

LA RECHERCHE EN LOGISTIQUE ET SUPPLY CHAIN MANAGEMENT A L'ERE DU NUMERIQUE ET DU DIGITAL: UNE ÉTUDE PROSPECTIVE.

Vichara KIN, Marie-Pascale SENKEL, François JAN

¹Université Aix-Marseille, France

²Université de Nantes, France

³Université de Nantes, Pôle Achats Supply Chain Atlantique, France

ABSTRACT

Purpose: La logistique et le supply chain management sont des objets d'étude dont la production est croissante (Sachan et Datta, 2005). Cependant, cette tendance pourrait être impactée par le développement des innovations (Wang et al, 2016). Dans un monde digitalisé, la multiplication des innovations issues du numérique pourrait conduire à un manque de visibilité sur les principaux enjeux de recherche (Kumar et al, 2015) et les stratégies d'innovations adoptées par les organisations (Seraidarian, 2008). Cette étude explore la façon dont les innovations digitales peuvent éclairer une partie de l'agenda de recherche en L/SCM dans les années à venir.

Design / Methodology: Nous réalisons une étude prospective selon une méthode combinée Delphi-Prodin (Schmidt et al, 2001; Scouarnec, 2008) basée sur un panel de 128 répondants. Elle s'est déroulée en quatre phases qui se sont étalées sur huit mois.

Findings: Les résultats mettent en exergue des défis associés à la L/SCM du futur qui révèlent certains paradoxes : paradoxe de la coopération, paradoxe dans la gouvernance et paradoxe relatif au système.

Originality / Value: Cette recherche identifie les défis associés à l'innovation digitale en L/SCM à partir d'une démarche combinant de façon originale deux méthodes prospectives classiques.

Practical applications: Ces résultats pourraient aider les décideurs et managers à anticiper les défis qui devraient s'appliquer dans leur quotidien et réfléchir à la façon d'adapter leurs compétences ou les modèles de leur organisation.

Keywords: Logistique et Supply Chain Management (SCM) du futur – numérique – prospective – Prodin – Delphi – Paradoxes

INTRODUCTION

La littérature sur la logistique et le supply chain management (L/SCM) s'est considérablement développée (Sachan et Datta, 2005 ; Lavastre et Ageron, 2016). Le SCM peut être défini comme une fonction intégrative reliant les fonctions et processus clés à divers niveaux pour former un business model cohérent, performant et considérant l'aspect stratégique de l'intégration des processus pour satisfaire le client (Roussat et Fabbe-Costes, 2008). Selon Charvet et al (2008), qui ont mené une étude bibliométrique¹ sur le SCM, ce dernier est étudié de façon transdisciplinaire. Il se distingue de la logistique en ce que cette dernière constitue plutôt « *la technologie de la maîtrise des flux de marchandises et de matières qu'une entreprise expédie vers ses clients, transfère entre ou au sein de ses unités de production et reçoit de ses fournisseurs.* » (Fulconis et Paché, 2011, p. 172).

¹ Il s'agit d'une méthode statistique permettant d'analyser des références et qui peut être intéressante pour présenter la production scientifique associée à un corpus de recherche, avec l'identification de courants et tendances de pensées dans un domaine de recherche donné.

SCM et logistique prennent en compte des problématiques de pilotage et optimisation des flux et des stocks, de coordination entre acteurs de la chaîne, d'intégration de ces acteurs, de prise de décisions, de gouvernance et structuration de chaînes multi-acteurs ou encore de développement durable (Sachan et Datta, 2005 ; Charvet et al, 2008 ; Georgi et al, 2013). Considérés comme clés pour la compétitivité des organisations (Porter, 1980 ; Christopher, 2016), ils sont sujets à des réflexions sur l'innovation depuis quelques années (Kim, 2000 ; Lavastre et Ageron, 2016). Cependant, il apparaît difficile de savoir dans quelle direction l'innovation pourrait supporter les logiques de L/SCM, notamment dans une période où, à l'heure du digital, les innovations se multiplient (Datta, 2015 ; Wu et al, 2016) et où la conjoncture économique suppose de jauger l'opportunité d'investir dans une innovation ou une autre (Clausen et al, 2016).

Dans un premier temps, une revue de littérature met en évidence l'existence d'un nuage d'innovations pouvant soutenir des démarches de L/SCM en contexte de développement du numérique. Le flou associé à ce foisonnement d'innovations met en exergue l'intérêt d'une démarche prospective dans un deuxième temps afin de mieux comprendre les enjeux associés à la L/SCM dans un contexte d'innovation numérique. La question posée par notre recherche est la suivante : Quels enjeux es innovations digitales permettent-elles d'envisager dans le futur de la logistique et du SCM ? Pour y répondre, une méthode prospective originale est proposée. Elle se déroule en 4 rondes. Les résultats et la discussion sont ensuite présentés.

