

LES TIC AU SERVICE DE LA SUPPLY CHAIN

Widad CHABANI

Maître assistante « A » EHEC Alger

Résumé :

L'usage des technologies de l'information et de la communication contribuent à améliorer la communication entre les différents acteurs de la chaîne logistique, notamment entre l'entreprise et ses différents partenaires et fournisseurs, le fonctionnement interne de l'entreprise et la relation de l'entreprise avec ses clients. En interne, les TIC tendent à optimiser l'activité par une amélioration du supply chain management : l'optimisation des stocks, d'inventaires de traçabilité, préparation des commandes, contrôle des expéditions ...etc. Lorsque la logistique est externalisée, pour des raisons de coûts, de compétences ou par simplicité, les TIC jouent un rôle prépondérant dans les relations avec les prestataires en facilitant la circulation et l'accessibilité des informations.

Mots clés : Logistique, supply chain , supply chain management , TIC .

Introduction :

Le supply chain management, qui s'est imposée progressivement comme une compétence stratégique, aborde, depuis ces dernières années, une nouvelle ère, plus complexe. La mondialisation de l'économie, la croissance des activités de service et la montée en puissance des technologies de l'information et de la communication ont modifié en profondeur les relations qu'entretiennent les entreprises avec leurs fournisseurs, leurs clients et leurs partenaires .

Le supply Chain management a une vision linéaire, stable et localisée. De la chaîne logistique succède désormais une logistique mouvante, en réseaux ouverts, à réinventer continuellement La recherche d'une plus grande compétitivité est un des enjeux permanents des entreprises. L'organisation et le pilotage de la Supply Chain constitue une des principales voies d'amélioration pour les différents acteurs. Avec l'introduction des Technologies de l'Information et de la Communication, La relation client fournisseur n'est plus limitée à un simple interfaçage de données. Les TIC permettent une véritable intégration des acteurs, du fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client ,

Les TIC ont probablement bouleversé beaucoup de données que ce soit dans les processus internes de l'entreprise ou dans les relations inter-entreprises. Elles deviennent de plus en plus incontournables, mais de plus en plus complexes. Entre nécessité et complexité des TIC, les entreprises ont du mal à évaluer et à quantifier leur vraie valeur ajoutée . Et ceci nous amène à poser la problématique suivante :

Quel est l'apport des Technologies de l'information et de la communication sur l'amélioration de la supply chain ?

Pour apporter des éléments de réponses à cette question, nous allons commencer par une présentation de l'évolution de la chaîne logistique, de sa forme classique à

une forme collaborative orientée client. Nous nous intéresserons ensuite à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans la chaîne logistique.

1- L'évolution de la logistique :

Depuis les premières apparitions des formes plus ou moins complexes de division du travail, la logistique n'a cessé d'exister. Elle a pour objectif de rendre fluide et d'organiser l'acheminement des biens et des marchandises, qu'ils soient agricoles ou industriels, en faisant le lien entre les différentes structures et « métiers » de la production et de la distribution.

L'idée que la logistique est aussi une fonction spécifique du management des entreprises a évolué après la seconde guerre mondiale. Cette prise de conscience des entreprises va les conduire à considérer la logistique de plus en plus comme une composante à part entière de l'offre produit-service. Pour expliquer l'évolution du marché et ses répercussions sur la gestion des entreprises " Akbri Jokar " distingue trois périodes importantes ¹, dans la première phase la logistique était cloisonnée dont l'objectif est de réduire les coûts logistiques sans se soucier de son impact sur les autres entités de l'entreprise, dans la deuxième phase la fonction logistique est orientée vers un rôle plus tactique en raisonnant en flux d'entrée et flux de sortie. Et dans la dernière phase qui est la phase de coopération, le rôle de la logistique dans l'entreprise revêt un caractère stratégique en effet la chaîne logistique de par sa transversalité va jouer un rôle de colonne vertébrale au sein de l'entreprise.

