

Les Cluster Supply Chains : Une nouvelle piste pour améliorer l'agilité des chaînes logistiques

BENBBA BRAHIM

Enseignant-chercheur - ENCG de Tanger

Résumé

La chaîne logistique et les clusters industriels sont deux pistes pour améliorer la compétitivité des entreprises. En discutant les points de convergence et de divergence entre les deux notions, cet article cherche à montrer que leur combinaison pourrait donner naissance à des « Cluster Supply Chains agiles » capables de s'approprier un avantage concurrentiel durable se traduisant par une amélioration significative de la performance. En s'appuyant sur l'approche basée sur les capacités dynamiques, cette contribution a pour objectif d'élaborer un modèle conceptuel mettant en relation les concepts de chaîne logistique agiles, cluster industriel, avantage concurrentiel et performance de la Supply Chain

Mots clés : Management de la chaîne logistique, Chaîne logistique agile, Cluster industriel, Capacités dynamiques, Avantage concurrentiel

Abstract

Supply chain and industrial clusters are two ways to enhance firm's competitiveness. By discussing the links and differences between the two concepts, this article shows that their combination is possible and may give rise to agile cluster supply chains which are able to appropriate a sustainable competitive advantage resulting in improved supply chain performance. Thus, based on dynamic capabilities approach, this research aims to explain the linkage between the constructs of agile supply chain, industrial cluster, competitive advantage and supply chain performance.

Key words: Supply chain management, agile supply chain, industrial cluster, dynamic capabilities, competitive advantage.

Introduction

Le Maroc s'est lancé l'année dernière dans une nouvelle vision permettant d'accélérer le développement du secteur industriel en démantelant ses écueils majeurs. Cette nouvelle stratégie nationale, qui s'étale sur sept ans (2014-2020), ambitionne de transformer le secteur en véritable moteur de la croissance et de l'emploi. Ainsi, la nouvelle vision comprend-elle dix mesures dont la mesure phare est la constitution d'écosystèmes. Ces derniers étant des regroupements de leaders industriels et de PME dans des zones industrielles dédiées visant à constituer de véritables filières technologiques, autour de programmes ciblés de coopération aboutissant à des contrats de fourniture à long terme et des transferts technologiques. Ainsi, la stratégie insiste sur l'intérêt de favoriser des industriels leaders, locaux ou étrangers, qui sous-traitent à des fournisseurs locaux de premier niveau en leur transférant la technologie et le savoir-faire. Ceux-ci confient, eux aussi, une partie du travail à des fournisseurs de deuxième niveau. Cela étant dit, l'intérêt de notre thème paraît évident, car la concentration géographique est vue comme moyen de booster la performance des chaînes logistiques.

Sur le plan théorique, nombre de chercheurs dans le domaine de la chaîne logistique ont souligné l'intérêt des réponses agiles pour survivre et évoluer dans un environnement turbulent marqué par la complexité et l'incertitude (Goldman, Nagel, & Preiss, 1995 ; Jorroff, Porter, Feinberg, & Kukla, 2003 ; Shafer, 1997). Ainsi, une chaîne logistique agile possédant la capacité de répondre rapidement au changement, exige de la part de tous ses membres, le développement de certaines capacités dynamiques qu'elle peut déployer dans un environnement dynamique. Le cluster industriel, en offrant aux entreprises l'avantage de la proximité géographique, peut contribuer à l'amélioration de l'agilité (Dauda, 2008) permettant ainsi à la chaîne logistique de se constituer un avantage concurrentiel durable et une amélioration de la performance. À travers cet article, nous visons à explorer la relation entre la concentration géographique des chaînes logistique dans le cadre de clusters industriels et le développement de capacités agiles indispensables à leur performance.

Ainsi, nous allons présenter d'abord les concepts de chaîne logistique agile (I) et du cluster industriel (II), proposer ensuite une piste pour intégrer les deux concepts (III) avant de présenter l'approche basée sur les capacités dynamique en tant que cadre théorique mobilisé pour notre recherche (IV). Un modèle conceptuel sera proposé enfin pour mettre en relation les concepts de cluster industriel, chaîne logistique agile, avantage concurrentiel et performance de la chaîne logistique (V).

I. La chaîne logistique agile (« *the Agile Supply Chain* »)

1. Le concept de chaîne logistique

L'évolution des marchés depuis le début des années quatre-vingt a conduit à une remise en cause profonde des modèles organisationnels classiques (hiérarchiques et centralisés) et à l'émergence d'un nouveau paradigme post-bureaucratique (Desreumaux, 1996). De nouvelles formes organisationnelles se structurant autour de processus de gestion transverses orientés vers les clients sont apparues (Louart, 1996). Ces structures qui vont de l'entreprise réseau à l'entreprise agile en passant par l'entreprise apprenante, virtuelle, transversale, hybride, imaginaire et fluide (Allouche et Huault, 1998), possèdent des caractéristiques communes de flexibilité, de coordination horizontale, d'adaptabilité et d'anticipation (Tarondeau et Wright, 1995). Le concept de chaîne logistique (« *Supply Chain* ») est l'une de ces structures émergentes qui ont permis aux entreprises de dépasser la transversalité intra-organisationnelle pour intégrer une réflexion inter-organisationnelle (Håkanson et Snehota, 1990). L'apparition de ce concept marque l'évènement d'une nouvelle ère de compétition inter-réseaux. En effet, la compétition n'est plus désormais une affaire de firmes isolées mais plutôt de chaînes logistiques (Christopher, 1992). Le tableau ci-dessous qui présente quelques définitions du concept de chaîne logistique, laisse constater que le concept est souvent abordé en faisant référence au réseau d'entreprises ou d'entités participant, en amont et en aval, aux différents processus et activités qui créent de la valeur sous forme de produits et de services apportés au consommateur final (Christopher, 1992). À noter que les concepts de chaîne et de réseau sont souvent utilisés de manière interchangeable, cependant, certains auteurs précisent que la différence entre les deux concepts réside dans le fait que la chaîne logistique suppose la linéarité des flux et des relations alors que le réseau sous-entend la complexité des interactions entre entreprises et organisations. Malgré cette différence, les réseaux logistiques sont souvent considérés comme une extension des chaînes logistiques (Harland, 1996; Lamming et al., 2000).

Tableau 1 Définitions de la chaîne logistique (source : Auteur)

Auteurs	Définition
<i>Christopher, 1992</i>	La chaîne logistique peut être considérée comme le réseau d'entreprises qui participent, en amont et en aval, aux différents processus et activités qui créent de la valeur sous forme de produits et de services apportés au consommateur final. En d'autres termes, une chaîne logistique est composée de plusieurs entreprises, en amont (fourniture de matières et composants) et en aval (distribution), et du client final.
<i>Lee et Billington, 1993</i>	La chaîne logistique est 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 des produits finis vers le client.
<i>La Londe et Masters, 1994</i>	Une chaîne logistique est un ensemble d'entreprises qui se transmettent des matières. En règle générale, plusieurs acteurs indépendants participent à la fabrication d'un produit et à son acheminement jusqu'à l'utilisateur final - producteurs de matières premières et de composants, assembleurs, grossistes, distributeurs et transporteurs sont tous membres de la chaîne logistique
<i>Stadlter et Kilger, 2000</i>	Une chaîne logistique est constituée de deux ou plusieurs organisations indépendantes, liées par des flux physique, informationnel et financier. Ces organisations peuvent être des entreprises produisant des composants, des produits intermédiaires et des produits finis, des prestataires de service logistique et même le client final lui-même
<i>Mentzer et al, 2001</i>	Une chaîne logistique est un groupe d'au moins trois entités directement impliquées dans les flux amont et aval de produits, services, finances et/ou information, qui vont d'une source jusqu'à un client

2. Le management de la chaîne logistique : L'intérêt de l'intégration et de la coordination

Le succès des réseaux dynamiques réside dans le fait que chaque organisation utilise ses compétences distinctives (Miles and Snow, 1987) dans un but de complémentarité et non pas de compétition avec les autres membres du réseau. Christopher (2000) affirme que pour réussir dans un environnement turbulent, les entreprises doivent réunir les forces et les compétences de tous les partenaires au sein du réseau sous forme de collaboration poussée engageant tous les maillons de la chaîne. La gestion des chaînes logistiques est donc spécifique car elle se fixe comme objectif la création de valeur ajoutée pour le client ainsi que pour tous les acteurs de la chaîne logistique. Le management des chaînes logistiques (SCM) doit être fondé sur deux piliers : l'intégration et la coordination. Le SCM s'entend donc comme «*la démarche permettant l'intégration d'unités organisationnelles le long de la chaîne logistique et la coordination des flux physiques, informationnels et financiers dans le but de satisfaire le consommateur final et d'améliorer la compétitivité de la chaîne dans son ensemble* » (Stadtler, 2005). L'ampleur de la

coordination au sein de la chaîne logistique va de la simple harmonisation des processus internes jusqu'à une coordination inter-organisationnelle plus poussée reposant sur l'efficacité des systèmes décisionnel et d'information. Dans ce sens, Rose et al (2002) définissent la coordination comme « *la formalisation des processus d'échanges périodiques et/ou permanents, de données et/ou traitements pour une mise en cohérence des actions (prises de décision) des agents qui entreprennent différentes activités* ». **L'intégration** du SCM se définit, quant à elle, comme « *le pilotage des relations entre entités composant la chaîne logistique et est liée à l'abolition des frontières entre les fonctions de l'entreprise et entre les entreprises de la chaîne logistique* ». Un SCM basée sur ces deux piliers (intégration et coordination) peut constituer un facteur de différenciation stratégique pour les entreprises (Roy et al., Lapide, 2006) et une source de l'avantage concurrentiel (Nagati et al, 2009, p. 27). Naylor et al (1999) estiment que l'objectif des chaînes logistiques intégrées est la suppression de toutes les barrières face à la circulation des flux physiques, financiers et d'information. Tolone (2000) affirme que, pour être compétitives, les entreprises doivent renforcer l'intégration de leurs chaînes logistiques et construire des relations fortes avec les fournisseurs et les clients. Brown et Cousins (2004) fournissent un témoignage empirique pour démontrer que l'intégration conduit à l'amélioration de la performance. Elle permet d'améliorer l'efficacité et de diminuer les coûts des opérations d'une organisation. En outre, Lee (2000) affirme que l'intégration permet de « générer des profits, d'accroître la part de marché, de renforcer la position concurrentielle et d'améliorer la valeur de l'entreprise » car dans une chaîne intégrée « tous les flux sont simplifiés, rationalisés et optimisés dans le but d'éliminer les gaspillages et de raccourcir les délais » (Rai et al., 2006 ; Naylor et al., 1999). Quatre niveaux d'intégration sont à distinguer (voir tableau).

Tableau 2 Les 4 niveaux d'intégration (Traduit et adapté de Hill, 2000)

<i>Niveaux</i>	<i>Caractéristiques</i>
Intégration interpersonnelle	Éliminer les barrières entre les responsables fonctionnels et entre eux et le personnel d'exécution pour mieux gérer les opérations.
Intégration inter-fonctionnelle	Faciliter les liens entre les fonctions en exigeant et aidant l'échange entre les différentes composantes de l'entreprise.
Intégration interentreprises	Abolir les barrières entre l'entreprise et ses partenaires immédiats (fournisseurs et clients de rang 1.
Intégration Inter-chaînes	Faciliter la coopération entre les entreprises opérant dans le cadre de la chaîne logistique en intégrant les fournisseurs de rangs supérieurs.

