

GESTION DES CONNAISSANCES DANS LES CHAÎNES LOGISTIQUES INTERNATIONALES

Knowledge management in international supply chains

MACIEJ SZYMCZAK¹

Université des Sciences Économiques et de Gestion de Poznań, Institut d'Économie Internationale,
Département Logistique, Pologne
maciej.szyczak@ue.poznan.pl
<https://orcid.org/0000-0002-1107-3390>

Abstract : Recently the management of supply chains tends to be oriented at gaining flexibility to changing market conditions, increasing the value delivered to customers or a reduction in operating costs. Internationally supply chain management is supplemented with a large variety of markets and long distances to come which raises new challenges. To deal with it entrepreneurs need to develop new business models based on knowledge. In leading edge supply chains knowledge management has become one of the most important processes. The aim of the article is to analyze the results of research on knowledge management in international supply chains, which was carried out in 2012. The study involved international supply chains at least partially functioning in Poland. The most crucial task was to observe whether and how approaches to knowledge management differ at different stages of supply chain maturity. Therefore, the results were associated with the evaluation of supply chain maturity level according to Poirier's model. Research results allow to look positively at supply chains at the initial stage of improvement – they already show great awareness and considerable commitment in the field of knowledge management. Knowledge management in supply chains characterized by higher levels of maturity requires development, also in the field of collective knowledge management, which has already become their practice. It is now important to confront these research results with the reality that in recent years has revealed advances in knowledge management methods in supply chains, and to pursue new, inspiring research avenues.

Keywords : supply chain, supply chain management, knowledge management.

¹ Université des Sciences Économiques et de Gestion de Poznań, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Pologne.

Résumé : En réalité actuelle, la gestion des chaînes logistiques doit être orientée vers leur flexibilité compte tenu des conditions variables du marché, de l'augmentation de la valeur fournie aux clients ou de la réduction des coûts de fonctionnement. À l'échelle internationale, il convient d'y ajouter une grande diversité des marchés et des distances importantes à parcourir. Afin d'y faire face, il est nécessaire de développer de nouveaux modèles économiques basés sur les connaissances. Dans les chaînes logistiques qui atteignent les meilleures performances, la gestion des connaissances est devenue l'un des processus les plus importants. L'objectif du présent article est d'analyser les résultats d'une recherche menée en 2012, portant sur la gestion des connaissances dans les chaînes logistiques internationales. L'étude a concerné les chaînes logistiques internationales fonctionnant au moins partiellement en Pologne.

Il s'agissait d'observer si et comment varie l'approche de la gestion des connaissances en fonction des différentes étapes de développement des chaînes logistiques. Pour cette raison, les résultats de la recherche ont été associés à l'évaluation du niveau de maturité de la chaîne logistique selon le modèle de Ch.C. Poirier. Les résultats de l'étude sont prometteurs pour les chaînes de gestion au stade initial du perfectionnement – elles démontrent déjà une grande sensibilité et un engagement considérable dans le domaine de la gestion des connaissances. La gestion des connaissances dans les chaînes logistiques aux niveaux de maturité plus élevés requiert un développement, y compris la gestion collective des connaissances, qui est déjà devenue leur pratique. Il est maintenant important de confronter ces résultats de recherche avec la réalité qui a révélé un progrès dans les méthodes de gestion des connaissances de la chaîne logistique au cours des dernières années et de fixer de nouvelles orientations inspirantes en matière de recherches.

Mots-clés : chaîne logistique, gestion de la chaîne logistique, gestion des connaissances.

JEL classification : M19, F23, L14.

Introduction : Les connaissances dans la chaîne logistique

Les flux matériels dans la chaîne logistique sont accompagnés de flux de données, d'informations et de connaissances. D'une manière générale, la littérature dédiée aux chaînes logistiques aborde le sujet du flux d'informations (Coyle, Bardi, & Langley, 1992 ; Ballou, 2004 ; Bowersox & Closs, 1996), tout en distinguant les flux entre chaque fournisseur et destinataire. Cette approche souligne le mode uniforme de transfert entre les maillons de la chaîne logistique, les modes d'action uniforme, et ne révèle pas la structure du contenu du transfert. Pour effectuer une telle structuration, il convient de distinguer les données, les informations et les connaissances. Nous nous permettons d'omettre les considérations détaillées sur les données et les informations, en admettant seulement que les données sont transformées en informations et que ceci se fait dans le système d'information. Les données et les informations sont complétées par les connaissances. C'est une connaissance qui fera l'objet d'un examen plus approfondi.

Le flux de données et d'informations est indispensable pour que la chaîne logistique soit capable de fonctionner. Il n'apparaît pas possible d'introduire sur le marché et de fournir un bien quelconque sans échange de données et d'informations entre les maillons de la chaîne logistique. Le rôle d'un flux efficace de données et d'informations dans la chaîne logistique est largement mis en valeur par la littérature (Fawcett, Ellram, & Ogden, 2007 ; Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2003 ; Handfield & Nichols, 1999 ; Gattorna & Walters, 1996). Pour qu'une chaîne logistique puisse se distinguer par rapport aux chaînes de la concurrence, comme c'est le cas des chaînes logistiques de marque telles qu'Apple, Wal-Mart ou Dell, elle doit augmenter la valeur fournie aux clients, instituer de nouveaux standards de fonctionnement ce qui exige une optimisation dans plusieurs domaines d'activités. Cependant, même s'il est idéalement adapté aux besoins, le flux de données et d'informations peut s'avérer insuffisant. Une nouvelle qualité dans la chaîne logistique est nécessaire : les connaissances qu'on doit partager. Cela va de pair avec un rétrécissement des relations entre les acteurs particuliers de la chaîne logistique, avec la transition vers des relations de partenariat, avec l'intégration de la chaîne logistique. Les systèmes d'information sont l'un des outils d'intégration, et – comme le montrent les recherches (Rowe, Wolff, & de Corbière, 2012) – leur intégration interne dans les entreprises contribue à l'intégration externe dans les chaînes logistiques. Dans ce processus, un rôle essentiel est joué par les systèmes d'information ERP, mettant en œuvre les standards ICT interprofessionnels et internationaux. Ces processus se déroulent dans des chaînes de gestion mondiales dans lesquelles les importants leaders du marché – des entreprises de type *world class* – fonctionnent (Rutkowski, 2000). Dans les conditions actuelles de fonctionnement des chaînes logistiques, notamment à l'échelle internationale, face à une grande variabilité et diversité des marchés, il convient d'accorder une attention particulière aux connaissances, leur recensement, leur accumulation, leur transfert et leur développement. Cela conduit à la création des chaînes logistiques dites basées sur les connaissances (Wadhwa & Saxena, 2005) dans lesquelles la gestion des connaissances constitue l'un des principaux processus. La gestion des connaissances constitue un canevas sur lequel sont créées des organisations à forte réactivité (*real time enterprises*) (Malhotra, 2005), et par la suite, des chaînes logistiques à forte réactivité (*real-time supply chains*) (Boyson & Corsi, 2002). Ceci est une base pour développer de nouveaux modèles commerciaux à potentiel plus élevé en termes d'intégration de fonctions et de processus ainsi que de flexibilité et de réactivité, ce qui répond précisément aux besoins actuels du marché.

