

DESIGN DES CHAINES LOGISTIQUES INTEGREES : TESTER LA VALIDITE DU MODELE DE FISHER DANS LE SECTEUR DE L'INFORMATIQUE

Salomé RUEL*, Dorsaf ZOUARI** et Karine SAMUEL***

Résumé. - En 1997, Marshall Fisher donnait aux industriels des conseils afin de construire la supply chain la plus appropriée à la nature des produits qu'ils mettaient sur le marché. Un modèle simple était proposé : il s'agissait d'évaluer selon une liste de critères préétablis si le produit devait être classé comme innovant ou fonctionnel, puis d'appliquer le modèle de supply chain management correspondant au produit : aux produits innovants, un processus réactif au marché se doit d'être appliqué, tandis que pour les produits fonctionnels, il s'agit de mettre en place un processus physique efficace. Ce modèle a été plusieurs fois testé de manière quantitative, et fortement nuancé. La question de l'existence de modèles hybrides est également soulevée, notamment pour certains secteurs d'activité. Cet article propose de montrer si le modèle de Fisher est applicable (totalement ou partiellement) au secteur de l'informatique. L'article se base sur une étude monographique effectuée dans une entreprise multinationale de ce secteur, dont les produits sont à la fois innovants et fonctionnels. Notre objectif est d'expliquer quels modèles de chaînes logistiques intégrées l'entreprise met aujourd'hui en œuvre selon les types de produits et de comparer les processus proposés par Fisher à ceux effectivement mis en place dans l'entreprise. L'étude s'attachera à justifier les différences observées entre théorie et pratique et à proposer des perspectives d'évolution des modèles de configuration des chaînes logistiques.

* Doctorante - CERAG UMR CNRS 5820 - Groupe Sup de Co La Rochelle.

** Doctorante - CERAG UMR CNRS 5820 - Université de Grenoble.

*** Maître de Conférences HDR - CERAG UMR CNRS 5820 - Université de Grenoble.

Correspondance : Karine Samuel - IAE de Grenoble - 525 avenue centrale - BP 47 - 38040 Grenoble cedex, Courriel : karine.samuel@upmf-grenoble.fr.

Mots-clés : Supply Chain Design, Produits innovants, Produits fonctionnels, Efficience, Agilité.

1. Introduction

Le supply chain management est aujourd'hui couramment défini comme étant le pilotage des flux amont et aval, impliquant une chaîne d'acteurs poursuivant des relations de type client-fournisseur, et dont l'objectif est de satisfaire un client final tout en optimisant les coûts pour l'ensemble des entreprises membres de la supply chain (ou chaîne logistique globale) (Christopher, 1992). Dans la mesure où cet article porte sur les problématiques de conception des chaînes logistiques, nous retenons la définition plus large donnée par Aitken (1998) qui décrit la supply chain comme un « réseau d'organisations connectées et mutuellement interdépendantes, qui travaillent ensemble de manière coopérative dans le but de contrôler, gérer et améliorer les flux physiques et informationnels depuis les fournisseurs jusqu'aux clients finaux ».

En 1997, Marshall Fisher donnait aux industriels des conseils afin de construire la supply chain la plus appropriée à la nature des produits qu'ils proposaient. Un modèle simple était avancé : il s'agissait d'évaluer, selon une liste de critères préétablis, si le produit devait être classé comme innovant ou fonctionnel, puis d'appliquer le modèle de supply chain management correspondant au produit : un processus réactif au marché se doit d'être appliqué pour les produits innovants (ex. : ordinateurs, électroménager, hi-fi, vidéo), tandis que pour les produits dits fonctionnels (ex. : produits agroalimentaires, vêtements basiques), il s'agit de privilégier la gestion des flux physiques afin de minimiser les coûts.

Ce modèle a été plusieurs fois testé de manière quantitative (Selldin & Olhager, 2007 ; Sun et al., 2009 ; Lo et Power, 2010) et fortement nuancé par ces différents auteurs. Selldin et Olhager (2007) ont trouvé des relations significatives entre les types de produits et les modèles de supply chains, cependant la droite de régression n'était pas significative. Lo et Power (2010) n'ont, quant à eux, pas trouvé d'association significative entre types de produits et de supply chains de par la difficulté qu'ont les organisations à identifier leurs produits comme étant innovants ou fonctionnels. La question de modèles hybrides est ainsi soulevée. Enfin, Sun et al. (2009) ont démontré qu'un alignement entre la stratégie de supply chain et l'incertitude de la demande liée au produit a un impact significatif sur la performance de la supply chain, cependant le modèle testé est une combinaison du modèle de Fisher (1997) avec le modèle de Lee (2002) qui intègre un autre élément d'incertitude, à savoir l'incertitude relative aux approvisionnements.