2- La supply chain

La supply chain englobe l'ensemble des opérations réalisées pour la fabrication d'un produit ou d'un service allant de l'extraction de la matière première pour la livraison, au client final, en passant par les étapes de fabrication, de stockage, et de distribution. ²

2-1 Processus de la chaîne logistique :

Dans une chaîne logistique, plusieurs processus se combinent et se complètent afin de fournir un bien au consommateur final. Ces processus varient selon les secteurs d'activité de l'entreprise et mettent en relation un maillon avec un autre ou avec plusieurs maillons du réseau. Et l'ensemble de ces processus pilotent les différentes fonctions de la chaîne logistique. quatre fonctions essentielles alors sont distinguées :

¹ MERZOUK (S), *Problème de dimensionnement de lots et de livraison application au cas d'une chaîne logistique*, Thèse de doctorat en automatique et informatique, université de Belfort-Montbéliard et Franche-Comté, France, 2007, p 6.

² MOULOUA (Z), *Ordonnancement coopératifs pour les chaînes logistiques*, Thèse de doctorat en informatique, Institut national polytechnique de Lorraine, France, 2007, P 08.

- L'approvisionnement
- La production
- Le stockage
- La distribution

2-2 Les flux de la supply chain :

Les flux correspondent à toute entité, palpable ou non, circulante entre les maillons de la chaîne logistique. Ces flux peuvent être classés en trois types, à savoir : les flux physiques, les flux d'information et les flux financiers. Ces trois flux peuvent découler des règles stipulées dans le contrat de partenariat .

A- Les flux physiques :

Ces flux concernent toutes les entités physiques qui traversent la chaîne logistique de l'amont vers l'aval (du fournisseur vers le client) : achat de matières premières, transformation des matières premières en produit, livraison des produits. L'optimisation de ces flux vise à satisfaire le client final.

B- Le flux d'information :

Le flux d'information représente l'ensemble des transferts ou échanges de données entre les différents acteurs de la chaîne logistique.

Des systèmes d'informations tels que les ERP (Entreprise Resource Planning) ou les EDI (Electronic Data Interchang) ont été développés pour apporter un support technique qui assure les échanges d'informations entre les entreprises .³

C- Les flux financiers :

Le flux financier appelé aussi flux monétaire, circule dans le sens inverse du flux physique.

Il représente la valeur totale des ventes et d'achats dans une période comptable.

3- Le supply chain management :

À la fin des années 1990, le concept de SCM matérialise la reconnaissance que les performances des différents acteurs d'une chaîne logistique sont interdépendantes, la réalisation de performances globales pour l'ensemble de la chaîne logistique est privilégiée à la recherche d'optimums locaux.

Conceptuellement le SCM peut s'appréhender comme une philosophie managériale tournée vers le client final est reposant sur la création de valeur relationnelle et la redistribution équitable du profit généré collectivement ;

3-1 Définition du supply chain management :

Le terme supply chain management a vu sa définition évoluer depuis qu'il existe et aujourd'hui plusieurs définitions ont été recensées.

³ MERZOUK (S) : Op Cit , p14 ,

Cooper et al (1997) : Le SCM est une philosophie qui tend vers une gestion intégrée de l'ensemble des flux du canal de distribution, des fournisseurs à l'utilisation final.⁴

Tan et al (1998) : Le SCM comprend le management des approvisionnements depuis les matières premiers de base jusqu'à la mise à disposition du produit final .Le SCM se focalise sur l'avantage compétitif et les modalités liés à l'utilisation par la firme des processus, technologies et capacités gérés par les fournisseurs. il constitue une philosophie intra-organisationnelle traditionnelle des partenaires commerciaux vers un objectif commun d'optimisation et d'efficacité.⁵

Chopra et Meindl (2004) : Le SCM représente le management des flux entre et parmi les niveaux de la supply chain dans le but de maximiser la profitabilité totale de la supply chain⁶

Ces définitions ont un point commun qui est le supply chain management est le processus qui intègre toutes fonctions de la chaîne logistique et avec une vision globale des choses, l'intégration de toutes ces fonctions dans le même système et la gestion des flux permet de faire une optimisation toute au long de la chaîne.

3-2 L'intégration et la coordination :

La compétitivité d'une entreprise réside de plus en plus dans sa capacité à réviser, réinventer et automatiser l'entreprise ainsi que ses processus et sa capacité d'être réactive . Pour atteindre cette compétitivité et servir de mieux les clients, la maison du SCM se repose sur deux piliers essentiels : l'intégration et la coordination.