La savoir, au sens universel, englobe des informations, et les possibilités de comprendre leur utilisation. La compréhension résulte évidemment des ressources de connaissances possédées ainsi que de l'expérience et de l'intuition. Le savoir renferme les faits et les règles intuitives et acquises avec de l'expérience pour se servir de ces informations. En conséquence, le savoir est un résultat de la transformation

mentale des informations et des expériences ainsi que de l'apprentissage (Perechuda, 2005). Le savoir est lié aux conclusions qui peuvent être formulées à condition de disposer des informations, et le fait d'en disposer constitue le fondement du *know-how* (savoir-faire) dans l'organisation. « Lorsque l'information est juxtaposée aux contextes et à l'expérience, elle devient une connaissance » (Malara & Rzęchowski, 2011). Avoir les connaissances permet de réorganiser les données et les informations. Nous trouvons des relations entre eux et nous nous soucions de leur qualité. Nous trouvons entre elles des liens et nous nous assurons de leur qualité. Les systèmes informatisés d'informations actuelles qui peuvent être nommés intelligents, offrent suffisamment d'opportunités de traitement des données que par conséquent il est possible non seulement d'y créer des connaissances, mais aussi d'accomplir une acquisition des connaissances (auprès de personnes), de les formaliser, et ensuite de les accumuler et de les développer incessamment, et en résultat, de les mettre à jour. À présent, les systèmes experts (expert systems) ou les systèmes à bases de données (knowledge-based systems) fonctionnent à de nombreux postes de décision dans les entreprises. À l'ère de l'économie fondée sur la connaissance, il est impossible d'ignorer ces questions. La vision présentée ci-dessus trouve son origine dans la recherche sur l'intelligence artificielle ou en infologie (Stefanowicz, 2010). En termes économiques, les connaissances sont traitées comme informations soumises à un traitement dans un processus de prise de décision, et sont donc utilisées pour prendre des décisions économiques (rationnelles). Les connaissances représentent des actifs servant à générer un profit ; ces actifs appartenant à quelqu'un peuvent être – en tant qu'un bien économique ou une marchandise – l'objet d'un chiffre d'affaires (Łobejko, 2004).

Les différents domaines des connaissances dans la chaîne logistique sont importants, car l'introduction et la livraison d'un produit ou d'un service sur le marché demande plusieurs démarches concernant les recherches et le développement, les finances, les achats, la production, la logistique, le marketing et la vente. Il existe un grand nombre de processus économiques qui sont réalisés en commun avec les acteurs de la chaîne logistique (Cooper, Lambert, & Pagh 1997 ; Manganelli & Klein, 1998 ; Bovet & Martha, 2000 ; Croxton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001). Dans la chaîne logistique, de multiples éléments peuvent être disponibles : les connaissances sur les marchés d'achats, sur les fournisseurs, sur la construction du produit, sa structure matérielle et son design, sur la technologie de fabrication, l'objet du flux (matières premières, matériau de fabrication, production en cours, produits finis, conditionnements, retours, produits rejetés et résidus), sur les débouchés et les consommateurs finaux.

Les sources de ces connaissances sont très variées. La capacité à créer le savoir est avant tout un privilège de l'homme. Parmi les sources des connaissances, il convient notamment de distinguer les employés de l'entreprise qui créent une chaîne logistique, en particulier ceux qui sont spécialisés, très expérimentés et à compétences

élevées. La source de connaissances des chaînes logistiques est constituée aussi par les experts externes, analystes et spécialistes qui réalisent à la demande de divers types de travaux (expertises, évaluations, rapports), ainsi que les employés d'entreprise d'autres chaînes logistiques (par exemple celles de la concurrence), avec qui des relations sont entretenues à travers de symposiums, conférences, formations, etc.

1. Travailler avec les connaissances et gérer les connaissances dans la chaîne logistique

En règle générale, il est possible d'indiquer quatre modes de travail qui mettent en œuvre les connaissances. Ils peuvent être distingués en fonction du type de tâche et de son association à d'autres tâches, comme cela a été représenté sur la figure 1. On peut dire que l'utilisation des connaissances dans le processus de gestion de la chaîne logistique implique un besoin constant de coopération, comme le montre la figure 1. Il convient également de tenir compte du fait que de plus en plus de chaînes logistiques entreprennent en pratique des tâches difficiles à décrire, à une structure peu claire, qui sont significativement liées à d'autres tâches, également réalisées

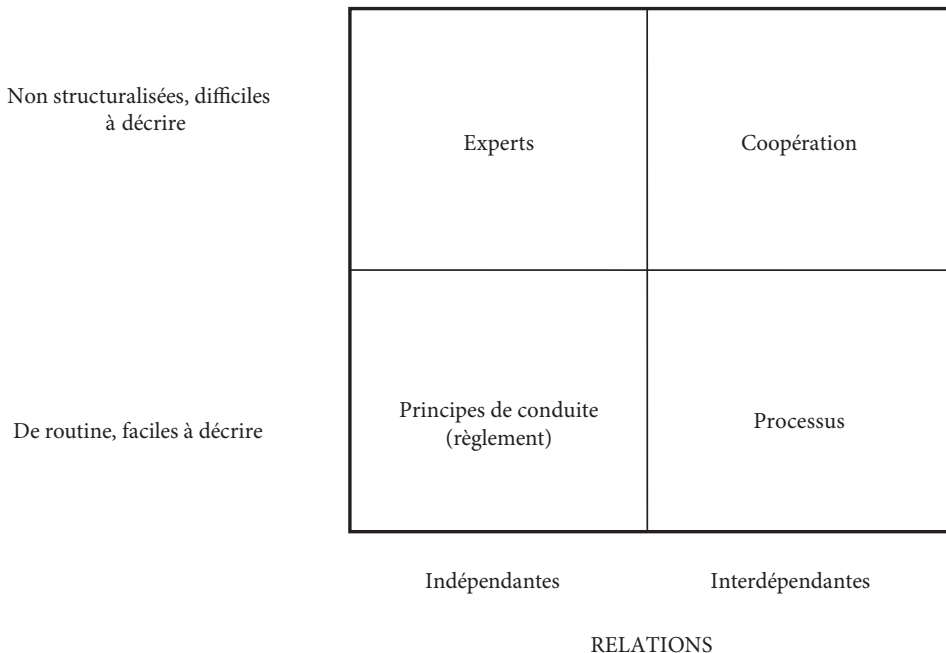


Figure 1. Modes de travail mettant en œuvre les connaissances

Source : (Skyrme, 2008).

dans le cadre d'autres processus parallèles. Cette dernière, à son tour, demande de déployer de nombreuses pratiques communes et des solutions d'organisation.

Les cadres de coopération entre les acteurs dans la chaîne logistique, élaborés par Simatupang et Sridharan (2005), comportent les éléments suivants :

- système commun de performances CPS (*Collaborative Performance System*),
- partage des informations,
- synchronisation des décisions,
- harmonisation du système de motivation,
- processus intégrés.