INNOVER EN L/SCM

La logistique et le supply chain management (L/SCM) sont des domaines de recherche connaissant une production particulièrement prolifique depuis plusieurs décennies (Sachan et Datta, 2005 ; Charvet et al, 2008 ; Georgi et al, 2013). Elle s'accompagne de réflexions sur les conditions externes impactant les organisations, les poussant à rechercher l'agilité pour répondre aux diverses exigences des clients (Livolsi, 2009 ; Georgi, 2013). Or, dans un monde globalisé et hypercompétitif, l'innovation devient un moyen permettant aux organisations de s'adapter aux changements de leur environnement (D'Aveni, 2010 ; Hitt et al, 2012). L'innovation peut être considérée comme un nouveau produit, procédé ou système permettant de modifier ou créer un marché. Vouloir innover n'est pas récent, mais entre la théorie et la pratique, des écarts sont constatés : « *La logistique, aujourd'hui, c'est une activité qui se rêve en flux tendus et qui dans la pratique gère surtout de l'immobilité : des colis qui attendent, dans des entrepôts* » (Ballot, 2016). Dans ce cadre, la diversité des innovations numériques multiplie les opportunités de recherche : Blockchains, IoT, intelligence artificielle, etc soutiennent le développement d'une L/SCM du futur (Hazen et al, 2014 ; Datta, 2015 ; Wang et al, 2016) mais peuvent créer un nuage peu clair pour les chercheurs et les organisations : dans quelles directions aller ? quels sont les enjeux qui sous-tendent la L/SCM du futur ? En outre, il apparaît difficile de discuter de ce qu'une organisation voudrait réaliser d'un point de vue stratégique sans connaître ce qu'elle pourrait objectivement effectuer compte tenu de ses capacités et de son environnement... Nous rejoignons l'idée selon laquelle une vision stratégique ne peut être décidée qu'au regard du panorama des possibles (Ansoff, 1965 ; Gozé-Bardin, 2008 ; Seraidarian, 2008 ; Voyant et Bonnet, 2016). Dans cette perspective, si l'innovation permet de se différencier des concurrents et/ou de demeurer compétitif, elle ne peut être efficace et distinctive que par une démarche d'anticipation et d'ouverture sur ce que pourrait être l'avenir le plus intéressant. Cette démarche d'anticipation et d'ouverture a besoin d'un état de l'art de l'existant, à partir duquel des spéculations sur l'avenir deviennent possibles (Roussat et Fabbe-Costes, 2008 ; Gozé-Bardin, 2008).

LES DEMARCHES PROSPECTIVES

Le terme de « prospective » a été créé par Berger, en 1956, pour désigner les démarches permettant d'identifier les scénarios applicables dans l'avenir. La prospective cherche à identifier des enjeux du futur de façon exploratoire. Plusieurs méthodes prospectives existent en sciences de gestion : la méthode Delphi, la méthode Prodin et la méthode PM (prospective métier) (Scouarnec, 2008). La

méthode PM étant généralement concentrée sur les fonctions (Payre et Scouarnec, 2015), nous présentons ici les méthodes Delphi et Prodin.

La méthode Delphi est « *une méthode d'enquête qui [...] vise à obtenir un consensus en interrogeant individuellement les membres d'un groupe à l'aide d'une série de questionnaires qui intègrent, d'une façon graduelle et sommative, les opinions des membres. [...] ce procédé itératif permet à chacun de réévaluer individuellement son opinion par rapport à l'ensemble du groupe, mais sans en subir les pressions* » (Rousseau, 1996, p. 28). La méthode constitue une technique permettant d'évaluer l'intuition et les connaissances d'experts (Oble, 1992) afin de « connaître l'avenir » (Rousseau, 1996) en identifiant et hiérarchisant des priorités ou facteurs identifiés, en apportant un éclairage sur des zones d'incertitude, en éclairant des tendances d'avant-garde, en discutant des hypothèses d'évolution d'un environnement donné, voire en estimant la probabilité que des risques aient lieu (Rousseau, 1996 ; Schmidt et al, 2001). Dérivée de la méthode Vatican, elle recherche normalement le consensus, malgré les divergences d'opinions d'experts, au travers de trois principes généraux : l'anonymat, la rétroaction et l'extraction des données (Oble, 1992)² La démarche se réalise principalement à l'aide de questionnaires successifs dans une démarche itérative, comportant des questions généralement ouvertes dans un premier temps, puis fermées et basées sur des échelles de mesure quantitatives (telles que les échelles de Lickert) dans un second temps. Elle exige du temps et des efforts considérés comme « *tout le contraire d'une méthode expéditive* » (Rousseau, 1996, p.42), s'étalant généralement sur plusieurs mois. Face à cette « lourdeur » empirique, la Mini-Delphi est apparue, afin de diminuer le nombre d'itérations. Développée dans les années 1970, elle refuse le cloisonnement des experts et propose un vote anonyme sur les réponses tout en acceptant le dépouillement en direct à l'ensemble des experts présents sur le même lieu, en visant un débat court entre experts, surtout concernant les positions extrêmes (Oble, 1992). Dans la même perspective de recherche de concertation groupée, la Delphi Abaque de Régnier prend en compte la possibilité d'un focus group, en intégrant cette fois une dimension qualitative au processus de vote, préférant les échelles qualitatives (en général des échelles d'attitude impaires et colorées) aux échelles quantitatives (Oble, 1992). Ces deux variantes de la méthode Delphi tendent vers l'intégration d'une concertation d'experts dans le processus itératif (Oble, 1992), s'assimilant en partie à une autre méthode prospective: la méthode Prodin. La méthode Prodin, très intéressante, demeure relativement rare dans la littérature. Il s'agit d'une méthode prospective dynamique tournée vers l'analyse du changement (Bergadaà, 1999). Bergadaà (1999) l'utilise pour identifier les compétences qui seront nécessaires aux vendeurs dans les années à venir, ou un concept (celui de la gestion du risque perçu par le consommateur lors d'une situation d'achat), au regard d'une dialectique clients-commerciaux-dirigeants (Bergadaà et Coraux, 2008). Vis-à-vis de la méthode Delphi classique, trois propositions particulièrement intéressantes dans cette démarche peuvent être mises en avant : premièrement, la mobilisation de focus group séparés ; deuxièmement, l'intérêt de mobiliser des groupes différents en fonction des étapes prospectives ; enfin, troisièmement, l'incitation à diffuser les résultats en direction d'un public de chercheurs (conférences scientifiques) et de praticiens (rapport aux entreprises).

