

Elaboration d'un modèle théorique de la contribution des systèmes d'information à la gestion des risques logistiques

Elaboration of a theoretical model related to the contribution of information systems to logistics risk management

Sara ESSAFI

Doctorante en Sciences de Gestion
Equipe de Recherche : Management & Systèmes d'information (ERMSI)
Ecole Nationale de Commerce et de Gestion-Tanger
Université Abdelmalek Essaâdi, Maroc.
essafi2sara@gmail.com

Abdelilah ELKHARRAZ

Professeur de l'Enseignement Supérieur
Responsable de l'Equipe de Recherche Management & Systèmes d'information (ERMSI)
Ecole Nationale de Commerce et de Gestion-Tanger
Université Abdelmalek Essaâdi, Maroc
kharraz_2003@yahoo.fr

Date de soumission : 20/03/2019

Date d'acceptation : 19/04/2019

Pour citer cet article :

ESSAFI S & ELKHARRAZ A. (2019) « Elaboration d'un modèle théorique de la contribution des systèmes d'information à la gestion des risques logistiques » Revue Internationale des Sciences de Gestion « Numéro 3 : Avril 2019 / Volume 2 : numéro 2 » p : 574- 597

Résumé :

A travers cet article, nous souhaitons contribuer à l'enrichissement de la théorie de Supply Chain Risk Management (SCRM) et Management des Systèmes d'Information (MSI), par l'élaboration d'un modèle théorique, permettant d'expliquer le processus par lequel les systèmes d'information logistiques contribuent à l'identification, l'analyse et le traitement des risques. L'effet du processus d'amélioration continue est également inclus dans le modèle conceptuel.

Sur le plan méthodologique, nous avons mobilisé une exploration théorique fondée sur l'analyse des travaux de recherche portant sur l'intégration des systèmes d'information logistiques dans le processus de gestion des risques. Les résultats de cette recherche nous ont permis de justifier le choix de la méthodologie et les variables d'extension du modèle de référence.

Mots Clés :

Risque, Système d'information, Performance des processus, Chaîne logistique, amélioration continue.

Abstract :

Through this article, we want to contribute to the enrichment of the theory of the Supply Chain Risk Management (SCRM) and the Information Systems Management (ISM), by developing a theoretical model which explains the process whereby Logistics Information systems contribute to the identification, the analysis and the treatment of risks. The effect of the continuous improvement process is also included in the conceptual model.

On the methodical plan, we mobilized a theoretical exploration based on the analysis of research works related to the integration of logistics information systems into the risk management process. the results of this research allowed us to justify the choice of the methodology and the extension variables of the reference model.

Key words :

Risk, Information system, Process performance, Supply Chain, continuous improvement.

Introduction

La gestion des risques logistiques dans les anciennes années était simple, il se limite à un flux unique de produits et un processus très réduit, allant des fournisseurs de matières premières aux producteurs et ensuite aux marchés. De nos jours, le cycle de vie des produits est devenu plus long et plus complexe, en raison de plusieurs évolutions économiques telles que : la mondialisation de l'économie, l'externalisation, la délocalisation des activités, etc. Ces évolutions ont rendu la coordination et la collaboration entre acteurs très difficile, vu qu'ils influencent négativement la maîtrise des processus et augmentent le niveau d'incertitude, ce qui conduit par la suite à une chaîne logistique compliquée.

Ces événements imprévisibles ou bien risques logistiques désignent selon les travaux de (Marche & Shapira, 1987) toute variabilité potentielle pouvant affecter les flux d'information, de matières et/ou de produits et pouvant modifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles dans la chaîne logistique. Ces facteurs remettront certainement en cause la maîtrise des flux (physiques et informationnels), la performance de la chaîne, la satisfaction des clients, la capacité à réaliser les objectifs, voir même la relation avec les partenaires.

En effet une gestion fiable et efficace exige une intégration à la fois interne (intra-organisationnelle) mais aussi externe (inter-organisationnelle) (Jacques, 2005). Autrement, les entreprises doivent intégrer dans leurs crises et leurs décisions le fait qu'elles sont liées à un nombre très important de partenaires industriels et de prendre en considération la complexité de la circulation des flux que ce soit des produits ou d'information. Dans ces circonstances les entreprises sont obligées d'investir dans un système d'information de plus en plus sophistiqué pour les aider à réduire les risques et les incertitudes au sein de leurs chaînes logistiques.

Notons tout de même que les systèmes d'information sont indispensables dans la gestion quotidienne des entreprises (Kenneth, Jane, Eric et Serge, 2010, P : 12), ils jouent un rôle essentiel tout au long du processus de la chaîne logistique. Certes, que l'information a un rôle clé en logistique, mais les recherches en gestion des risques sont surtout focalisées sur le flux physique. Très peu de travaux se sont interrogés sur le lien entre la gestion des risques logistiques et le flux d'information (Ou Tang & S.Nurmaya, 2011).

Le présent travail s'intègre dans cette perspective et cherche à élaborer un modèle théorique qui explique la contribution des systèmes d'information à la gestion des risques et la performance des processus logistiques des entreprises marocaines. A cet égard, notre recherche mobilise les travaux portants sur L'intégration des systèmes d'information (Evrard & Ruel, 2013 ; François, Frantz & Charles 2012), ainsi que les travaux traitants la relation entre la gestion des risques et la performance des processus logistiques (Chiung-Lin et al, 2017 ; Ritchie et Brindley, 2007).

⇒ Problématique de recherche

Selon le pourcentage des réponses des gestionnaires des risques et experts interrogés dans la 6ème édition du baromètre des risques, publiés par **Allianz Global Corporate & Specialty**¹, ont montré

¹ <http://www.atlas-mag.net/article/barometre-des-risques-2017> : (Consulté le 27/11/2018 à 00h20 min)

que les perturbations de la chaîne logistique ont pris le premier rang avec un pourcentage de 38% en 2016 et 37% en 2017. Ces incidents perturbateurs ou facteurs de risques touchent plusieurs maillons de la chaîne logistique tels que : l'approvisionnement (retard fournisseurs, qualité des produits), la production (panne de machines, défauts et rebuts), le Stock (rupture de stock, mauvaise prévision des ventes),...etc.

Ce rapport est réalisé auprès de 1237 responsables d'entreprise dans 55 pays, afin de présenter les dix risques les plus préoccupants en 2017. Partant de ces résultats et de notre revue de littérature, nous pouvons constater que l'environnement des entreprises est une source d'incertitude. En effet, le grand nombre des dimensions composant l'environnement de ces organisations, implique une multitude des risques à analyser et étudier pour espérer prévoir les événements incertains qui peuvent s'y produire.

Notre travail a pour objectif de chercher à mieux comprendre la manière dont les entreprises sont organisées face aux risques et dangers liés à leurs chaînes logistiques, et quelles sont leurs pratiques en matière de gestion des flux physiques et informationnels. En effet, nous voulons comprendre comment les systèmes d'information prennent forme dans la gestion des risques d'une chaîne logistique étendue à plusieurs organisations. Pour ce faire, notre problématique générale de recherche peut alors s'énoncer comme suit : **Comment les systèmes d'information contribuent-ils à la gestion efficace des risques liés à la chaîne logistique ?**

Afin de répondre à notre problématique, un double besoin a donc été identifié :

- **(B1)** être capable d'analyser et présenter le processus de gestion des risques, afin d'aider les entreprises à améliorer leurs pratiques faces aux aléas auxquels ils sont confrontés, que ce soit en interne ou en externe de leurs chaînes logistiques.
- **(B2)** être capable d'étudier et analyser la relation entre le système d'information et la gestion des risques logistiques, ainsi que de pouvoir expliquer le rôle primordial que joue un système d'information dans la réduction des risques et la performance des processus. Le but de ce besoin est d'aider les gestionnaires à améliorer leurs connaissances en pratique de gestion des risques, mais aussi à évaluer leurs choix sur le système réel futur.

Pour traiter notre question de recherche centrale, et apporter des éléments de réponse à ces besoins et à notre travail, des sous-questions s'énoncent comme suit :

SQR1. Quel rôle les responsables logistiques donnent-ils aux systèmes d'information dans leurs pratiques de gestion des risques logistiques ?

SQR2. Comment les informations collectées à travers le processus de gestion des risques logistique sont-elles traitées par les systèmes d'information ? Et comment ces informations contribuent-elles à l'amélioration globale du processus ?

SQR3. Quelles sont les variables clés à prendre en compte pour réussir le couplage entre les systèmes d'information et la gestion des risques ?