Dans la lignée de ces différents travaux, nous proposons de compléter les recherches existantes en testant la validité du modèle de Fisher dans un secteur d'activité particulièrement

soumis à la variabilité de la demande : le secteur de l'informatique. Notre démarche de recherche s'appuie sur une étude monographique effectuée dans une entreprise multinationale, acteur majeur de ce secteur. Les produits proposés sur le marché (ordinateurs de bureau –unité centrale et écran -, ordinateurs portables, imprimantes...) sont de nature innovante car les gammes sont renouvelées régulièrement avec des évolutions de produits, mais leur portée est de nature fonctionnelle.

Après une brève revue de la littérature, la méthodologie de la recherche sera présentée, puis l'analyse des résultats de la recherche nous permettra d'expliquer quels modèles de chaînes logistiques l'entreprise met aujourd'hui en œuvre selon les types de produits. Enfin, nous comparerons les processus proposés par Fisher à ceux mis en place dans l'entreprise. Notre objectif de recherche est de justifier les différences observées entre théorie et pratique et de proposer des perspectives d'évolution des modèles de configuration des chaînes logistiques. Il s'agira également de discuter de la pertinence du modèle de Fisher (1997) dans le secteur de l'informatique en s'appuyant à la fois sur le cas étudié et sur d'autres exemples.

2. Revue de la littérature et origine de la recherche

Actuellement, les entreprises spécialisées dans la fabrication des produits de haute technologie sont confrontées à des défis permanents amenés par les conditions actuelles des marchés : des cycles de vie des produits de plus en plus courts, une concurrence attisée par l'arrivée régulière de nouveaux acteurs, une grande variété de produits générant des références multiples, une demande volatile, une baisse des prix constante, etc. Tous ces éléments sont à l'origine d'enjeux majeurs pour les entreprises qui produisent et vendent leurs produits sur des marchés qui se sont largement globalisés depuis quelques années, même si les produits s'adaptent aux caractéristiques de ces marchés, entraînant une variation de la demande d'un pays à l'autre. Pour ces raisons, la configuration des chaînes logistiques afin de permettre la meilleure réponse au marché devient aujourd'hui l'une des préoccupations centrales des dirigeants, assistés dans cette tâche de leurs supply chain managers. Cette problématique est à la fois organisationnelle dans la mesure où elle implique une collaboration étroite entre les responsables marketing, vente, production, supply chain, mais aussi interorganisationnelle car elle intègre la conception des réseaux en amont comme en aval, incluant la stratégie de distribution qui vise à mettre le produit à la disposition du client final. Chopra et Meindl (2001) définissent le design d'une supply chain, ou sa configuration, comme la capacité d'une entreprise à allouer correctement les ressources internes et à intégrer simultanément les ressources externes pour soutenir sa stratégie concurrentielle.

Graves and Willems (2004) ont proposé une typologie des configurations de supply chain conformément à trois types d'architecture :

- une architecture de conception traditionnelle qui définit chaque nœud de la chaîne en fonction de ses caractéristiques spécifiques (mode d'interaction avec les autres maillons, nombre de références, réseau de transport, mode de transport) ;
- une architecture fondée sur les produits et les processus et qui fait l'effort de coupler des objectifs de marché avec l'exécution de la chaîne ;
- une architecture qui permet de répondre à l'incertitude et à la variabilité du marché.