Fabbes-coste (2007) ajoute un 5^e niveau d'intégration qualifié d'une intégration multi-chaînes ou « réseau » au sens de Harland (1996) qui implique l'ensemble des chaînes auxquelles

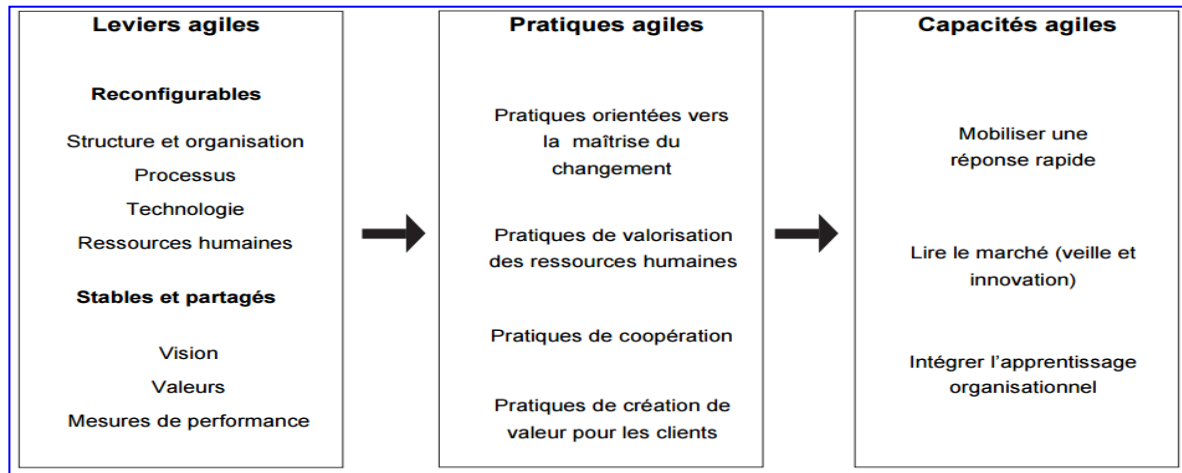
participe une organisation. Un 6^e niveau est également possible et est qualifié d'intégration sociétale ou citoyenne (Paché et Colin, 2000) prenant en compte une perspective de développement durable (sociale et environnementale) et s'intéressant aux interactions avec des parties prenantes non directement impliquées dans la gestion des chaînes logistiques mais concernées par leur fonctionnement (citoyens, politiques, etc.). Il est à noter qu'une gestion efficace des chaînes logistiques doit se baser sur une circulation efficace de l'information garante de l'amélioration de la réactivité et l'efficacité de la chaîne (Chopra and Meindl, 2001). Lee (2000) souligne le rôle primordial de l'information dans l'atteinte de l'efficacité des opérations de la chaîne logistique. Les membres de la chaîne doivent avoir accès aux informations relatives aux différentes activités qui échappent à leur contrôle (Childerhouse et al., 2003), cela permet de réduire l'incertitude et d'améliorer la vitesse de réponse au client (Mason-Jones and Towill, 1997). L'information transmise doit être fiable et actualisée ; Radjou (2000) démontre le lien entre une information non actualisée et les coûts engendrés (pertes de ventes, insatisfaction du consommateur, etc.).

3. Les chaînes logistiques agiles (the agile supply chains)

a. Le concept d'agilité organisationnelle

La notion de l'agilité a été développée dans les années cinquante dans le domaine du combat aérien (Richards, 1996) pour désigner la capacité à changer de manœuvres dans le temps. En 1991, ce concept a été popularisé et étendu au contexte des affaires grâce à un rapport publié par le Iacocca Institute de Lehigh University (Nagel, Dove et al. 1991) en réponse à une requête du congrès américain visant à identifier les facteurs susceptibles de favoriser la compétitivité de l'industrie américaine qui décrivait l'agilité comme un nouvel ordre industriel (Goldman 1994). Yusuf et al. (1999) font remarquer que les entreprises n'adoptent pas le même mode de fonctionnement, les mêmes procédures, la même forme organisationnelle ni la même stratégie car elles sont soumises à des environnements et des contraintes différentes (ressources internes et environnementales, caractéristiques de la demande, etc.). Le modèle de l'entreprise agile s'adresse à des organisations confrontées à des environnements complexes, incertains et turbulents (Goldman et al., 1991). Selon Christopher (2005), l'agilité permet une meilleure efficacité sur des marchés où la demande instable est caractérisée par une variété forte qui émane de l'exigence des consommateurs ainsi qu'un niveau de stock par produit faible. L'agilité organisationnelle représente une capacité d'adaptation permanente de l'entreprise en réponse à un environnement caractérisé par la complexité, la turbulence et l'incertitude (Goldman, Nagel, & Preiss, 1995 ; Jorroff, Porter, Feinberg, & Kukla, 2003 ; Shafer, 1997). Elle s'entend comme

« la possibilité de réagir rapidement au changement, mais également d'agir et de « maîtriser » ce dernier, grâce à d'importantes capacités d'anticipation, d'innovation et d'apprentissage » (Dove, 2001). De nombreuses entreprises considèrent désormais l'agilité organisationnelle comme essentielle pour assurer leur survie et leur compétitivité (Lin, Chiu, & Chu, 2006 ; Sharifi & Zhang, 1999), en leur permettant de développer un ensemble de capacités distinctives pour réagir face à la rapidité et à la continuité des changements et saisir de nouvelles opportunités. L'agilité organisationnelle est un concept large qui intègre à la fois flexibilité, réactivité et même adaptabilité ; Lindberg (1990) et Sharifi et Zhang (1999) affirment que les notions de flexibilité et rapidité (réactivité) sont au cœur du concept de l'agilité. Dans ce sens, Barrand (2006 : 41 et 42) décrit le concept de l'organisation agile comme « *un modèle d'organisation permettant non seulement d'accélérer son temps de réaction, mais aussi d'être flexible, et plus encore, d'anticiper et d'innover en permanence, notamment par une entente exceptionnelle avec l'ensemble des acteurs internes comme externes à l'entreprise* ». Plusieurs auteurs ont cherché à développer des « modèles conceptuels » de l'agilité. Ces modèles ont pour objectif d'intégrer et de préciser les circonstances qui incitent à rechercher l'agilité organisationnelle (agility drivers ; Lin, et al., 2006 ; Sharifi & Zhang, 1999 ; Sharifi, et al., 2001), les capacités agiles (agility capabilities : Amos, 2008 ; Lin, et al., 2006 ; Shafer, 1997; Sharifi & Zhang, 1999; Sharifi, et al., 2001; Yusuf, et al., 1999) et les pratiques opérationnelles ou attributs qui leur sont associés (agility practices ou agility attributes) (Barrand, 2006; Breu, et al., 2001 ; Dyer & Shafer, 1999; Yusuf, et al., 1999 ; Kassim & Zain, 2004) ainsi que les leviers constitutifs de l'infrastructure de l'entreprise agile (agility providers ou agility enablers : Dyer & Shafer, 1999 ; Shafer, 1997 ; Sharifi & Zhang, 1999 ; Sharifi, et al., 2001 ; Lin, et al., 2006). La figure ci dessous décrit les caractéristiques de l'entreprise agile et présente les leviers constitutifs de l'infrastructure de l'entreprise agile pouvant être mobilisés pour mettre en place et assurer le succès des pratiques agiles. Ces pratiques représentent le niveau le plus opérationnel de l'agilité organisationnelle et concourent au développement des capacités agiles.

Figure 1 Les caractéristiques de l'agilité organisationnelle (Charbonnier-Voirin, 2011)

b. La chaîne logistique agile

Définition de l'agilité dans un contexte de chaîne logistique : L'agilité organisationnelle peut être appliquée dans diverses fonctions du domaine des affaires (Katayama et Bennett, 1999). Ainsi, on peut analyser l'agilité des compétiteurs (Goldman, Nagel et al. 1995), l'agilité des chaînes d'approvisionnement (Aitken, Christopher et al. 2002; Christopher, 2000; Lin, Chiu et al. 2006), L'agilité des systèmes de support à la décision (Huang, 1999), l'agilité de la force de travail (Forsythe, 1997; Van Oyen, Gel et al. 2001; Breu, Hemingway et al., 2001), etc. Dans le domaine de la chaîne logistique, l'agilité a fait partie des principaux concepts discutés ces dernières années. Même en la présence de plusieurs définitions (voir tableau), le concept renvoie généralement à « *l'aptitude d'une organisation à répondre rapidement aux changements de la demande en termes de volume et de variété* » (Christopher, 2000). Sheffi souligne le caractère imprévisible de ces changements en définissant l'agilité comme « *l'aptitude de répondre aux changements imprévus* » (Sheffi, 2004). Sharifi and Zhang ont insisté non seulement sur les changements de la demande mais aussi sur les changements de l'environnement de l'entreprise de manière générale en définissant l'agilité comme « *la capacité de faire face aux changements imprévus, de survivre aux menaces que présente l'environnement de l'entreprise et de tirer profit du changement en le considérant comme une opportunité* » (Sharifi and Zhang, 1999). L'agilité de la supply chain peut être également vue comme « *la capacité de réponse au consommateur et de maîtrise d'un marché turbulent, ce qui implique des capacités spécifiques dont la principale demeure le Lean Thinking* » (van Hoek et al., 2001). Le principal apport de cette dernière définition réside dans le fait de considérer l'agilité comme étant intimement liée au caractère « Lean » des chaînes logistiques. Pour cet auteur, une organisation doit être Lean pour pouvoir

être agile. Les caractères **Lean** et **agile** doivent donc être intégrés car ils sont complémentaires et non contradictoires (Naylor et al, 1999; Yusuf and Adeleye, 2002). Une idée qui est partagée par Towill and Christopher (2002) qui soulignent la nécessité de considérer les caractères « Lean » et « agile » des supply chains comme étant complémentaire et non antagonistes et plaident ainsi pour des chaînes logistiques « **Leagile** » combinant l'efficacité de la « Lean Supply Chain » et la capacité de réponse de l'« Agile Supply Chain ». Malgré l'absence de consensus sur le concept de l'agilité appliqué dans le contexte des chaînes logistiques, Yusuf et al., (1999; 36) constatent que l'ensemble de définitions proposées dans la littérature identifient certains éléments clés à savoir ; un niveau élevé de qualité et personnalisation des produits, la réactivité face aux changements et aux incertitudes, l'utilisation de technologies variées, la mobilisation des compétences clés, l'intégration intra et interentreprises, la mise au point de produits et service à forte valeur ajoutée et la réactivité face aux problématiques sociales et environnementales.