Quelle que soit la méthode prospective utilisée, il faut constituer un panel d'experts jugés compétents sur un sujet en devenir pour s'approcher de la vérité sur le dit sujet. Le panel doit présenter divers profils d'experts, qui apportent une richesse de points de vue et des contributions distinctives (Rousseau, 1996). Ces méthodes présentent divers avantages, mais il pourrait être intéressant de les combiner, en tentant de préserver les avantages de chacune. Une telle méthodologie serait originale. Une démarche prospective combinant plusieurs méthodes éprouvées, appliquée à la L/SCM du futur apparaît donc pertinente et originale.

² L'anonymat permet aux experts interrogés de donner leur avis dans un environnement libre de contraintes et d'éviter les pressions générées par les personnalités, notamment les effets de leader, qui peuvent apparaître dans tout groupe et influencer le jugement des membres qui le composent (Oble, 1992). La rétroaction permet le retour d'informations traitées préalablement, notamment les convergences ou divergences d'opinions (Rousseau, 1996), et la combinaison d'avis divers, afin d'aider à la prise de décision.

METHODOLOGIE

Pour répondre à la problématique de recherche, une démarche exploratoire est réalisée, pour laquelle la méthode prospective peut s'avérer pertinente. Les études prospectives sont tournées vers l'identification d'enjeux et scénarios actuellement inconnus, en s'adressant à des experts identifiés. Or, c'est le cas de la L/SCM du futur, qui a besoin d'identifier clairement les pistes de développement susceptibles de s'appliquer aux acteurs du domaine, afin de mieux s'adapter à ces enjeux. Pour réaliser l'étude prospective, une revue de littérature portant sur l'innovation et le futur de la L/SCM a été menée dans un premier temps. Concentrée sur des revues académiques et professionnelles, elle a recueilli près de 350 articles. Neuf grands thèmes dressant un panorama des réflexions actuelles tournées vers le futur ont été identifiés (voir **annexe 1**).

C'est à partir de ce premier travail qu'une démarche prospective est appliquée. Suite à l'obtention d'une base de données d'acteurs logistiques détenue par des acteurs institutionnels, un comité s'est constitué pour retenir parmi cette liste 128 experts du domaine de la logistique et de la supply chain potentiellement intéressés par la thématique de la Logistique du futur (chercheurs et praticiens). Ces experts sont interrogés sur les neuf thèmes identifiés lors de la revue de littérature via un questionnaire ouvert. Le schéma suivant, en 4 phases ou rondes, récapitule la démarche qui est suivie (**figure 1**).