Dans cette optique, le partage des informations joue un rôle central et détermine l'existence des quatre éléments restants. Cependant, des interactions réciproques se produisent entre tous les éléments (Simatupang & Sridharan, 2005). Cela signifie que les connaissances ne peuvent pas être utilisées dans la chaîne logistique si les acteurs impliqués ne partagent pas les informations. En revanche, la synchronisation des décisions, l'harmonisation du système incitatif, l'intégration des processus ou la création d'un CPS, qui implique une évaluation conjointe des réalisations, nécessitent certaines connaissances, et nécessitent donc une collecte et un traitement préalables d'un grand nombre de données et d'informations. Cela renforce encore le rôle essentiel du partage d'informations, ou plus largement, le rôle de la communication dans l'ensemble du processus de création des ressources de connaissances et de leur utilisation dans la chaîne logistique.

C'est selon le même principe que l'idée d'une planification conjointe des activités est encouragée dans la chaîne logistique CP (*collaborative planning*), très répandue à partir du milieu des années 90 dans le courant de la chaîne logistique intégrée. CP s'appuie sur une communication en temps réel entre les acteurs de la chaîne logistique pour planifier les activités de manière à synchroniser les flux et utiliser efficacement les ressources. CP signifie une relation de partenariat à plusieurs niveaux fondée sur la communication bilatérale en vue de réaliser une planification en commun au niveau stratégique, tactique et opérationnel (Barratt, 2004). Le concept de CP est à l'origine de la création du concept formalisé de coopération dans la chaîne logistique sous l'appellation de CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*) qui a été mis en œuvre dans plusieurs chaînes logistiques dans le monde après que VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standards Association) ait établi en 1998 un ensemble de prescriptions.

Ces initiatives s'inscrivent dans d'autres nombreuses initiatives similaires, ancrées dans la coopération des acteurs de la chaîne logistique, l'échange d'informations et l'intégration de la chaîne logistique. Pour tous ces concepts, le partage des données et l'utilisation des indicateurs (*metrics*) d'évaluation d'actions établis en commun et de leurs valeurs prescrites (*targets*), à obtenir en un temps déterminé, jouent un rôle primordial. Il en est de même pour les bénéfices qui sont liés

à l'augmentation du taux d'efficacité du fonctionnement de la chaîne logistique (Roos, 2003), et plus précisément à la réduction des coûts de vente, de stockage, de transport, mais aussi au raccourcissement du temps de réalisation de la commande, à une meilleure utilisation des capacités de production ou bien à l'augmentation de la fiabilité des livraisons. Ces initiatives soutiennent de façon essentielle la création des connaissances dans la chaîne logistique et la gestion des connaissances.

La gestion des connaissances comprend l'acquisition des connaissances (*capturing*), leur codage et structuration (*coding*), le stockage (*storing*), le filtrage (*filtering*), la diffusion (*disseminating*), ainsi que l'application des connaissances et leur mise à jour constante liée à l'évaluation et à l'amélioration des connaissances. Ces tâches résultent des fonctions dans le domaine de la gestion de l'information. De plus, la gestion des connaissances concernant un produit (à toutes les étapes de sa création, de sa distribution et de son utilisation) et son flux intègre les processus de la chaîne logistique et constitue un outil pour agréger et structurer la quantité d'informations générées dans la chaîne logistique. La plupart proviennent des systèmes de domaine informatisés et spécialisés tels que CAD/CAM/CAE (*Computer Aided Design/Manufacturing/Engineering*), MRP (*Material Requirements Planning*), WMS (*Warehouse Management System*), SCM (*Supply Chain Management*), SRM (*Supplier Relationship Management*), CRM (*Customer Relationship Management*). D'autres proviennent des sources externes. Selon Morawski (2006), la gestion des connaissances doit être perçue comme une « idée globale de gestion », dans laquelle le concept de gestion des connaissances constitue l'idée directrice de la gestion dans une organisation. Par conséquent, son développement sous la forme d'une stratégie directrice, ses méthodes de base ainsi que ses techniques et outils permettant la mise en œuvre des fonctions et processus sélectionnés deviennent ses composants.

Comme le soutient Perechuda (2005), pour avoir une image complète, la gestion des connaissances doit être entendue en quatre sens : fonctionnel, de processus, instrumental et institutionnel. Fonctionnellement, la gestion des connaissances comprend les fonctions de gestion (planifier, organiser, motiver, contrôler) et les tâches opérationnelles, déjà susmentionnées, permettant l'exploitation des connaissances dans l'organisation. Au sens d'un processus, c'est un ensemble de règles de conduite qui est important, celles-ci assurant la réalisation convenable des fonctions opérationnelles. Au sens instrumental, la gestion des connaissances se focalise sur les méthodes, les instruments et les outils, et par conséquent sur les systèmes organisationnels entiers où s'opèrent les processus en association avec connaissances. Sur un plan institutionnel, elle comprend un système de postes dans l'organisation, de groupes de travail, ainsi que des acteurs externes impliqués dans la mise en œuvre des tâches liées aux connaissances.

La gestion des connaissances est « un processus systématique et défini par une organisation d'acquisition, d'organisation et de transfert des connaissances des employés – à la fois les connaissances tacites (*tacit knowledge*), et les connaissances

explicitites (explicit knowledge). On l'organise de manière à ce que d'autres employés puissent l'utiliser pour augmenter l'efficacité et la productivité de leur travail » (Alavi & Leidner, 1999). Comme le montrent les résultats de recherches d'il y a plus de 10 ans, environ 26% des connaissances dans l'organisation sont encore stockées sur papier, 20% sous forme électronique et 42% dans l'esprit des employés (Malhotra, 2001). Même si ces indicateurs se sont améliorés en faveur des connaissances électroniques, la majeure partie réside certainement dans les ressources humaines, et ce sont des connaissances les plus difficiles à obtenir et à formaliser, et en même temps, très précieuses. Par conséquent, on peut dire que la capacité à convertir les connaissances tacites en connaissances explicites et formelles reste l'une des principales tâches de la gestion des connaissances.

Les résultats des recherches menées laissent penser (White & Croasdell, 2005) que la consolidation et la centralisation des connaissances qui se caractérise par la façon de réseau de création², sont essentielles pour l'utilisation efficace des connaissances au sein de l'organisation. Ceci est confirmé dans les entreprises de diverses branches de l'économie, et ces référentiels de connaissances sont également utilisés pour apprendre l'organisation. Le transfert des connaissances est nécessaire à la consolidation et à la centralisation, qui font également une partie intégrante de la diffusion des connaissances. Le transfert se déroule dans trois directions fondamentales et est soutenu par diverses technologies TIC énumérées dans le tableau 1. Diverses solutions informatiques basées sur les modules fonctionnels distribués et les bases de données centrales, les référentiels – par exemple les systèmes ERP – constituent un outil de consolidation des ressources de connaissances dans la chaîne logistique. La littérature apporte des descriptions de la consolidation des connaissances dans les soi-disant conteneurs des connaissances (*knowledge containers*) dans les systèmes ERP (Shah & Hanchate, 2021). La gestion des connaissances devient désormais une compétence clé dans les entreprises qui veulent réussir dans les réalités dynamiques et exigeantes de l'économie mondiale moderne (Skyrme & Amidon, 1998) Selon Reuters, jusqu'à 90% des entreprises qui ont mis en œuvre la gestion des connaissances ont amélioré leur prise de décision, et 81% d'entre elles ont signalé une augmentation de la productivité (Malhotra, 2001). À ce stade, il convient de fortement souligner que l'utilisation croissante des systèmes de TIC et la numérisation généralement comprise des chaînes logistiques, offrent de nouvelles possibilités de gestion des connaissances dans les structures coopératives. En conséquence, ils augmentent l'échelle de son utilisation pour améliorer et optimiser le fonctionnement des chaînes de gestion.