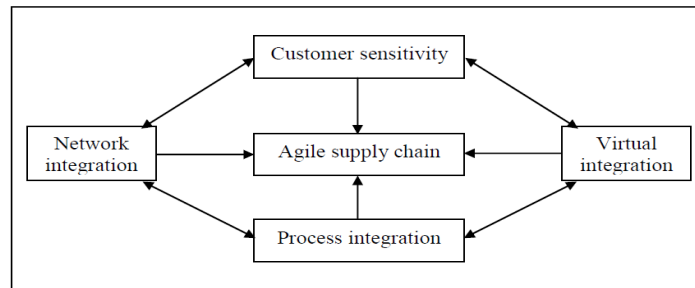
Tableau 3 Définition de la chaîne logistique agile (Source : Auteur)

<i>Auteurs</i>	<i>Définitions</i>
<i>Lee 2004</i>	The ability to react quickly to unexpected or rapid shifts in supply and demand.
<i>Bal et al. 1999</i>	The basis for achieving competitive advantage in changing market conditions
<i>Goldman et al., 1995</i>	Agility means delivering products and services with high information content and value-adding to customers. Also being ready for change, valuing human knowledge and skills and virtual partnership formation
<i>Mason-Jones and Towill, 1999</i>	Using market knowledge and virtual corporation to exploit profitable opportunities in volatile business environment
<i>Christopher, 1999</i>	L'adaptation rapide, stratégique, et opérationnelle aux changements à grande échelle et imprévisibles de l'environnement. de la chaîne.
<i>Tolone, 2000</i>	Effectively integrating supply chain and forging close and long term relationships with customers and suppliers
<i>van Hoek et al., 2001</i>	All about customer responsiveness and market turbulence and requires specific capabilities
<i>Aitken et al., 2002</i>	A management concept centered around responsiveness to dynamic and turbulent markets and customer demand
<i>Ismail and Sharifi 2006</i>	The capability of the supply chain and its members as a whole to rapidly align the network and its operations to dynamic and turbulent customer requirements

Les attributs de la chaîne logistique agile (« Agilité attributs ») : Goldman et al (1995), à travers leur « stratégies pour satisfaire le consommateur » ont mis en exergue les 4 dimensions clés de l'agilité, il s'agit de (1) l'enrichissement du consommateur, (2) la coopération qui vise à améliorer la compétitivité à travers la formation de relations virtuelles, (3) la maîtrise du changement et de l'incertitude et (4) la valorisation des connaissances et des compétences. En se

basant sur ce travail pionnier, des chercheurs ont essayé d'expliquer et de conceptualiser les dimensions clés de l'entreprise agile (Yahata et al, 1999 ; Barrant, 2006 ; Brué, et al, 2001, Gunaseka-ran, 1999) et de la chaîne logistique agile (Christopher, 2000; 40). Ainsi, Christopher (2000) précise que « the Agile Supplie Chainse» doivent posséder quatre caractéristiques (voir figure ci-dessous), il s'agit de :

Figure 2 Attributs de la chaîne logistique agile (Christopher, 2000).

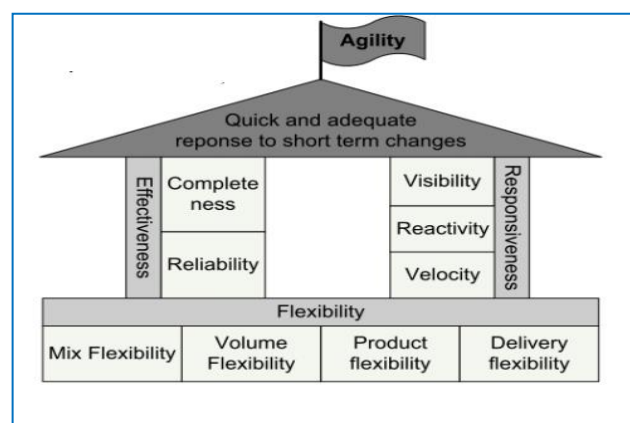


- *Sensibilité au client* : Les entreprises doivent être sensibles aux besoins du marché c'est-à-dire capables de fournir une solution globale aux besoins du client et de bannir les solutions partielles limitées. La chaîne logistique doit être donc guidée par les attentes des clients en termes de produits et services de qualité élevée et à bas coût (Agrawal et al, 2004; Colin and Lorenz in, 2006; Lee, 2004; Ismail and Sharif, 2006).
- *Intégration virtuelle* qui correspond à la capacité d'exploiter l'information pour coordonner les flux afin de mieux exécuter les plannings interentreprises (Bal et al., 1999; Colin and Lorenz in, 2006; Jin et al., 2005).. Cette intégration permet des réponses instantanées ainsi que la régularité des flux de produits.
- *Intégration des processus* qui consiste à avoir la capacité de maîtriser l'incertitude et le changement (van Hoek, 2001) et ce à travers la flexibilité des ressources et des processus de production pour répondre aux différentes exigences du client (Gunasekaran, 1998; Jin et al., 2005; Yusuf et al., 2004)..
- *Intégration réseau* qui consiste pour les membres de la chaîne logistique à coopérer en mettant en commun leurs forces respectifs dans le but d'accroître la réactivité aux besoins du marché et d'améliorer la compétitivité (Christopher, 2005; van Hoek et al., 2001). Cela renvoie à la question de la gouvernance. En effet, les structures organisationnelles flexibles et innovantes sont devenues actuellement la norme dans un effort de former et reconfigurer des arrangements organisationnels visant à exploiter toutes les opportunités potentielles.

Les capacités agiles de la chaîne logistique (« agile supply chain capabilities ») : Une chaîne logistique agile basée sur les principes précédents est capable de développer à terme des capacités dynamiques indispensables à la constitution de l'avantage concurrentiel et à la performance. Ces capacités ont soulevé l'intérêt de certains chercheurs qui ont essayé de les délimiter. Ainsi, pour Gligor (2013) elles sont au nombre de cinq. Il s'agit de (1) la capacité d'alerte (Alertness) qui représente la capacité de détecter rapidement les changements, les opportunités et les menaces, (2) l'accessibilité (accescebility) qui représente la capacité d'accéder aux données pertinentes, (3) la capacité de décider (décisiveness) qui traduit la capacité de prendre résolument des décisions, (4) la rapidité (Swiftness) qui renvoie à la capacité de mettre en œuvre les décisions rapidement et la flexibilité (flexibility) qui est la capacité de modifier les tactiques et les opérations en réaction aux changements de l'environnement. En se basant sur les travaux de Vernon (2008), Slack (2005) et Supply Chain Council (2006), Charles (2010) propose une analyse de l'agilité de la chaîne logistique en termes de 3 capacités dynamiques (voir figure ci-dessous). Il s'agit de :

- **La flexibilité** traduite par (a) la capacité de changer le niveau de production totale (flexibilité volume), (b) la capacité à changer les dates de livraisons planifiées ou présumées (flexibilité livraison), (c) la capacité à changer la gamme de produits livrés dans un temps donné (flexibilité mix produits) et (d) la capacité à introduire de nouveaux produits ou modifier ceux existants (flexibilité produits).
- **La capacité de réponse** qui se traduit par (a) la capacité à rapidement identifier et évaluer les besoins (réactivité), (b) la capacité à couvrir rapidement les besoins (Vélocité) et (c) la capacité à connaître la nature, la localisation et le statut actuel et futur des entités en transit dans la chaîne logistique (visibilité)
- **L'efficacité** qui se traduit par (a) la capacité à livrer la bonne quantité du bon produit, au bon endroit, au bon moment, en bon état, avec la bonne documentation à la bonne personne (fiabilité) et (b) la capacité à réaliser les objectifs (exhaustivité)

Figure 3 Capacités agiles de la chaîne logistique (Charles, 2010)



II. Les clusters industriels (« *Industrial Cluster* »)

À l'instar du SCM, les clusters industriels se fixent comme principal objectif de joindre les efforts pour mieux gérer les flux physiques, financiers et d'information. Malgré que le développement des technologies de l'information et de communication (TIC) a encouragé les organisations à développer une intégration virtuelles de leurs Chaînes logistiques, le modèle de coordination des Supply Chains basée sur le concept de cluster s'est affirmé ces dernières années comme étant un nouveau paradigme de gestion des chaînes logistiques et de développement économique qui allie les avantages des deux formes organisationnelles. le concept de CI n'est pas nouveau (Das and Das, 2011) du fait qu'il remonte aux travaux de Marshall sur la théorie des districts industriels (1920), ceux de Porter sur la théorie des clusters (1990) et à ceux de Paul Romer (1986).

1. Fondements théoriques du Cluster Industriel

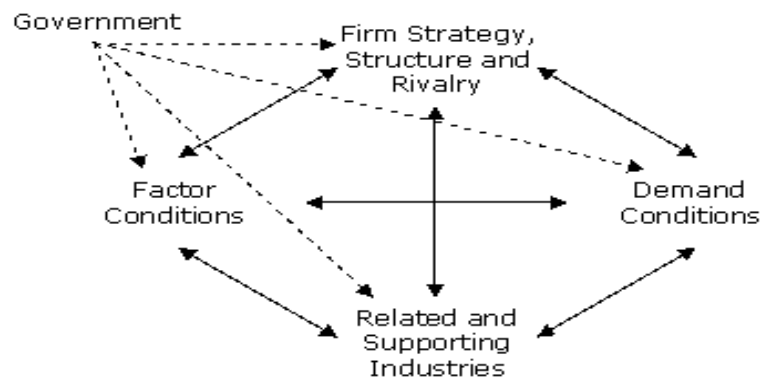
Alfred Marshall et l'émergence des districts industriels

La contribution de Marshall à l'analyse des clusters est la plus ancienne (1890). Cet auteur met en lumière le concept de « district industriel » en soulignant le phénomène de « localisation de l'industrie », c'est-à-dire « la concentration d'un grand nombre de petites entreprises dans certaines localités ». La structure économique qu'il décrit présente un ensemble de traits étroitement articulés : l'agglomération de l'industrie sur un territoire géographiquement délimité, la spécialisation de l'industrie dans une seule production, le rassemblement d'un grand nombre d'entreprises de petite taille spécialisées dans une phase (ou un petit nombre de phases) de la fabrication du produit, le développement d'activités industrielles et commerciales auxiliaires, une atmosphère industrielle favorable à l'apprentissage et à l'innovation, et un réservoir de main-d'œuvre qualifiée et mobile. C'est autour de ces concepts marshalliens que s'est articulée l'analyse moderne des districts notamment en Italie. Ainsi, Becattini (1991) définit le district comme « une entité socio-territoriale caractérisée par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné, où existe une osmose parfaite entre communauté locale et entreprises (...) le terme localisation ne signifie pas ici la concentration accidentelle de plusieurs processus productifs attirés au même endroit par des facteurs propres à la région. Les entreprises s'enracinent au contraire dans le territoire et il n'est pas possible de conceptualiser ce phénomène sans tenir compte de son évolution historique ». Les analyses de Marshall et Becattini ont bien se convergent dans le sens où la concentration d'un grand nombre de petites entreprises spécialisées sur un même territoire

génère des économies d'agglomération, mais divergent en ce qui concerne l'idée d'osmose entre le système des entreprises et la communauté locale ; alors que Marshall limite son analyse au seul système des entreprises, Becattini explique son fonctionnement et sa dynamique par les caractéristiques de la communauté locale lui donnant ainsi un contenu social. Pour lui, « La source des avantages compétitifs spécifiques (du district) est profondément enracinée dans le rapport unique de symbiose entre l'appareil productif, dont la population des entreprises forme le cœur, et la société locale dans toutes ses composantes. Les économies externes qui donnent au district l'avantage compétitif qui lui est propre, sont dues aux processus auto-éducateurs de la communauté, qui ajustent comportements, institutions, connaissances et valeurs, aux exigences émergentes du marché des produits du district, tout en respectant cependant une certaine continuité avec la conception locale traditionnelle de ce qui est socialement juste et équitable ». Le territoire apparaît comme une unité effective, au développement de laquelle concourent aussi les banques locales et les différents systèmes institutionnels, politiques, professionnels, associatifs.

