieurs. (Décembre 2013). « Rapport sur l'industrie automobile au Maroc -performance à l'export ».

⁵ L'entreprise sélectionnée dénommée Alpha pour des raisons de confidentialité

III. Résultats et discussion

Cette partie vise à présenter d'une façon synthétique les résultats de recherche.

1. Les résultats de la recherche

La figure suivante représente notre périmètre d'intervention, qui s'oriente vers le niveau interne de la chaîne logistique.

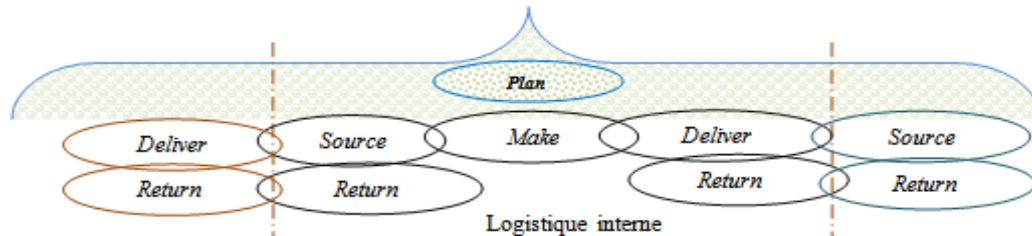


Figure 13. Notre périmètre d'intervention

Sur la base des données secondaires et en inspirant du modèle SCOR, nous pouvons schématiser la chaîne logistique interne de l'entreprise Alpha de la manière suivante:

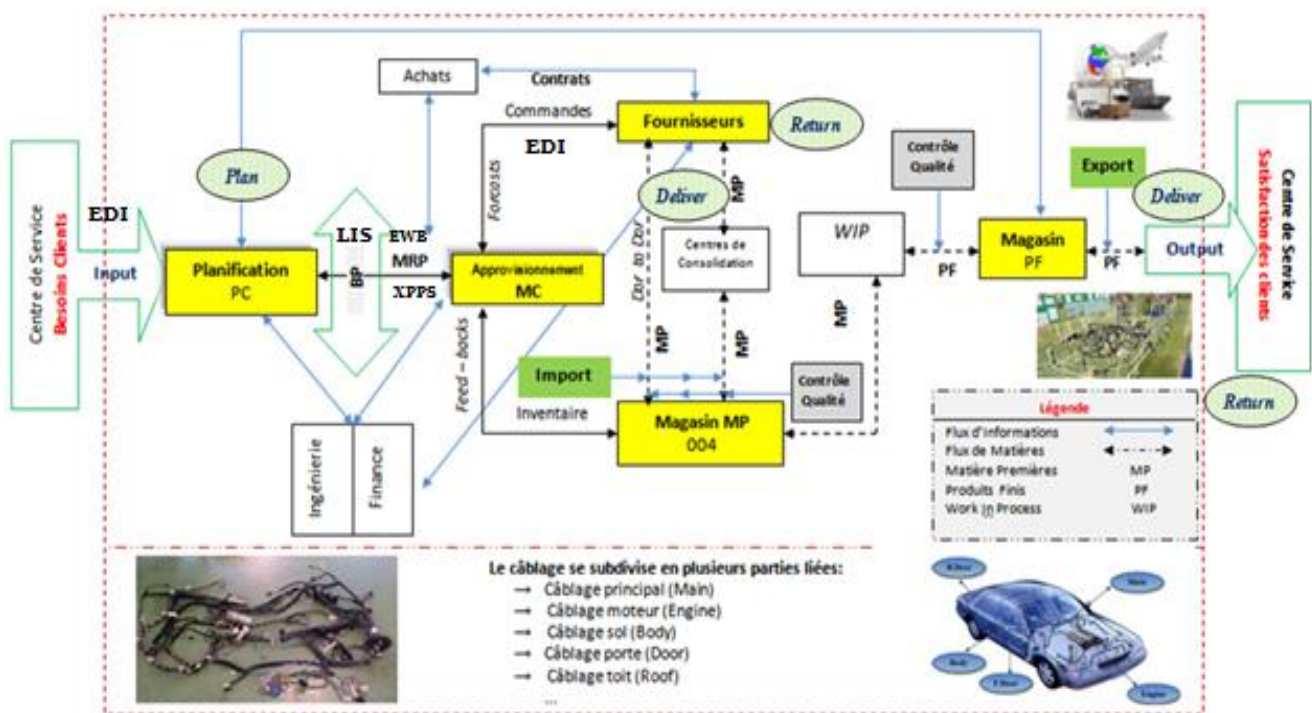


Figure 14. Configuration de la chaîne logistique interne de l'entreprise Alpha, (Schéma validé avec un coordinateur logistique)