² Les chaînes logistiques contribuent considérablement au fait que les connaissances créées ont un caractère de réseau, car la majorité des chaînes logistiques contemporaines ce sont en principe, des réseaux coopératifs (Christopher, 2005).

On découvre le progrès important de TIC depuis le début de la pandémie mondiale de SARS-CoV-2 en 2020. Cette idée a été précisée dans le cadre du modèle de l'approche par la gestion des connaissances proposée par Schniederjans, Curado et Khalajhedayati (2020).

La gestion des connaissances est fortement liée au développement des systèmes de Business Intelligence (BI). Cela est dû au fait que la possession et la capacité d'utiliser les connaissances conditionnent l'intelligence, et cela, transféré au plan des affaires, nous permet de parler des organisations intelligentes qui fonctionnent le mieux sur le marché mondial exigeant et concurrentiel. BI comporte un très large groupe d'applications soutenant la gestion, y compris celles qui sont les plus avancées, et qui, à partir des données, atteignent la productivité la plus élevée, notamment : systèmes soutenant la prise de décisions (*decision support systems*), systèmes dotés d'une base des connaissances (*knowledge-based systems*) ainsi que les systèmes experts (*expert systems*). La BI peut être présentée comme l'ensemble des processus de transformation des données en informations et des informations en connaissances dans une organisation. Lors de l'analyse de l'état de l'utilisation de ICT dans une organisation, on peut affirmer qu'elle va dans la direction dite de la Business Intelligence, ce qui implique la gestion des connaissances dans cette organisation (Drelichowski & Drelichowski, 2005). L'élément critique de BI est un entrepôt de données, qui permet de collecter des données à partir de divers systèmes informatiques de l'entreprise et détermine ainsi la création de connaissances dans l'organisation et son application efficace ultérieure.

C'est un entrepôt de données qui devient un élément important de la BI. Il permet de collecter des données à partir de divers systèmes informatiques de l'entreprise et détermine ainsi la création des connaissances dans l'organisation et son application efficace ultérieure.

Tableau 1. Les technologies de transfert de connaissances

	Connaissances passives (explicite)	Connaissances actives (tacite)
Homme – homme	courrier électronique forums informatiques réseaux d'expert	service des réunions visioconférences
Homme – ordinateur	gestion des dossiers recherche des informations bases des connaissances	systèmes experts systèmes de soutien de décision
Ordinateur – ordinateur	fouille de textes (<i>text mining</i>)	réseaux neuronaux (<i>neural networks</i>) agents intelligents de logiciel (<i>software agents</i>) transactions (XML)

Source : (Skyrme, 2008).

Les effets de la gestion des connaissances sont mieux perçus par les utilisateurs de différents types de systèmes informatiques du niveau supérieur, combinant de nombreuses fonctionnalités qui constituent un outil de gestion stratégique dans la chaîne logistique, comme le système d'information de gestion EIS (Executive Information System). En tant qu'un système intégré à une structure distribuée, il offre aux gestionnaires un accès aux informations sur les opérations qu'ils mènent dans divers endroits du monde. Un tel système (Kumar & Palvia, 2001) :

- est un système informatique,
- qui permet d'accéder à des informations locales,
- et à celles qui viennent de sources étrangères,
- est au service des managers de haut niveau, tant au siège d'une entreprise internationale que dans ses filiales implantées dans le monde,
- et les accompagne dans les analyses et prises de décision.

Un tel système doit être adapté – ou encore mieux : doit s'adapter (*adaptive*) – aux différents besoins des utilisateurs particuliers au sein de l'organisation. Il doit tenir compte non seulement de leurs exigences personnelles et de leurs prédispositions quant à la méthode de communication et de présentation des connaissances, mais aussi des besoins d'un poste spécifique en termes de mise en disposition. Le système EIS doit être utile à l'organisation, et par là même suivre les besoins des utilisateurs et réagir à leurs ordres (*subservient technology*).

La technologie de *blockchain* a suscité un vif intérêt depuis les dernières années. Il se concentre principalement sur les marchés financiers et la gestion financière. Cela est dû au fait que les premières informations sur la technologie *blockchain* sont devenues largement disponibles dans le contexte de la cryptomonnaie et en particulier, par l'introduction du Bitcoin.

La technologie *blockchain* est basée sur l'infrastructure des réseaux informatiques et sur le modèle de communication *peer-to-peer* dans lequel les nœuds de réseau ont des privilèges identiques et sont égaux. Les avantages de cette technologie sont rapidement apparus dans la gestion de la chaîne logistique. Cela a notamment été le cas face à la complexité considérable dans le domaine de la logistique de distribution, qui a été assistée par la distribution omnicanale et l'intensification des processus de livraison du dernier kilomètre, liée au développement de l'importance des ventes en ligne.

En utilisant la technologie *blockchain*, il est possible – en combinaison avec d'autres technologies – de surveiller (*visibility*), suivre et vérifier (*traceability*) toutes les étapes du processus logistique. D'ailleurs, dans ces conditions, il est possible de nettement augmenter l'efficacité logistique et de mieux intégrer les opérations, d'éliminer les erreurs et les pertes, ce qui se traduit par conséquent par un niveau supérieur du service clientèle (Naclerio & de Giovanni, 2022). L'utilité de la technologie *blockchain* dans les logistiques en boucle fermée (*circular supply chains*)

(Centtobelli, Cerchione, Del Vecchio, Oropallo, & Secundo, 2021 ; Huang, Zhen, Wang, & Zhang, 2022) a également été confirmée.

Dans ces deux cas, les facteurs technologiques déterminent, dans une large mesure, les effets et l'efficacité de l'utilisation de cette technologie. Cependant, on peut constater que la *blockchain* est en train de devenir une technologie d'utilisation généralisée dans les chaînes logistiques contemporaines.

En tenant compte de ce qui précède et toutes les caractéristiques de la technologie *blockchain*, on peut s'attendre à ce qu'elle soit utilisée dans le domaine du transfert de connaissances entre les acteurs de la chaîne de gestion. Cette perspective est dessinée par les chercheurs chinois qui ont proposé les bases d'un système de partage des connaissances dans la chaîne logistique (Zhang, Yan, Jiang, & Wei, 2019). Leur proposition met aussi fortement l'accent sur le rôle de la couche infrastructure, et dans ce cas particulier elle inclut informatique en périphérie de réseau (edge computing), c'est-à-dire une technologie complémentaire à l'informatique en nuage (cloud computing) et qui, dans un environnement informatique hybride, combinant traitement centralisé et distribué, permet de transférer et d'analyser des données et de démarrer les applications au plus près des utilisateurs et des périphériques finaux qu'ils utilisent au travail. En revanche, Philsoophian, Akhavan et Namvar (2022) indiquent le rôle de la *blockchain* dans l'amélioration du processus de partage des connaissances dans les chaînes logistiques. Un tel rôle – comme ils l'indiquent – découle principalement de deux caractéristiques de la technologie *blockchain*, à savoir : la transparence et la sécurité. Ce sont ces caractéristiques de la technologie qui motivent les employés à partager leurs connaissances et à les diffuser entre collègues, y compris les employés d'autres entreprises avec lesquelles ils mettent en œuvre des actions et des projets communs. On peut constater que ces caractéristiques atténuent les appréhensions liées au partage et à l'échange des connaissances car, comme nous le savons, le capital social peut exercer un effet de soutien ou d'inhibition sur ces processus, et cela dépend de la façon dont le capital social est construit, façonné et organisés en entreprises qui créent la chaîne logistique (Handoko, Bresnen, Nugroho, 2018).