La prise en compte de l'incertitude dans l'architecture des modèles de supply chain est un problème récurrent pour les chercheurs qui se sont intéressés à ce domaine. Dès la fin des années quatre-vingt-dix, le modèle développé par Marshall Fisher (1997) intègre cette dimension en considérant notamment que les produits fonctionnels ont une demande plus prévisible, et donc une faible incertitude. Fisher avance que plus le produit est innovant, plus il est difficile d'évaluer la demande et donc plus l'incertitude liée à l'environnement est importante. Ce modèle, publié initialement dans la Harvard Business Review, s'adresse d'abord aux industriels qui cherchent à améliorer non seulement leurs processus de production, mais également leurs opérations tout au long de la chaîne d'approvisionnement (on est alors au début de l'introduction dans les entreprises de la notion de supply chain). Cette recherche d'amélioration passe, selon Fisher, par une mise en relation des caractéristiques des produits avec le type d'organisation qui lui correspond. Il propose ainsi un modèle sous la forme d'une matrice qui corrèle les caractéristiques des produits et les chaînes logistiques idéales pour ces produits. Dans son cadre conceptuel, Fisher avance que le design d'une supply chain diffère selon deux types de produits en fonction de la nature de la demande. Ainsi, il établit une distinction entre les produits "fonctionnels" et les produits « innovants » (voir tableau 1).

Critères	Produit fonctionnel	Produit innovant
• Cycle de vie	Long	Court
• Nombre de références	Bas	Important
• Volume	Important	Variable
• Rentabilité	Basse	Importante
• Efficacité de la prévision	Elevée	Faible
• Taux de rupture de stock	Bas	Elevé
• % de remise pour les produits en fin de vie	Inexistant	Possible
• Délais de livraison	Court	Long

Tableau 1 : Différence entre un produit innovant et un produit fonctionnel
(adapté de Fisher, 1997)

Les produits fonctionnels sont caractérisés par une demande prévisible, un cycle de vie long et une marge bénéficiaire généralement faible ; dans le modèle de cycle de vie d'un produit, les produits fonctionnels sont ceux qui sont en phase de maturité ou en encore dans la phase de déclin. Les produits innovants, qui sont les produits dont la demande est difficile à prévoir voire parfois aléatoire, ont un cycle de vie assez court et une marge bénéficiaire relativement importante. Fisher affirme que ces deux types de produits exigent deux configurations différentes des chaînes logistiques qui les véhiculent. Les chaînes logistiques peuvent donc être soit réactives pour les produits innovants, soit physiquement efficaces pour les produits fonctionnels (voir tableau 2).

	Mode de réponse au marché	
	Supply chain efficiente	Supply chain réactive
But initial	Minimisation des coûts	Réponse rapide au marché
Stratégie de production	Haute utilisation de la capacité de production	Flexibilité obtenue grâce à un haut niveau stock de sécurité
Stratégie d'inventaire	Minimisation des stocks	Stock tampon
Stratégie de service	Réduire les délais tout en maîtrisant les dépenses	Réduire significativement les délais même si les coûts sont significatifs
Stratégie de choix des fournisseurs	Un bon rapport qualité /prix, voire la recherche d'un prix bas	Vitesse, flexibilité, qualité
Stratégie de conception de produit	Minimiser les coûts et maximiser la performance	Développer la modularité des produits pour faire de la différenciation retardée

Tableau 2 : Différence entre une supply chain efficiente et une supply chain réactive.
(adapté de Fisher, 1997)

Li et O'Brien (2001) ont testé le modèle de Fisher par le biais d'une étude quantitative. L'hypothèse sur laquelle se fonde leur recherche fait apparaître que les problèmes les plus récurrents dans une chaîne logistique sont les problèmes de planification de la production et ceux liés aux décisions opérationnelles, et non les stratégies purement qualitatives qui sont identifiées dans le modèle initialement développé par Fisher.

Cette étude a apporté deux types de résultats : elle confirme tout d'abord une partie de l'étude qualitative de Fisher qui montre « qu'un produit innovant nécessite une chaîne logistique réactive » ; elle remet par ailleurs en cause la nécessité de couplage entre les produits fonctionnels et une supply chain dite « physiquement efficace ». L'idée majeure à retenir de l'étude de Li and O'Brien (2001) est que plus l'incertitude de la demande est élevée, plus la chance de réaliser une valeur ajoutée dans la chaîne logistique est faible. Pour ces auteurs, une

efficacité physique des processus a beaucoup plus d'avantages que d'autres modèles de chaînes logistiques, même si ce design ne tient pas compte de la minimisation des délais.