Le but de cet article est triple. Dans un premier temps, nous présentons le cadre théorique propre aux deux champs disciplinaires : SCRM et MSI. Par la suite, des modèles de gestion et réductions des risques seront présentés. Enfin, nous formulons notre cadre de référence tout en développant et

justifiant le choix des variables d'extension du modèle choisi, ainsi, nous discuterons quelques perspectives de notre recherche.

⇒ Contexte général de la recherche

Ces dernières années, les entreprises deviennent de plus en plus intéressées par la gestion des risques liée à leurs chaînes logistiques, vu l'importance qu'occupe cette gestion dans la performance des processus intra et inter organisationnel. Autrement dit, le risque est devenu aujourd'hui le point de réflexion stratégique et organisationnel de toutes entreprises.

Cette attention peut être expliquée par plusieurs critères : dans un premier temps la multiplication des acteurs et la complexité du processus interne et externe des entreprises, et dans un deuxième temps le rôle que jouent les SI dans le pilotage informationnel. Sans oublier le poids des investissements en matière de stratégies de gestion des risques et de système d'information.

Les intérêts de notre thématique sont variés et partent du fait qu'aujourd'hui en logistique tout est né de l'informatique, c'est-à-dire, si la logistique s'intéresse plus à la gestion des flux de marchandises (matières premières, produits en cours, produits finis, emballages...), c'est grâce aux flux d'information qu'elle arrive à gérer et piloter les flux physiques.

Le secteur choisi pour notre étude est celui des plates-formes logistiques marocaines, ce choix est justifié par plusieurs critères:

- D'une part, il représente aujourd'hui un secteur à forte valeur ajoutée. De nombreux investissements ont été révélés récemment, des plateformes logistiques sectorielles ou globales font leurs apparitions sur le marché national, tant pour les importations que pour les exportations². Toutes ces réalisations sont le fruit de la stratégie nationale 2010-2015 qui s'est articulée autour de cinq axes dont l'un se rapporte à la mise en place d'un réseau national intégré de zones logistiques sur une superficie globale de 3300 ha à l'horizon 2030.
- D'autre part, le marché de la prestation logistique a connu une importante croissance au titre de la période 2010-2014 avec un chiffre d'affaires qui est passé de 17 à près de 21 milliards de dirhams, soit une croissance moyenne annuelle de 5,2%³.

Dans ce secteur, la logistique occupe une place dominante à tous les niveaux. Nous pouvons citer plusieurs améliorations, notamment en terme d'accompagnement technique et financier sur différents volets, tels que : les diagnostics logistiques, les systèmes d'information logistiques (WMS/TMS), les certifications / labellisations et les formations. En effet, l'offre en prestations de

² <http://fr.le360.ma/economie/logistique-les-plateformes-declatement-ont-le-vent-en-poupe-170448> (Consulté le 27/12/2018 à 14h00 min)

³ <https://www.h24info.ma/economie/600-hectares-amenages-pour-abriter-des-plateformes-logistiques-au-maroc/> (Consulté le 27/12/2018 à 14h00 min)

services logistiques ne cesse de se développer et de se diversifier grâce à plusieurs projets de grandes envergures qui ont vu le jour depuis 2016.

Pour réussir notre travail, et répondre efficacement aux besoins de ce secteur, il faut bien étudier et expliquer la relation entre ces deux domaines de réflexion MSI et SCRM, et cela, à l'aide d'un modèle qui doit prendre en compte les particularités du secteur choisi, ainsi que le rôle des différents intervenants : (Gestionnaires des risques, informaticiens, logisticiens, planificateurs,...).

1. Revue de littérature

La thématique du risque n'est pas nouvelle en gestion, mais elle est récente et encore peu étudiée en Supply Chain Management, les premiers travaux portant explicitement sur ce thème datent de 2003 (Lavastre & Spalanzani 2010).

Cette revue de littérature a pour finalité de présenter un cadre théorique permettant de mieux encadrer la contribution des systèmes d'information à la gestion efficace des risques et la performance des processus logistiques.

Dans un premier temps, nous commençons par la présentation de la définition générique du risque et de ce que sont les risques dans la chaîne logistique, ensuite les méthodes de gestion de risques et de mesure de performance des processus logistiques, et par la fin nous expliquons le lien entre les systèmes d'information et la gestion des risques.

1.1. Management des risques liés à la chaîne logistique

1.1.1. Définition de la notion du risque

Dans la littérature nous trouvons plusieurs définitions du risque, dans divers contextes d'affaires : Finance, Comptabilité, Marketing, Production, logistique, etc. Mais le point commun de toutes ces définitions reste « *le phénomène d'incertitude qui caractérise le risque* » (Djeudja & Djoum, 2019).

▪ Définition générale du risque

Le risque peut être défini comme un danger, dommage, perte, ou toute autre conséquence non désirée. Une définition du risque a été proposée par (The Royal Society 1992) « *Risk is the probability that a particular adverse event occurs during a stated period of time, or results from a particular challenge*⁴ ». Autres chercheurs ont développé la définition du risque tel que (Mitchell, 1995, P : 116), qui définit le risque comme la probabilité d'une perte et de l'importance de cette perte pour l'organisation ou l'individu. Mitchell a proposé ainsi une formule pour évaluer le risque d'un événement (n) à partir de la probabilité de perte [P(loss n)] et de l'importance de la perte [L(loss n)] : $Risk\ n = P\ (loss\ n) * L\ (loss\ n)$. (Yates & Stone, 1992) ont insisté sur trois éléments pour définir un risque : l'étendue de la perte (*elements of loss*), son importance (*significance of loss*) et sa probabilité d'apparition (*uncertainty associated of loss*). Pour aller plus loin (March & Shapira, 1987, P : 1404) ont défini le risque comme « *a variation in the distribution of possible*

⁴ « Probabilité qu'un événement nuisible particulier apparaisse durant une période de temps Donnée, ou qu'il résulte d'un défi particulier »

*outcomes, their likelihoods, and their subjective values*⁵ ». Cette définition souligne que le risque est essentiellement associé à la variance des résultats (positifs ou négatifs), et à leurs probabilités.

Partant de ces définitions, le risque peut être vu de deux façons différentes :

- Une négative, qui considère le risque comme cause de perte.
- Et une autre plutôt positive, qui considère le risque comme un facteur d'opportunité.

Nous pouvons appliquer ces éléments de définitions à de nombreux domaines de gestion, notamment celui du management de la chaîne logistique.

▪ **Le risque dans la chaîne logistique « supply risk »**

Dans la littérature sur la chaîne logistique nous remarquons que les auteurs emploient les termes « supply risk » ou « supply chain risk » qui peuvent être traduits par risque logistique ou risque d'approvisionnement.

En 2002 (Norrmann & Lindroth, 2002), ont défini supply risk « *is to collaboratively with partners in a supply chain apply risk management process tools to deal with risks and uncertainties caused by, or impacting on, logistics related activities or resources*⁶ » (P : 578). Cette définition souligne l'importance de la collaboration et de l'application des outils et méthodes dans le processus de gestion des risques pour faire face aux incertitudes causées par les activités liées à la logistique. Une année plus tard (Artebrant, Jönsson & Nordhemmer, 2003, P: 49) suggèrent que « *Supply risk is the identification and management of risks within the supply chain and risks external to it through a coordinated approach amongst supply chain members in order to reduce supply chain vulnerability as a whole*⁷ ». Cette deuxième définition a une double vision sur les risques de la chaîne logistique : une vision à la fois interne caractérisée par les risques détectés en interne de la chaîne, et une autre externe caractérisée par les risques provenant de l'environnement dans lequel la chaîne logistique s'évolue. Tandis que d'autres auteurs ont encadré les risques liés à la chaîne logistique en amont, par exemple (Zsidisin et al, 2004, P: 397) ont avancé que « *Supply risk is defined as the probability of an incident associated with inbound supply from individual supplier failures or the supply market occurring, in which its outcomes result in the inability of the purchasing firm to meet customer demand or cause threats to customer life and safety* ». Cette troisième définition met l'accent sur les risques qui peuvent se produire en amont de la chaîne logistique et qui peuvent causer une incapacité de l'entreprise à répondre aux besoins du client ou peuvent avoir un impact sur sa vie ou sa sécurité.