1. Discussion

Plusieurs chercheurs, affirment que le déploiement des pratiques logistiques influence positivement le niveau de performance opérationnelle des entreprises, (Beaulieu et Roy, 2009).

Notre étude, analyse l'évolution des pratiques logistiques et vérifie l'adéquation des outils technologique avec les besoins métiers des logisticiens. Sur la base des données primaires et secondaires, nous avons analysé les processus logistiques. Les résultats se présentent sous forme de tableaux.

1.1. Processus de planification (*Plan*)

La planification constitue un élément fondamental dans l'activité logistique des entreprises de l'industrie automobile (Staeblein et Aoki, 2015). Ce processus représente un intérêt majeur pour l'entreprise Alpha, (tableau 2).

Etapes	Description
Réception et traitement des commandes clients	<p>Les commandes sont reçues auprès des clients par e-mail ou système EDI. Elles reflètent des prévisions à moyen terme (jusqu'à six mois dans certains cas).</p> <p>Ces prévisions subissent plusieurs mises à jour mensuelles, hebdomadaires et journalières. Par la suite, les commandes sont soigneusement analysées par les planificateurs sur la base de ; la capacité de production, l'existant en stock et les encours de production. En cas de changement significatif de quantité par rapport aux prévisions, le client doit être contacté pour la confirmation de la commande.</p>
<i>Materials Requirements Planning</i> (MRP)	<p>Le MRP permet de calculer les besoins nets en composant via la prise en compte des niveaux de stocks de chaque câble.</p> <p>Puis, un plan de production journalier est établi contenant les références à produire et les quantités demandées, pour être ensuite communiqué aux autres départements concernés. Dans le cas où une anomalie est détectée dans des câbles, un plan de <i>Rework</i> est élaboré pour programmer la réparation.</p>
L'ordre de fabrication (O.F)	<p>En accord avec les plans de production, le service planning lance sur le SI les O.F qui donnent lieu à l'impression des étiquettes Odette, qui sont attachées aux emballages et contiennent toutes les indications: quantité, client, date de fabrication, code barre du lot.</p>
Le plan d'embarquement	<p>A l'échéance, un plan d'embarquement est émis au service d'expédition. Ce document contient les détails suivants : référence, niveau du chargement, date de livraison, quantité, et numéro de caisse.</p> <p>Le planificateur est amené à effectuer un contrôle des stocks pour vérifier la disponibilité des câbles en magasin. Dans le cas d'insuffisance, le service planning doit agir pour résoudre le problème. Après le contrôle, le magasinier repère les lots et les prépare pour être embarqués. Après l'intégration des envois dans le SI, le service planning coopère avec le service transport pour vérifier s'il y a un éventuel problème dans le moyen de transport.</p>

Tableau 8. Etapes du processus planification

Après avoir détaillé les étapes du processus de planification, intéressons nous maintenant à l'analyse du processus d'approvisionnement. Ce processus vise à répondre aux besoins de service planning (exprimés en MRP).

1.2. Processus d'approvisionnement (*Source*)

Le service « approvisionnement et gestion de stocks » est considéré comme la clef de voûte du département logistique, grâce à son rôle, entant que fournisseur des chaînes de production, (Tableau 4).