Huang et al. (2002) ont essayé d'ajouter une autre catégorie de produits aux catégories initiales (innovant et fonctionnel). Ils développent leur propre modèle, basé sur la typologie de Fisher, en intégrant des produits appelés « hybrides », ce qui les conduit à proposer une troisième configuration de chaîne logistique qui s'appuie sur l'efficacité physique et la flexibilité. Ces auteurs considèrent ainsi que leur modèle est plus proche de la réalité, même s'il est basé sur des principes que Fisher a également évoqués.

Enfin, une autre étude empirique réalisée par Selldin et Olhager (2007) afin d'examiner le lien entre la configuration de la chaîne logistique et la nature des produits, a permis de montrer que les entreprises dont la configuration valide une correspondance entre les types de produits et les chaînes logistiques ne sont pas plus performantes que celles dont les chaînes ne sont pas configurées selon le type de produit. Ces auteurs démontrent aussi que la qualité du produit ne dépend pas de la corrélation entre un type de produit et une configuration de chaîne logistique. Un produit de qualité peut ainsi être obtenu pour tout type de produit et tout type de chaîne logistique. Ce constat amène les auteurs à souligner que le modèle de Fisher, testé empiriquement, présente des limites remarquables et que les entreprises n'ont pas toujours les moyens de mettre en place une configuration de chaîne logistique idéale pour chaque type de produits, sachant qu'elles doivent prioritairement contrôler et gérer leurs structures actuelles.

Cette revue de la littérature très contrastée nous incite à aller plus loin dans la compréhension du modèle proposé par Fisher et nous amène à proposer une démarche confirmatoire afin de montrer si ce modèle est applicable (totalement ou partiellement) au secteur de l'informatique.

3. Méthodologie de la recherche

L'entreprise que nous avons choisi d'étudier sera nommée « AB » et les données l'identifiant seront modifiées afin de préserver son anonymat. Cependant, les informations présentées dans l'analyse seront suffisantes pour amener des conclusions quant à notre objectif de recherche.

AB est un acteur majeur du secteur de l'informatique au niveau mondial. Son offre de services et de produits est très diversifiée et s'adresse à la fois au marché B-to-C et au marché B-to-B. L'unité d'affaires étudiée est dédiée à la vente d'ordinateurs portables, unités centrales, écrans, lots (appelés « bundles ») et accessoires pour le marché B-to-C dans la région

géographique EMEA (Europe-MiddleEast-Africa). L'entreprise choisie pour cette étude est connue pour une relative maturité de ces processus en matière de supply chain management.

Notre objectif de recherche est de tester la validité du modèle de Fisher dans le secteur informatique. Afin de mieux comprendre les variables du modèle, nous avons cherché dans un premier temps à appréhender le contexte de ce secteur à travers la perception d'un acteur clé, l'entreprise AB. La recherche menée est de nature longitudinale, c'est-à-dire que les données ont été collectées en immersion dans l'entreprise pendant une période de 18 mois en appliquant les méthodes de l'étude de cas (Ellram, 1996; Yin, 1994). Ces données nous permettent d'expliquer quels modèles de chaînes logistiques intégrées l'entreprise met aujourd'hui en œuvre selon les types de produits qu'elle met sur le marché. Dans un second temps, nous comparerons les processus observés avec ceux proposés par Fisher (1997). Cette démarche qualitative s'inspire de méthodes de collecte de données empiriques obtenues par l'analyse de documents, la réalisation d'entretiens formels et informels auprès d'un large panel d'acteurs : managers et des employés des services « opérations » (regroupant les achats et le supply chain management), marketing, finance et business développement. L'étude de documents nous a fourni des preuves tangibles pour confirmer/infirmes les éléments décelés lors des entretiens (Frechtling et Sharp, 1997). La triangulation des sources de données nous a permis d'accroître à la fois la validité et fiabilité des données collectées (Eisenhardt, 1989; Stuart et al., 2002).

Le travail d'analyse des données pour réaliser la monographie a été organisé en quatre étapes.

- La première étape a consisté à rassembler un grand nombre d'informations sur l'entreprise en adéquation avec notre objectif de recherche.
- Nous avons ensuite collecté puis validé les données recueillies principalement sur la base de notes prises manuellement. De nombreux entretiens informels ont également été conduits avec les managers des différents services « opérations » dans l'entreprise.
- Une collecte de documents de type « fiche de processus » ou « feuille de tableur » a permis une analyse documentaire afin de valider certaines informations reçues oralement.
- L'analyse de l'ensemble des données collectées a permis d'identifier les différences entre théorie (Fisher) et pratiques observées dans l'entreprise.