En guise de synthèse, et après le survol de ces définitions, nous proposons de définir le risque dans le contexte de la chaîne logistique comme « *Combinaison de la probabilité d'un événement (quotidien ou exceptionnel) et l'impact de ses conséquences sur la maîtrise des flux physiques et/ou*

⁵ « Une variation de la distribution des résultats possibles, de leurs probabilités et de leurs valeurs subjectives »

⁶ « La gestion des risques dans les chaînes logistiques est de définir, d'une façon collaborative, avec les partenaires, un ensemble d'outils pour faire face aux risques et aux incertitudes causés par, ou ayant un impact sur les activités et les ressources logistiques »

⁷ « L'identification et la gestion des risques provenant de l'intérieur ou de l'extérieur de la chaîne logistique, à travers une approche coordonnée, impliquant les membres de la chaîne, et cherchant à réduire la vulnérabilité de cette dernière, c'est-à-dire de la chaîne logistique, dans sa globalité »

informationnels d'une entreprise tout au long de sa chaîne logistique et qui peuvent affecter ces processus de gestion et sa capacité à satisfaire les besoins du client final.⁸ »

1.1.2. Type de risques

Une revue de littérature sur SCRM permet d'identifier plusieurs types de risques, l'approche la plus classique consiste à distinguer les risques internes et externes auxquels sont confrontées les chaînes logistiques, et qui sont définies comme suit :

- Les risques externes intègrent les risques politiques, naturels, technologiques, législatifs, économiques, environnementaux ;
- Les risques internes concernent les retards de livraison, les problèmes techniques, les problèmes liés à l'utilisation des systèmes d'information, la qualité des produits livrés, la gestion et l'organisation des entreprises ;

Une vision large de catégorisation de risques est donnée par (Cavinato, 2004), qui présente les risques logistiques en cinq sous chaînes : risque physique (lié au mouvement des flux à l'interne de l'entreprise et avec ses partenaires), risque financier (flux d'argent entre les organisations, l'augmentation des dépenses, les investissements), risque d'information (les processus et les systèmes électroniques, l'accès aux informations clés, les déclencheurs de mouvement de données), risque relationnel (le lien approprié entre un fournisseur, l'organisation et ses clients), et risque d'innovation (innovation des produits/ services/ processus, concurrence, économie de savoir).

(Hallikas, Karvonen, Pulkkinen, Virolainen & Tuominen, 2004), précisent pour leur part les types de risques en identifiant les risques liés à la demande (tendances économiques, la position de l'entreprise sur le marché), risques liés aux livraisons (qualité des produits, délais de livraison), les risques liés aux coûts (la gestion des coûts), risques liés à la faiblesse des ressources et à leurs flexibilités (réponse aux variations du marché), complémentaire à celle de (Davis, 1993).

Dans une approche plus globale, nous citons également, la typologie des risques définie par (Handfield et McCormack 2007), autour de quatre familles (risques stratégiques, opérationnels, financiers et liés au hasard) représentées dans un cercle, au centre, sont représentés les événements les plus habituels. La périphérie comprend des événements exceptionnels, mais induisant des impacts importants.

Comme nous le pouvons constater d'après ce petit passage sur les types et classification des risques logistiques évoquées précédemment, nous nous inspirons de la classification conçue par (Davis 1993), qui classe les facteurs de risques en trois processus : Amont, interne et aval, cette classification nous semble la plus pertinente puisqu'elle traite la chaîne logistique dans sa globalité.

En conclusion, nous pouvons constater que les types des risques dans la chaîne logistique montrent une assez grande diversité. Néanmoins, la distinction entre risques internes et externes semble être la plus couramment utilisée.

⁸ Définition de l'auteur

1.1.3. Méthode de gestion des risques et mesure de performance des processus logistiques

▪ Méthodes de gestion des risques :

La gestion des risques de la chaîne logistique repose sur un processus bien structuré. La plupart des travaux scientifiques aboutissent à des étapes similaires dans la gestion des risques liés à la chaîne logistique, citons notamment (Halikas et al 2004, Harland et al 2003, Hausser 2003, Kleindorfer et Saad 2005, Oehmen et al, 2009), ces étapes pouvant être résumées par cinq phases successives, mais assez classiques en gestion : identification, évaluation, maîtrise, contrôle et traitements des risques résiduels.

L'objectif principal derrière la gestion des risques logistiques est de ne pas faire disparaître la totalité des risques, puisque le zéro risque n'existe pas, mais nous pouvons diminuer sa probabilité et ses conséquences. Ainsi pour une chaîne logistique il est toujours possible de protéger ces processus par des méthodes et outils d'amélioration continue. Nous citons par exemple :

Des méthodes déductives : ces méthodes partent de l'événement indésirable pour remonter aux causes racines susceptibles d'être l'origine de cette défaillance. Par exemple : partant d'une conséquence de risque de type rupture de stock, le logisticien est appelé à chercher les causes racines qui pourront entraîner son apparition, dans cette situation il peut utiliser différents outils comme L'AdD (Arbre de Défaillance), Les 5 Pourquoi,...etc.

A l'inverse **les méthodes inductives** consistent à identifier toutes les combinaisons de défaillances possibles qui peuvent amener à la réalisation d'un événement indésirable, il s'agit donc de partir de la source aux résultats. Dans l'exemple évoqué précédemment, le logisticien dans ce cas, doit analyser les conséquences de cette rupture sur le processus de production. Plusieurs méthodes sont à distinguer : L'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance et de leurs effets et criticités), ETA (Event Tree Analysis) ou L'Analyse des événements, APR (Analyse Préliminaire de Risques),...etc.

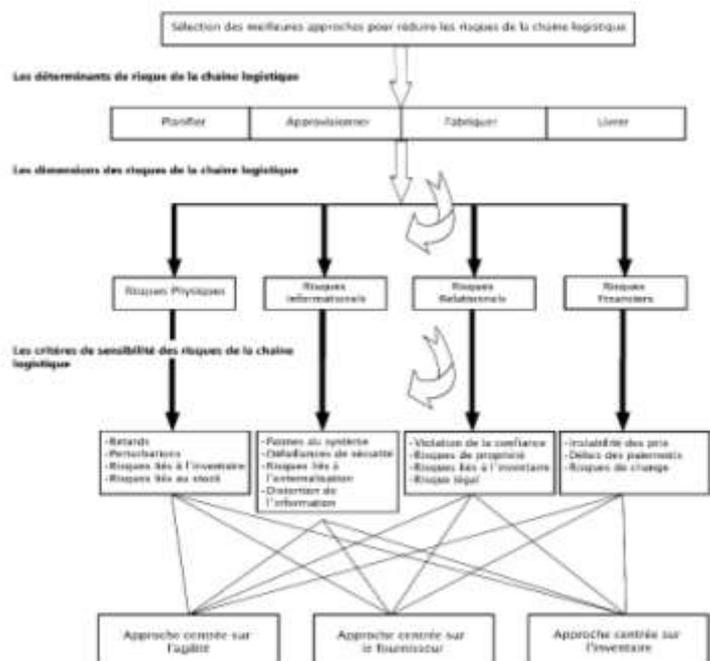
▪ Méthodes de mesure de performance des processus logistiques

La performance d'une chaîne logistique est basée sur la performance de ces processus logistiques. Cette performance peut être mesurée par plusieurs indicateurs et modèles omniprésents dans la littérature de gestion. Certains auteurs adossent la mesure de performance en supply chain sur l'efficacité, le taux de service et la capacité d'adaptation aux changements environnementaux (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004).

Nombreux sont les modèles relatifs à la mesure de performance et à la caractérisation des processus de la chaîne logistique, nous citons notamment quatre modèles : le modèle SCOR de (Faisal, Banwet et Shankar 2007), FLR (*framework for logistics Research*) le référentiel ASLOG (ASLOG 2006) et le référentiel EVALOG. Après l'analyse des différents modèles existant dans la littérature, SCOR nous semble le plus adéquat avec notre recherche, il fournit un modèle de référence de processus et un cadre d'indicateurs pour le développement des mesures de performance des entreprises.

Figure 1 : Cadre SCOR pour la modélisation de la Sensibilité au risque de la chaîne logistique

Le modèle proposé (**Figure 1**) a pour objectif principal de faciliter aux gestionnaires de la chaîne logistique le traitement des différents types de risques, leur interdépendance et la rétroaction utilisée pour choisir la meilleure solution (Faisal, Banwet & Shankar 2007). Le modèle lui-même contient plusieurs sections organisées autour de quatre principaux processus de gestion: Planification (Plan), Approvisionnement (Source), Fabrication (Make), et la Livraison (Deliver).



Source : (Faisal, Banwet et Shankar 2007, P : 68)

En guise de synthèse, ce modèle va nous permettre d'améliorer la performance des processus logistiques, tout en utilisant des indicateurs spécifiques à notre domaine d'étude.