Michael Porter et le « diamant de la compétitivité »

La publication de « L'avantage concurrentiel des Nations » en 1990, par Michael Porter, a consacré les clusters comme clés du développement économique. La notion d'avantage concurrentiel résulte d'une analyse du développement des secteurs industriels. Pour Porter, la compétitivité des nations se fonde sur l'interaction de quatre dimensions, qu'il représente par les quatre faces d'un « diamant ». il s'agit (1) des facteurs de production (un vivier de travail spécialisé, d'infrastructures spécialisées, ou de certains éléments critiques forçant à l'innovation), (2), la nature de la demande domestique qui poussent les firmes à innover, particulièrement si les goûts de la demande locale anticipent ceux de la demande globale, (3) des liens d'interdépendance et de coopération, c'est l'existence de pôle industriel interdépendant où l'interaction entre acteurs s'étend au-delà du purement marchand et capte son caractère potentiellement paradoxal allant de la complémentarité à la concurrence et (4) la stratégie, la structure et la nature de la concurrence entre entreprises qui joue un rôle fondamental dans l'acquisition d'un avantage national.

Figure 4 *Avantage compétitif des nations « le diamant de porter »*

L'interaction de ces quatre éléments définit un système qui s'auto-renforce et où sont créées ressources et compétences indispensables à l'obtention d'un avantage concurrentiel. Pour Porter, l'avantage concurrentiel et le potentiel économique sont le résultat de l'activité des régions, villes, complexes industriels, qui sont les lieux effectifs de la production ou de l'échange. Le « diamant » possède donc une dimension territoriale (et non nationale) dont les clusters en constituent l'application directe. Porter (1998) définit les clusters comme « des masses critiques localisées en un lieu donné à l'origine d'une réussite compétitive originale dans des champs particuliers ». L'auteur en souligne plusieurs caractéristiques ; (1) Ils constituent une concentration géographique de firmes en compétition, complémentaires ou interdépendantes, (2) Ils nécessitent un besoin commun de talents, de technologies et d'infrastructures, ils possèdent des capacités d'évolution en réponse aux mutations des industries ou de l'environnement et (4) ils représentent un système centré sur les firmes qui commercialisent en dehors du territoire (local, régional, voire national) et constituent un système moteur de l'économie locale, régionale ou nationale.

Paul Romer et le pilier de la connaissance :

Les concepts de districts, puis de clusters, ont été associés au mouvement de l'économie fondée sur la connaissance. De manière générale, les articles de Romer (1986,1990) apportent une contribution importante concernant les relations entre la croissance économique et l'émergence de l'économie de la connaissance. Ainsi, les fondements de la croissance économique ne sont plus principalement le travail brut et l'accumulation du capital physique, mais les rendements croissants tirés en particulier par l'accumulation de connaissance (Romer 1986). D'où la notion de croissance endogène, c'est-à-dire d'une croissance auto-entretenu par des externalités, qui ne passent pas par le marché. Ces travaux ont fortement influencé les chercheurs travaillant sur le local. En intégrant les théories fondées sur la connaissance au niveau local, certaines conclusions montrent qu'il existe des formes spécifiques d'organisation de la connaissance au sein des clusters, qui utilisent la capacité d'apprentissage des entreprises localement proches pour

améliorer la performance globale du cluster (Pinch et al., 2003). Certains auteurs concluent même que la spécificité des clusters, fondés sur l'économie de la connaissance, implique une forme d'organisation particulière entre marché et hiérarchie (Maskell, Lorenzen, 2004).

2. Les clusters industriels : Définition et intérêt

Définition du cluster : La première difficulté qui émerge de l'analyse de la littérature dans le domaine des clusters industriel est l'absence d'une définition unanimement acceptée (voir tableau ci-dessous). Cependant, si on synthétise les résultats des travaux sur les clusters, on peut constater l'existence des traits commun suivants : (1) un territoire organisé autour d'une petite ville, (2) la spécialisation dans la fabrication d'un produit spécifique exigeant la mise en œuvre de savoir-faire accumulés localement, (3) l'agglomération de nombreuses entreprises spécialisées liées entre elles par des rapports de concurrence et de coopération, l'importance des économies externes permises par la proximité géographique et l'homogénéité socioculturelle du territoire, (4) une atmosphère favorable à l'apprentissage et à l'innovation, (5) un marché du travail segmenté et très flexible, (6) un fort consensus social, (7) des institutions collectives et (8) un vigoureux sentiment d'appartenance à la communauté locale.

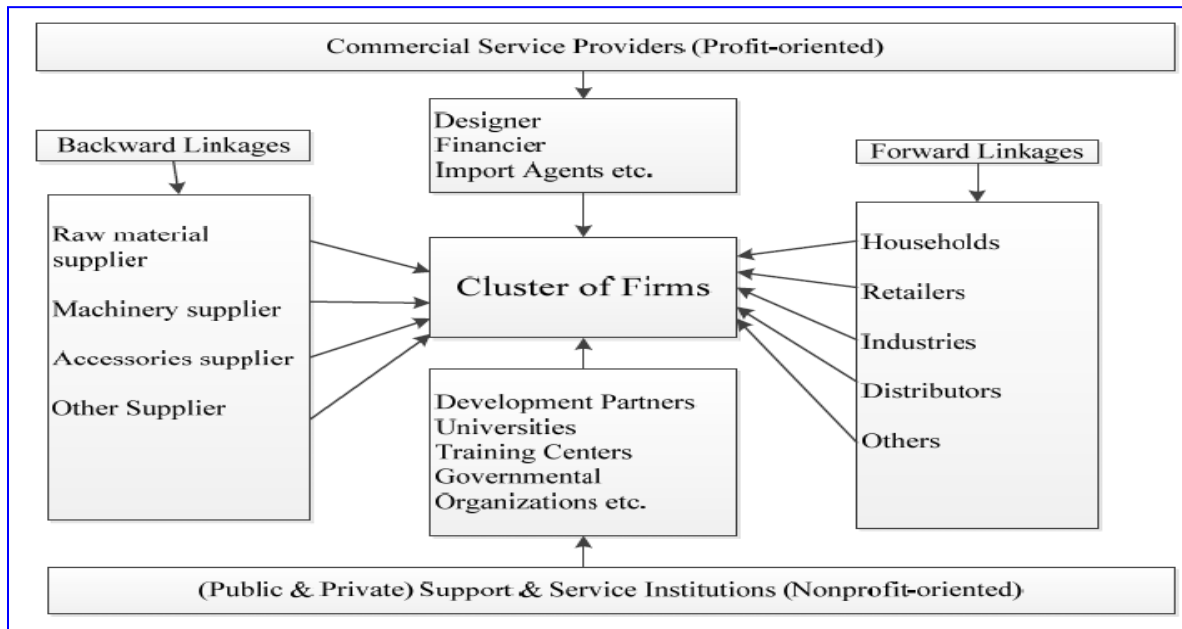
Tableau 4 Définitions du concept de cluster industriel

<i>Auteurs</i>	<i>Définition</i>
<i>Becattini (1991)</i>	« une entité socio-territoriale caractérisée par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné, [où existe] une osmose parfaite entre communauté locale et entreprises... Le terme localisation ne signifie pas ici la concentration accidentelle de plusieurs processus productifs attirés au même endroit par des facteurs propres à la région. Les entreprises s'enracinent au contraire dans le territoire et il n'est pas possible de conceptualiser ce phénomène sans tenir compte de son évolution historique».
<i>Rosenfeld (1997)</i>	«A <cluster> is very simply used to represent concentrations of firms that are able to produce synergy because of their geographic proximity and interdependence, even though their scale of employment may not be pronounced or prominent.»
<i>Porter (1998),</i>	«Clusters are a geographically proximate group of interconnected companies and associated institutions in a particular field linked by commonalities and complementarities. Clusters encompass an array of linked industries and other entities important to competition [...] including governmental and other institutions – such as universities, standard setting agencies, think tanks, vocational training providers and trade associations.»

La définition de Becattini s'inscrit dans une vocation unificatrice et fait de l'osmose entre le système des entreprises et la communauté locale. Autrement dit, de purement économique chez Marshall, le concept de district est devenu, avec Becattini, « socio-économique ». Cet auteur définit le district comme : « Une entité socio-territoriale caractérisée par l'association active, dans une aire territoriale circonscrite et historiquement déterminée, d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises industrielles. Dans le district, à la différence de ce

qui se produit dans d'autres milieux, par exemple la ville manufacturière, la communauté et les entreprises tendent, pour ainsi dire, à s'interpénétrer »¹. La structure type d'un cluster est illustrée par la figure ci-dessous.

Figure 5 Structure-type du cluster (Tolossa, 2013)



Les avantages des clusters : La théorie économique se focalise essentiellement sur les échanges marchands entre les différents acteurs économiques, échanges que les termes de quantité et de prix permettent de décrire parfaitement. Au fil des décennies, les économistes ont intégré dans leur champ d'investigation d'autres éléments susceptibles d'avoir une incidence très directe sur les coûts supportés par tel ou tel acteur économique, au-delà et en deçà du prix de marché. Parmi ces coûts, deux catégories présentent un intérêt particulier: les externalités et les coûts de transaction.

- **Les externalités :** ou les effets externes, tiennent compte du fait que l'activité d'un acteur produit des effets positifs ou négatifs de nature à affecter d'autres acteurs sans que ces derniers ne soient ni consultés, ni appelés à payer, ni dédommagés pour les effets qu'ils subissent. Parmi les avantages externes, on trouve deux catégories: la première est liée à l'interdépendance technique des activités (complémentarités au sein d'une filière de production) et la seconde concerne le milieu social et culturel, qui permet de constituer une «atmosphère industrielle». Les économies externes de Marshall apparaissent comme une

¹ G. Becattini, « Riflessioni sul distretto industriale marshalliano come conceto socio-economico », *Stato e Mercato*, avril 1989, p. 111-128.

interdépendance (hors marché) des acteurs économiques, et deviennent la pièce maîtresse de son analyse de localisation.