Le toit de cette « maison » correspond aux objectifs du SCM en termes de réponse aux besoins des clients et de compétitivité de la chaîne logistique. Ces objectifs reposent sur deux piliers qui sont, d'une part l'intégration du réseau formé par les différents partenaires de la chaîne et d'autre part, la coordination des différents acteurs du réseau .⁷

⁴ DORID(D)et THIERRY(S) , *Management des achats et de la supply chain* , édition : Vuibert , Paris , 2012 , P18

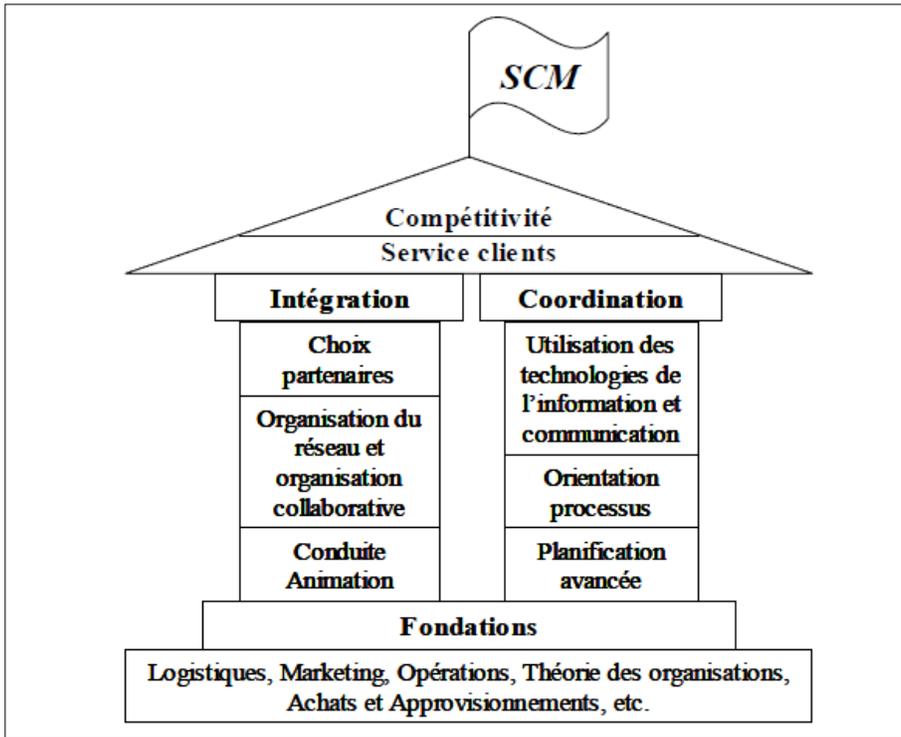
⁵ Ibid, P 18 .

⁶ DORID(D)et THIERRY(S) , Op Cit , P18 .

⁷ GALASSO (F) , *Aide à la planification dans les chaînes logistique en présence de demande flexible* , Thèse

de doctorat en système industriel , Ecole doctorale EDSYS , 2007 , p 22 .

Figure 1 : La maison du supply chain management



Source : LAURAS(M) , *Méthode de diagnostic et d'évaluation de performance pour la chaîne logistique* , Thèse de doctorat en système industriel , institut national polytechnique de Toulouse , France , 2004 , P 32 d'après (Stadtler, 2000).

3-2-1 L'intégration :

L'intégration concerne la création de la chaîne logistique et des partenariats entre les différents acteurs, l'organisation du réseau et l'organisation collaborative, enfin la conduite et l'animation de la chaîne logistique concernant la prise de décision.

A- Les partenaires :

La pertinence du choix des partenaires repose alors sur l'adéquation entre des besoins exprimés en relation avec les attentes des clients et des critères de choix d'ordre économique.

B- L'organisation et l'organisation collaborative :

Cela consiste à établir des relations entre entités juridiquement indépendantes mais liées économiquement.