Etapes	Description
La commande des composants	<p>Sur la base de MRP, chaque approvisionneur passe les commandes auprès des fournisseurs par l'utilisation du système EDI, afin de couvrir les besoins (une semaine de production au minimum, et quatre mois au maximum). Ce dernier, peut effectuer trois types de commandes:</p> <p><u>Commandes fixes</u>: sont définitives, contenant quatre commandes pour chaque début de semaine, du mois à-venir, programmées auparavant dont les quantités proviennent des MRP. Ces commandes ne seront pas modifiées.</p> <p><u>Commandes prévisionnelles</u> : ces commandes sont prévisionnelles à cause de la distance de leurs dates qui vont de cinq semaines à six mois. Ces prévisions trop distantes trouvent leurs origines dans les commandes clients reçues par le service planning.</p> <p><u>Commandes additionnelles</u>: utilisées en cas d'un besoin survenu au dernier moment au niveau des stocks. Toutefois, en cas d'une demande supplémentaire significative, le fournisseur est contacté pour négocier les conditions de livraison, y compris les délais de livraison (<i>Lead Time</i>).</p>
Les changements techniques	<p>A chaque fois qu'un changement technique survient au niveau de la composition d'un câble, le département ingénierie communique la liste <i>Bill Of Materiel</i> au responsable du stock pour analyser le changement et effectuer les modifications nécessaires au niveau du SI.</p>
Traitement des obsolètes	<p>Le changement technique peut avoir de graves conséquences (générer des stocks morts). A ce sens, deux situations à distinguer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le stock est à la charge du client : si Alpha s'est approvisionnée à des quantités conformes aux prévisions. Le stock est à la charge d'Alpha: Si l'entreprise a effectué des approvisionnements excessifs (trouver un compromis avec une autre entreprise pour échanger les obsolètes ou lancer une offre publique de vente à travers le <i>Surplus Material Management System</i>).
Gestion des réclamations	<p>Lors de la réception des marchandises au niveau du magasin, le magasinier contrôle la correspondance des factures avec les éléments reçus: références des articles, quantité reçue, date de réception, état des articles. En cas d'anomalie :</p> <p>Quantité facturée non reçue: le magasinier doit remplir une réclamation en mentionnant; le fournisseur et la différence de quantité. Après, elle sera envoyée au service gestion de stock pour qu'il contacte le fournisseur et trouve la solution adéquate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○L'envoi d'une note de crédit, pour restituer le reliquat du montant facturé. ○L'envoi des articles manquants avec une facture sans valeur par voie Aérienne ou par <i>hand carry</i> à la charge du fournisseur.

	<p>Quantité reçue non facturée: le magasinier informe le gestionnaire de stock pour qu'il contacte le fournisseur, afin de lui demander la facturation de ces articles.</p> <p>Articles reçus non commandés: il faut informer le fournisseur pour qu'il puisse trouver la solution.</p> <p>Défaut de référence: le fournisseur est informé pour corriger les références.</p> <p>Articles non conformes, deux cas à distinguer : le premier, est lié à la détérioration durant le transport, une réclamation de qualité est envoyée au transporteur, joignable avec les photos des articles ainsi que les détails remplis dans le <i>CMR</i>. Le deuxième cas, concerne le défaut de qualité. Le service qualité communique les anomalies détectées au gestionnaire de stock, pour qu'il réclame ce défaut aux fournisseurs.</p>
--	---

Tableau 9. Etapes du processus approvisionnement

Le service approvisionnement de l'entreprise Alpha est étroitement lié aux services transport (import) et magasin (réception). Les étapes de chaque processus sont détaillées dans les tableaux 5 et 6.

1.3. Importation des composants

Etapes	Description
Organisation des transports	Après avoir sélectionner le transitaire/transporteur désigné pour les opérations de transport relatives à un trajet déterminé, le service doit lui transmettre les coordonnées de chaque fournisseur/client, afin de coordonner les opérations de transport/transit. L'évaluation du transporteur, est effectuée sur la base du <i>Business Operations Sheet</i> , via des indicateurs tels que : les retards d'enlèvement, endommagement des marchandises, articles perdus, ...
Suivi de l'opération d'import	Le service d'import/export reçoit du transporteur les informations sur l'enlèvement, la sortie des marchandises des fournisseurs avec la prévision de la date d'arrivée. Ces informations sont transmises au service magasin (réception de composants). Dans le cas d'une commande urgente, le service transport doit avertir le transitaire/transporteur de prendre les mesures nécessaires pour respecter le délai. En cas de retard, la partie concernée doit trouver une alternative de façon à minimiser ce retard, tout en assumant les coûts inhérents.
Elaboration des processus d'importation	Après avoir reçu l'information d'arrivée des marchandises et réuni toutes les factures des fournisseurs correspondants, le service d'import/export identifie les factures avec la livraison correspondante et élabore un processus d'importation par fournisseur. À chaque processus d'importation sera attribué un numéro séquentiel, selon la date d'arrivée. Ainsi le service réception se chargera d'enregistrer les factures sur le SI.