4. Analyse des données et résultats de la recherche

Afin de mieux répondre au marché, de mieux s'adapter à la demande, et en fonction des contraintes propres à l'entreprise (localisation et capacités de production des fournisseurs, coût

total d'acquisition acceptable pour maintenir une marge), des supply chains différentes ont effectivement été mises en place dans l'entreprise AB selon les types de produits.

4.1 Analyse des caractéristiques des produits étudiés

Les quatre types de produits retenus pour l'étude sont les unités centrales, les ordinateurs portables, les écrans et les lots, ou 'bundles' (voir tableau 3). Les bundles sont des associations d'un écran et d'une unité centrale vendus ensemble dans un même carton avec l'ensemble des accessoires (câbles) nécessaires à une utilisation immédiate de l'ordinateur. Il existe des bundles incluant, en plus de l'unité centrale et de l'écran, une imprimante. Ces bundles ne sont pas examinés dans cette étude car la gestion de l'approvisionnement des imprimantes dédiées aux bundles est prise en charge par une autre unité d'affaires dans l'entreprise AB. Les accessoires, de type webcams, casques auditifs, mallettes pour ordinateurs portables, ont également été écartés de cette étude car leur variété et leur complexité auraient parasité notre recueil de données.

Produits Critères (selon Fisher 1997)	Unités centrales	Ordinateurs portables	Ecrans	Bundles
<i>Cycle de vie du produit</i>	Moins d'un an	Moins d'un an	2 ans en moyenne	Moins d'un an
<i>Variété de produits (nombre de SKU)</i>	Plusieurs milliers	Plusieurs milliers	Moins de 50 en moyenne	Plusieurs milliers
<i>Taux d'erreur moyen dans les prévisions au moment de la fabrication</i>	Moyen	Faible	Très élevé	Elevé
<i>Taux moyen des ruptures de stock</i>	Proche de 0	Proche de 0	Moyen à important	Faible
<i>Besoin d'utilisation des promotions en fin de vie du produit</i>	Moyen	Faible	Fort	Moyen
<i>Délai requis pour faire de la production à la commande</i>	3 mois	Moins d'un mois	Plusieurs mois	Plusieurs mois
<i>Type de produits selon modèle de Fisher (1997)</i>	Innovant	Innovant	Fonctionnel	Innovant

Tableau 3. Caractéristiques des produits de l'entreprise AB.

4.2 Analyse de la supply chain des unités centrales

Les unités centrales étaient, jusqu'à ces dernières années, les produits les plus vendus par l'entreprise. Aujourd'hui dépassés tant en volume qu'en valeur par les ventes d'ordinateurs portables (environ du simple au triple en termes de volume), il n'en reste pas moins qu'une partie de la supply chain mise en place est la résultante d'une époque au cours de laquelle les unités centrales étaient les produits phares. Il existe deux formes de chaînes logistiques pour ces

produits : la première (supply chain asiatique) utilise des fournisseurs localisés en Asie, tandis que la seconde (supply chain européenne) implique ces mêmes fournisseurs mais avec leurs usines basées en Europe de l'Est.

La supply chain asiatique est historique pour l'entreprise et se caractérise par des relations étroites avec les sous-traitants, également appelés Original Equipment Manufacturers (OEM). Les fournisseurs reçoivent une fois par semaine de la part d'AB les prévisions de la demande pour chaque Stock Keeping Unit (SKU). Cette configuration est valable pour les trois mois à venir. Au jour J moins sept semaines, les prévisions entrent dans la zone « ferme » et se transforment ainsi en demande réelle pour les fournisseurs. Ils peuvent donc lancer la production des unités présentes dans le plan prévisionnel. Ensuite, les unités centrales seront emballées, étiquetées et envoyées par conteneur maritime, puis par camion vers le centre de stockage européen. Cet unique centre de stockage, géré par un prestataire logistique externe, desservira ensuite l'ensemble des clients de la région EMEA. Il est essentiel pour AB de sécuriser la demande potentielle sur chaque SKU afin que des unités centrales ne soient pas produites sans qu'il y ait de commande ferme de la part du distributeur. AB travaille donc en collaboration avec ses clients afin de déterminer avec eux quel SKU leur conviendrait le mieux en fonction des ventes passées mais aussi en fonction de l'offre de la concurrence. Grâce à ce travail collaboratif avec les grandes enseignes, la demande est mieux appréhendée. Cependant, si des unités centrales sont produites et arrivent au centre de stockage sans client potentiel, il s'agira pour les commerciaux de trouver une autre enseigne éventuellement intéressée par le SKU, ce qui est très difficile puisqu'il leur faut proposer un produit sans que l'enseigne ne puisse choisir la matrice de composants. Ce problème débouche généralement sur des ventes après plusieurs mois de stockage avec des marges nulles.