- **Les coûts de transaction :** Cette notion se réfère à l'effort supplémentaire que chaque entreprise doit fournir, en tirant parti de ses ressources, pour parvenir à conclure une transaction sur le marché. Du point de vue de l'entreprise, la totalité des coûts de transaction vient s'ajouter au prix du marché, pour donner ensemble le coût total lié à l'acquisition de tel ou tel produit intermédiaire ou facteur de production (les coûts d'information et de sélection de la partie à la transaction future, les coûts de négociation du contrat, et les coûts liés à la gestion des éventuels problèmes subséquents). Dans certaines situations, l'existence d'externalités se traduit pour l'entreprise par la baisse des coûts de transaction. Les deux notions sont alors les deux faces d'une même réalité, sous des angles de vue différents.
- **La compétitivité des nations:** Au cœur de l'approche porterienne de la compétitivité des nations se trouve «*le diamant de l'avantage concurrentiel*» dont l'intensité des interactions entre ses 4 composantes détermine la compétitivité du pays. En effet, la proximité des acteurs et l'interaction entre eux expliquent de manière les niveaux de productivité que ces acteurs atteignent. En outre, le cluster offre un cadre nouveau pour l'action publique et les coopérations entre les secteurs public et privé.

III. Le Cluster Supply Chain (CSC) ou l'intérêt d'intégrer le management de la chaîne logistique et les clusters industriels

Les clusters industriels et la chaîne logistique appartiennent à deux domaines de recherche différents ; le premier phénomène (IC) relève de la sphère macroéconomique alors que le deuxième relève des sciences de gestion. Malgré ce constat, une possibilité d'intégration des s'avère possible (Huang & Xue, 2012) vu les relations naturelles qui les relient. Malgré que la conceptualisation de cette intégration soit à son stade d'enfance, le Cluster Supply Chain (CSC) a réussi de gagné l'intérêt des chercheurs pendant ces dernières années et constitue de ce fait un nouveau domaine de management intégrant SCM et Clusters industrielles (Tolossa et al, 2013).

1. Travaux sur l'intégration SCM et CI :

L'intégration du SCM et de la théorie des CI est devenue pour les entreprises, un facteur clé pour leur survie et développement (Zhu & Li, 2010). Patti (2006), à travers une étude de cas conduite dans le secteur de la pétrochimie, a essayé d'illustrer les avantages de la proximité géographique pour les firmes qui opte pour le choix de fournisseurs et de clients locaux. Nicolini et al. (2010),

à travers une étude de cas conduite dans l'industrie de construction au royaume unis, ont démontré la possibilité d'utilisation des clusters comme approche organisationnelle pour l'intégration de la chaîne logistique. Bardy (2010) a démontré, à travers une étude de cas dans *Bratislava Regional automotive cluster*, que la performance de la chaîne logistique peut être biaisée par les différences culturelles. Huang & Xue, 2012, à travers une étude de cas conduit auprès de Jing Cheng Mechanical and Electrical Holding co.,Ltd.(JCH), ont essayé de combler le gap entre théorie et pratique du CSC en proposant un cadre pratique pour l'implémentation de CSC dans un contexte de petites et micro entreprises. Zhu & Li (2010) dans un papier de recherche, ont essayé d'analyser la structure du système d'information pour le CSC en se basant sur un langage unifié (unified modeling language).

2. Convergences et divergences entre SCM et CI:

Dans sa revue de la littérature, Han (2009) a identifié les principaux points de convergence et de divergence entre le management de la chaîne logistique (SCM) et le Cluster industriel (CI) que nous résumons dans le tableau ci-dessous.

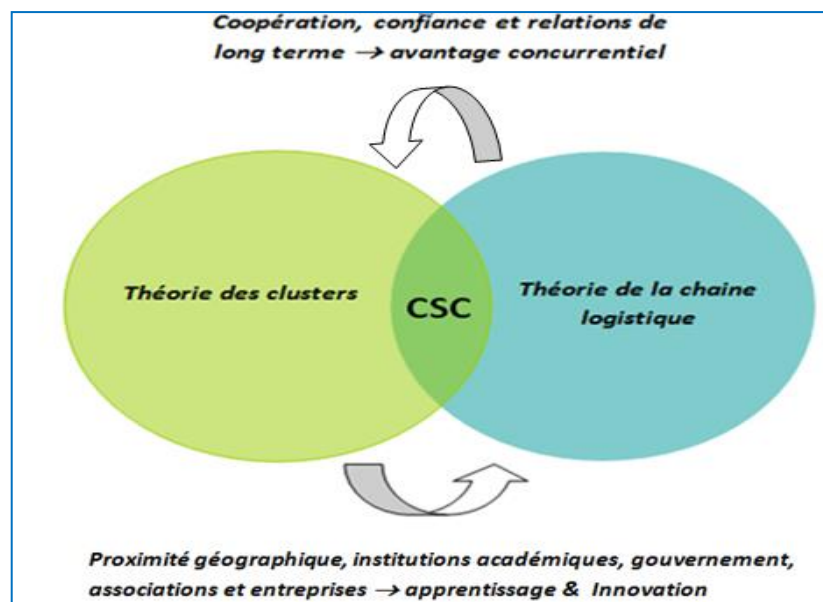
Tableau 5 Convergences et divergences entre CI et SCM (Traduit et adapté de Han, 2009)

<i>Convergences SCM / CI</i>	<i>Divergences SCM / CI</i>
<p><i>L'entreprise en tant qu'élément principal constitutive des deux entités :</i> En effet, le CI est un ensemble de chaînes logistiques et par conséquent l'entreprise constituant le nœud de la chaîne représente également un nœud du CI.</p> <p><i>Le CI est la concentration géographique de la chaîne logistique :</i> La chaîne logistique est généralement dispersée sur plusieurs emplacements géographiques, toutefois, la sa concentration géographique (une chaîne ou plusieurs chaînes) dans le même espace est considérée comme cluster industriel.</p> <p><i>Le CI fournit un environnement de qualité pour le développement de la chaîne logistique :</i> Le CI est la concentration géographique d'un grand nombre d'entreprises dans un même espace géographique ; une concentration basée sur la division spécialisée du travail et les relations de collaboration. Grandes, moyennes, petites et micro-entreprises cohabitent dans une symbiose parfaite constituant ainsi un groupe écologique d'entreprises. Dans cet eco-groupe,</p>	<p>La chaîne logistique est un réseau <i>cross-régional</i> (même globale) dont le management est cross-culturelle. Les CI sont par contre une forme de <i>réseaux locaux</i> qui sont imprégnés d'une culture locale.</p> <p><i>L'échange d'information</i> entre les nœuds de la chaîne logistique est essentiellement basé sur les systèmes d'EDI et les réseaux (internet). Les CI se basent plutôt sur une information non codifiée et informelle dans la plupart des cas.</p> <p>La spécialisation technologique des nœuds de la chaîne logistiques réduit la pression de la compétition entre les membres, <i>l'innovation</i> est induite par des variables externes à la chaîne. Le CI au contraire, favorise la compétition entre entreprises similaires (surtout PME) ce qui pousse à une innovation induite par l'interne de la chaîne.</p>

<p>toutes les entreprises collaborent ; les industries de support se situant en amont et en aval pourront partager l'infrastructure industrielle, les ressources humaines, les droits de la propriété intellectuelle, le savoir managérial pour assurer la symbiose. Cet environnement est favorable pour les chaînes logistiques du CI et contribue à l'amélioration de la performance de la chaîne.</p>	
---	--

Cette possibilité d'intégration est expliquée essentiellement par les influences réciproques que chaque phénomène exerce sur l'autre (voir figure ci-dessous).

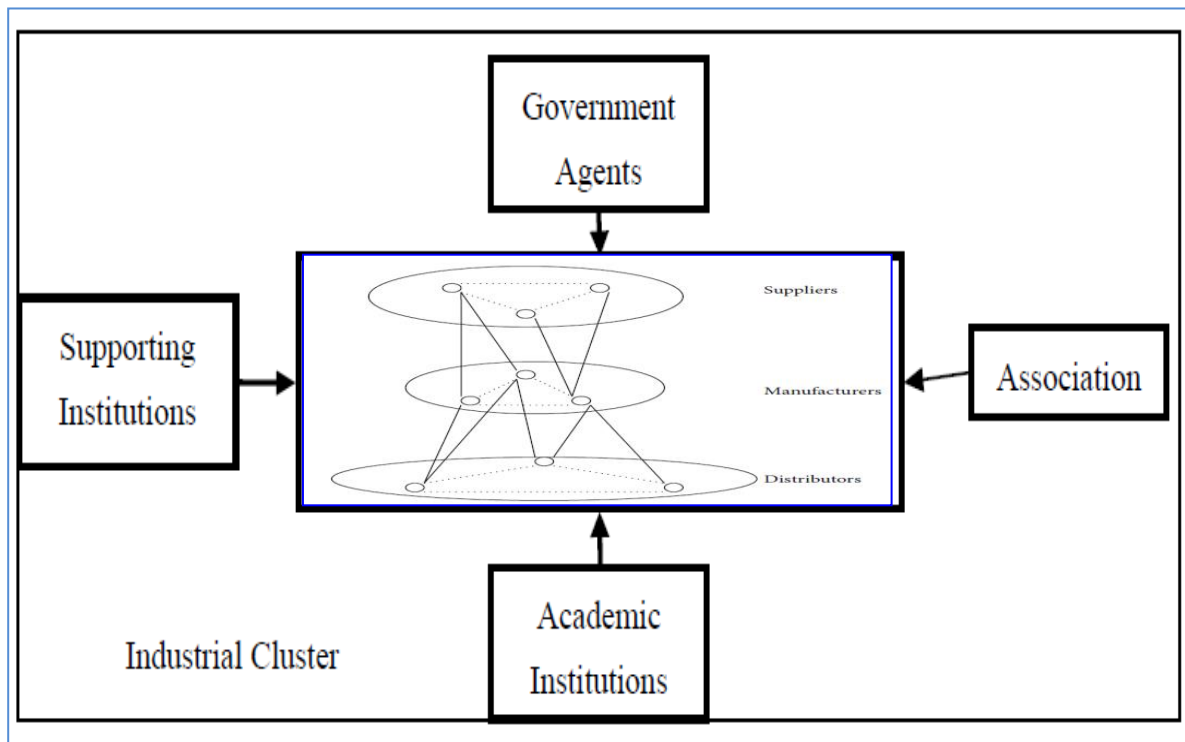
Figure 6 Relation cluster – chaîne logistique (auteur)



3. Les caractéristiques des « *Cluster Supply Chains* »

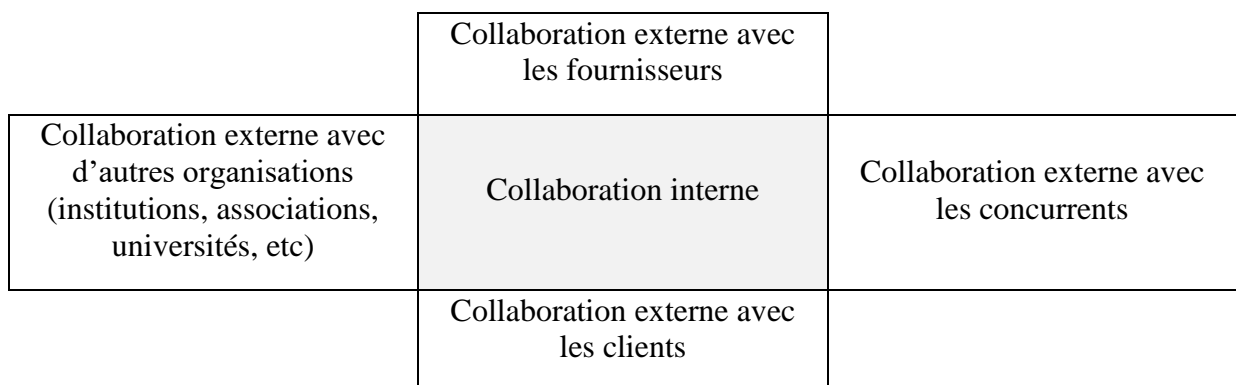
La recherche récente dans le domaine de la chaîne logistique met l'accent sur les relations inter-réseaux mettant en valeur les liens entre l'entreprise focale, ses clients et ses fournisseurs. Le CSC est un réseau d'organisations impliquées dans les différents processus de création de valeur ajoutée sous forme de biens et de services au consommateur final. Ces structures regroupent plusieurs fournisseurs, producteurs et distributeurs qui s'organisent autour de la même industrie ou de la chaîne de valeur qui lui est relative. Les réseaux de CSC sont donc organisés en se basant sur des liaisons horizontales (relations entre les membres se situant à des niveaux différents) et verticales (relations entre membres appartenant au même niveau) (He and Song, 2009). La figure ci-dessous fournit une illustration de la structure réseau des CSC.