1.2. Les systèmes d'information logistiques

1.2.1. Définition du système d'information

L'information et les systèmes informatiques possèdent une place de plus en plus importante dans les organisations. De ce fait, le système d'information d'une organisation doit lui permettre de pouvoir analyser rapidement et collectivement les informations (Evrard Samuel et Ruel 2013).

(Reix 1995, P : 67), a défini le système d'information comme un «ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures...permettant d'acquérir, de traiter, stocker, communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations» et assure la gestion des données et la continuité de l'information au-delà des frontières de l'entreprise par la communication. Pour (Bigand, Bourey, Camus & Corbeel, 2006, P : 3-4) «Le système d'information servira à recueillir et à préserver les données, à effectuer des traitements sur celles-ci et à diffuser les résultats aux systèmes de pilotage et opérant. Il permet ainsi de garder une trace des activités de l'entreprise et apporte une aide à la décision».

Ce que nous pouvons tirer de ces définitions, c'est que les systèmes d'information permettent aux managers de piloter les processus, de prendre des décisions, de contrôler l'évolution de l'organisation et de coordonner l'activité des différentes composantes opérationnelles et décisionnelles de l'organisation.

1.2.2. Système d'information logistique :

Au sein d'une supply chain, l'intégration peut être présentée sous deux angles distincts mais complémentaires : l'intégration inter-fonctionnelle et l'intégration inter-organisationnelle (Zouaghi, 2012). En terme plus simple, il y a des systèmes d'information internes à l'entreprise, qui assurent le pilotage des processus en amont et en aval de la chaîne logistique, et d'autres externes qui ont une interface avec les partenaires de celle-ci.

Compte tenu du nombre de variables à traiter dans la gestion d'une chaîne logistique et de l'éclatement géographique des sites de production, le système de gestion de l'information est au cœur de la gestion d'entreprise et de la chaîne logistique (Lummus & Vokurka, 1999).

Les systèmes d'informations dans la chaîne logistique peuvent être classés en trois catégories (**Tableau 1**):

Tableau 1 : Catégories des SI dans la chaîne logistique

Catégorie	Composants	Rôles
Les SI «entreprise étendue» (Enterprise-Wide),	ERP (Enterprise Resource Planning)	Sont focalisés sur la gestion interne de l'entreprise et de ses interfaces avec les fournisseurs / distributeurs (Lequeux ,2002).
Les SI intégrateurs	APS (Supply Chain Planning)	permettent l'optimisation du flux matière pour des sites de productions distants (Hartmut, 2005).
	SCE (Supply Chain Execution)	Permettent de gérer le cycle de traitement des commandes de l'émission d'un besoin à la livraison du produit (Samuel, Goury, Gunasekaran & Spalanzani 2011)
	Les CRM (Customer Relationship Management)	sont associés à la fonction « vendre » et permettent une meilleure connaissance des besoins du client en facilitant notamment le suivi des prévisions de ventes (Chen & Karen 2003).
Les SI facilitateurs	Les EDI (Échanges de Données Informatisés)	Ils facilitent les transactions commerciales avec simplicité, rapidité et efficacité. Ils permettent ainsi la communication entre les différents acteurs de la chaîne logistique grâce à l'utilisation d'un langage commun (Gunasekaran & Ngai 2004).
	Les ordinateurs et réseaux de télécommunication	Permettent la diffusion et le traitement des documents normalisés (Factures, bons de commandes, bons de livraison, etc.) entre les partenaires de la chaîne logistique.

Source : Auteurs

1.2.3. Le lien entre système d'information et la gestion des risques de la chaîne logistique

Les systèmes d'information logistiques jouent un rôle primordial en SCM. Dans un environnement incertain, ils permettent d'analyser rapidement et collectivement les informations afin de prendre les meilleures décisions (Shan, Gary & Doroth, 2012).

Bien avant, (Livolsi & Fabbe-Costes 2004) ont avancé que le couplage entre les flux physiques et les flux informationnels est indispensable au pilotage de la Supply Chain. Ce couplage est nommé aujourd'hui «*L'infologistique*», le terme désigne l'ensemble des outils et solutions technologiques, qui permettent d'un côté de piloter les informations des marchandises tout au long de la chaîne logistique, et d'autre côté d'affronter la montée en complexité du secteur logistique, particulièrement tout ce qui est lié à la diversification des produits.

Gérer les risques des chaînes logistiques demande de nouvelles façons de faire. Il est de plus en plus important d'exercer un contrôle serré sur les activités en temps réel pour garantir l'efficacité de la chaîne, et cela ne peut être réalisé efficacement que par l'intégration des flux de l'information tant internes qu'externes à l'entreprise (Simon, Federico & Jacques, 2008). A cet égard un système d'information peut être un support de surveillance, de partage d'information, de transparence, de stockage et donc de réduction des risques d'erreurs humaines.

Ainsi, un système d'information de type ERP par exemple, peut réduire des risques liés à la prévision des ventes, à la planification de la production, à l'analyse financière,...etc. Sous cet angle d'analyse nous pouvons constater que ces types de systèmes se caractérisent par une structure multifonctionnelle, qui prend en charge plusieurs fonctions (comptabilité, vente, production, maintenance, achats, stocks, ressources humaines,...), à travers une base de données relationnelle partagée au sein de l'entreprise (Attar & Zahi, 2019).

Dans ce sens, les systèmes d'information logistiques apparaissent comme un moyen efficace de gestion des risques de la chaîne logistique, que ce soit au niveau de la transparence entre les acteurs de la chaîne logistique ou encore dans le processus de gestion des risques de (Manuj et Mentzer 2008).

En réalité, les entreprises ne les mobilisent que peu dans cette perspective, c'est pour cela que notre travail cherche à montrer l'importance de l'intégration des systèmes d'information dans le processus de gestion des risques.

2. Cadre de référence

La contribution des SI à la gestion des risques logistiques et la performance des processus, représente aujourd'hui une problématique centrale pour les chercheurs ainsi que pour les praticiens. Ces deux champs disciplinaires ont fait l'objet d'un nombre très important de contributions scientifiques.

2.1. Analyse de la littérature

Parmi les études qui ont contribué de manière significative au fondement théorique de la recherche en SCRM et MSI, nous trouvons les travaux de :

(Sink & Langley, 1997) qui ont éclairci que la continuité des flux d'information tout comme celle des flux physiques, ne doit pas être négligée afin de réduire l'incertitude, de minimiser le risque et

d'assurer l'efficacité du processus. (François, Frantz & Charles, 2012) ont construit un indicateur d'intégration intra-fonctionnelle du SI et l'intégration du SI de la supply chain, à travers une étude menée auprès de 9721 entreprises françaises. (Evrard & Ruel, 2013), ont cherché à montrer la contribution des SI à la résilience des chaînes logistiques à partir de deux études de cas réalisées dans le même contexte. Ce travail a montré qu'il existe deux réponses à la résilience, une passive à court terme qui repose sur la dégradation des systèmes et la prise de décision dans l'urgence, et une autre active qui repose sur la gestion des crises par l'apprentissage inter-organisationnel.

De nombreux modèles ont été proposés dans la littérature, nous citons quelques-uns des articles les plus récents. (Manuj et Mentzer 2008) ont suggéré un modèle complet de gestion des risques dans les supply chain globales composées de cinq phases pour identifier, évaluer et gérer les risques. (Kern, Moser, Hartmann & Moder, 2012), ont élaboré un modèle de gestion des risques de la chaîne d'approvisionnement en amont, en intégrant le processus d'amélioration contenu dans leur étude empirique. (Huan, Gang, Hongyi & Cheng 2016), soulignent l'importance de l'aspect informationnel dans la SCRM par la proposition d'un modèle conceptuel qui traite trois composants essentiels : le partage des informations sur les risques, l'analyse et évaluation des risques et les mécanismes de partage du risque.

Parmi les derniers travaux sur les risques de la chaîne logistique, nous trouvons l'étude de (Qazi, Quigley et Dickson, 2018), cette étude propose une approche de modélisation dont le but d'aider les gestionnaires de la chaîne logistique à hiérarchiser les stratégies d'atténuation des risques, tout en tenant compte du coût, de l'efficacité et de la facilité de gestion des stratégies. Ainsi que l'étude de (Hokey, 2018), qui explique le rôle crucial que joue la technologie du block chain dans l'amélioration de la résilience de la chaîne logistique en période de risques et d'incertitude, mais aussi dans le renforcement de la connectivité de la chaîne d'approvisionnement.