La supply chain européenne a été mise en œuvre plus récemment par AB afin de s'adapter à une demande volatile sur certains SKU mais aussi à une pression commerciale exercée par certains clients. En effet, la relation avec les grandes enseignes passe par des négociations qui peuvent amener AB à accepter des modifications tardives sur des matrices des composants ou sur les quantités commandées. Afin de sécuriser la production et d'éviter les coûts financiers générés par des stocks d'invendus, AB a demandé à ses fournisseurs asiatiques d'ouvrir des usines en Europe de l'Est. Ceci a permis de réduire la zone ferme du plan prévisionnel de sept semaines à trois semaines. Il y a donc quatre semaines supplémentaires pour permettre aux commerciaux d'ajuster leur offre à la demande exprimée par les distributeurs, dans le but d'enregistrer un maximum de commandes. Une fois les unités produites, elles seront transportées par camion vers deux centres de stockage : le centre européen utilisé pour la supply chain asiatique et un autre situé au bord de la Méditerranée. Grâce à la régionalisation de la production, la supply chain européenne a permis des gains en flexibilité (réduction des délais) et en réactivité (adaptation à la demande).

4.3 Analyse de la supply chain des ordinateurs portables

Les fournisseurs d'ordinateurs portables se situent tous en Asie. Contrairement aux unités centrales, les ordinateurs portables ne peuvent pas être produits sans une commande ferme de la part des clients de AB (grande distribution généraliste et distribution spécialisée). C'est donc une supply chain de type « Fabrication à la Commande » qui est mise en place. A la réception de la commande avec la date de livraison souhaitée, AB intègre cette donnée de demande ferme à son plan qu'elle communique aux fournisseurs. Le fournisseur dédié à cette commande produira ensuite les unités, les emballera et les fera envoyer par avion vers l'Europe. Le centre de stockage est le même que pour les unités centrales. Le délai entre la commande et la livraison est d'environ deux semaines. Une supply chain entièrement tirée par la demande a pu être mise en place car les ordinateurs portables sont les produits qui rapportent la plus grande part du chiffre d'affaires et du bénéfice dégagé par unité d'affaires étudiée. Par ailleurs, ces produits sont ceux pour lesquels la demande est la plus volatile. L'un des enjeux majeurs pour l'entreprise est donc de sécuriser totalement la production et les transports.

4.4 Analyse de la supply chain des écrans

Le tableau 3 montre que cette catégorie de produits présente des caractéristiques qui la distingue fortement des autres. En particulier, le nombre de SKU est inférieur à 50 alors qu'il est de plusieurs milliers pour les autres produits. Cette différence s'explique par le fait qu'il n'y a pas plus d'une dizaine d'écrans proposés et la différence entre les SKU se fait par le type de câble de branchement fourni avec le produit. Les écrans sont produits en Asie à quelques exceptions près pour certains écrans haut de gamme dont une partie du processus de fabrication s'effectue en Europe de l'Est. Les fournisseurs reçoivent de manière hebdomadaire la planification prévisionnelle pour les trois mois à venir. La zone ferme du plan est de huit semaines et toute demande du plan inscrite dans les huit semaines à venir est ferme. Une fois les écrans produits, ils sont envoyés par conteneurs maritimes vers le centre logistique européen, puis acheminés vers les clients par route. L'objectif est de limiter les stocks à trois semaines, afin notamment de sécuriser la supply chain des 'bundles' (voir paragraphe suivant). Dans un bundle, le produit le plus stratégique est l'unité centrale car sa valeur est supérieure à celle de l'écran. Il est donc essentiel d'éviter les ruptures de stock sur les écrans car cela pourrait retarder la fabrication des bundles et cela générerait des stocks d'unités centrales au niveau du centre de stockage.