Tableau 10. Etapes du processus transport

1.4. Le service magasin

Il s'occupe de la réception des marchandises auprès des fournisseurs en vue d'assurer une alimentation régulière des chaînes de production. Cette fonction passe par les étapes suivantes (tableau 6):

Étapes	Description
Contrôle quantitatif	Après la décharge des camions, les palettes sont déposées dans la zone de réception pour être contrôlées et séparées en fonction de leurs familles. Ce contrôle consiste à vérifier les références et la quantité des articles reçus pour les comparer avec les données figurant sur les factures. Tandis que, la séparation se fait en fonction de la nature des articles : zone fils, connecteurs, terminaux,...
Enregistrement et Inspection des matériaux	Après le contrôle quantitatif, le gestionnaire procède à l'introduction des dits matériaux dans le SI, et obtient une carte d'identité sous forme d'étiquette pour chaque lot, qui contient: un numéro de lot, le nom de fournisseur, le nombre de pièces, la date d'arrivée, les coordonnées de la zone de stockage, ... Lors de la décharge, le service inspection du département qualité, contrôle visuellement les articles reçus. En cas d'observation d'une anomalie les articles concernés sont séparés et placés dans la zone d'inspection, en attendant la prise d'une décision de la part des Stocks Planners. Ensuite, les lots sont placés dans la zone de séparation, en attendant leur introduction dans la zone de stockage.
Le stockage	La zone de stockage se compose de six travées, chacune s'étale sur 30 alvéoles et permet de gerber sur sept niveaux (sol+6), ainsi les alvéoles sont remplis de palettes de haut en bas, du plus lourd au plus léger, en respectant la méthode <i>FIFO</i> . Aussi bien, les palettes sont admises en stockage et placées dans un endroit défini par le SI. Chaque palette possède une « Fiche Palette » qui décrit sa situation actuelle.
La sortie de stock	Les matériaux sont collectés du magasin par un chariot de préparation avec conducteur embarqué, soit pour alimenter directement les chaînes, soit pour le remplissage du supermarché.
Le supermarché	Le supermarché est un petit magasin de transit (stock intermédiaire), placé entre les chaînes de production et le stock principal, qui a pour mission principale, l'alimentation rapide et efficace des points de consommation en matières premières.

Tableau 11. Étapes du processus stockage (magasin)

1.5. Processus de production (*Make*)

Sur la base des ressources disponibles (équipements, main d'œuvre, matières premières, produits semi-finis, informations...), le service production est amené à produire les câbles en essayant à satisfaire les besoins des clients. Ce processus comporte trois grandes étapes, à savoir: la coupe, pré-assemblage et montage.

1.6. Processus de livraison (*Deliver*)

Arrivant à la phase finale du processus de production (produit fini), les câbles automobiles seront prêts à l'**expédition**. Ces derniers sont classés dans un entrepôt de quatre travées, chacune sur quatre niveaux de hauteur (sol + 3).

Concernant la préparation de commande, un plan d'embarquement est émis au service concerné, pour préparer les expéditions. Ce document contient des informations sur : la référence, le niveau du chargement, la date de livraison, la quantité et le numéro de caisse. Ainsi, les magasiniers procèdent à la palettisation des caisses de câblages selon la référence. Ils changent le statut des marchandises par la lecture des étiquettes de codes-à-barres de chaque câblage.

Le service **export** s'occupe de la mise en place des moyens de transport. Sur la base des informations portant sur le poids brut, le poids net, le nombre de pièces. Ce dernier doit préparer les documents de transport qui seront transmis au transitaire/transporteur, en coordonnant l'envoi de façon à garantir l'arrivée des marchandises à destination finale dans les meilleures conditions.

Le service Planning fournira au service transport un programme hebdomadaire des exports. En se basant sur les informations transmises, le service transport procédera à la réservation des moyens de transport (*booking*). Avant chaque exportation, le service expédition fournira une facture au service transport. Ce dernier doit préparer les documents de transport (*CMR-EUR1*, Bulletin de sortie) qui seront transmis au transitaire/transporteur. Afin de garantir la traçabilité, pour chaque opération d'export est élaboré un processus d'exportation (P.E), où sont joints les factures et documents correspondants. A chaque PE est attribué un numéro séquentiel, selon la date du registre.