Sur la base de l'analyse de notre revue de littérature, nous avons un large choix au niveau de sélection des variables adéquates à notre étude ainsi que notre contexte organisationnel qui s'intéresse aux plates-formes logistiques.

2.2. Orientation de notre démarche de gestion

Dans le cadre de notre recherche, nous avons fixé trois critères pour orienter la démarche de gestion adaptée à notre contexte de recherche :

- *L'identification* : la première étape de notre démarche de gestion, exige un effort d'analyse et d'imagination des sources de risques (Benaben, Gourc, Villarreal, Ravalison & Pingaud, 2004). L'identification peut se baser sur plusieurs méthodes telles que : les méthodes fondées sur l'expérience, sur les objectifs, sur la taxonomie...etc. Ainsi que des outils d'amélioration continue comme les cartographies, les arbres, les diagrammes...etc. Nous cherchons donc, à créer un profil pour chacun des risques identifiés (Manuj & Mentzer 2008).
- *L'analyse* : cette étape est d'une grande importance, elle permet une hiérarchisation des risques selon leur probabilité d'occurrence et leur importance afin de les mettre en ordre de priorité pour les traiter. Nous distinguons trois approches qui peuvent nous aider à évaluer un risque : la première, qualitative, s'appuie sur l'estimation du risque, la deuxième, quantitative, traite le risque par des relations mathématiques à travers l'exploitation des données réelles (Marhavilas,

Koulouriotis & Mitrakas, 2011), la troisième et la dernière, semi-quantitative ou hybride combine entre la première et la deuxième approche.

- *Le traitement* : l'activité de traitement ou bien d'atténuation des risques vise à réduire la probabilité d'occurrence et l'impact négatif d'un risque survenu (Tomlin 2006). Nous pouvons distinguer ici entre quatre stratégies : l'évitement, la réduction, l'acceptation ou encore le transfert (Mee, 2007). Dans le cadre de notre recherche, nous nous focalisons sur la stratégie de réduction des risques.

2.3. Modèle de référence

Depuis quelques années, les chercheurs ont commencé à explorer comment des modèles de gestion des risques dérivés d'autres disciplines, peuvent être appliqués dans un contexte de chaîne logistique.

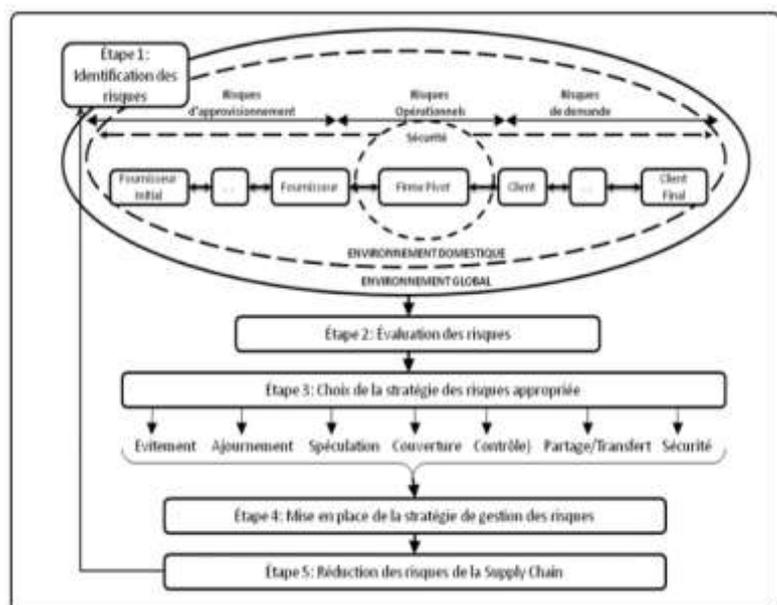
Suite à notre revue de la littérature, nous remarquons une variété de publication des modèles relatifs à la gestion des risques. En outre, nous ne pouvons pas s'intéresser au thème de gestion des risques logistiques sans citer les travaux de (Manuj & Mentzer 2008).

Le modèle exposé, est devenu une référence dans le champ de recherche sur la gestion des risques logistiques, il a été cité plus de 887 fois dans les articles spécialisés⁹.

(Manuj & Mentzer, 2008), ont proposé un modèle de gestion des risques dans la chaîne logistique globale à l'aide d'un processus qui se compose de cinq phases: identification des risques, Évaluation des risques, Choix de la stratégie des risques appropriée, Mise en place de la stratégie de gestion des risques et enfin la Réduction des risques de la chaîne logistique.

Figure 2 : Modèle de gestion et de réduction des risques dans une Supply Chain Globale

Etant donné que notre problématique de recherche s'intègre dans un contexte plus global (intra et inter-organisationnel), ce modèle nous semble parfait, puisqu'il traite le management des risques dans sa globalité (**Figure 2**), prenant en considération que chaque élément dans le processus a une influence immédiate directe ou indirecte sur tous les autres et non pas seulement sur l'élément qui le suit. Toutes les étapes de ce processus décisionnel sont interactives et interdépendantes.



Source : (Manuj & Mentzer, 2008, P : 144)

⁹ <https://scholar.google.com> : Consulté le: 10/01/2019 à (19 h 04 min).

(Manuj & Mentzer, 2008), insistent ainsi sur la complexité des chaînes logistiques, mais aussi sur l'importance des systèmes d'information comme l'un des facteurs clés dans le processus de gestion et d'atténuation des risques.

Ces particularités nous paraissent avantageuses, puisqu'elles permettent une analyse intra et inter organisations ainsi qu'une facilitation au niveau du couplage que nous voulons faire entre les deux champs disciplinaires.

Nous postulons donc que le modèle de (Manuj & Mentzer 2008) est particulièrement adapté à notre besoin dans le cadre d'une gestion globale des risques liés à la chaîne logistique.

2.4. Les variables d'extension du modèle de Manuj & Münzer

Il existe de nombreuses variables comme l'intégration des systèmes d'information, la mise en place des outils d'améliorations continues qui peuvent également influencer et améliorer le processus de gestion des risques logistiques (Evrard & Ruel, 2013 ; Prajogo & Olhager 2012; Huan et al, 2016).

Sur la base de l'analyse de notre revue de littérature, nous avons pu identifier deux variables qui peuvent influencer notre modèle de base de (Manuj et Mentzer 2008), à savoir : l'intégration des systèmes d'information et le processus d'amélioration continue.

Pour notre recherche, ce qui peut être considéré comme bénéfique est traduit par la performance du processus logistique.

2.4.1. Intégration des systèmes d'information

Au niveau de cette variable, l'idée que nous défendons est l'intégration des systèmes d'information à travers une surveillance et un partage efficace de l'information, nous pouvons atténuer les risques dans la chaîne logistique. En conséquence, cette intégration permettra aux utilisateurs de mieux réagir aux événements perturbateurs imprévus, ainsi que d'améliorer le processus de gestion des risques logistiques.

La littérature sur la SCRM a mis en évidence le rôle crucial que joue le partage d'informations dans le processus de gestion des risques des chaînes logistiques (Christopher & Lee ,2004; Faisal et al ,2006; Kleindorfer & Saad ,2005; Pfohl, Holger & David, 2010). Sans partage d'information sur les risques, les entreprises ne peuvent pas avoir une visibilité et une transparence sur leurs chaînes logistiques. Autrement dit, elles ne peuvent pas évaluer leurs pertes ou leurs gains potentiels (Pfohl et al, 2010).

Dans notre modèle théorique, nous intégrons la variable "Intégration des systèmes d'information" en tant qu'une variable explicative exogène.

2.4.2. Processus d'amélioration continue

Plusieurs chercheurs indiquent que le processus d'amélioration continue est nécessaire pour prévoir et contrôler le risque, analyser l'efficacité des stratégies d'atténuations appliquées et ajusté les mesures si nécessaires à chaque étape du processus de gestion des risques de la chaîne logistique (Kern et al ,2012).

En l'absence d'amélioration continue, même les processus de gestion des risques réussis deviendront faibles et incapables d'identifier et de gérer les risques d'une manière efficace, plus particulièrement, lorsque les conditions environnementales changent et que de nouveaux risques apparaissent (Kern et al, 2012). Nous soutenons donc que le processus d'amélioration continue doit être présent dans toutes les étapes du processus de gestion des risques.

2.4.3. Performance des processus logistiques

La performance en matière de gestion des risques fait référence à la capacité d'une entreprise à faire face aux opportunités et aux menaces de son environnement (Torben, 2009).