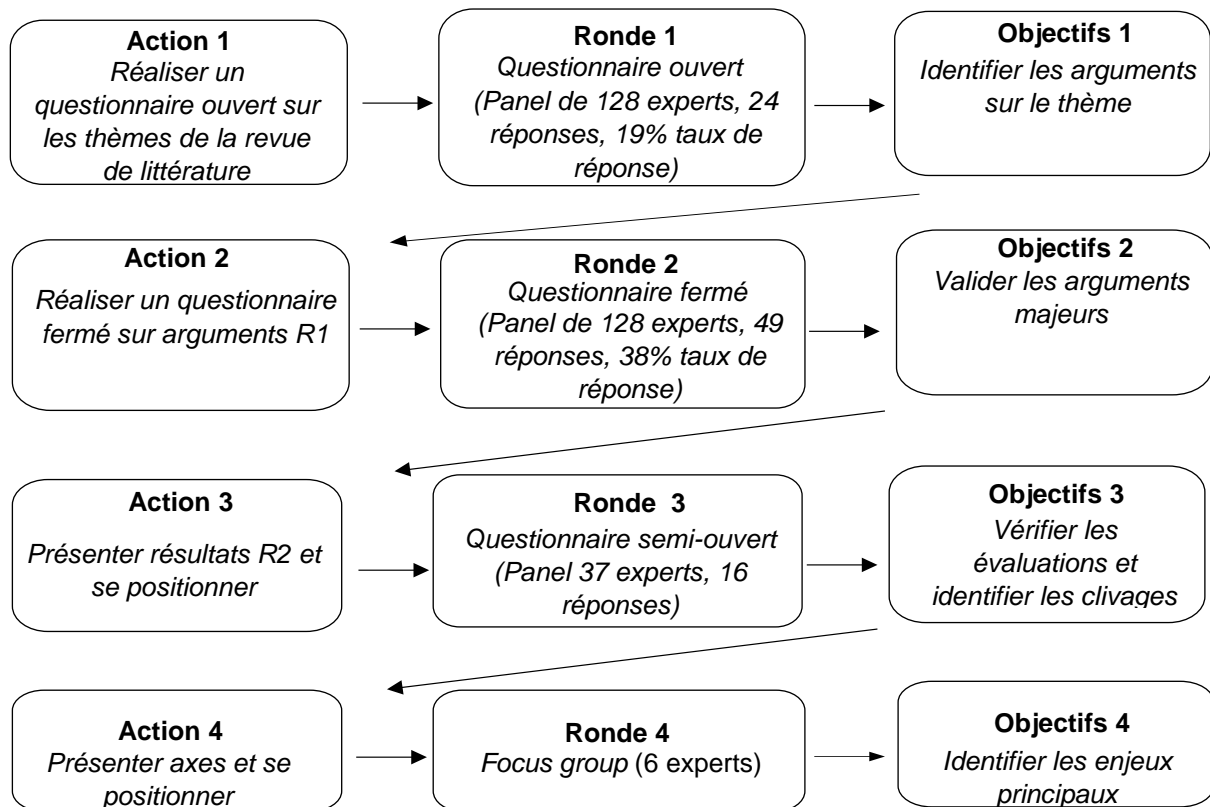


Figure 1. Schéma récapitulatif de la démarche prospective suivie.

La première, la plus longue, est qualitative, et permet de dresser un panorama des arguments nécessaires à l'élaboration d'un questionnaire fermé³ (ronde 2), suivi d'une rétroaction durant laquelle les répondants peuvent confirmer ou revenir sur leurs évaluations, notamment en cas de divergence

³ Le questionnaire fermé est issu de la ronde 1 et se décompose en trois blocs : importance prise par des outils (blocs 1) et procédés (bloc 2) dans la Logistique du futur, degré d'accord sur une série d'affirmations traitant sujets identifiés suite à la ronde 1 (bloc 3). Chaque bloc est composé d'un ensemble d'items sur lesquels se prononcent les répondants sur une échelle allant de 1 à 7.

entre répondants (ronde 3). Les enjeux principaux pourront alors être identifiés, notamment s'ils suscitent des clivages sur lesquels les experts se positionneront (ronde 4).

RESULTATS ET DISCUSSION

Suite à la phase 1, l'analyse des questionnaires retranscrits sur NVivo11 (24 questionnaires ouverts reçus, dont 17 experts praticiens et 7 experts chercheurs) nous permet d'identifier une liste d'arguments transformés en items d'un questionnaire fermé conformément à la ronde 2 de la démarche prospective proposée. Il a été dispensé aux 128 membres du panel, avec 49 réponses obtenues, et s'est suivi d'une boucle de rétroaction afin de laisser les répondants revenir éventuellement sur leurs évaluations (16 réponses reçues) afin de les laisser, s'ils le jugent utile, modifier leur évaluation compte tenu de la médiane du groupe. Quelques divergences ont été mises en évidence, objets d'un focus group en ronde 4 qui a réuni 4 experts (2 chercheurs et 2 praticiens) afin d'approfondir les éléments qui ont pu susciter des clivages au cours des rondes précédentes. L'ensemble de l'étude menée permet de réaliser le tableau de synthèse ci-dessous. Il identifie un certain nombre d'enjeux relatifs à la L/SCM du futur sous l'angle de trois « paradoxes » dont les pôles vont être plus ou moins prégnants en fonction de la situation constatée sur chacun des critères concernés par ces paradoxes.