4.5 Analyse de la supply chain des bundles

La supply chain des bundles est la résultante des supply chains 'unités centrales' et 'écrans'. Cela signifie que lorsqu'une difficulté apparaît sur la chaîne logistique de l'un des deux (ou trois) produits composant le bundle, alors la chaîne logistique de ce dernier est directement

impactée. L'incertitude liée à l'approvisionnement – qui n'apparaît pas dans le modèle de Fisher (1997), mais qui a été intégrée dans le modèle de Lee (2002) – est dans ce cas de figure un élément essentiel. Lee préconise un modèle de supply chain appelé 'agile' qui peut absorber l'incertitude liée à l'approvisionnement. Au moment de notre étude, les caractéristiques de ce modèle 'agile' n'étaient pas observables dans l'entreprise AB et nous avons pu constater que le bundle était le produit qui demandait le plus d'opérations de la part du prestataire logistique qui gère la plate-forme de distribution européenne.

4.6 Discussion

Pour les quatre produits étudiés, nous constatons que le modèle de Fisher (1997) n'est que très partiellement vérifié. En effet, à l'issue de notre analyse, trois catégories de produits sur quatre peuvent être classées comme 'innovantes' : les unités centrales, les ordinateurs portables et les bundles ; une catégorie est identifiée comme 'fonctionnelle' : les écrans.

Concernant les unités centrales, la régionalisation de la production permet de caractériser la supply chain comme étant de type 'réactif' : délais courts, modularité forte des produits qui permet de proposer des produits similaires pour les marchés B-to-B et B-to-C via l'usine située en Europe de l'Est, réponse plus rapide aux demandes des clients. Cependant, cette supply chain présente également des caractéristiques fortes de la supply chain de type 'efficient' selon Fisher (1997) : volonté affirmée de minimiser les coûts en produisant au plus juste, mutualisation des designs pour l'ensemble des marchés et contrôle draconien des stocks.

Les ordinateurs portables présentent très clairement les caractéristiques d'une supply chain 'réactive' car une réponse rapide à la demande est rendue possible grâce à l'utilisation du transport aérien. Cependant, les stocks tampons et de sécurité sont également fortement contrôlés et limités au minimum.

Les produits en lots (bundles), composés à partir des supply chains des unités centrales et des écrans, ne présentent pas véritablement les caractéristiques d'une supply chain 'réactive', mais encore moins celles d'une supply chain 'agile' selon Lee (2002) ou Aitken (2002). Il existe en effet des stocks de sécurité sur les écrans, mais pas sur les unités centrales. La réponse à la demande n'est pas rapide du fait de l'approvisionnement des écrans et des unités centrales depuis l'Asie.

Enfin, les écrans présentent les caractéristiques des produits dits 'fonctionnels'. Ici, le modèle de Fisher (1997) se vérifie car la supply chain de ce produit possède les caractéristiques d'une chaîne logistique efficiente : la maîtrise des coûts est l'un des enjeux majeurs de cette supply chain. Cependant, nous avons noté que les écrans pouvaient rester en stock jusqu'à trois

semaines et que des ruptures de stock sur certaines références étaient régulièrement enregistrées, alors que d'autres références pouvaient rester en stock pendant plusieurs mois.

5. Conclusion

La synthèse de notre analyse montre que le modèle de Fisher (1997) ne s'applique que partiellement pour les produits de l'entreprise AB. Les récentes évolutions apportées dans les différents processus montrent cependant une volonté de s'approcher de la forme de supply chain correspondant au type de produit : innovant ou fonctionnel. Cette disparité observée entre le modèle et la réalité s'explique en partie par la forte pression sur les prix dans ce secteur très compétitif qui entraîne un contrôle des coûts quel que soit le type de supply chain.

Dans le modèle de Fisher, cette caractéristique n'est pas soulignée dans le modèle 'réactif' et elle est considérée comme centrale dans le modèle 'efficient'. La supply chain 'réactive' est définitivement tournée vers le client, mais cela doit-il se faire à n'importe quel prix ?