Au cours des dernières années, nombreux sont les chercheurs qui ont traité cette thématique, Il y a ceux qui ont étudié la relation entre la gestion des risques logistiques et la performance des entreprises (Chiung & Ming, 2017; Chiung et al, 2018; Ritchie & Brindley, 2007), et d'autres qui ont développé des modèles de performance d'entreprise en intégrant la mesure du risque.

Le risque et la performance sont directement liés, de sorte qu'une bonne gestion des risques permettra des rendements potentiels plus élevés (Knight, 1921).

Pour notre recherche, nous choisissons d'intégrer la variable performance des processus logistiques (variable dépendante du modèle).

3. Modèle théorique et hypothèses de recherche

Dans un point de vue théorique, cette recherche a permis de mettre en valeur l'importance que l'on devrait porter à l'intégration des systèmes d'information, vu qu'ils ont une influence directe sur la réduction des risques et en conséquence sur la performance du processus logistique.

2.1. Les hypothèses de recherche

Dans notre recherche, nous nous intéresserons en premier lieu, au niveau d'intégration des systèmes d'information dans le processus de gestion des risques par l'introduction des variables explicites relatives au management des systèmes d'information et au management des risques de la chaîne logistique. Par la suite, nous déterminerons l'impact de ce niveau d'intégration sur la réduction des risques de la supply chain. En dernier lieu, nous étudierons, l'impact de ces deux champs pris séparément sur la performance du processus de la supply chain.

Nous distinguons quatre groupes d'hypothèses: celles relatives à l'intégration des systèmes d'information, celles relatives aux variables du modèle de gestion et de réduction des risques, celles relatives au processus d'amélioration continue et celles relatives à la performance du processus logistique (**Tableau 2**).

Tableau 2. Hypothèses de recherche

Variables	Hypothèses	Adapté de
Intégration SI	H1 : L'intégration des systèmes d'information favorise la robustesse des pratiques de gestion des risques logistiques.	(Evrard & Ruel, 2013 ; Manuj & Mentzer, 2008; Huan et al, 2016; Hokey, 2018 ; Eliot, Hendry & Stevenson, 2012)
	H2 : L'intégration des systèmes d'information permet une surveillance maîtrisée du processus de gestion des risques logistiques.	(Evrard & Ruel, 2013 ; Manuj & Mentzer, 2008; Huan et al, 2016 ; Hokey, 2018 ; Eliot et al, 2012 ;
	H2a : L'intégration des systèmes d'information permet la rapidité d'identification des risques.	Berman & Putu, 2012;
	H2b : L'intégration des systèmes d'information	Arief, Rajagopalan &



	renforce l'analyse des risques. H2c : L'intégration des systèmes d'information favorise la mise en place de stratégies de SCRM.	Iftekhar, 2009; Peter, Melvyn & Graham ,2001)
Identification	H3 : L'identification correcte atténue les risques logistiques.	(Hallikas et al, 2004; Dina, Kristian & Leonid, 2009; Jaskanwal, Chandan & Rajdeep, 2013; Tummala & Schoenherr ,2011)
Analyse	H4 : L'analyse permet la mesure du niveau d'impact du risque logistique.	(Manuj & Mentzer, 2008; Jaskanwal et al, 2013; Yiyi & Mark, 2017; Muhammad, Warren, Mohammad & Josef, 2010)
Traitement	H5 : Le traitement réduit le risque logistique à un niveau acceptable	(Manuj & Mentzer, 2008; Manel & Wafik, 2014; Norrman et Jansson, 2004)
Processus d'amélioration continue	H6 : Le processus d'amélioration continue optimise les trois étapes distinctes de la gestion des risques. H6a : Le processus d'amélioration continue supporte l'identification des risques logistiques. H6b : Le processus d'amélioration continue soutient efficacement l'analyse des risques logistiques. H6c : Le processus d'amélioration continue améliore le traitement des risques logistiques.	(Manuj & Mentzer, 2008; Kern et al, 2012; Tummala & Schoenherr, 2011; Raj, Larry & Don, 2004)
Gestion des risques	H7 : La gestion des risques permet la réduction des risques logistiques.	(Manuj & Mentzer, 2008; Huan et al, 2016; Tummala & Schoenherr, 2011; Manel & Wafik, 2014; Dilupa , Henry & Li ,2016)
réduction des risques	H8 : La réduction des risques logistiques augmente la performance du processus logistique.	(Chiung et al, 2017; Ritchie & Brindley, 2007; Torben, 2009; Stephan & Christoph, 2008.)
Performance du Processus logistique	H9 : L'intégration des systèmes d'information	(Huan et al, 2016; Manel & Wafik, 2014; Luluk, Nicola, Carlos & Liz,

	améliore la performance du processus logistique.	2018; Kangkang, Nanfeng, Feng & Liu, 2018; Sufian & Monideepa, 2014; Prajogo & Olhager, 2012.)
--	--	--

Source : Auteurs

2.2. Présentation du modèle théorique

Le modèle théorique que nous proposons dans cet article est inspiré de la revue de la littérature que nous avons effectuée, plus précisément à travers l'extension du modèle de gestion et de réduction des risques dans une supply chain globale de (Manuj et Mentzer 2008).

A la différence d'autres modèles qui s'intéressent à la problématique de la gestion des risques des chaînes logistiques, notre modèle permet d'étudier les variables sur trois niveaux : l'effet de l'intégration des systèmes d'information sur le processus de gestion des risques, l'impact d'un processus d'amélioration continue sur la qualité des activités d'identification, d'évaluation et de traitement et la contribution de la réduction des risques à la performance des processus logistiques (**Tableau 3**).

Tableau 3. Description des variables

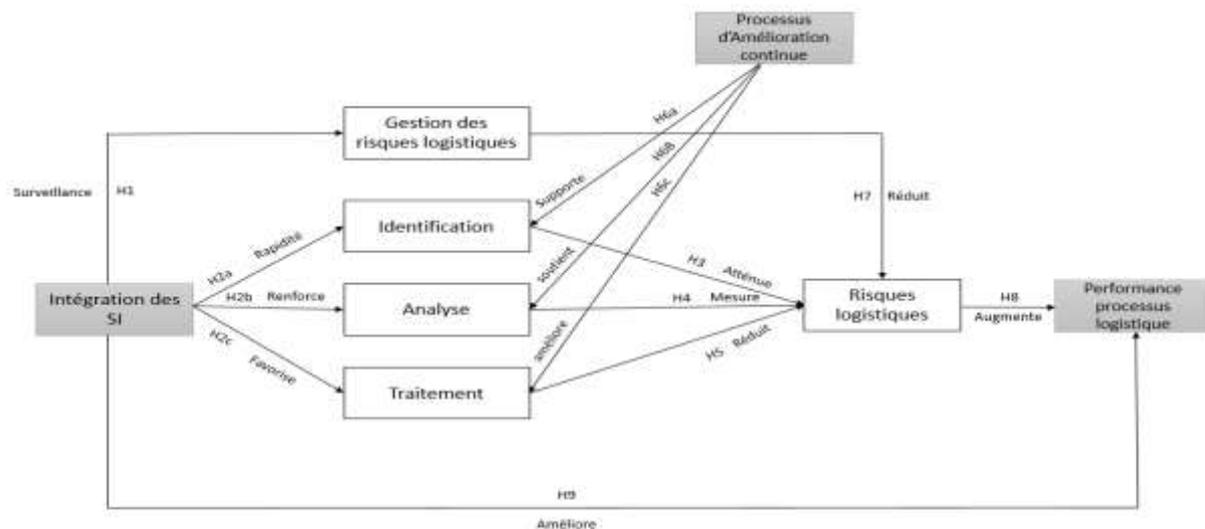
Variable	Définition	Source
L'intégration des SI	« <i>L'état cohérent des données supportées par des systèmes interdépendants</i> »	(Reix, Fallery, Kalika & Rowe, 2011)
Identification	« <i> vise à découvrir tous les risques pertinents. </i> »	(Kern et al, 2012)
Analyse	« <i> Il S'agit d'accorder plus d'attention aux risques auxquels une chaîne d'approvisionnement est plus vulnérable. </i> »	(Manuj & Mentzer 2008)
Traitement	« <i> implique l'élaboration de plans d'action pour la maîtrise des risques (planification des risques). </i> »	(Tummala & Schoenherr, 2011)
Risque logistique	« <i> a variation in the distribution of possible supply chain outcomes, their likelihood, and their subjective values</i> » ¹⁰	(March & Shapira, 1987)
Gestion du risque logistique	« <i> Définit un processus de mitigation des risques basé sur la collaboration, la coordination et l'application d'outils pour gérer les risques par les partenaires</i> »	(Safyalioglu & Kartal, 2012)
Processus d'amélioration continue	« <i> Optimise les informations, les flux physiques et les produits afin de contrôler les coûts de production et de qualité </i> ».	(Sandrine, Fabien, Aurelie & Mary, 2010)
Performance du processus	« <i> utiliser de manière efficace les personnes, les ressources et la technologie d'une organisation. </i> ».	(Schermerhorn, 2000)

Source : Auteurs

¹⁰ « Une variation dans la distribution des résultats possibles de la chaîne d'approvisionnement, leur probabilité et leurs valeurs subjectives »

Notre modèle de recherche comprend huit concepts et treize relations, comme le montre la (figure 3). Les différentes variables du modèle sont ancrées dans la littérature.

