

Chapitre 5: Risque dans la chaîne logistique

1- La notion de risque dans la chaîne logistique

L'une des premières définitions scientifiques de la notion de risque remonte aux travaux de (Bernoulli, 1738) qui caractérise le risque comme « l'espérance mathématique d'une fonction de probabilité d'événements ». Depuis, la gestion du risque a suscité de nombreux travaux conduisant comme souvent à de nombreuses définitions, selon le point de vue de l'observation effectuée.

1-2 Concepts associés aux risques

Une chaîne logistique peut prendre une forme rudimentaire lorsqu'elle se réduit à une simple relation entre un client et un fournisseur (chaîne logistique dyadique) ou plus complexe, lorsqu'il s'agit d'un réseau stratégique d'entreprises dans lequel un arrangement profitable à long terme est établi entre les différents partenaires afin de réduire les risques commerciaux, techniques et technologiques.

Les chaînes logistiques résultent de partenariats stratégiques permettant aux entreprises de garder un avantage concurrentiel dans un secteur d'activité et à externaliser les activités à moindre valeur ajoutée. Ainsi, l'entreprise se concentrant sur son cœur métier s'allie à des partenaires différenciés par leur savoir-faire et dont la coordination s'appuie sur de nouveaux modes d'échanges collaboratifs.

Les risques inhérents aux stratégies partenariales sont loin d'être anodins et sont difficiles à maîtriser :

- risque de dépendance vis-à-vis du prestataire,
- risque de perte de leadership, risque de fuite d'informations concurrentielles,
- difficulté à sécuriser les informations échangées,
- risque de défaillance du partenaire et risque social (débauchage de personnels-clé).

Ces risques sont principalement liés :

- aux difficultés d'adaptation des partenaires,
- à la résistance au changement, aux nouvelles technologies,
- à la modification des pratiques, et aux comportements des acteurs.

(Hallikas et al., 2004) mentionnent la difficulté de gérer les risques dans un réseau logistique, du fait de la multitude des relations partenariales générant ainsi de nombreuses perturbations pouvant se propager au long du réseau.

Si le partenariat d'entreprise répond, en définitive, au besoin de partager les risques (notamment financiers) entre plusieurs acteurs, en retour, le partenariat génère des risques nouveaux auxquels il faut faire face.

Le risque est par nature multiforme, et sa perception peut varier en fonction de la nature de l'activité de chaque partenaire et de sa place au sein de la chaîne logistique. La littérature anglo-saxonne fait souvent

référence au risque en tant **qu'élément perturbateur susceptible d'entraver le bon déroulement des opérations et de causer des dommages**. La littérature francophone fait une distinction de termes dans les notions associées à la maîtrise des risques, et propose quelques définitions clés, sur lesquelles nous nous appuyons pour éclairer le propos:

- **Facteur de risque** : ce terme qualifie tous les dangers et leurs origines.
- **Evènement redouté** : un évènement redouté est un évènement non désiré entraînant l'exposition au danger.
- **Risque** : le risque peut être perçu négativement sous l'angle d'un danger à éviter, ou positivement comme un facteur d'opportunité : « oser pour gagner ». Ainsi, (Gourc, 1999) utilise l'appellation « risque-écueil » pour désigner un risque subi, à effet plutôt négatif. Par opposition, le risque créateur d'opportunités est désigné par « risque action ». En réalité, la littérature fait essentiellement référence aux risques à connotation négative.

Le risque perçu comme l'éventualité de situations dangereuses peut être caractérisé par une *probabilité d'occurrence* d'un évènement redouté (fréquence) et une mesure de la *gravité des conséquences* de l'évènement en termes de dommages ou de préjudices. On parle alors de **criticité** du risque qui est le produit **de la probabilité et de la gravité**.

Pour le risque s'entend comme la probabilité d'occurrence d'un évènement, interne ou externe à un système, qui viendrait menacer les activités de l'entreprise, prise au sens d'un système complexe, et ainsi entraver l'atteinte de ses objectifs opérationnels, stratégiques et financiers, menaçant in fine son chiffre d'affaires et sa rentabilité.

Dans une distinction est faite entre «risque avéré» et «risque potentiel». Dans le premier cas, le décideur dispose d'informations concernant la probabilité de réalisation d'un évènement et de ses conséquences sur l'objet menacé. Dans le second cas, le décideur se trouve a priori dans l'incapacité de définir de manière précise les liens de causalité entre évènements redoutés et conséquences possibles, ou de quantifier la probabilité de réalisation d'évènements identifiés. On parle alors généralement d'incertitude.

2- Typologie des risques dans la chaîne logistique

Dans l'optique de mieux caractériser l'influence des contrats sur la performance, nous souhaitons identifier les grandes familles d'évènements redoutés (ER) auxquels sont confrontés les acteurs d'une chaîne logistique. L'analyse qui suit n'a pas la prétention d'être exhaustive, tant les évènements redoutés au sein d'une chaîne logistique sont nombreux et variés. De plus, la nature de ces évènements varie selon le rôle qu'occupe chaque partenaire dans la relation client-fournisseur. Ainsi, la littérature fait état de plusieurs typologies de risques :

(Shi, 2004) fait une distinction entre *risque du marché* (lié à la fluctuation des prix du marché), *risque de crédit* (au sens de la décredibilisations d'un acteur sur son marché), *risque opérationnel* (associé aux erreurs techniques au niveau exécutif de la chaîne logistique), *risque de business* (dû à la fluctuation de la demande client, aux changements technologiques ou à l'émergence de concurrents).