Figure 7 Cluster Supply Chain (Adapté de Geng et al, 2013 ; Tolossa et al, 2013)



Un élément principal dans l'analyse des CSC est l'importance des interactions horizontales et verticales qui se traduisent par un assouplissement des flux entre membres du CSC et leur fait bénéficier des externalités technologiques. Chaque entreprise du cluster peut collaborer verticalement et horizontalement afin de maximiser son efficacité d'où la nature dynamique de ces interactions.

Figure 8 Collaboration au sein des clusters (Auteur)



Le CSC se caractérise également par l'attachement préférentiel (Geng et al, 2013). Le nouvel entrant peut sélectionner sa base de partenaire en fonction des ressources qu'il demande. De nouvelles connections entre les différents nœuds sont donc toujours possibles et sont formées de

manière continue conduisant à la disparition de connexions anciennes. Les CSC offrent également le cadre opportun pour l'innovation et l'apprentissage organisationnel induits par la concentration géographique de plusieurs acteurs (firmes, associations, concurrents, gouvernement, institutions académiques, etc) (Tolossa et al, 2013). Ces caractéristiques offrent, certes, aux entreprises du CSC plusieurs avantages permettant l'amélioration des performances et la constitution d'un avantage compétitif, mais conduisent également à l'émergence de risques qui résultent de la complexité des relations et de la structure du réseau (Wu, 2011).

4. Avantages du « Cluster Supply Chain »

Le CSC est une structure organisationnelle qui combine la chaîne logistique et le Cluster *industriel* dont le rôle dans la promotion et le développement des clusters est évident (Geng et al, 2013). En effet, le management de la chaîne logistique soutient les clusters industriels à travers l'intégration des processus et le développement de relations de long terme entre les firmes du cluster impliquées dans les flux des produits et services depuis la source jusqu'à l'utilisateur final (Yan & Wang, 2008). Toutes les entreprises de la chaîne logistiques peuvent tirer profit de la réduction des coûts, l'amélioration de la satisfaction du consommateur et de l'avantage concurrentiel (Mentzer et al., 2001). Les clusters industriels soutient la chaîne logistique en intégrant les institutions académiques, le gouvernement, les associations et les industries de support dans le but de développer l'innovation et d'améliorer l'apprentissage au sein de la chaîne (Sureephong et al., 2008). Des facteurs comme la proximité géographique dotent les *entreprises-cluster* de certaines capacités indispensables à la performance. Il s'agit de la flexibilité, la spécialisation, la confiance et la coopération. Les firmes opérant dans le cadre de CSC sont reliées par des relations de coopération et de compétition qui dépasse les frontières de la chaîne logistique pour intégrer la dimension inter-chaînes, ce qui permet une amélioration de la compétitivité des clusters industriels (Geng et al, 2013). Le CSC tirent ainsi profit de l'effet de l'agrégation des ressources (technologie, capital et ressources humaines) et permettent de promouvoir la division interne de travail et la collaboration externe. Li and al (2012) et Lin et al (2006) souligne les multiples avantages des CSC ; il s'agit de la consolidation de la confiance mutuelle basée sur la convergence d'intérêts, la consolidation de la confiance délibérée, les effets de complémentarité et de synergie, la réduction des coûts de communication et de coordination résultat de la proximité, le développement de la capacité d'apprentissage et d'innovation et la réduction des risques et maîtrise de l'incertitude. La concentration géographique de fournisseurs spécialisés et d'une main d'œuvre compétente et qualifiée permet l'élimination des facteurs qui affectent les coûts de production et la réduction des risques. Cela permet aux entreprises de

poursuivre l'objectif de l'innovation technologique dans le but d'améliorer les performances. L'innovation et la confiance entre les membres du CSC se répercuterait sur l'agilité du Cluster. Han (2009) a étudié comment la chaîne logistique et les clusters industriels peuvent accroître l'avantage compétitif des industries. Il a fait remarqué que l'analyse des clusters industriels se situe à un niveau macro économique qui insiste sur la collaboration entre les partenaires au sein de la même industrie, alors que la chaîne logistique relève du champs micro économique et se concentre sur le partage d'informations entre entreprises opérant dans le cadre de la chaîne. Il a également mis l'accent sur les points de convergence et de divergence entre les deux domaines et a recommandé l'adoption d'une approche intégrée reliant SCM et IC et visant à booster la compétitivité internationale qui ouvre la voie pour le développement et le soutien de la compétitivité de l'économie régionale. Ce point a nourrit des études en profondeur qui ont démontré le lien entre la théorie porterienne des clusters et le SCM, et l'impact positif des Clusters supply chains sur la compétitivité et la performance des firmes DeWitt, 2006 ; Huang & Xue, 2012).

IV. Les capacités dynamiques comme cadre d'analyse de l'avantage concurrentiel dans un contexte de chaîne logistique

Dans un environnement turbulent marqué par la force du changement, les entreprises doivent atteindre certains objectifs de compétitivité dans le but de maîtriser l'incertitude et d'améliorer leur performance. Cela appelle l'identification et le déploiement de certaines compétences (Gunasekaran and Yusuf, 2002; Zhang and Sharif, 2007). L'avantage concurrentiel représente la capacité de survivre dans un environnement turbulent caractérisé par des changements fréquents et imprévisibles. Les stratégies basées sur le prix ne permettent plus la constitution d'un avantage durable (Droge et al, 1994; Li et al, 2006) contrairement aux stratégies basées sur le développement de certaines capacités dynamiques dont l'agilité constitue un élément clé (Bal, 1999 ; Tsang and Lin 2011, Gligorov, 2013).

Selon la théorie des ressources et des compétences, l'objectif de la firme est de développer des avantages compétitifs soutenables, qui doivent perdurer, et non pas une simple optimisation de la production. Le facteur de production capital est remplacé par le terme de ressources, dont l'acception est beaucoup plus large, tandis que le facteur travail trouve un correspondant lointain dans le concept de capacités (capabilities, terme introduit par Richardson, 1972), dont la nature, le type et l'ampleur sont déterminants pour la profitabilité de la firme. La théorie des ressources et des compétences regroupe un ensemble de branches, principalement la « Resource Based View

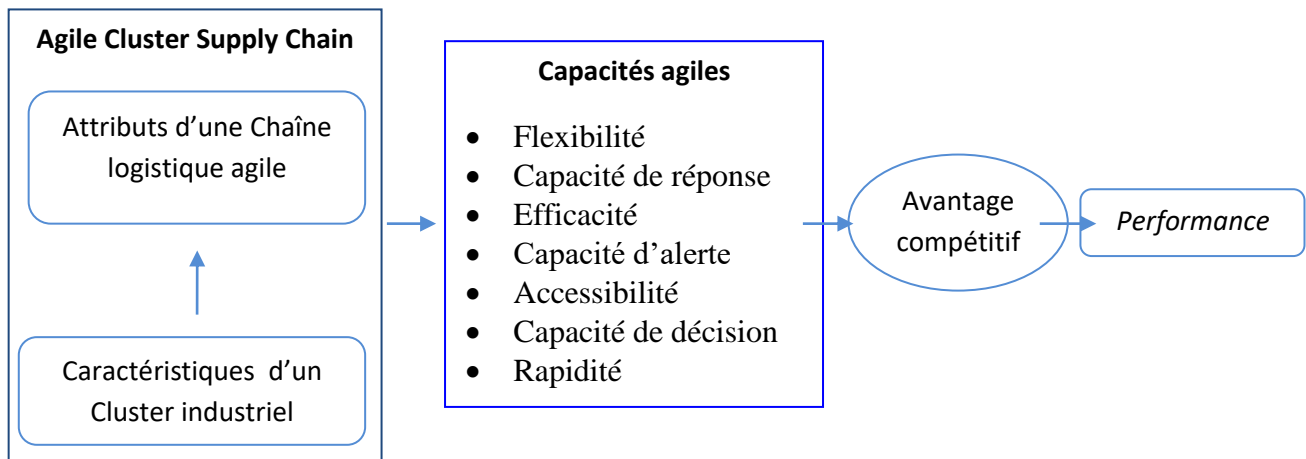
» (Wernerfelt, 1984, Barney, 1986), la « théorie des compétences centrales » (Hamel et Prahalad, 1990), « la théorie des capacités dynamiques » (Teece Pisano et Shuen, 1997), « la théorie évolutionniste » (Nelson et Winter, 1982), ou encore, la « théorie de la connaissance », également connue sous l'appellation anglophone de « Knowledge Based View » (Grant, 1996, Conner et Prahalad, 1996). La Resource-Based View symbolise toujours l'un des plus importants courants en management stratégique (Newbert, 2007 ; Prévot et al, 2010). Initiée par Penrose avec son ouvrage publié en 1959, connaît un réel essor avec l'article de Wernerfelt (1984), et une certaine popularité avec celui de Barney (1991). En se basant sur l'article de Wernerfelt (1984) qui introduit l'idée selon laquelle l'hétérogénéité des firmes est expliquée par la dotation en ressources précieuses, rares, non-imitables et non-substituables (VRIN ; Valuable, Rare, Inimitable and Non substitutable) capables de produire des avantages compétitifs soutenables et des rentes durables. Alors que le rôle des ressources apparaît comme primordial dans de nombreuses contributions académiques des années 1980 et 1990, le rôle des capacités dynamiques, comme capacité pour une entreprise à savoir utiliser ses ressources et à en créer de nouvelles, est également mis en avant (Nelson et Winter, 1982 ; Amit et Schoemaker, 1993 ; Teece et al, 1997). L'approche basée sur les capacités dynamiques s'est ainsi développée à partir des années 1990 afin de pallier les limites de l'approche RBV souvent critiquée pour sa vision statique et tautologique. L'intérêt porté à cette approche provient essentiellement de l'état de l'environnement actuel marqué par la globalisation et la diversité géographique et organisationnelle des sources d'inventions, innovations et productions (Teece, 2007) qui poussent les organisations à développer des capacités dynamiques au risque d'être confrontées à des résultats calamiteux. Le développement de l'approche a conduit à la prolifération des définitions de la notion centrale qu'est la capacité dynamique définie comme « *l'aptitude d'une firme à intégrer, construire et reconfigurer les compétences internes et externes en réponse aux changements rapides de l'environnement* » (Teece et al, 1997), comme « *des comportements qui sont appris, fortement schématisés, répétitifs, ou quasi-répétitifs, et fondés en partie sur des connaissances tacites* » (Winter, 2003) ou comme « *la capacité à recombinaison des ressources de manière dynamique qui ne s'improvise pas, car elle est elle-même le fruit d'une dynamique apprenante* » (Josserand (2007, p.97).