Figure 3 : Modèle conceptuel



Source : Auteurs

Ce modèle intègre, entre autres, des variables liées aux systèmes d'information (L'intégration des systèmes d'information dans le processus de gestion des risques : identification, analyse, traitement), des variables managériales (Processus d'amélioration continue/Processus de gestion des risques) et des variables liées au management de l'activité logistique (Performances du processus logistique).

Conclusion

Le risque existe dans toutes les organisations, qu'il soit reconnu et géré ou ignoré (George & Lisa 2003). Il est essentiel pour le succès d'une organisation de comprendre les sources des risques existants et la meilleure façon de les gérer.

À travers une revue extensive de la littérature, nous avons essayé de mettre en veilleuse les concepts de risque, de gestion des risques, de performance et de systèmes d'information dans un contexte de chaîne logistique. Le modèle conceptuel que nous avons proposé, décrit les relations entre ces quatre principaux construits.

Cette recherche permet de comprendre les variables clés pour réussir le couplage entre systèmes d'information et gestion des risques, ces variables peuvent augmenter le niveau de satisfaction des gestionnaires des risques, et par la suite, le niveau de performance des processus logistiques des entreprises. Les apports seront donc à la fois pour les chercheurs et les praticiens.

Pour concrétiser cette recherche, tester les dites hypothèses et trouver des éléments de réponses concluantes à notre problématique, une réflexion d'aller-retour entre la théorie et le terrain reste primordiale. Pour ce faire, deux études doivent successivement être menées : la première exploratoire et qualitative et la seconde confirmatoire et quantitative, tout en se basant sur le paradigme de (Churchill, 1979).

Bibliographies

1. Article de revue :

Arief Adhitya, Rajagopalan Srinivasan et Iftekhar A. Karimi, 2009, « Supply chain risk identification using a HAZOP-based approach », *AIChE Journal*, Vol 55, pp. 1447–1463.

Artebrant A., Jönsson E., Nordhemmer M 2003., « Risks and Risk Management in the Supply Chain flow - a case study based on some of Marsh's clients », *Master of Science in Industrial Management and Engineering, Lund Institute of Technology*.

ATTAR H et ZAHJ J, 2019, « La gouvernance des données est un chantier stratégique Sous la nouvelle réglementation solvabilité 2 : Cas l'usage du système ERP », *Revue Internationale des Sciences de gestion*, Vol 2, pp.210-225.

Benaben F, Gourc D, Villarreal C, Ravalison B et Pingaud H, 2004 « Une méthode d'identification des risques Application à un projet coopératif » *Congrès francophone du management de projet*, pp. 1-18.

Berman Kayis et Putu Dana Karningsih, 2012 « SCRIS: A knowledge-based system tool for assisting manufacturing organizations in identifying supply chain risks », *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 23, pp. 834 – 852.

Cavinato. Joseph L, 2004 « PERSPECTIVE Supply chain logistics risks From the back room to the board room », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34, pp. 383-387.

Chen Injazz, et Karen Popovich, 2003 « Popovich Understanding customer relationship management (CRM) ». *Business Process Management Journal*, Vol 9, pp. 672–688.

Chiung-Lin Liu et Ming-Yu Lee, 2018 « Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers », *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 29, pp. 5-21.

Chiung-Lin Liu, Kuo-ChungShang, Taih-CherngLirn, Kee-Hung Lai et Y.H. VenusLunc, 2017 « Supply chain resilience, firm performance, and management policies in the liner shipping industry », *Transportation Research Part A*, Vol. 110, pp 202-2019.

Christopher, M. et Lee, H, 2004 « Mitigating supply chain risk through improved confidence ». *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol 34, pp. 388-396.

Churchill, Jr. Gilbert A., 1979 « A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs », *Journal of Marketing Research* Vol. 16, pp. 64-73.

Davis, T. 1993 « Effective Supply Chain Management ». *Sloan Management Review*, Vol.13, pp.35-46.

Dilupa Nakandala, Henry Lau et Li Zhao, 2016 « Development of a hybrid fresh food supply chain risk assessment model », *International Journal of Production Research* Vol 55, pp. 1-15.

Dina Neiger, Kristian Rotaru, et Leonid Churilov, 2009 « Supply chain risk identification with value-focused process engineering », *Journal of Operations Management*, Vol 27, pp. 154-168.

Djeudja Rovier et Djoum Kouomou Serge, 2019 « externalisation de la fonction comptable : risque et enjeux du côté prestataire », *Revue Internationale des Sciences de gestion*, Vol 2, pp.24-53.

Eliot Simangunsong, L C Hendry et M Stevenson, 2012 « Supply Chain Uncertainty: A Review and Theoretical Foundation for Future Research », *International Journal of Production Research*, Vol 50, pp. 4493-4523.

Evrard Samuel et Ruel Salomé, 2013 « Systèmes d'information et résilience des chaînes logistiques globales », *Systèmes d'information & management*, Vol. 18, pp 57-85.

- Faisal M.N, D.K. Banwet, et Ravi Shankar, 2006« Supply chain risk mitigation: Modeling the enablers ». *Business Process Management Journal*, Vol 12, pp. 535-552.
- Faisal M.N, D.K. Banwet, et Ravi Shankar, 2007 « Management of Risk in Supply Chains: SCOR Approach and Analytic Network Process », *Journal Supply Chain Forum: An International Journal* , Vol.8, pp. 66-79.
- François de Corbière, Frantz et François-Charles 2012 « De l'intégration interne du système d'information à l'intégration du système d'information de la chaîne logistique », *Systèmes d'information & management*, Vol. 17, pp 1-34.
- George A. Zsidisin et Lisa M. Ellram, 2003 « An Agency Theory Investigation of Supply Risk Management », *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 39, pp.15-29.
- Gunasekaran. A et E.W.T. Ngai , 2004« Information systems in supply chain integration and management », *European Journal of Operational Research*, vol 159, pp. 269–295.
- Gunasekaran. A, Patel.C et McGaughey .E. Ronald, 2004 « framework for supply chain performance measurement », *International Journal of Production Economics*, Vol 87, pp. 333-347.
- Hallikas J., Karvonen I., Pulkkinen U., Virolainen V.-M., Tuominen M, 2004 « Risk Management Processes in supplier networks », *International Journal of Production Economics*, Vol. 90, pp. 47-58.
- Harland C., Brenchley R., Walker H, 2003 « Risk in supply networks », *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 9, pp. 51-62.
- Hartmut Stadtler, 2005« Supply chain management and advanced planning—basics, overview and challenges », *European Journal of Operational Research*, Vol. 163, pp. 575-588.
- Hauser L.M. 2003 « Risk-adjusted Supply Chain Management », *Supply Chain Management Review*, Vol. 7, pp. 64-71.
- Hokey Min, 2018 « Blockchain technology for enhancing supply chain resilience », *Business Horizons*, Vol 62, pp. 35-45.
- Huan Fan, Gang Li, Hongyi Sun et T.C.E. Cheng, 2016 « An information processing perspective on supply chain risk management: Antecedents, mechanism, and consequences », *International Journal of Production Economics*, Vol.185, pp.63-75.
- Jacques Colin, 2005 « Le supply chain management existe-t-il réellement ? » *Logistique et entreprise virtuelle*, Vol. 3, pp. 135 – 149.
- Jaskanwal Singh Mand, Chandan Deep Singh et Rajdeep Singh, 2013« IMPLEMENTATION OF CRITICAL RISK FACTORS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT », *International Journal of Management Research ans Business strategy*, Vol 2, pp. 105-120.
- Kangkang Yu, Ben Nanfeng Luo, Xue Feng, et Jianing Liu, 2018 « Supply chain information integration, flexibility, and operational performance: An archival search and content analysis », *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 29, pp.340-364.
- Kern Daniel, Moser Roger, Hartmann Evi et Moder Marco, 2012, « supply risk management: model development and empirical analysis », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 42, pp. 60 – 82.
- Kleindorfer P. et Saad G, 2005 « Managing disruption risks in supply chains », *Production and Operations Management*, Vol. 14, pp. 53-68.
- Lavastre .O et Spalanzani. A, 2010 « Comment gérer les risques liés à la chaîne logistique ? Une réponse par les pratiques de SCRM », *Cahier de recherche*, p. 2.
- Livolsi L. et Fabbe-Costes N, 2004 « La centralité des SI dans la fonction logistique », *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol 23, pp. 27-44.