À travers cette recherche qui porte sur le cas d'une entreprise du câblage automobile, nous pouvons noter que l'utilisation des SIL est obligatoire, elle contribue au bon fonctionnement de la chaîne logistique interne. Ce fonctionnement est garanti, grâce à la synchronisation des flux physiques et d'information (figure 6).

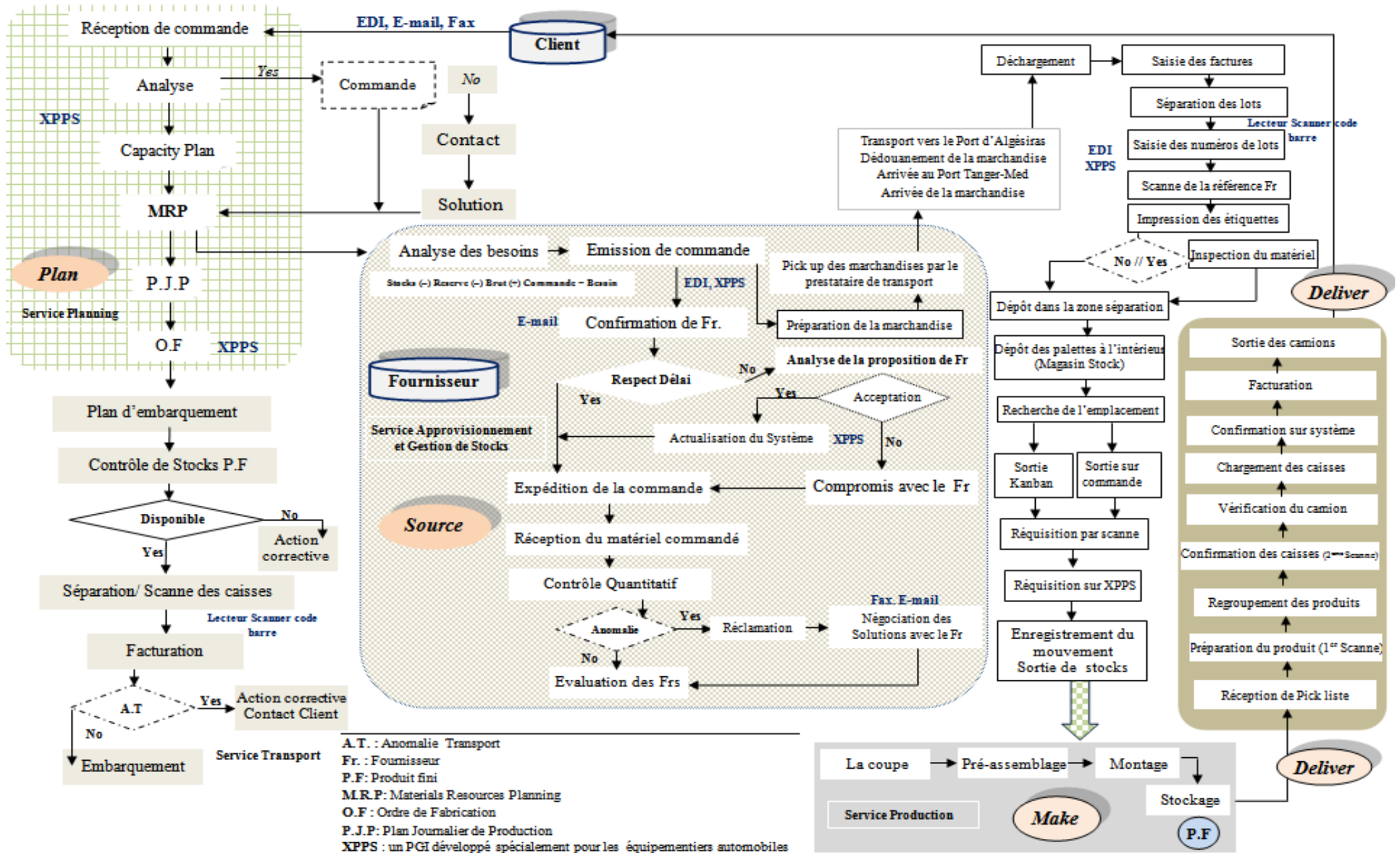


Figure 15. Schéma global de fonctionnement de l'entreprise Alpha et SI utilisé, (Source: élaboration personnelle)