2. Les résultats de recherche

L'auteur de cet article, en coopération avec son équipe, a mené dans la période de juillet à octobre 2012 une recherche concernant la gestion des connaissances dans les chaînes logistiques internationales. Celle-ci faisait partie d'un grand projet de recherche en plusieurs étapes³ dont l'enjeu principal était d'élaborer des prescrip-

³ Le projet de recherche n° 4232/B/H03/2011/40NCN financé en Pologne par les ressources du Centre National de la Science. (Plus de résultats, voyez : Szymczak, 2015. Tous les résultats à ce jour du projet, voyez : Szymczak, 2013).

tions pour une gestion efficace du risque, de l'information, des connaissances et du capital social en combinaison avec outsourcing (*externalisation*) et offshoring des processus d'affaires à chaque niveau de maturité (*maturity*) de la chaîne logistique. Pour évaluer le niveau de maturité de la chaîne logistique, nous avons mis en œuvre le modèle de Poirier (2002).

L'article ne fait référence qu'à une partie de la présente étude qui se rapporte à la gestion des connaissances. L'étude a été menée il y a de nombreuses années. Ainsi, il convient de noter que se référer à certains de ses résultats peut être discutable. En effet, au cours des années qui se sont écoulées depuis cette recherche, les instruments utilisés pour gérer les chaînes logistiques ont changé et ont certainement connu une évolution importante. Il s'agit d'un fait particulièrement évident dans les relations entre les acteurs des chaînes logistiques internationales, c'est-à-dire, dans la communication. Pourtant, en même temps, les nouveaux modèles de maturité des chaînes logistiques se sont développés et, par conséquent, les méthodes d'analyse de leur maturité. Il convient également de noter que les conditions d'exploitation des chaînes logistiques et des entreprises particulières ont aussi changé.

Elles fonctionnent maintenant dans un environnement turbulent et imprévisible qui a été causé, entre autres, par l'apparition de la pandémie mondiale de SARS-CoV-2 en 2020. En conséquence, la résilience est devenue actuellement l'une des caractéristiques les plus souhaitables des chaînes logistiques (Sáenz & Revilla, 2014). En même temps, la pandémie a considérablement accéléré les processus de la transformation numérique de l'économie et de la vie sociale. Leur rythme, d'une part, a eu un impact positif sur la résilience, d'autre part, il a considérablement bouleversé⁴ les systèmes, les relations et les règles actuelles par le développement de la technologie et de nombreuses innovations dans ce domaine. Ce tempo a modifié le paysage des différentes branches de l'économie et a exercé un impact significatif sur les changements dans les modèles d'affaires et moyens d'exercer des activités commerciales. Cependant, il convient d'examiner les résultats des recherches d'il y a des années et de les comparer à la réalité actuelle afin de stimuler la conception d'une nouvelle étude en gestion des connaissances dans les chaînes logistiques internationales et de définir de nouveaux parcours de cognition scientifique, basés sur un commentaire réflexif.

La réalisation de l'un des objectifs spécifiques impliquait la nécessité de définir les méthodes de gestion des connaissances appliquées par les entreprises suite à des décisions concernant le outsourcing et le offshoring de processus d'affaires donnés ; il convenait également de spécifier l'effet de l'application de ces méthodes. La sélection des entreprises, où la recherche était dictée par une garantie prononcée

⁴ C'est pour cette raison, que l'on parle si souvent aujourd'hui des technologies perturbatrices (*disruptive technologies*) (Utterback & Acee, 2005) et des innovations perturbatrices (*disruptive innovations*) (Christensen, Raynor, & McDonald, 2015).

par les représentants de celles-ci concernaient les différents niveaux de maturité des chaînes logistiques dans lesquelles elles fonctionnaient. La recherche a recouvert les chaînes logistiques internationales fonctionnant en partie sur le territoire de la Pologne. La recherche a été menée dans les maillons de la chaîne logistique qui sont localisés en Pologne. 1820 entreprises ont participé à la recherche. 426 entreprises ont été sélectionnées pour la deuxième étape de la recherche, et en termes de gestion des connaissances, nous avons interviewé en détail 139 entreprises faisant partie de ces 426 entreprises. La recherche a été menée par enquêtes au téléphone, utilisant un questionnaire d'enquête (CATI), et aussi par les interviews directes – personnelles et *online* – avec un questionnaire standardisé d'interviews ciblées. Au total, les interviews téléphoniques ont été effectuées dans 126 entreprises. Pour effectuer l'interview directe, un questionnaire plus détaillé a été préparé ; ce questionnaire permettant d'élaborer 12 études de cas étendues grâce à quoi nous avons obtenu une connaissance détaillée sur la gestion des connaissances dans les chaînes logistiques internationales. Seul un simple outil statistique a été utilisé pour la préparation des résultats de la recherche dans le cadre de cet article.

Les résultats de la recherche montrent que la gestion des connaissances est soumise aux mêmes règles que la gestion de l'information et doit servir avant tout à toutes les relations internes au sein des entreprises. Ce qui a été déclaré par presque la moitié des entreprises interviewées (45%). Un peu moins (40%) des entreprises considèrent comme prioritaire la soumission aux relations externes dans la chaîne logistique. La gestion des connaissances doit surtout servir à toutes les relations externes hors des chaînes logistiques uniquement dans 15% des entreprises interviewées. Cela peut nous laisser penser que 45% des entreprises interviewées ne prennent pas en considération l'importance prioritaire du flux d'information lors du processus d'intégration de la chaîne logistique. Cela semble incohérent, car c'est une forme d'intégration de la chaîne logistique la plus facile à effectuer sur le plan de l'échange d'information. Du moins, c'est en commençant de cette façon-là que l'on obtient le plus vite des résultats visibles, et de nos jours les entreprises sont bien équipées en différents appareils de traitement et de transfert des informations.

La combinaison de ces résultats avec le niveau de maturité représenté par les chaînes logistiques des enquêtés permet des observations plus surprenantes. La gestion des connaissances est soumise avant tout aux relations externes de la chaîne logistique dans les entreprises fonctionnant dans les chaînes logistiques qui, d'après l'échelle de Poirier, ne se trouvent qu'au 1er niveau de maturité⁴. 67% des acteurs qui l'ont déclaré représentent ce niveau, ainsi que 74% des acteurs qui ont souligné la priorité des relations externes dans la chaîne logistique et qui sont placés au 1er niveau de maturité⁵. Il semblerait que – conformément aux hypothèses de Poirier

⁵ À la base des résultats des recherches, il n'est pas possible dans chaque cas de définir clairement le niveau de maturité de la chaîne logistique.