Luluk Lusiantoro, Nicola Yates, Carlos Mena et Liz Varga, 2018 « A refined framework of information sharing in perishable product supply chains », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 48, pp.254-283.

Lummus Rhonda R et Vokurka Robert J, 1999« Managing the demand chain through managing the information flow: Capturing "moments of information" », *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 40, pp. 16-20.

Manel Elmsalmi et Wafik Hachicha, 2014« Risk Mitigation Strategies According to the Supply Actors' Objectives through MACTOR Method », *International Conference on Advanced Logistics and Transport*, Vol, pp. 401-406.

Manuj Ila, Mentzer T.John, 2008 « Global supply chain risk management », *Journal of business logistics*, Vol. 29,pp. 133-155.

March JG, Shapira Z (1987) « Managerial perspectives on risk and risk taking ». *Institute for Operations Research Management Sciences*, Vol 33.pp.1404– 1418.

Marhavilas P.K., D.E. Koulouriotis et C. Mitrakas ,2011« On the development of a new hybrid risk assessment process using occupational accidents' data: Application on the Greek Public Electric Power Provider », *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol 24, pp. 671-687.

Mees Wim., 2007 « Risk management in coalition networks », *Third International Symposium on Information Assurance and Security*, pp. 329-334, DOI 10.1109/IAS.2007.76.

Mitchell Vincent-Wayne, 1995 « Organizational Risk Perception and Reduction: A Literature Review », *British Journal of Management*, Vol. 6, pp. 115-133.

Muhammad Al-Salamah, Warren Seering , Mohammad Ben-Daya et Josef Oehmen, 2010 « Risk Management in Product Design: Current State, Conceptual Model and Future Research », *Information in Engineering Conference*, Vol 1, pp. 1033-1041.

Norrman A. et Linroth R., 2002 « Supply Chain Risk Management: Purchaser's vs. Planner's Views on sharing capacity investment risks in the Telecom Industry», *Proceedings of the 11th International Annual IPSERA conference, Twente University, March 25-27*, pp.577-595.

Norrman, A., et Jansson, U, 2004« Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident ». *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol 34, pp.434–456.

Oehmen Josef, Ziegenbein Arne, Alard Robert, Schönsleben Paul, 2009 « System-oriented supply chain risk management », *Journal Production Planning & Control*, Vol.20, pp. 343-361.

Ou Tang, S.Nurmaya Musa, 2011, «Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management », *International Journal of Production Economics*, Vol 133, pp. 25-34.

Peter Edwards, Melvyn Peters et Graham Sharman, 2001 « the effectiveness of information systems in supporting the extended supply chain », *Journal of Business Logistics*, Vol 22, pp.1–27.

Pfohl H.C., Holger Köhler et David Thomas, 2010« State of the art in supply chain risk management research: Empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice ». *Logistics Research* , Vol 2, pp. 33-44.

Prajogo Daniel et Olhager Jan, 2012 « Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration », *International Journal of Production Economics*, Vol 135, Issue 1, pp. 514-522.

Qazi Abroon, Quigley John et Dickson Alex, 2018 « Cost-Effectiveness and Manageability Based Prioritisation of Supply Chain Risk Mitigation Strategies », *Supply Chain Risk Management*, pp. 23-42.

- Raj Sinha.P, Larry E. Whitman et Don Malzahn, 2004« Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain ». *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol 9, pp. 154–168.
- Ritchie Bob et Brindley Clare, 2007 « Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development », *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 27, pp.303-322.
- Samuel K. E, Goury M.L, Gunasekaran .A et Spalanzani .A, 2011« Knowledge management in supply chain: An empirical study from France », *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 20, p. 283-306.
- Sandrine Caroly, Fabien Coutarel, Aurelie Landry et Mary-Cheray Isabelle, 2010 « Sustainable MSD prevention: Management for continuous improvement between prevention and production. Ergonomic intervention in two assembly line companies », *Applied Ergonomics*, Vol 41, pp. 591-599.
- Schermerhorn, Chappell S 2000, « Introducing Management », New York: John Wiley & Sons, Inc, cité dans (A. Ramaa, T. M. Rangaswamy, K. N. Subramanya, « A Review of Literature on Performance Measurement of Supply Chain Network », *Second International Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology*.doi:10.1109/icetet.2009.18.
- Shan L. PAN, Gary PAN & Dorothy LEIDNER, 2012 « Crisis Response Information Networks», *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 13, pp. 31-56.
- Simon Véronneau, Federico Pasin, Jacques Roy, 2008 « L'information dans la chaîne logistique », *Revue Française de Gestion*, Vol. 6, pp. 149-161.
- Sink H.L.et Langley C.J, 1997 « A Managerial Framework for the Acquisition of Third Party Logistics Services », *Journal of Business Logistics*, vol. 18, p. 163-189.
- Sofyalioğlu Cigdem et Kartal Burak, 2012 « The selection of global supply chain risk management strategies by using fuzzy analytical hierarchy process a case from Turkey Procedia » - *Social and Behavioral Sciences*, Vol 58, pp. 1448 – 1457.
- Stephan M. Wagner et Christoph Bode, 2008 « an empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk », *journal of business logistics*, Vol. 29, pp.307-319.
- Sufian Qrunfleha et Monideepa Tarafdarb, 2014 « Supply chain information systems strategy: Impacts on supply chain performance and firm performance », *International Journal of Production Economics*, Volume 147, pp. 340-350.
- Tomlin, B., 2006« On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks », *Management Science*, Vol. 52, pp. 639-57.
- Torben Juul Andersen, 2009 « Effective risk management outcomes: exploring effects of innovation and capital structure », *Journal of Strategy and Management*, Vol 2 , pp. 352-379.
- Tummala Rao et Schoenherr Tobias, 2011 « Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP) », *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol 16, pp. 474–483.
- Yates, J. F., et Stone, E. R, 1992 « The risk construct», *American Psychological Association*, pp. 1-25.
- Yiyi Fan et Mark Stevenson, 2017 « A Review of Supply Chain Risk Management: Definition, Theory, and Research Agenda », *International journal of physical distribution & logistics management*, Vol 48, pp. 205-230.
- Zouaghi. I, 2012 « Alignement des systèmes d'information avec le niveau d'intégration de la supply chain globale », *Cahier de recherche*, pp. 1-24.

Zsidisin George A., Lisa M. Ellram, Joseph R. Carter et Joseph L. Cavinato, 2004, « An analysis of supply risk assessment techniques », *International journal of physical distribution & logistics management*, Vol 34, pp. 397-413.

2. Livre :

Bigand Michel, Bourey Jean-Pierre, Camus Hervé et Corbeel Didier, 2006 « Conception des systèmes d'information, modélisation des données, études de cas », *Edition technip*, p :3-4.

Handfield Robert, McCormack. Kevin P., 2007 « Supply Chain Risk Management: Minimizing Disruptions in Global Sourcing », *Editions Auerbach Publication* p. 22-26.

Kenneth Laudon, Jane Laudon, Eric Fimbel et Serge Costa, 2010 « Management des systèmes d'information », *11^{ème} édition, Editions Pearson*, p. 12.

Knight, F.H. (1921), « Risk Uncertainty and Profit », *Dover Publications INC, Mineola, New York*.

Lequeux Jean Louis, 2002 « Manager Avec les ERP », *2^{ème} édition, Editions d'organisation*.

Reix, R., Fallery, B., Kalika, M. et Rowe, F. 2011 « Systèmes d'Information et Management des Organisation », *6^{ème} édition, Vuibert, 496 pages*.

Reix.R 1995 « système d'information et management », *1^{ère} édition, Editions Vuibert, p. 67*.