	Pôle A	Pôle B
Paradoxe de la COOPETITION homme-machine	<i>Coopétition sous tensions</i>	<i>Coopétition équilibrée</i>
	Degré de crobotisation Degré de formation Degré de spécialisation des tâches homme/robots Vitesse d'innovation	
Paradoxe de la GOUVERNANCE des parties prenantes	<i>Transformation brutale et PP non communicantes</i>	<i>Transformation douce et PP en concertation</i>
	Vision politique Vision sociale Vision de la chaîne Vision des dirigeants	
Paradoxe SYSTEMIQUE de l'opérationnalisation logistique	<i>Fonctionnement traditionnel par adaptation incrémentale</i>	<i>Complexification de la L/SCM</i>
	Degré de stratégisation (supplychainization) Degré de personnalisation (persondardisation) Degré de multiplication des critères de performance Degré d'intégration Degré de flexibilité	

Tableau 1. Enjeux principaux de la L/SCM sous l'angle des paradoxes.

Le premier paradoxe est un paradoxe collaboratif concentré sur la relation homme-machine. L'étude permet de mettre en évidence une forme de coopétition (Bengtsson et Kock, 2000) entre l'homme et la machine dans le cadre de la L/SCM. Les verbatims analysés montrent que ce paradoxe se décline en plusieurs critères : le degré de crobotisation qui représente le niveau d'intégration des robots et cobots dans l'entreprise ; le degré de formation, qui représente la capacité des hommes à communiquer avec les machines (*early adapters*, acceptabilité, compétences...); le degré de spécialisation des tâches (l'homme et le crobot réalisent-ils des tâches similaires ou complémentaires ?) ; la vitesse d'innovation qui représente la disposition des entreprises à rechercher l'innovation technologique. Selon ces critères, les relations homme-machine seront plus ou moins conflictuelles, tournées vers la coopération ou la compétition. Dans la littérature, la coopétition renvoie à des relations interindividuelles ou interorganisationnelles (LeRoy et Yami, 2007), mais la coopétition

homme-machine n'a pas été abordée. L'étude montre que celle-ci apparaît particulièrement pertinente, la relation aux machines étant amenée à se développer à l'ère du numérique : « *Il y aura forcément à la fois de la méfiance et un besoin de collaborer entre l'homme et la machine, ou plutôt de l'homme envers la machine, selon la culture des entreprises* », affirme un répondant. Le verbatim suivant illustre la complémentarité homme-machine dans un pôle tourné vers la coopération : « *L'homme sera plus respecté s'il fait un travail plus respectable, et s'il ne peut pas être remplacé par des robots : si sa place ne peut être que pour LUI !* » Les répondants sont globalement unanimes sur la présence des hommes et des machines dans la L/SCM du futur. L'homme aura toujours sa place. « *On a toujours essayé de les éliminer (trop chers, source d'erreur...) mais heureusement qu'ils sont là pour résoudre les problèmes au quotidien, prendre des décisions et faire preuve de créativité !* » Un répondant affirme : « *En logistique les gens ont toujours été un problème et une solution* ». La « machine » serait-elle soumise à de telles spéculations ?

Le deuxième paradoxe est celui de la gouvernance. Celle-ci serait amenée à se développer dans le pilotage des organisations en L/SCM, dans un désir de prendre en compte l'ensemble des parties prenantes concernées (Freeman et Reed, 1983), et serait liée à une vitesse de transformation des valeurs associée à la L/SCM. Ce paradoxe représente *in fine* le niveau d'éducation des acteurs à la L/SCM du futur. Des parties prenantes nombreuses et communicantes facilitent la mise en place de la L/SCM mais ajoutent des problématiques relationnelles à la gouvernance. Des parties prenantes moins nombreuses et cloisonnées vont faciliter certains rouages de gouvernance mais se heurter à une intégration plus difficile de la L/SCM. L'analyse montre que la multiplication des sources de gouvernance crée un flou dans la mise en œuvre quotidienne de la L/SCM : si tout le monde dirige, qui tient le gouvernail ? « *On parle beaucoup d'écosystème, tout le monde en parle, et on ne sait finalement pas trop ce que cela représente, mais on sait qu'on va le prendre en compte dans l'avenir* », dit un répondant. L'intensité du paradoxe semble ainsi aller de pair, aux yeux des répondants, avec : la vision politique dans l'environnement de l'organisation ; la vision sociale véhiculée par les clients, les consommateurs, les associations, ; la vision de la chaîne (éthique avec les fournisseurs...) ; et la vision des dirigeants eux-mêmes, primordiale. Un répondant se positionne : « *La réponse est dans la déontologie des dirigeants, pas dans l'attente du client. De mon point de vue, le Dirigeant, ou l'instance dirigeante a une totale responsabilité dans les limites que l'entreprise de donne pour répondre à une demande d'un client.* » Ces questionnements sont susceptibles de s'intégrer dans une approche behaviouriste de la L/SCM du futur, qui observe le comportement d'un collectif cherchant le consensus en complément des décisions du top management, laissant la possibilité à l'ensemble de l'écosystème d'évoluer via les slacks, des marges de manœuvres détenues par divers acteurs autres que les dirigeants (Cyert et March, 1963).