(2002) – la focalisation sur les fonctions internes et sur les processus internes, soumise à l'intégration interne – soit devenue familière pour les acteurs. Et c'est le cas, car un pourcentage identique des enquêtés du 1er niveau de maturité de la chaîne logistique (67%) déclare que la gestion des connaissances est soumise avant tout au développement des relations internes au sein de l'entreprise. Cela signifie que ces entreprises, persuadées des bons effets de l'intégration interne – soumettent désormais la gestion des connaissances aux relations externes, souhaitant intégrer leurs chaînes logistiques et atteindre les prochaines étapes de maturité.

Les résultats des analyses des domaines qui démontrent les performances les plus avantageuses de la gestion des connaissances, sont représentés sur la figure 2. Les avantages de la gestion des connaissances des acteurs interviewés apparaissent le plus souvent dans les domaines de la distribution, de la vente et de la gestion de la production. L'approvisionnement et la gestion de la qualité viennent successivement. La juxtaposition de ces résultats avec le niveau de maturité de la chaîne logistique n'a pas permis de formuler de conclusions essentielles. Il n'est possible que constater qu'un niveau plus élevé de maturité de la chaîne logistique entraîne plus de performances avantageuses de la gestion des connaissances dans différents domaines. Certaines entreprises indiquent que la gestion des connaissances est un instrument servant à maintenir une position dans la chaîne logistique (11%), ce qui peut signifier que les maillons de la chaîne logistique qui sont dotés de ressources

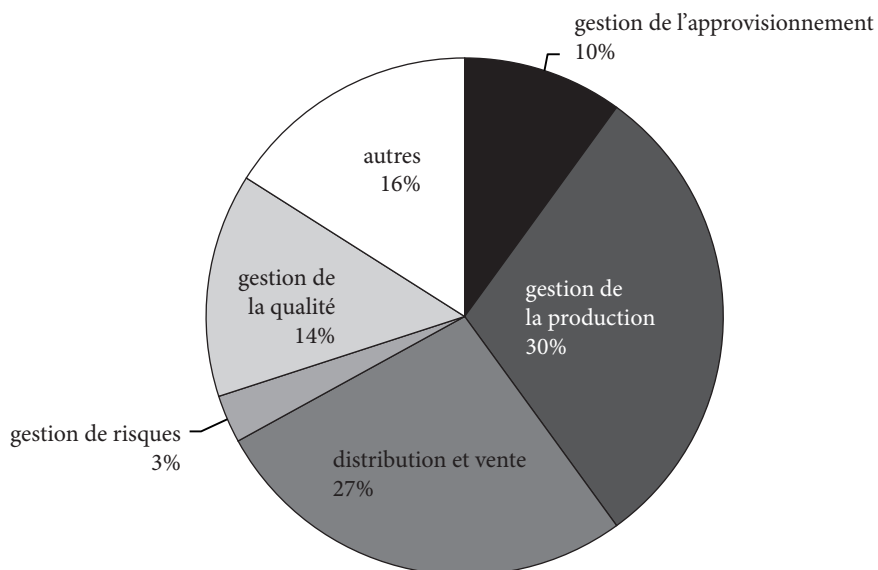


Figure 2. Domaines pour lesquels la gestion des connaissances est la plus avantageuse

Source : Élaboration propre.

uniques gagnent de l'importance, et des connaissances au sein de l'organisation constitue sans aucun doute une telle ressource.

Si l'information constitue un ensemble d'activités dans lequel les entreprises interviewées comptent principalement sur leurs ressources, leurs possibilités et leurs compétences, la gestion des connaissances est un processus réalisé en commun. Les entreprises se rendent compte que les ressources importantes et essentielles se trouvent hors de l'organisation. Pour l'instant, cette coopération collective en vue de créer les connaissances concerne en principe les partenaires les plus proches dans la chaîne logistique – 33% des enquêtés – c'est-à-dire au moins les fournisseurs directs et destinataires directs, et probablement souvent, les fournisseurs et destinataires directs sélectionnés. Seulement 8% des enquêtés confirment cette coopération qui impliquent un plus grand réseau de partenaires ou un plus grand nombre d'acteurs dans la chaîne logistique ; ce résultat constitue cependant un bon pronostic pour l'avenir. Cette coopération s'élargira dans la chaîne logistique. La gestion collective des connaissances est un domaine des entreprises représentant les chaînes logistiques au III^e niveau de maturité selon Ch.C. Poirier. Les autres entreprises interviewées créent des connaissances indépendamment, soit au niveau d'une entité d'affaires concernée (29,5%), soit au niveau du groupement ce qui signifie le niveau de plusieurs entités d'affaires (souvent dispersées) (29,5%). Cette situation est montrée sur la figure 3. Afin de comprendre et de bien interpréter ces résultats, il convient de saisir comment les connaissances sont créées dans les chaînes logistiques.

Les études réalisées par chercheurs de l'Université Corvinus à Budapest décrivent les modèles selon lesquels les connaissances⁶ créées dans les chaînes logistiques étudiées montrent certaines différences malgré l'application, dans ces chaînes, des solutions numériques pareilles (Kő, Vas, Kovács, & Szabó, 2019). Ainsi, on peut conclure que la création collective de connaissances de la chaîne logistique par les entreprises n'est pas conditionnée par utilisation de meilleurs outils informatiques à des niveaux plus élevés de maturité de la chaîne logistique, mais plutôt constitue une approche du problème. Ceci, à son tour, peut ressortir d'une plus grande conscience que la création collective des connaissances apporte une valeur ajoutée, qui peut être utilisée au profit de toute la chaîne, ce qui permet ainsi de programmer une action commune basée sur CP. Et une telle approche témoigne d'un niveau de maturité plus élevé.

Faisant suite à la systématisation montrée sur la figure 1, deux façons de travailler en utilisant des connaissances dominant dans les entreprises interviewées : celle qui consiste à développer (former) ses propres experts et celle qui consiste

⁶ Pour effectuer la conversion des connaissances implicites et explicites en connaissances organisationnelles, ces chercheurs ont utilisé le modèle SECI, qui comprend quatre processus de conversion des connaissances : socialisation, externalisation, combinaison et internalisation.

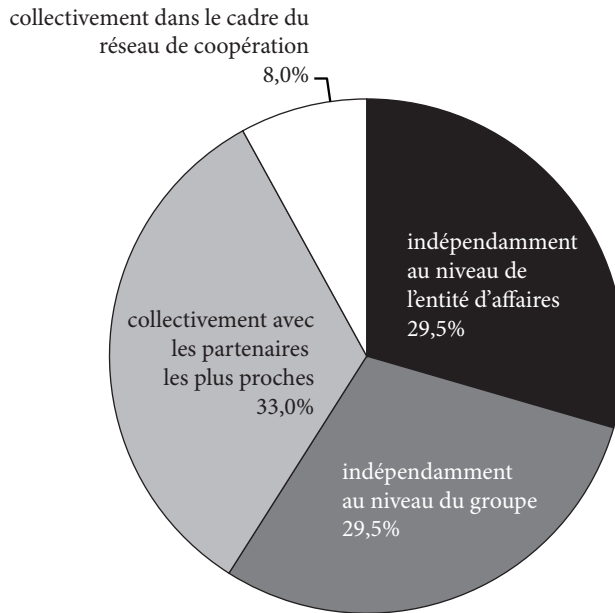


Figure 3. Création des connaissances dans la chaîne logistique

Source : Élaboration propre.