L'analyse des données et leur confrontation au cadre théorique permet de confirmer la centralité des SI dans l'activité logistique de l'entreprise étudiée. Le fonctionnement de cette entreprise est basé sur un mode de production en flux tirés, qui implique la réduction des niveaux de stocks. À ce stade, la difficulté réside dans l'optimisation des flux et l'ajustement des capacités. Dans ce sens, la problématique du pilotage des flux en utilisant des outils technologiques est au cœur de la préoccupation de l'entreprise étudiée. En prenant conscience de la dimension globale qu'il faut accorder au pilotage des flux logistiques, l'entreprise a récemment opté pour un nouveau système « SAP », remplaçant l'ancien système « XPPS ». Les leçons que nous pouvons tirer de cette recherche peuvent être résumées de la façon suivante:

- Aujourd'hui, la logistique automobile se caractérise par une complexité incomparable. Ainsi, les intervenants du secteur doivent coopérer pour relever ce nouveau défi et satisfaire les besoins des clients.
- L'utilisation des SI logistiques devient obligatoire pour garantir le pilotage des flux de l'amont jusqu'au aval, sans nier la partie interne.
- La tendance actuelle de la concurrence s'établit entre réseaux d'entreprises (Supply Chain). Les entreprises marocaines de l'industrie automobile doivent orienter leurs efforts vers l'implantation des SI inter-organisationnels pour faire face à ce nouveau défi.

Conclusion :

Au cours des dernières années, une multitude d'études aux méthodologies variées ont mis en exergue les avantages associés à l'utilisation des SI pour supporter l'activité logistique des entreprises industrielles. L'objectif de l'article est d'apporter une contribution à la compréhension du fonctionnement des processus logistiques via l'utilisation des SI. En se référant au modèle SCOR, nous avons identifié les différents processus logistiques de l'entreprise Alpha. Notons que l'utilisation judicieuse du potentiel des SI peut contribuer à accroître l'efficacité des processus logistiques dans le secteur automobile. Cette étude s'adresse aux chercheurs en sciences de gestion, principalement ceux qui travaillent sur la problématique de la contribution des SI à l'amélioration des pratiques logistiques de l'entreprise industrielle marocaine. L'intérêt, est d'apporter un éclairage sur la manière avec laquelle les outils technologiques peuvent perfectionner les pratiques logistiques. Les contributions de cette recherche sont multiples: sur le plan théorique, nous avons proposé une classification des processus logistiques internes de l'entreprise, en adoptant la vision du modèle SCOR. De plus, sur le plan empirique, nous avons constaté que l'instauration d'une culture d'excellence logistique passe nécessairement par l'utilisation des SI sophistiqués. De même, l'implication des

employés reste déterminante. Le présent travail présente quelques limites liées principalement à l'accès limité sur terrain. Nous avons été forcés de baser nos études sur des données primaires, (rapport d'activité) et des discussions avec des logisticiens de l'entreprise Alpha. Pour combler ces limites, nous considérons qu'une recherche-action sera appropriée dans des études de ce type, afin de porter une double casquette à la fois, chercheur et acteur du terrain.