En lien avec le paradoxe précédent, c'est finalement la complexification dans la L/SCM à divers niveaux qui constitue le dernier paradoxe systémique identifié. En effet, les modèles tournés vers plus d'intégration (des acteurs, des données...), vers plus d'indicateurs de performance (multiplication des critères), la vision « supplychainisante » (« supplychainization comme degré de stratégisation faisant basculer potentiellement la logistique vers le SCM) et personnalisée de la SC (« persondardisation » comme plug de logistiques spécifiques à des logistiques standardisées), ainsi que le degré de flexibilité désiré entre lean-agilité constituent les critères associés à ce paradoxe. Cependant, cette complexification devrait différer selon les contextes, faisant basculer les tendances dans un sens ou dans un autre. Concernant la modularité de chaînes logistiques spécifiques et globales, des répondants témoignent : « *il y aura plusieurs niveaux de logistiques : celle qui sera ancrée localement, jusqu'au dernier kilomètre, spécialisée, et celle qui sera pluguée aux courants internationaux* », ou encore « *les normes et standards internationaux vont s'imposer en direction des échelles nationales, comme une bonne pratique. On a le cas de GS1, avec une origine un peu différente, mais ce sera GS1 fois 10, avec des normes exemplaires et rendues standards.* » Le débat sur la supplychainization n'est pas non plus tranché, alors que les répondants sont également hésitants à confondre logistique et SCM dans une forme de re-labelling de Larson (2007). Est-il possible de se diriger vers le SCM sans entrer dans la « volonté « totalisante » qui lui est parfois reprochée (Livolsi, 2009) ? La complexification de la L/SCM se fera de façon plus ou moins radicale. Pour certains, « *ce sont souvent des compléments plus qu'un basculement complet de modèle. Si on regarde l'histoire des*

RFID, cela devait révolutionner la logistique il y a 15 ans et ce n'est toujours pas le cas. La logistique reste un « muda » transport au sens profond du lean, même si on y ajoute une forme de service », tandis que pour d'autres répondants, *« on s'adaptera... on évoluera en fonction des évolutions du système, qui seront en rupture avec les modèles que nous avons connus. »* Cette vision système se situe dans la continuité des travaux de Wren (1967), Lemoigne (1977) et Lobre-Lebraty (2015) sur les interfaces d'un système. Dans le cadre de la L/SCM, il s'agit de considérer que la question de la complexification de l'opérationnalisation de la L/SCM est le reflet d'une imbrication plus forte des interfaces en jeu, obligeant des sous-systèmes autonomes mais interdépendante à coopérer pour atteindre des objectifs communs. Finalement, par les paradoxes (Lewis, 2000), plusieurs approches théoriques peuvent se côtoyer dans la L/SCM du futur, de la vision coopérative en management stratégique à une vision systémique de la L/SCM, révélatrice d'interfaces à gérer, en passant par une approche behavioriste de la gouvernance.

CONCLUSION

La recherche propose une étude prospective sur la façon dont les innovations numériques impactent les enjeux en logistique et SCM. Elle suit une méthodologie originale combinant la méthode Delphi et les avantages de la méthode Prodin et met en évidence trois « paradoxes » à prendre en compte pour comprendre la L/SCM des années à venir, confrontés à des questionnements théoriques : le paradoxe de la coopération homme-machine dans une vision collaborative du management stratégique ; le paradoxe de la gouvernance des parties prenantes dans une approche plus behavioriste du comportement collectif ; le paradoxe systémique mettant en évidence la complexification de l'opérationnalisation de la L/SCM. Ce sont dans ces directions que pourraient se développer les futures recherches portant sur la place du numérique dans la L/SCM. Sur le plan managérial, la recherche menée permet d'identifier les points nodaux susceptibles de constituer des clivages dans la L/SCM à l'ère du digital. Connaître ces divergences permet de situer les acteurs dans une dynamique ou une autre de la L/SCM et ainsi de mieux solutionner potentiellement les difficultés rencontrées.

La recherche fait toutefois face à quelques limites. Tout d'abord, même si la revue de littérature préliminaire ayant permis l'identification de neuf thèmes majeurs à approfondir s'est voulue élargie à la prise en compte des préoccupations des praticiens selon les revues professionnelles, elle a conduit à porter moins d'importance aux enjeux théoriques actuels en L/SCM. En outre, la liste d'experts, soigneusement choisie, demeure relativement restreinte et ne peut garantir, sur un sujet aussi spécialisé, une parfaite indépendance des connaissances d'experts. 4 experts ont participé au focus group, qui aurait gagné à soutenir par un focus group complémentaire. Enfin, bien que les taux de retour soient intéressants, chaque ronde perd inexorablement un certain nombre de répondants, qui, même s'ils sont intéressés par la démarche, sont plus disposés à soutenir la recherche par une participation à des questionnaires fermés plutôt qu'ouverts, notamment du fait de leur temps disponible. Pour minimiser les risques, le chercheur menant une étude prospective devrait réaliser un nombre d'itérations peu élevé et privilégier l'usage de questionnaires fermés à partir de la ronde 2. En cas de focus group, il paraît nécessaire d'avoir un panel de départ le plus élargi possible, voire de s'assurer dès le départ la présence d'un noyau de répondants pour le focus group. Dans ce cadre, l'usage de plateformes d'échanges a l'avantage de conserver l'anonymat des répondants et éviter des déplacements coûteux et/ou non pratiques pour les répondants.