à prospecter des experts à l'extérieur et en coopération ce qui permet de transférer et développer les connaissances. En ce qui concerne la gestion des connaissances, les entreprises attribuent le moindre apport à l'engagement en recherches et développement – 29%. Ce dernier résultat peut paraître surprenant compte tenu du fait que les entreprises interviewées préfèrent mettre en œuvre les ressources internes dans le processus de développement et de conception du produit, en raison de tous les critères d'évaluation appliqués tels que l'innovation, la créativité, la flexibilité, la diversité, la connaissance du métier, la connaissance des attentes des clients ou les coûts de projet. Les entreprises comprennent alors très bien le potentiel ancré dans les entités de recherche et de développement ainsi que l'importance des connaissances qui est créé dans ces entités. En comparant ces résultats avec le niveau de maturité de la chaîne logistique, il est à constater que l'activité en matière de gestion des connaissances des entreprises relevant des chaînes logistiques du Ier niveau de maturité est relativement grande. Cette activité étant un peu moins élevée pour les chaînes logistiques du Iie niveau mais comparable avec celles qui fonctionnent dans les chaînes logistiques au IVe niveau. Cela est prouvé par le nombre d'activités dans le processus de gestion des connaissances indiquées par les entreprises dans le questionnaire d'enquête – figure 4. Les entreprises constituant les maillons des chaînes logistiques au Iie niveau de maturité selon Ch.C. Poirier montrent, dans ce sens-là, l'activité la moins élevée.

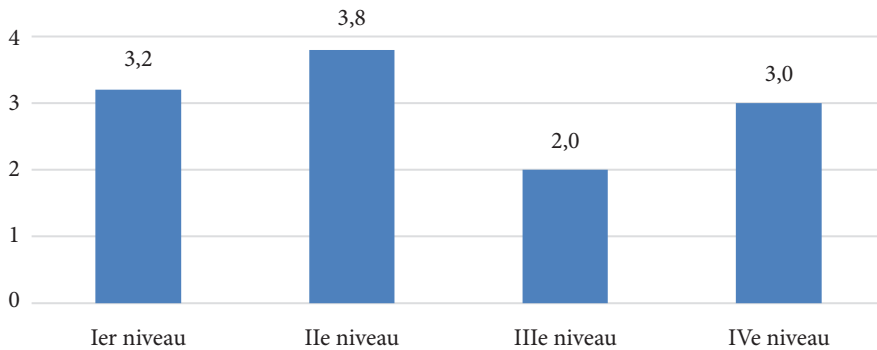


Figure 4. Nombre moyen de mesures entreprises dans le processus de gestion des connaissances

Source : Élaboration propre.

Conclusion et recommandations

Sur la base des résultats de la recherche menée, une constatation s'impose : de façon générale, dans les entreprises un fort besoin de détenir les connaissances est ressenti, et dans la majorité des cas, les administrateurs se rendent compte du potentiel ancré dans la gestion des connaissances au sein de l'organisation. Il était possible de faire ces observations surtout lors de l'interview directe. Les résultats de la recherche montrent que la gestion des connaissances est utile aux relations internes au sein des entreprises. Si, au sein de l'entreprise, la gestion des connaissances est soumise aux relations externes, en général, ce phénomène a lieu dans les entreprises fonctionnant dans les chaînes logistiques du Ier niveau selon l'échelle de Poirier dans lesquelles – conformément au modèle – la focalisation sur les relations internes en est le trait caractéristique. Nous nous attendons à ce que – grâce à cela – ces chaînes logistiques atteignent plus vite les niveaux suivants de maturité.

Les avantages de la gestion des connaissances des acteurs interviewés apparaissent le plus souvent dans les domaines de la distribution et de la vente ainsi que dans celui de la gestion de la production. D'après l'observation, plus le niveau de maturité de la chaîne logistique est élevé, plus les effets avantageux de la gestion des connaissances se manifestent dans les différents domaines du fonctionnement des entreprises. La gestion collective des connaissances appartient surtout aux entreprises représentant les chaînes logistiques du IIIe niveau de maturité selon Poirier. Ces entreprises savent que les ressources essentielles des connaissances se trouvent à l'extérieur de l'organisation, mais pour l'instant la coopération collective en cette matière concerne principalement les partenaires les plus proches dans la chaîne logistique. Lors du processus de gestion des connaissances, les entreprises mettent

surtout en valeur les ressources humaines, donc la formation et la prospection du personnel qualifié, mais aussi le transfert des connaissances aussi bien entre les entités du groupe qu'entre les partenaires de la chaîne logistique. Les entreprises recourent de bon gré aux experts – à leurs propres ou à ceux de l'extérieur, et coopèrent pour le transfert et le développement des connaissances.

Les résultats de la recherche permettent de distinguer les entreprises représentant les filières au premier niveau de maturité. Une activité relativement élevée dans la gestion des connaissances a été observée dans le groupe de ces entreprises, ce qui s'exprime dans le nombre d'activités entreprises dans ce domaine. Les maillons des chaînes logistiques aux niveaux supérieurs ont moins bien réussi. Ces observations permettent de percevoir de façon optimiste le développement des entreprises dont les chaînes logistiques se trouvent à l'étape initiale de perfectionnement, et en même temps permettent de formuler des recommandations adressées aux entreprises organisant les chaînes logistiques aux niveaux plus élevés de maturité pour que celles-là n'arrêtent pas leurs efforts et augmentent leur activité en gestion des connaissances. Même si, à l'époque actuelle, elles ne ressentent pas encore un tel besoin, indubitablement à l'avenir (proche), la gestion collective des connaissances dans la chaîne logistique sera une condition essentielle pour atteindre des résultats supérieurs à la moyenne sur le marché et pour conserver un avantage concurrentiel.

Analysant ces résultats de recherche et disposant de connaissances concernant le développement des chaînes logistiques internationales au cours de ces dernières années, on peut être tenté d'identifier et de recommander les plus inspirantes directions de recherche du champ thématique couvert par l'article. Une telle orientation consistera à examiner les méthodes de création des connaissances dans les chaînes logistiques à des niveaux individuels de leur maturité, puis à les relier aux solutions TIC utilisées et finalement, aux résultats du côté de l'efficacité des chaînes logistiques, de leur niveau d'innovation et de leur potentiel concurrentiel. Une telle étude apportera des informations précieuses sur le rôle et l'impact du capital social sur ces résultats et montrera, si tel est le cas, et dans quelle mesure cela dépend du stade de transformation numérique dans lequel se situe la chaîne. En ce qui concerne le partage des connaissances, il sera utile de mener des recherches démontrant l'utilisation de la technologie *blockchain* et, particulièrement, les résultats de cette utilisation aux différents niveaux de maturité. Il est étonnant de voir dans quelle mesure la disponibilité et la popularité croissante de cette technologie conduisent les chaînes logistiques, aux différents niveaux de maturité, à l'utiliser dans le partage des connaissances. Il est également important de comprendre si l'utilisation de cette technologie apporte des effets pareils à tous les niveaux de maturité. Cela étant dit, il se peut que cette technologie soit fortement influencée par une tendance à l'action collective ou bien par une pratique actuelle dans le domaine de la CP et, comme nous le savons, ce sont des caractéristiques des chaînes logistiques à des niveaux de maturité plus élevés.