Références

- Ageron, B., Spalanzani, A., (2010), Perceptions et réalités du développement durable dans les entreprises françaises, *Revue française de gestion*, vol. 6, n° 205, pp. 157-171.
- Asadi, S., (2011). Logistics system: Information and Communication Technology. pp. 221-245.
- Baars, H., Kemper, H.-G., Siegel, M., (2008), Combining RFID technology and business intelligence for supply chain optimization scenarios for retail logistics, in: Hawaii International Conference on System Sciences, Proceedings of the 41st Annual. IEEE, pp. 73–73.
- Ballou, R.H., Gilbert, S.M., Mukherjee, A., (2000), New managerial challenges from supply chain opportunities, *Industrial Marketing Management*, vol. 29, n° 1, pp. 7-18.
- Bayraktar, E., Demirbag, M., Koh, S.L., Tatoglu, E., Zaim, H., (2009), A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: evidence from manufacturing SMEs in Turkey, *International Journal of Production Economics*, vol. 122, n° 1, p. 133–149.
- Beaulieu, M., Roy, J., (2009), Optimisation de la chaîne logistique et productivité des entreprises. Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal.
- Boysen, N., Emde, S., Hoeck, M., Kauderer, M., (2015), Part logistics in the automotive industry: Decision problems, literature review and research agenda, *European Journal of Operational Research*, vol. 242, n° 1, pp. 107-120.
- Chafik, K., et Boubker, O., (2016), Logistics Information Systems and company performance: A literature review, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, vol. 23, no 1, pp. 142-157.
- Chang, W., Ellinger, A.E., Kim, K.K., Franke, G.R., (2015), Supply chain integration and firm financial performance: A meta-analysis of positional advantage mediation and moderating factors, *European Management Journal*, vol. 34, n° 3, pp. 282-295.
- Colin, J., (2005), Le Supply Chain Management existe-t-il réellement? *Revue française de gestion*, vol. 3, n° 156, pp. 135-149.
- Dornier, P.-P., Fender, M., (2007), La logistique globale et le supply chain management: enjeux, principes, exemples, Eyrolles-Éd. d'Organisation, Paris.
- Fabbe-Costes, N., Lancini, A., (2009). Gestion inter-organisationnelle des connaissances et gestion des chaînes logistiques: enjeux, limites et défis, *Management & Avenir*, vol. 4, n° 24, pp. 123-145.
- Flynn, B.B., Huo, B., Zhao, X., (2010), The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach, *Journal of operations management*, vol. 28, n° 1, pp. 58-71.
- François, J., (2007), Planification des chaînes logistiques : Modélisation du système décisionnel et performance. (Thèse en Productique), Bordeaux: Université Bordeaux I.
- Frigant, V., Layan, J.-B., (2009), Géographie d'une industrie automobile modulaire: le cas des équipementiers français en Europe de l'Est, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n° 4, pp. 711-737.
- Fulconis, F., Monnet, M., Paché, G., 2009. Le prestataire de services logistiques, acteur clé du système de logistique inversée, *Management & Avenir*, vol. 4, n° 24, pp. 83-102.

- Gaumand, C., Chapdaniel, A., Dudezert, A., (2010), Systèmes de Gestion des Connaissances pour la chaîne logistique intra-organisationnelle, Cas de la société BONFIGIOLI, Systèmes d'information & management, vol. 15, n° 2, pp. 99-124
- Günther, H.-O., Kannegiesser, M., Autenrieb, N., (2015), The role of electric vehicles for supply chain sustainability in the automotive industry, *Journal of Cleaner Production*, vol. 90, pp. 220-233.
- Helmick, J.S., Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., (2000), *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*, Penn State University Press, USA.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., Stratman, J.K., (2007), The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations, *Journal of Operations Management*, vol. 25, n° 1, pp. 65-82.
- Jabbour, A.B.L. de S., Frascareli, F.C. de O., Jabbour, C.J.C., (2015), Green supply chain management and firms' performance: Understanding potential relationships and the role of green sourcing and some other green practices, *Resources, Conservation and Recycling, Green Sourcing: Taking Steps to Achieve Sustainability Management and Conservation of Resources*, vol. 104, Part B, pp. 366-374.
- Jokar, M.A., Dupont, L., Frein, Y., (2002), Évolution du concept de logistique, *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol. 21, n° 3, pp. 5-22.
- Keutgen P., (2005), *Les parcs logistiques en Europe du Nord-Ouest (Mémoire de fin d'études en Sciences géographiques)*, Université de Liège.
- Lee, H.L., Billington, C., Carter, B., (1993), Hewlett-Packard gains control of inventory and service through design for localization, *Interfaces*, vol. 23, n° 4, pp. 1-11.
- Lièvre, P., (2006), Un enjeu interne du développement de la logistique: lier les préoccupations de la conception d'un cadre commun entre la gestion et l'ingénierie, *Gestion*, vol. 31, n° 3, pp. 97-103.
- Liu, R., Kumar, A., van der Aalst, W., (2007), A formal modeling approach for supply chain event management, *Decision Support Systems, Integrated Decision Support*, vol. 43, n° 3, pp. 761-778.
- Luo, J., Chong, A.Y.-L., Ngai, E.W.T., Liu, M.J., (2015), Reprint of "Green Supply Chain Collaboration implementation in China: The mediating role of guanxi." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Green Supply Chain Collaboration and Incentives*, vol. 74, pp. 37-49.
- Magee, J.F., (1968), *Industrial logistics; analysis and management of physical supply and distribution systems*. McGraw-Hill.
- Médan, P., Gratacap, A., Labasse, O., (2008), *Logistique et supply chain management: intégration, collaboration et risques dans la chaîne logistique globale*, Dunod.
- Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D., Zacharia, Z.G., (2001), Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, vol. 22, n° 2, pp. 1-25
- Moon, Y.B., (2007), Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature, *International Journal of Management and Enterprise Development*, vol. 4, n° 3, p. 235-264.
- Ngai, E.W.T., Lai, K.-H., Cheng, T.C.E., (2008), Logistics information systems: The Hong Kong experience, *International Journal of Production Economics, Research and Applications in E-Commerce and Third-Party Logistics Management Special Section on Meta-standards in Operations Management: Cross-disciplinary perspectives*, vol. 113, n° 1, p. 223-234.
- Pons, J., Chevalier, P., (1993), *La logistique intégrée*, Hermes. ed, Hermes. Paris.
- Ratliff, H.D., Nulty, W.G., (1997), Logistics composite modeling, in: Artiba, A., Elmaghraby, S.E. (Eds.), *The Planning and Scheduling of Production Systems*, Springer US, pp. 10-53.