C- La conduite et l'animation :

La conduite et l'animation de la chaîne concernent la prise de décisions dans sa totalité. Ces décisions peuvent concerner l'introduction ou l'éviction d'un partenaire, ou encore la définition d'une stratégie commune aux différents acteurs.

3-2-2 La coordination :

La coordination concerne la gestion des trois flux matière, information et financier qui repose sur l'utilisation des technologies de l'information et la communication (TIC) . L'orientation processus et la planification avancée (au moyen d'un APS par exemple.) .⁸

A- Le processus :

Un processus est perçu comme un ensemble d'activités, orienté vers la production d'un résultat représentant une valeur pour le client.

B- Les technologies de l'information et de la communication (TIC) :

Les TIC englobent toutes les techniques de collecte, de stockage, de traitement et de diffusion de données quelles qu'elles soient . Les progrès enregistrés ces dernières décennies en termes d'outils informatiques et de télécommunications ont permis de faire face à la montée en complexité du secteur logistique, notamment tout ce qui est lié à la diversification des produits. Elles ont joué un rôle moteur dans le développement d'innovations logistiques.

L'analyse des TIC dans la gestion des systèmes logistiques suppose donc une étude sur plusieurs aspects :

- Les systèmes d'information utilisés (matériels, logiciels, architecture, etc.).
- La justesse des informations.
- La pertinence des informations et outils supports aux besoins.

C- La planification :

La planification cherche à permettre les prises de décision appropriées pour l'utilisation optimale des ressources nécessaires à la réalisation de la demande. La planification se décline sur plusieurs horizons de temps et selon plusieurs degrés de finesse dans l'analyse des besoins par rapport aux capacités .

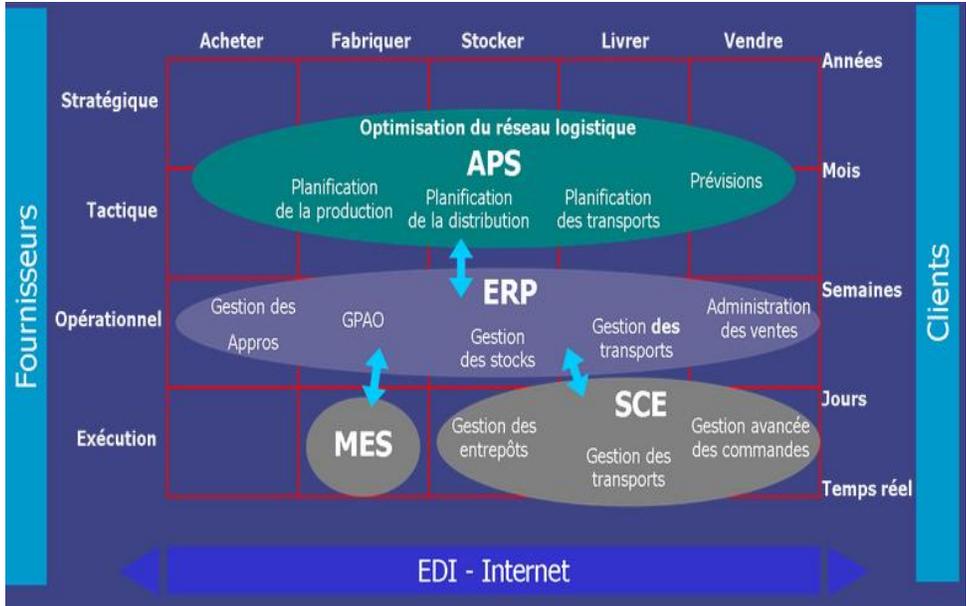
4- Positionnement des TIC dans la gestion de la chaîne logistique

Le positionnement des outils informatiques dans la gestion de la chaîne logistique commence par le niveau stratégique et tactique, qui sont représentés par L'APS (système de planification avancée) . En suite dans le niveau opérationnel intervient L' ERP , qui représente un état d'avancement de la chaîne logistique des entreprises , conçus pour permettre une gestion transactionnelle des données, ils apportent plus de rigueur en matière de processus et peuvent être connectés entre

⁸ Ibid., p 22 .

eux par L'EDI ou l' internet, contribuant ainsi à créer plus de densité organisationnelle au sein de la supply chain .et enfin le niveau d'exécution qui montre le positionnement des SCE et des MES

Figure 2 : Le système d'information logistique



Source : http://www.cat-logistique.com/supply_chain.htm (le 20-04-2017 à 14:00h)

- *Supply chain planning (SCP) :*

Application informatique permettant de simuler et de planifier l'ensemble des processus de la chaîne logistique.