A l'heure actuelle, les grandes lignes d'un agenda de recherche sont proposées, plaçant la recherche à l'ombre de paradoxes à gérer. Les perspectives sont multiples et une liste non exhaustive de ces dernières ne saurait être proposée. Concernant les paradoxes, à mesure que l'environnement se digitalise, se dirige-t-on vers plus de paradoxes à gérer ? vers un recentrage sur certains critères associés à ces paradoxes ? En outre, alors que la coopération était étudiée sous l'angle inter-individuel ou inter-organisationnel, de quelle manière le paradoxe de la coopération homme-machine se décline-t-il étant donné la nature différente des éléments concernés ? Ne faut-il pas adapter certaines approches du management stratégique à cette version de la coopération, ou retrouve-t-on les mêmes éléments que pour les recherches traditionnelles sur la coopération ? Dans quelle mesure des

approches théoriques liées aux systèmes informatisés peuvent nourrir ces réflexions dans une approche interdisciplinaire ? Dans le cadre du paradoxe de la gouvernance, quelles sont les visions qui vont prédominer dans le choix de gouvernance selon les contextes de chaque système ? En fonction du pays, de la culture sectorielle, etc, il se pourrait en effet qu'une forme de gouvernance soit considérée comme plus appropriée pour assurer la L/SCM du futur. Dans le cadre du paradoxe systémique, il serait intéressant d'étudier les conditions nécessaires à la réalisation des pôles (supplychainization, persondardisation, etc). Finalement, si le digital dans la L/SCM du futur suppose de se diriger vers des réflexions sur le management des interfaces, quelles sont les interfaces les plus pertinentes à actionner dans chaque forme de paradoxe identifié ? Enfin, il serait intéressant d'opérationnaliser chacun des critères associés aux trois paradoxes, afin de déterminer potentiellement les conditions conduisant à atteindre un pôle ou l'autre du paradoxe, ainsi que l'intérêt à demeurer dans ce pôle ou à chercher à atteindre l'autre selon les conditions du système.

REFERENCES

- Ansoff, H. I. (1965). *Corporate strategy: An analytic approach to business policy for growth and expansion*. McGraw-Hill Companies.
- Ballot, E. (2016). Internet physique : la logistique du futur est au coin de la rue. *Paris Innovation Review*, 31 octobre 2016.
- Bengtsson, M., & Kock, S. (2000). "Coopetition" in business Networks—to cooperate and compete simultaneously. *Industrial marketing management*, 29(5), 411-426.
- Bergadaà, M. (1999). Strategic decisions and implementation: PRODIN™, a prospective dialectic interpersonal method. *Journal of Business Research*, 45(2), 211-220.
- Bergadaà, M., & Coraux, G. (2008). Le risque d'achat: confrontation des perspectives du client et du commercial. *Management & Avenir*, (2), 191-211.
- Charvet, F. F., Cooper, M. C., & Gardner, J. T. (2008). The intellectual structure of supply chain management: A bibliometric approach. *Journal of business logistics*, 29(1), 47-73.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.
- Clausen U., De Bock J., Lu M. (2016) *Logistics Trends, Challenges, and Needs for Further Research and Innovation*. In: Lu M., De Bock J. (eds) *Sustainable Logistics and Supply Chains. Contributions to Management Science*. Springer, Cham.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). A behavioral theory of the firm. Englewood Cliffs, NJ, 2, 169-187.
- Crozier, M., & Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*.
- D'aveni, R. A. (2010). *Hypercompetition*. Simon and Schuster.
- Datta, S. P. A. (2015). L'Internet des Objets: la troisième révolution industrielle. *Logistique & Management*, 23(3), 29-33.
- Freeman, R. E., & Reed, D. L. (1983). Stockholders and stakeholders: A new perspective on corporate governance. *California management review*, 25(3), 88-106.
- Fulconis, F., & Paché, G. (2011). Entre innovation et optimisation: la décision en logistique à la croisée des chemins. *Management & Avenir*, (8), 158-178.
- Georgi, C., Darkow, I. L., & Kotzab, H. (2013). Foundations of logistics and supply chain research: a bibliometric analysis of four international journals. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 16(6), 522-533
- Gozé-Bardin, I. (2008). Le scénario prospectif, outil d'exploration de l'intention stratégique?. *Management & Avenir*, (3), 298-318.
- Hazen, B. T., Boone, C. A., Ezell, J. D., & Jones-Farmer, L. A. (2014). Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 154, 72-80.
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2012). *Strategic management cases: competitiveness and globalization*. Cengage Learning.