- Rota-Franz, K., Thierry, C., Bel, G., (2001), *Gestion des flux dans les chaînes logistiques, dans " Performance industrielle et gestion des flux*, Lavoisier. ed. Paris.
- Samuel, K.E., Ruel, S., (2013), *Systèmes d'information et résilience des chaînes logistiques globales*, *Systèmes d'information & management*, vol. 18, n° 1, pp. 57-85.
- Samuel H. Huan, Sunil K. Sheoran, Ge Wang, (2004), *A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model*, *Supp Chain Mnagmnt*, vol. 9, n° 1, pp. 23-29.
- SCC, (2010), *Supply chain operations reference (SCOR) model version 10.0*.
- Spalanzani, A., (2003), *Evolution et perspectives de l'organisation et de la gestion industrielle: l'impact des systèmes d'information*, Presses Universitaires de Grenoble. ed.
- Staebelin, T., Aoki, K., (2015), *Planning and scheduling in the automotive industry: A comparison of industrial practice at German and Japanese makers*, *International Journal of Production Economics*, vol. 162, pp. 258-272.
- Thiétart, R.-A., (2014), *Méthodes de recherche en management*, 4^{ème} édition. Dunod.
- Tsay, A.A., Nahmias, S., Agrawal, N., (1999), *Modeling supply chain contracts: A review*, in: *Quantitative Models for Supply Chain Management*, Springer, pp. 299–336.
- Véronneau, S., Pasin, F., Roy, J., (2008), *L'information dans la chaîne logistique*, *Revue française de gestion*, vol. 6, n° 186, p. 149-161.
- Vo, T.L.H., Bironneau, L., (2011), *Systèmes d'information et gestion globale de la chaîne logistique : un état de l'art*. Presented at the 2^{ème} journée thématique SILOGIN- Systèmes d'information, Logistique et Innovation, Nantes.
- Wagner, S.M., Grosse-Ruyken, P.T., Erhun, F., (2012), *The link between supply chain fit and financial performance of the firm*, *Journal of Operations Management*, vol. 30, n° 4, pp. 340-353.
- Waters, D., Rinsler, S., (2014), *Global logistics: New directions in supply chain management*. Kogan Page Publishers.
- Wong, W.P., Wong, K.Y., (2008), *A review on benchmarking of supply chain performance measures*, *Benchmarking*, vol. 15, n° 1, pp. 25-51.
- Wood, L.C., Reiners, T., Pahl, J., (2015), *Manufacturing and logistics information systems*, *Encyclopedia of Information Science and Technology*. Hershey, PA: IGI Global, pp. 5136-5144.