Dans le secteur de l'informatique, l'importance de la maîtrise des coûts pour offrir des produits au meilleur prix est primordiale et peut en partie expliquer pourquoi le modèle de Fisher ne s'applique que très partiellement pour les produits 'innovants', alors que pour les produits 'fonctionnels', le modèle semble mieux adapté. Les choix d'externalisation de la production dans les pays d'Asie du Sud-Est effectués à une époque où le secteur connaissait une croissance régulière justifient la mise en place de supply chains efficaces et la remise en cause de ces modèles pour aller vers des modèles plus agiles implique un repositionnement des actifs, en particulier des sites de production, vers des pays plus proches des clients dans lesquels les coûts de structure et les coûts salariaux sont plus élevés, même si cette réduction est compensée par une diminution des coûts de transport.

Ces conclusions peuvent être illustrées par l'étude d'un autre acteur du secteur informatique, l'entreprise américaine Apple. Cette entreprise ne semble pas rencontrer les mêmes difficultés que ses concurrents 'PC' qui évoluent dans un environnement hyper-concurrentiel où la notion de prix est primordiale et la demande volatile. Apple, avec ses ordinateurs 'Mac' et ses produits aux designs innovants, se différencie fortement de ses concurrents et ne semble pas être aussi tributaire des variations de la demande. Selon la « loi des débouchés » proposée par l'économiste Jean-Baptiste Say, l'offre crée sa propre demande. Ce principe semble se vérifier dans le cas d'Apple. La stratégie supply chain ne relève ni de celles proposées par Fisher (1997), ni de celles proposées par Lee (2002) car dans le cas de cette entreprise, l'incertitude de la demande n'est pas un réel problème. Faut-il alors envisager de nouveaux modèles plus adaptés aux stratégies actuelles ou l'incertitude de la demande est-elle une constante qui doit nécessairement être intégrée dans les modèles de supply chain ?

Les limites que nous mettons en évidence à propos du modèle de Fisher (1997) ne remettent pas en question l'importance de ce modèle car il a permis aux entreprises de prendre conscience de l'avantage concurrentiel que peut offrir une supply chain adaptée à un type de produit. La réalité montre cependant que la tendance est plutôt de contrôler les structures des supply chains existantes afin de limiter les coûts, plutôt que d'adapter la configuration de la supply chain à la nature des produits afin d'éviter l'apparition de ces coûts dès les phases de conception des produits.

6. Bibliographie

- Aitken, J. (1998). Supply Chain Integration within the Context of a Supplier Association, Cranfield University, Ph.D. Thesis
- Aitken, J., Christopher, M., & Towill, D. (2002). Understanding, Implementing and Exploiting Agility and Leanness. *International Journal of Logistics Research & Application*, 5(1), 59-74.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*. Prentice Hall, New Jersey. 544p.
- Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*. Prentice Hall, Harlow. 305p.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Ellram, L. (1996). The use of the case study method in logistics research. *Journal of Business Logistics*, 17(2), 93-138.
- Fisher, M. L. (1997). What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, 75(2), 105-116.
- Frechtling, J., Sharp, L. (1997). *User-friendly Handbook for Mixed Methods Evaluations*, Westat Inc., available at: www.ehr.nsf.gov/
- Graves, S.C. and Willems, S.P. (2004). Supply chain design: safety stock placement and supply chain configuration. *Handbook in Operations Research and Management Science* Vol. 11.
- Huang, C., & Hong, P. (2009). Crisis Management of SME: From Supply Chain Coordination Perspective, Seventh Annual International Symposium on Supply Chain Management. Toronto, Canada.
- Lee, H. L. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California Management Review*, 44(3), 105-119.
- Li, D., & O'Brien, C. (2001). A quantitative analysis of relationships between product types and supply chain strategies. *International Journal of Production Economics*, 73, 29-39
- Lo, S. M., & Power, D. (2010). An empirical investigation of the relationship between product nature and supply chain strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(2), 139-153.
- Seldin, E., & Olhager, J. (2007). Linking products with supply chains: Testing Fisher's model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(1), 42-51.

- Stuart, L., McCutcheon, D., Handfield, R., McLachlin, R., & Samson, D. (2002). Effective case research in operations management: a process perspective. *Journal of Operations Management*, 20, 419-433.
- Sun, S., Hsu, M., & Hwang, W. (2009). The impact of alignment between supply chain strategy and environmental uncertainty on SCM performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(3), 201-212.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research (2nd edition ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.