L'approche basée sur les capacités dynamiques est régulièrement mobilisées dans des analyses stratégiques intra organisationnelles (Moller et al., 2002 ; Esper et al., 2007 ; Defee et Fugate, 2010) mais plusieurs recherches l'ont mobilisé dans le domaine du management de la chaîne logistique en étendant l'unité d'analyse à l'inter-organisationnel. ainsi, Lee (2003) a mis en

valeur le rôle de l'adaptabilité (capacité de reconfigurer les processus de la chaîne en réponse aux changements du marché), l'agilité (capacité de gérer rapidement les changements de court terme de la demande et de l'approvisionnement) et l'alignement (capacité de construire un réseau capable de répondre de manière coopérative à tout changement ou rupture et à faire coïncider les intérêts de tous les membres de la chaîne) en tant que capacités dynamiques permettant à la chaîne logistique de bâtir son avantage concurrentiel. Hsin-Lu (2011) met l'accent sur la capacité d'intégration et la capacité de coopération. ChengCheng and li (2011) ont mené une étude portant sur les capacités dynamiques qui permettent aux chaînes logistiques de faire face à un environnement turbulent. Les auteurs soulignent l'intérêt de trois capacités à savoir ; la flexibilité, l'agilité et la coordination. Kaurić and al (2014) ont démontré le lien entre l'agilité, l'adaptabilité et l'alignement (« the triple A ») et la performance de la chaîne logistique. Tian and Gao (2015) ont démontré le lien entre la capacité de coordination et la performance de la chaîne logistique en la présence des capacités industrielles (coût, qualité et flexibilité). Mandal (2013) ont démontré le lien entre les capacités relationnelles (confiance, la communication, la coopération, l'adaptation et l'interdépendance) et la capacité de réponse de la chaîne logistique.

V. Modèle conceptuel des Cluster Supply Chain Agiles (CSCA)

Un modèle conceptuel est un modèle qui représente les construits ou les variables étudiées ainsi que les relations hypothétiques qui les relient. Notre modèle illustre les relations entre les différents concepts, identifiés à partir de la littérature, et que nous avons jugés pertinents pour l'analyse des chaînes logistiques se situant dans des clusters industriels. Notre modèle est basé sur 4 construits ; la chaîne logistique agile, le Cluster Industriel, les capacités agiles, l'avantage concurrentiel et la performance de la chaîne logistique. La figure ci-dessous représente le modèle conceptuel de « la *supply chain agile basée sur le concept de Cluster Industriel* » (CSC) présenté sous forme de 5 boîtes. Les relations de cause à effet entre les construits sont indiquées par les flèches depuis et à destination des boîtes.

Figure 9 Modèle conceptuel : Agile Cluster Supply Chain

Le changement et l'incertitude, même s'ils ne sont pas explicitement abordés dans notre modèle, sont les principaux catalyseurs de l'agilité (*Agility Drivers*). En effet, un environnement turbulent marqué par la complexité de l'offre, l'instabilité de la demande et l'incertitude peut exercer un impact négatif sur l'atteinte des objectifs de performance de la chaîne. Cet impact négatif éventuel pousse les membres de la chaîne à coopérer, à valoriser les ressources (humaines et technologiques), à intégrer les processus et l'information et à développer la sensibilité au client pour développer l'agilité de la chaîne logistique (*Agility drivers*) (Dove, 1996; Yusuf et al., 2004; Zhang and Sharifi, 2007). La première boîte présente les attributs de la chaîne logistique agile. Il s'agit de l'enrichissement du consommateur, la coopération, la valorisation des compétences et la maîtrise du changement et de l'incertitude. La deuxième boîte présente les avantages de qu'offrent un Cluster Industriel. Il s'agit de la spécialisation sur le cœur du métier, la collaboration entre les membres du CI, la réduction des coûts de transactions, la mise en commun des compétences, la diffusion du savoir-faire et l'innovation. Dauda (2008) ainsi que Patti (2006) démontrent que faire partie d'un Cluster Industriel pourrait avoir un impact positif sur l'agilité de la chaîne logistique. Ainsi la première relation est confirmée d'où :

- **Proposition 1 :** *faire partie d'un cluster industriel permet à la chaîne logistique de développer les attributs de l'agilité (l'enrichissement du consommateur, la coopération entre les membres de la chaîne, la valorisation des compétences et la maîtrise du changement et de l'incertitude).*

L'agilité de la chaîne logistique se traduit par certaines capacités dynamiques qu'elle déploie dans un environnement dynamique et turbulent (boîte 3). Il s'agit de la flexibilité, la capacité de réponse, l'efficacité, la capacité d'alerte, l'accessibilité, la capacité de décider et la rapidité (Lenort and Wicher, 2012 ; Gligor (2013) d'où :

- **Proposition 2 :** *La Cluster Supply Chain agile permet de développer des capacités agiles*

Ces capacités permettent à la chaîne logistique de se constituer un avantage concurrentiel (Lee, 2003 ; ChengCheng and li, 2011; Kaurić and al, 2014; Sarkis, 2001) se traduisant par la réduction des coûts de production, une amélioration de la qualité de produit et par une tendance à l'innovation. D'où :

- **Proposition 2 a:** *Les capacités dynamiques agiles permettent à la chaîne logistique de se constituer un avantage concurrentiel durable.*
- **Proposition 2 b :** *Un avantage concurrentiel durable permet à la chaîne logistique d'être plus performante*

Conclusion

À travers cet article, nous avons essayé d'explorer la piste d'intégration des concepts de cluster industriel et de chaîne logistique en tant que moyen permettant à la chaîne logistique d'être plus agile. Ainsi, à travers le modèle conceptuel que nous avons proposé, nous avons tenté d'expliquer le lien entre le fait d'être située dans un cluster industriel, le développement de capacités agiles et la constitution d'un avantage concurrentiel durable garant de performance. En espérant que notre travail soit un moyen pour sensibiliser les acteurs économiques et institutionnels de la nécessité d'accélérer la mise en place des clusters marocains qui peinent à décoller et surtout celui de l'automobile.

Références bibliographiques

- Aitken, J., Christopher, M. and Towill, D., (2002), 'Understanding, implementing and exploiting agility and leanness', *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 5, No.1: 59-74.
- Bal, J., Wilding, R. and Gundry, J., (1999), 'Virtual teaming in the agile supply chain', *International Journal of Logistics Management*, 10, No.2: 71-82.
- Barney (1986), Barney, J. 1986. Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage? *Academy of Management Review*. 11: #3, 656-665
- Barratt (2004), Barratt, M. (2004), Understanding the meaning of collaboration in the supply chain, *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30-42
- Becattini G. (1991), « Italian districts, problems and perspectives », *International Studies of Management and organization*, vol. 21, n° 1, p. 83-90.
- Childerhouse, P., Hermiz, R., Mason-Jones, R., Popp, A. and Towill, D. R., (2003), 'Information flow in automotive supply chains - present industrial practice', *Industrial Management & Data Systems*, 103, No.3: 137-149.
- Christopher, M. and Towill, D., (2000), 'Supply chain migration from lean and functional to agile and customised', *Supply Chain Management*, 5, No.4: 206-212.
- Christopher, M. and Towill, D., (2001), 'An integrated model for the design of agile supply chain', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31, No.4: 235-246.
- Christopher, M., (2005), *Logistics and supply chain management: creating value-added networks*. Third edn., Harlow: FT Prentice Hall.
- Cordero, R., (1991), 'Managing for speed to avoid product obsolescence: a survey of technique', *Journal of Product Innovation Management*, 8, No.4: 282-294.
- Desreumaux (1996), Desreumaux A., 1996, « Nouvelles formes d'organisation et évolution de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, janvier-février.
- DeWitt, T., Giunipero, L. C. and Melton, H. L., (2006), 'Clusters and supply chain management: the Amish experience', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36, No.4: 289-308.
- Duclos, L. K., Vokurka, R. J. and Lummus, R. R., (2003), 'A conceptual model of supply chain flexibility', *Industrial Management & Data Systems*, 103, No.6: 446-456.
- Eisenhardt, K. M., (1989), 'Building theories from case study research', *Academy of Management Review*, 14, No.4: 532-550.
- Fabbe-Costes, N. (2007), La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs: les dimensions organisationnelles d'une gestion lean et agile, in G. Paché, A. Spalanzani (coord.), *La Gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : perspectives stratégiques*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble
- Finch, J. H., (2002), 'Transferring exploration and production activities within the UK's upstream oil and gas industry: a capabilities perspective', *Journal of Evolutionary Economics*, 12, No.1/2: 55-81.
- Fliedner, G. and Vokurka, R. J., (1997), 'Agility: Competitive weapon of the 1990s and beyond?', *Production and Inventory Management Journal*, 38, No.3: 19-24. Flynn, B. B. and Flynn, E. J., (2004), 'An exploratory study of the nature of cumulative capabilities', *Journal of Operations Management*, 22, No.5: 439-457.
- Gehani, R., (1990), 'Will oil spills sink Exxon's bottom line?', *Business and Society Review*, 75, No.Fall90: 80-83. Gehani, R. R., (1995), 'Time-based management of technology: a taxonomic integration of tactical and strategic roles', *International Journal of Operations & Production Management*, 15, No.2: 19-35.
- Geng, Xiao and Xie (2013), Research on Self-organization in Resilient Recovery of Cluster Supply Chains, Hindawi Publishing Corporation, *Discrete Dynamics in Nature and Society*, Volume 2013, Article ID 758967, 11 pages
- Goldman, S. L., Nagel, R. N. and Preiss, K., (1995), *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Gonzalez-Benito, J., (2005), 'A study of the effect of manufacturing proactivity on business performance', *International Journal of Operations & Production Management*, 25, No.3/4: 222-241.