(*Advance Planning System ou Scheduling systems*) sont des progiciels décisionnels dans la mesure où ils cherchent , par anticipation, la meilleure prévision possible des flux physiques et d'informations.

- *Supply chain execution (SCE) :*

Application informatique permettant l'intégration de l'ensemble des données relatives à la gestion opérationnelle des activités composant la chaîne logistique. Les progiciels de SCE se composent généralement de trois principales applications informatiques de gestion interfacées : Transport Management Systems, Warehousing Management Systems et Advanced Order Management. Ces outils sont interfacés avec un ERP et réalisent des échanges entre « attendus » et « validés ».

- *Supply chain event management* :

SCEM est une application destinée à contrôler des événements internes et externes en alertant proactivement les utilisateurs quand un aléa de chaîne logistique surgit. Le SCEM propose d'apporter une réponse à tous les événements inattendus que doit gérer une entreprise comme une rupture de stock, une erreur de préparation de commande dans un entrepôt, un retard de livraison, etc. et prétend fournir une visibilité globale de toute la chaîne logistique en temps réel pour atteindre le meilleur taux de service et de réactivité.

À cette liste s'ajoutent, entre autres, les logiciels transactionnels (ERP), ainsi que les logiciels de gestion des relations clients (CRM) et la gestion des relations fournisseurs (SRM).⁹

4-1 Enterprise Resource Planning (ERP)

Un ERP est un progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise intégrant l'ensemble de ses fonctions comme la gestion des ressources humaines, la gestion financière et comptable, l'aide à la décision, la vente, la distribution, l'approvisionnement, la production ou encore du e-commerce.¹⁰

Une solution logicielle ERP doit couvrir au moins deux principes fondamentaux qui sont les suivants :

- Construire des applications informatiques sous forme de modules indépendants mais parfaitement compatibles sur une base de données unique et commune.

- L'usage d'un moteur de *Workflow* permet de définir l'ensemble des tâches d'un processus et de gérer leur réalisation dans tous les modules du système qui en ont besoin.

L'ERP permet une mise à jour des informations en temps réel ; de ce fait les informations stockées correspondent toujours à celles qui sont traitées. Les progiciels de gestion intégrée proposent une interface qui peut être traduite en plusieurs langues, s'adapter aux différentes législations et traiter plusieurs devises. Par conséquent, les ERP s'adaptent à l'ensemble du marché mondial en prenant en compte la totalité des données des entreprises clientes. Une flexibilité qui garantit une meilleure gestion des activités de production et de vente, tout en facilitant la relation client. Pour une utilisation optimale, il est nécessaire de paramétrer le logiciel ERP afin qu'il s'adapte au mieux à l'activité de l'entreprise et à ses besoins spécifiques.

4-2 Electronic Data Interchange (EDI)

⁹ REVERCHON (M) et autres , Logis TIC le BABA , édition : le cluster pacallogistique ,France , 2012 ,p 10 .

¹⁰ <https://solutions-entreprise.developpez.com/erp-pgi/presentation-erp-pgi> (le 24-04-2017 à 11 h .)

L'échange de données informatisé (EDI) est une technique qui remplace les échanges physiques de documents entre entreprises (commandes, factures, bons de livraison,...) par des échanges, selon un format standardisé, entre ordinateurs connectés par liaisons spécialisées ou par un réseau privatif à valeur ajoutée. Les données sont structurées selon des normes techniques internationales de référence.

11

Lorsqu'une entreprise émet une commande, facture ou ordre logistique par EDI, elle émet un message électronique à l'attention de l'ordinateur de son partenaire commercial. Ce partenaire est ensuite capable d'interpréter et d'intégrer automatiquement les données correspondantes dans son système d'information, sans impression sur papier.

Dans la pratique, l'EDI permet de réduire considérablement les interventions humaines dans le traitement des informations, afin de le rendre plus rapide et plus fiable.