- Kim, B. (2000). Coordinating and innovation in supply chain management. *European Journal of Operation Research*, 123(3): 568-584.
- Larson, P. D., Poist, R. F., & Halldórsson, Á. (2007). Perspectives on logistics vs. SCM: a survey of SCM professionals. *Journal of Business Logistics*, 28(1), 1-24.
- Lavastre, O., Carbone, V., et Ageron, B., & (2016). *Les grands auteurs en logistique et Supply Chain Management*. Éditions EMS.
- Lavastre, O., Ageron, B., & Chaze-Magnan, L. (2014). La performance des pratiques interorganisationnelles innovantes. *Revue française de gestion*, (2), 75-89.
- Lemoigne, J. L. (2006). La théorie du système général-Théorie de la modélisation. 1977. Presses Universitaires de France, Paris, France.
- Le Roy, F., & Yami, S. (2007). Les stratégies de coopération. *Revue française de gestion*, (7), 83-86.
- Lewis M. W. (2000). Exploring paradox: Toward a more comprehensive guide. *Academy of Management Review*, vol. 25, n°4, 760-776.
- Livolsi, L. (2009). Le Supply Chain Management: Synthèse et propositions. XVIIIèmes Conférence de l'AIMS, 28-31 mai, Grenoble.
- Oblé, F. (1992). *Intérêts et limites de l'analyse structurelle et de la méthode Delphi appliquées à l'étude de l'évolution des marchés alimentaires* (Doctoral dissertation, Vandoeuvre-lesNancy, INPL).
- Payre, S., & Scouarnec, A. (2015). Manager: Un métier en mutation? Essai de lecture rétrospective pour dessiner les contours du métier de manager et les accompagnements RH nécessaires. *Revue de gestion des ressources humaines*, (3), 3-16.
- Porter, M. (1980). *Corporate strategy*. New York. New York, NY.
- Roussat, C., & Fabbe-Costes, N. (2008). Une démarche d'exploration prospective: le processus d'intelligence logistique. *Management & Avenir*, (3), 185-204.
- Rousseau, L. (1996). La méthode Delphi: une liaison heureuse entre la pratique et la recherche en gestion. *Revue Organisation*, 5(2), 27-47.
- Sachan, A., & Datta, S. (2005). Review of supply chain management and logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(9), 664-705.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M., & Cule, P. (2001). Identifying software project risks: An international Delphi study. *Journal of management information systems*, 17(4), 5-36.
- Scouarnec, A. (2008). Plaidoyer pour un «renouveau» de la prospective. *Management & Avenir*, (5), 171-186.
- Seraidarian, F. (2008). Réinventer le management stratégique à partir d'une approche prospective: le cas du Groupe La Poste. *Management & Avenir*, (3), 142-158
- Voyant, O., & Bonnet, M. (2016). Mobilisation des acteurs internes et prospective stratégique: cas d'expérimentation dans une PME d'ingénierie. *Management & Avenir*, (7), 15-34.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110.
- Wren, Daniel A. (1967). « Interface and interorganizational coordination. », *Academy of Management Journal*, Vol. 10, N°1, pp. 69-81.
- Wu, L., Yue, X., Jin, A., & Yen, D. C. (2016). Smart supply chain management: a review and implications for future research. *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 395-417.

ANNEXE

Thèmes identifiés	Nombre d'articles académiques trouvés	Nombre d'articles professionnels trouvés

Collaboration entre acteurs	57	83
Conception, fabrication et distribution	48	64
Gestion des informations	35	62
Performance	35	58
Outils et technologies	21	76
Définition du concept et enjeux associés	18	47
Place des acteurs institutionnels et du territoire	14	40
Place de l'Homme et adaptation des formations	12	44
Business models	11	16

Annexe 1. Thèmes issus de la revue de littérature académique et professionnelle.

241 articles et rapports issus de revues professionnelles et d'organismes officiels, parus entre 2015 et 2017, et 103 articles issus de revues académiques, parus entre 2012 et 2017, ont été recueillis, le temps de la recherche ayant été estimé plus long que la veille de revues professionnelles. Les mots clés utilisés ont été les suivants : (logist* OR supply chain*) AND (futur* OR à venir OR demain OR 4.0 OR innov*), avec leurs équivalents en anglais pour la recherche d'articles de revues anglophones. Une vérification a été effectuée afin de retenir uniquement les articles et documents considérés comme pertinents vis-à-vis du sujet de la recherche. Un article peut traiter de plusieurs de ces neuf thèmes. Ont été retenus les thèmes présents dans au moins 10% des papiers académiques.