- Goranson, H. T., (1999), The agile virtual enterprise: cases, metrics, tools.: Quorum.
- Gordon, J. and Sohal, A. S., (2001), 'Assessing manufacturing plant competitiveness: An empirical field study', *International Journal of Operations & Production Management*, 21, No.1/2: 233-253.
- Gunasekaran, A. and Yusuf, Y. Y., (2002), 'Agile manufacturing: a taxonomy of strategic and technological imperatives', *International Journal of Production Research*, 40, No.6: 1357-1385.
- Gunasekaran, A., (1998), 'Agile manufacturing: enablers and an implementation framework', *International Journal of Production Research*, 36, No.5: 1223-1247.
- Gunasekaran, A., (1999), 'Agile manufacturing: A framework for research and development', *International Journal of Production Economics*, 62, No.1-2: 87-105.
- Hakansson, H. and Snehota, I., (1989), 'No business is an island: the network concept of business strategy', *Scandinavian Journal of Management*, 5, No.3: 187-200.
- Hamel, G., Doz, Y. L. and Prahalad, C. K., (1989), 'Collaborate with your competitors and win', *Harvard Business Review*, 67, No.1: 133-139.
- Hansen, M. T. and Nohria, N., (2004), 'How to build collaborative advantage', *MIT Sloan Management Review*, 46, No.1: 22-30.
- Harland C., Brenchley R., Walker H. (2003), "Risk in supply networks", *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 9, N° 1, pp. 51-62.
- Harland, C. M. and Knight, L. A., (2001), 'Supply network strategy: role and competence requirements', *International Journal of Operations & Production Management*, 21, No.4: 476-489.
- Harland, C. M., (1996), 'Supply chain management: relationships, chains and networks', *British Journal of Management*, 7, No. Special Issue: S63-S80.
- Harland, C. M., Lamming, R. C. and Cousins, P. D., (1999), 'Developing the concept of supply strategy', *International Journal of Operations & Production Management*, 19, No.7: 650-673.
- Harland, C. M., Lamming, R. C., Zheng, J. and Johnsen, T. E., (2001), 'A taxonomy of supply networks', *The Journal of Supply Chain Management*, 37, No.4: 21-27.
- Harland, C., Zheng, J., Johnsen, T. and Lamming, R., (2004), 'A conceptual model for researching the creation and operation of supply networks', *British Journal of Management*, 15, No.1: 1-21.
- He and Song (2009), "Cluster supply chain network structure and knowledge transfer," in *Proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII '09)*, vol. 3, pp. 615–618, December 2009.
- Hill, E. W. and Brennan, J. F., (2000), 'A methodology for identifying the drivers of industrial clusters: the foundation of regional competitive advantage.', *Economic Development Quarterly*, 14, No.1: 65-96.
- Huang and Xue (2012). An application analysis of cluster supply chain: a case study of JCH. *Kybernetes*, 41(1), 254–280. <http://dx.doi.org/10.1108/03684921211213070>
- ISARD, Walter: «Location and Space-Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade, and Urban Structure», publié par le Technology Press of Massachusetts Institute of Technology et par Wiley, 1956
- Ismail, H. S. and Sharifi, H., (2006), 'A balanced approach to building agile supply chains', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36, No.6: 431-444.
- Katayama, H. and Bennett, D., (1999), 'Agility, adaptability and leanness: a comparison of concepts and a study of practice', *International Journal of Production Economics*, 60-61, No.1: 43-51.
- Kidd, P. T., (1994), *Agile manufacturing: forging new frontiers*, Wokingham, England: Addison-Wesley.
- Kumar, A. and Motwani, J., (1995), 'A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms', *International Journal of Operations & Production Management*, 15, No.2: 36-53.
- Kraljic P. (1983), "Purchasing must become supply management", *Harvard Business Review*, Vol. 61, N° 5, pp. 109-117.
- Lambert, D. M. and Cooper, M. C., (2000), 'Issues in supply chain management', *Industrial Marketing Management*, 29, No.1: 65-83.
- Lamming, R., (1996), 'Squaring lean supply with supply chain management', *International Journal of Operations & Production Management*, 16, No.2: 183-196.
- Lamming, R., Johnsen, T., Zheng, J. and Harland, C., (2000), 'An initial classification of supply networks', *International Journal of Operations & Production Management*, 20, No.6: 675-691.

- Lee, H. L., (2000), 'Creating value through supply chain integration', *Supply Chain Management Review*, 4, No.4: 30-36. Lee, H. L., (2002), 'Aligning supply chain strategies with product uncertainties', *California Management Review*, 44, No.3: 105-119.
- Lee, H. L., Padmanabhan, V. and Whang, S., (1997), 'Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect', *Management Science*, 43, No.4: 546-558.
- LENORT and WICHER (2012), *AGILE VERSUS RESILIENT SUPPLY CHAINS: COMMONALITIES AND DIFFERENCES*, Jeseník, Czech Republic, EU, 2012
- Li, L. L. X., (2000), 'Manufacturing capability development in a changing business environment', *Industrial Management & Data Systems*, 100, No.6: 261-270.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S. and Rao, S. S., (2006), 'The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance', *Omega: The International Journal of Management Science*, 34, No.2: 107-124.
- Li, Zhang and Wang (2012), "Supply chain super-network model and area resources planning of industrial cluster," *Journal of Shenyang University (Natural Science)*, vol. 24, no. 6, pp. 85–88, 2012
- Lin, Tung, and Huang, "Elucidating the industrial cluster effect from a system dynamics perspective," *Technovation*, vol. 26, no. 4, pp. 473–482, 2006
- Louart, P. (1996), « L'apparente révolution des formes organisationnelles », *Revue Française de Gestion*, janvier-février, n°107, p. 74-85.
- Marshall A. (1920), *Principes d'économie politique*, Gordon & Breach, Paris (traduction de *Principles of economics*, 1890).
- Mason-Jones, R. and Towill, D. R., (1997), 'Information enrichment: designing the supply chain for competitive advantage', *Supply Chain Management*, 2, No.4: 137-148.
- Mason-Jones, R. and Towill, D. T., (1999), 'Total cycle time compression and the agile supply chain', *International Journal of Production Economics*, 62, No.1-2: 61-73.
- McKinnon, A.C. (2006a) 'Life without Trucks: the Impact of a Temporary Disruption of Road Freight Transport on a National Economy' *Journal of Business Logistics*, vol. 27, no.2, pp.227-250
- Miles, R. E. and Snow, C. C., (1987), 'Network organisations: new concepts for new forms', *California Management Review*, 28, No.3: 62-73.
- Miles, R. E. and Snow, C. C., (1992), 'Causes of failure in network organizations', *California Management Review*, 34, No.4: 53-72.
- Narasimhan, R. and Das, A., (1999), 'Manufacturing agility and supply chain management practices', *Production and Inventory Management Journal*, 40, No.1: 4-10.
- Narasimhan, R., Swink, M. and Kim, S. W., (2006), 'Disentangling leanness and agility: An empirical investigation', *Journal of Operations Management*, 24, No.5: 440-457.
- Naylor, J. B., Naim, M. M. and Berry, D., (1999), 'Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain', *International Journal of Production Economics*, 62, No.1-2: 107-118.
- Noble, M. A., (1995), 'Manufacturing strategy: Testing the cumulative model in a multiple country context', *Decision Sciences*, 26, No.5: 693-721.
- Patti, A. L., (2006), 'Economic clusters and the supply chain: a case study', *Supply Chain Management: An International Journal*, 11, No.3: 266-270.
- Pihkala, T., Varamaki, E. and Vesalainen, J., (1999), 'Virtual organization and the SMEs: a review and model development', *Entrepreneurship & Regional Development*, 11: 335-349.
- Pinch S., Henry N., Jenkins M., Tallman S. (2003), « From industrial districts to knowledge clusters: a model of knowledge dissemination and competitive advantage in industrial agglomerations », *Journal of Economic Geography*, vol. 3, n° 4, p. 373-388
- Porter, M. E., (1990), *The competitive advantage of nations*, London: The Macmillan Press Limited.
- Porter, M. E., (1994), 'The role of location in competition', *Journal of Economics of Business*, 1, No.1: 35-39.
- Porter, M. E., (1998), 'Clusters and the new economics of competition', *Harvard Business Review*, 76, No.6: 77-90.
- Prahalad, C. K. and Hamel, G., (1990), 'The core competence of the corporation', *Harvard Business Review*, 68, No.3: 79-91.

- Quinn, J. B., (1992), *Intelligent enterprise*, New York: The Free Press.
- Radjou, N., (2000), 'Deconstruction of the supply chain', *Supply Chain Management Review*, 4, No.5: 30-38.
- Richardson, G. B., (1972), 'The organisation of industry', *The Economic Journal*, 82, No.327: 883-896
- Romer P. (1990), « Endogenous technological change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, n° 5, p. S71-S102.
- Sarkis, J., (2001), 'Benchmarking for agility', *Benchmarking*, 8, No.2: 88-107.
- Sharifi, H. and Zhang, Z., (1999), 'A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: An introduction', *International Journal of Production Economics*, 62, No.1-2: 7-22.
- Sheffi Y (2005a) *The resilient enterprise*. MIT Press, Cambridge, MA
- Steadtlér H., 2005, Supply chain management and advanced planning –basics, overview and challenges, *European Journal of Operational Research*, volume 163, Issue 3, P.575-588.
- Stevenson, M. and Spring, M., (2007), 'Flexibility from a supply chain perspective: definition and review', *International Journal of Operations & Production Management*, 27, No.7: 685-713.
- Swafford, P. M., Ghosh, S. and Murthy, N. N., (2006b), 'A framework for assessing value chain agility', *International Journal of Operations & Production Management*, 26, No.2: 118-140.
- Swafford, P. M., Ghosh, S. and Murthy, N., (2006a), 'The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing', *Journal of Operations Management*, 24, No.2: 170-188.
- Swamidass, P. M. and Newell, W. T., (1987), 'Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model', *Management Science*, 33, No.4: 509-524.
- Swaminathan, J.M., Smith, S.F, Sadeh, N.M. (1998), *Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach*, *Decision Sciences*, 29(3), 607-632
- Teece (2007), Teece DJ. 2007. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal* 28:1319-1350.
- Teece et al, (1997), Teece DJ, Pisano G, Shuen A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 18(7): 509-533
- Tolone, W. J., (2000), 'Virtual situation rooms: connecting people across enterprises for supply-chain agility', *Computer-Aided Design*, 32, No.2: 109-117.
- van Hoek, R. I., (2001), 'Moving forward with agility', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31, No.4: 290-300.
- Van Hoek, R. I., Harrison, A. and Christopher, M., (2001), 'Measuring agile capabilities in the supply chain', *International Journal of Operations & Production Management*, 21, No.1/2: 126-147.
- Vokurka, R. J. and Flidner, G., (1998), 'The journey toward agility', *Industrial Management & Data Systems*, 98, No.4: 165-171.
- Weber, M. M., (2002), 'Measuring supply chain agility in the virtual organization', *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32, No.7: 577-590.
- Wu (2011), "Cluster supply chain risk and its governance," *Applied Mechanics and Materials*, vol. 63-64, pp. 260–263, 2011.
- Yusuf and Adeleye, (2002), 'A comparative study of lean and agile manufacturing with a related survey of current practices in the UK', *International Journal of Production Research*, 40, No.17: 4545-4562.
- Yusuf, Sarhadi, and Gunasekaran (1999), 'Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes', *International Journal of Production Economics*, 62, No.1-2: 33-43.
- Zhang and Sharifi (2007), 'Towards theory building in agile manufacturing strategy - A taxonomical approach', *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54, No.2: 351-370.
- Zhang, Q., Vonderembse, M. A. and Lim, J.-S., (2003), 'Manufacturing flexibility: defining and analyzing relationships among competence, capability, and customer satisfaction', *Journal of Operations Management*, 21, No.2: 173-191.
- Zhu and Li (2010). Modeling of Information System for Cluster Supply Chain Based on UML. *Journal of Computational Information Systems*, 6(9), 2849–2857.