4-3 Advanced Planning and Scheduling (APS)

L'APS est un outil d'aide à la décision permettant la planification et l'optimisation de la chaîne logistique dans son ensemble. Les flux physiques, d'informations et financiers sont planifiés, optimisés et synchronisés dans cet outil aidant à bâtir la stratégie et la tactique d'une société. Chaque processus n'est donc pas analysé indépendamment, mais c'est toute la chaîne, dès la prévision de commande et jusqu'à la livraison finale, qui est considérée et adaptée en fonction des contraintes liées aux évolutions de la demande, aux capacités et aux disponibilités des ressources.¹²

Les systèmes APS sont une évolution par rapport aux progiciels de gestion intégrée et résolvent des problèmes de planification complexes insuffisamment couverts par les ERP.

Les systèmes APS favorisent l'application de la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne logistique, en élargissent la gestion interne des entreprises à une gestion globale de la chaîne.

Pour ce faire, les systèmes APS se composent généralement de cinq modules qui englobent de nombreux outils de planification permettant d'optimiser la chaîne au complet.

- La demande : détermine combien de produits doivent être fabriqués.
- Les achats : vérifie la disponibilité des matières premières et des composants suivant la nomenclature du produit.
- La production : analyse les contraintes et la capacité à développer un plan de production optimal.
 - Stockage : prévoit les espaces nécessaires.

¹¹ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1026> (le 24-04-2017 à 11 h .)

¹² REVERCHON (M) et Autres, op cit, p 13.

- Le transport et la distribution : optimise les coûts et assure la qualité de service à la clientèle.

4-4 Customer Relationship Management (CRM)

Le CRM est un concept de marketing, décliné par la suite sous forme de progiciels informatiques, qui consiste à placer le client au cœur de la stratégie de l'entreprise en bâtissant avec lui une relation durable et rentable par une allocation optimale des ressources et en profitant de chaque point de contact avec lui pour accroître sa connaissance .

Le CRM permet de :

- Fidéliser les clients en leur apportant un service personnalisé et adapté, sachant que la fidélisation est moins coûteuse que la prospection de nouveaux clients .
- Augmenter la marge sur chaque client en optimisant les processus des ventes et la productivité des commerciaux .
- Augmenter la qualité du service après-vente à travers un suivi des Clients.
- De réagir rapidement face à un événement particulier (baisse des ventes) en analysant les paramètres clés de performances .
- L'amélioration des relations entre les services commerciaux, marketing et après-vente.
- Gain de productivité , les tableaux de bord proposés par un CRM permettent aux gestionnaires de suivre en temps réel l'évolution de l'entreprise et de réagir à temps.

4-5 Supplier relationship management (SRM)

Le terme « Supplier Relationship Management » SRM, traduisez « gestion de la relation fournisseur » désigne l'utilisation de technologies par une entreprise afin d'améliorer le mécanisme d'approvisionnement auprès de ses fournisseurs.

La première utilité d'un SRM est d'intégrer les fournisseurs dans la supply chain de l'entreprise. A travers cette implication et l'optimisation des relations avec ses partenaires, l'entreprise peut envisager :

- La maîtrise de l'approvisionnement et des frais connexes.
- La contribution aux efforts de globalisation notamment par le biais de l'accès à l'information au travers du Web et d'Internet
- Une meilleure visibilité des stocks qui permet aux fournisseurs de localiser les stocks et d'en connaître la date d'arrivée à destination.
- La comparaison des performances des fournisseurs aux accords sur le niveau de service qui ont été conclus.

4-6 Warehouse Management System (WMS)

Le WMS (Warehouse Management System) ou système de gestion d'entrepôt est un progiciel métier destiné à améliorer l'organisation et la gestion d'un site d'entreposage. Cet outil couvre toutes les opérations que l'on peut retrouver au sein

d'un entrepôt, depuis la réception en passant par la préparation des commandes jusqu'à l'expédition finale des produits, en assurant l'optimisation et le contrôle des flux sur l'ensemble des étapes. Le nombre de modules fonctionnels sera déterminé en fonction des spécificités de l'entreprise telles que la taille et le nombre d'entrepôts, le type de produits, le nombre de référence à traiter etc. comme il existe plusieurs mises en œuvre possibles pour le WMS dans le système d'information de l'entreprise :¹³

- **indépendant et interfacé** avec les autres fonctions de l'entreprise, via l'ERP et les autres logiciels spécialisés TMS ;
- **intégré à un ERP**, partageant ainsi une database unique avec les autres fonctions de l'entreprise ;
- **intégré avec un TMS**, pour une meilleure synchronisation des activités entrepôt avec les activités transport.