References

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (1999). Knowledge management systems: Issues, challenges, and benefits. *Communications of the AIS, 1*, 1-37.
- Ballou, R. H. (2004). *Business logistics / supply chain management* (5ème éd.). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Barratt, M. (2004). Unveiling enablers and inhibitors of collaborative planning, *The International Journal of Logistics Management, 15*(1), 73-90.
- Bovet, D., & Martha, J. (2000). *Value nets*. New York: John Wiley & Sons.
- Bowersox, D. J., & Closs, D. J. (1996). *Logistical management: The integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill.
- Boyson, S., & Corsi, T. (2002). *Managing the real-time supply chain*. (Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)). Honolulu: IEEE.
- Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2021, July 27). Blockchain technology for bridging trust, traceability and transparency in circular supply chain. *Information & Management, 103508*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103508>
- Christensen, C. M., Raynor, M., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation?. *Harvard Business Review, 93*(12), 44-53.
- Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management. Creating value-adding networks* (3ème éd.). Hoboken: Prentice Hall Financial Times.
- Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: More than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management, 8*(1), 1-14.
- Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. (1992). *The management of business logistics* (5ème éd.). St. Paul: West Publishing.
- Croxton, K. L., García-Dastugue, S. J., Lambert, D. M., & Rogers, D. S. (2001). The supply chain management processes. *The International Journal of Logistics Management, 12*(2), 13-36.
- Drelichowski, L., & Drelichowski, J. (2005). Tworzenie i zastosowanie systemów zarządzania wiedzą w korporacjach międzynarodowych agrobiznesu. *Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, 4*, 27-35.
- Fawcett, S. E., Ellram, L. M., & Ogden, J. A. (2007). *Supply chain management. From vision to implementation*. Upper Saddle River: Pearson Education.
- Gattorna, J. L., & Walters, D. W. (1996). *Managing the supply chain. A strategic perspective*. Basingstoke: Palgrave.
- Handfield, R. B., & Nichols, E. L., Jr. (1999). *Introduction to supply chain management*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Handoko, I., Bresnen, M., & Nugroho, Y. (2018). Knowledge exchange and social capital in supply chains. *International Journal of Operations & Production Management, 38*(1), 90-108.
- Huang, L., Zhen, L., Wang, J., & Zhang, X. (2022). Blockchain implementation for circular supply chain management: Evaluating critical success factors. *Industrial Marketing Management, 102*, 451-464.
- Kő, A., Vas, R., Kovács, T., & Szabó, I. (2019). Knowledge creation from the perspective of the supply chain. The role of ICT. *Society and Economy, 41*(3), 311-329.

- Kumar, A., & Palvia, P. (2001). Key data management issues in a global executive information system. *Industrial Management & Data Systems*, 101(4), 153-164.
- Łobejko, S. (2004). *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*. Monografie i Opracowania, 527. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Malara, Z., & Rzęchowski, J. (2011). *Zarządzanie informacją na rynku globalnym. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Malhotra, Y. (2001). *It's time to cultivate growth*. Retrieved September 9, 2012 from <http://www.brint.net/members/01060524/britishtelecom.pdf>
- Malhotra, Y. (2005). Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: Getting real time enterprises to deliver real business performance. *Journal of Knowledge Management*, 9(1), 7-28.
- Manganelli, R. L., & Klein, M. M. (1998). *Reengineering*. Warszawa: PWE.
- Morawski, M. (2006). Zarządzanie wiedzą – strategie, systemy, metody. In M. Morawski (Ed.), *Zarządzanie wiedzą i informacją: teoria i praktyka. Zeszyty Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości*, 21, 30-40.
- Naclerio, A. G., & De Giovanni, P. (2022). Blockchain, logistics and omnichannel for last mile and performance. *The International Journal of Logistics Management*, 33(2), 663-686. <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2021-0415>
- Perechuda, K. (2005). *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Philsoophian, M., Akhavan, P., & Namvar, M. (2022). The mediating role of blockchain technology in improvement of knowledge sharing for supply chain management. *Management Decision*, 60(3), 784-805.
- Poirier, Ch. C. (2002). Achieving supply chain connectivity. *Supply Chain Management Review*, 6(6), 16-22.
- Roos, P. (2003). *Les systèmes d'informations, leviers de la performance logistique de l'entreprise*. Centre de Ressources en Economie Gestion (CREG). Retrieved from <https://creg.ac-versailles.fr/les-systemes-d-informations-leviers-de-la-performance-logistique-de-l>
- Rowe, F., Wolff, F. Ch., & de Corbière, F. (2012). De l'intégration interne du système d'information à l'intégration du système d'information de la chaîne logistique. *Systemes d'Information et Management*, 17(1), 81-111.
- Rutkowski, K. (2000). Zintegrowany łańcuch dostaw. In K. Rutkowski (Ed.), *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie* (pp. 9-23). Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Sáenz, M. J., & Revilla, E. (2014). Creating more resilient supply chains. *MIT Sloan Management Review*, 55(4), 22-24.
- Schniederjans, D. G., Curado, C., & Khalajhedayati, M. (2020). Supply chain digitisation trends: An integration of knowledge management. *International Journal of Production Economics*, 220.
- Shah, S., & Hanchate, D. B. (2021). A knowledge container to build ERP competencies in a corporate environment. *International Journal of Advances in Engineering and Management*, 3(7), 3055-3058.
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2005). An integrative framework for supply chain collaboration. *The International Journal of Logistics Management*, 16(2), 257-274.

- Simchi-Levi, D., Kaminsky, Ph., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing & managing the supply chain. Concepts, strategies & case studies* (2ème éd.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Skyrme, D. J. (2008). Knowledge management: Is IT delivering?. *Inside Knowledge*, 11(7), 32-36.
- Skyrme, D. J., & Amidon, D. M. (1998). New measures of success. *Journal of Business Strategy*, 19(1), 20-24.
- Stefanowicz, B. (2010). *Informacja* (2ème éd.). Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Szymczak, M. (Ed.). (2013). *Managing towards supply chain maturity. Business Process Outsourcing and offshoring*. Basingstoke: Palgrave.
- Szymczak, M. (2015). Dane, informacje i wiedza w łańcuchu dostaw. *Ekonomista*, 2, 225-241.
- Utterback, J. M., & Acee, H. J. (2005). Disruptive technologies: An expanded view. *International Journal of Innovation Management*, 9(1), 1-17.
- Wadhwa, S., & Saxena, A. (2005). Knowledge management based supply chain: An evolution perspective. *Global Journal of e-Business and Knowledge Management*, 2(2), 13-29.
- White, D., & Croasdell, C. (2005). A comparative case study of knowledge resource utilization to model organizational learning. In M. Jennex (Ed.), *Case studies in knowledge management* (pp. 235-248). Hershey: Idea Group Publishing.
- Zhang, H., Li, S., Yan, W., Jiang, Z., & Wei, W. (2019). A knowledge sharing framework for green supply chain management based on blockchain and edge computing. In P. Ball, L. Huaccho Huatuco, R. J. Howlett & R. Setchi (Eds.), *Sustainable design and manufacturing 2019. Smart innovation, systems and technologies* (pp. 413-420). Singapore: Springer Nature.