Le Warehouse Management System est censé permettre de :

- Améliorer la connaissance du stock , de faciliter sa rotation et donc de limiter sa taille
- Améliorer la communication entre les acteurs de la chaîne, de réduire les temps de réponse .
- Améliorer la vitesse de traitement des commandes, d'optimiser les déplacements .
- Optimiser les coûts de transport au travers d'une massification des expéditions, Gains de productivité des équipements et des employés.

4-7 TMS (Transport Management System)

Les progiciels de TMS couvrent le niveau exécution et suivi des opérations de transport et doivent permettre de transformer une commande client en ordre de transport et d'y affecter les Moyens appropriés et à suivre son exécution tout au long de la chaîne de transport.¹⁴

Cet outil informatique (composant des progiciels de Supply Chain Execution) offre la possibilité de :

- Réaliser des économies substantielles au niveau de ses coûts de transport en améliorant la sélection des transporteurs, en éliminant les activités sans valeur ajoutée de son processus de planification du transport et en procédant à la consolidation des commandes à livrer .
- Améliorer la qualité de service ; Des livraisons à l'heure, une offre de traçabilité, la baisse des litiges participent à la satisfaction client.

¹³ REVERCHON (M) et autres , op cit , p : 15

¹⁴ REVERCHON (M) et autres , op cit , p :16 .

Conclusion

L'un des facteurs majeurs de mutation de la gestion d'une Supply chain est l'utilisation des TIC, qui conduit au développement de nouvelles formes organisationnelles et modifie l'organisation de l'entreprise, et sa relation avec ses partenaires. Les difficultés majeures sont liées surtout à des facteurs humains, techniques et financiers.

- Le facteur humain : L'implantation des TIC dans les entreprises pose des problèmes humains, car elle entraîne un changement dans les métiers exercés au sein de l'entreprise, et donc de forts besoins en formation voire une externalisation.

- Le facteur technique : Les freins techniques les plus importants sont le manque de standardisation des systèmes de gestion des flux, la complexité qui en résulte lors de l'installation de nouveaux outils et l'incompatibilité des standards et des systèmes informatiques entre les différents partenaires.

- Les difficultés financières : les investissements en TIC sont souvent inaccessibles aux PME (par exemple certains ERP), De plus lorsqu'une entreprise commence à s'équiper en TIC, elle sait qu'elle doit s'attendre à des investissements récurrents, notamment pour les mises à jour.

Bibliographie :

DORID (D) et THIERRY(S), *Management des achats et de la supply chain*, édition : Vuibert, Paris, 2012.

REVERCHON (M) et autres, *Logis TIC le BA BA*, édition : le cluster paca logistique, France 2012

GALASSO (F), *Aide à la planification dans les chaînes logistiques en présence de demande flexible*, Thèse de doctorat en système industriel, Ecole doctorale EDSYS, 2007.

LAURAS(M), *Méthode de diagnostic et d'évaluation de performance pour la chaîne logistique*, Thèse de doctorat en système industriel, institut national polytechnique de Toulouse, France, 2004

MERZOUK (S), *Problème de dimensionnement de lots et de livraison application au cas d'une chaîne logistique*, Thèse de doctorat en automatique et informatique, université de Belfort-Montbéliard et Franche-Comté, France, 2007

MOULOUA (Z), *Ordonnancement coopératifs pour les chaînes logistiques*, Thèse de doctorat en informatique, Institut national polytechnique de Lorraine, France, 2007.

<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1026>

<https://solutions-entreprise.developpez.com/erp-pgi/presentation-erp-pgi>

http://www.cat-logistique.com/supply_chain.htm