(Xiaohui et al., 2006) mettent en avant les *risques liés au flux matière et au transport* (niveau de stocks fluctuant de par l'incertitude sur la demande et les approvisionnements), les *risques liés au flux d'information* (prévisions de ventes imprécises et distorsion de l'information), les *risques liés au flux financiers*, les *risques liés à la relation partenariale* (mauvaise alliance) et les *risques impondérables* (catastrophes ou accidents).

(Hallikas et al., 2004) identifient les *risques liés à la demande* (tendance du marché, perte de positionnement de l'entreprise), les *risques liés aux livraisons* (non-qualité, non-punctualité), les *risques liés aux coûts* (inadéquation de l'investissement), les *risques liés aux ressources* et à leur *flexibilité* quant à leur aptitude à répondre aux variations du marché.

(Bogotaj & Bogotaj, 2007) analysent les *risques d'approvisionnement* (livraison en retard, manquants, qualité non conforme), les *risques associés au processus* de production (retards et défauts quantitatifs ou qualitatifs), les *risques liés à la demande* (production ou livraisons ne correspondant pas à la demande), les *risques liés au pilotage des activités* (mauvaise planification) et les *risques environnementaux* (impact social, politique, économique).

Au final, nous identifions dans la littérature, au-delà des disparités terminologiques, quelques grands domaines (Figure 1) de risques que nous qualifions à l'instar de (Christopher, 2005), de risques liés à *la demande*, à *l'approvisionnement*, au *processus de production lui-même*, au *contrôle/ pilotage de l'activité de production*, et aux *risques liés à l'environnement*.

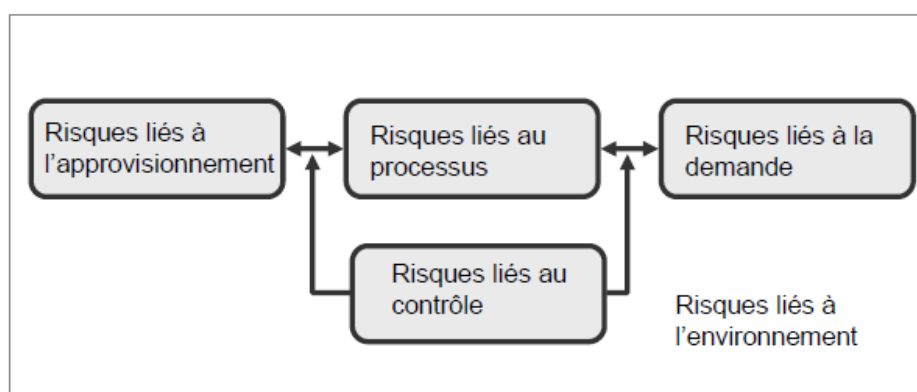


Figure 1 : Sources de risque (Christopher, 2005)

Nous estimons pertinent d'identifier et classer les ER selon une typologie s'appuyant sur la nature des processus auxquels ils se rapportent. Nous distinguons ainsi les ER liés :

- au processus d'approvisionnement,
- au processus de production interne,

au traitement de la demande (facteur déclencheur du processus de réalisation de la commande), au processus de pilotage (planification et coordination des décisions conjointes de production et d'approvisionnement), et à l'environnement (englobant les considérations des cours des produits, situation du marché...).

Par ailleurs, on distingue les ER *endogènes* (internes au partenaire) et *exogènes* (externes au partenaire). En effet, c'est bien l'objet de la contractualisation que de se prémunir contre les dommages causés par les ER.

A titre d'exemple, des manquants en composants dus à un retard de livraison est un ER dans le processus de pilotage du client et justifie une clause de respect des dates de livraison. Les ER endogènes ne sont observables qu'en interne par les partenaires (clients et fournisseurs) et n'ont pas systématiquement d'incidence sur les partenaires externes. Les ER endogènes sont traités la plupart du temps par des actions correctives internes. Néanmoins, certains événements endogènes peuvent avoir, au travers d'une chaîne d'influences, une incidence sur les partenaires aval. Ainsi, la rupture de stocks en produits finis chez le fournisseur ne permet pas d'honorer toutes les commandes et peut engendrer un arrêt de production chez les clients.

D'autre part, les événements redoutés par un acteur sont à distinguer selon qu'ils concernent le client ou le fournisseur. Ainsi, l'ER « manquants dus à la qualité des produits livrés » trouve son origine chez le fournisseur tandis que l'ER « annulation de la commande » trouve son origine chez le client.

Le tableau (Tableau 1) synthétise ces considérations afin de proposer une classification des grandes familles d'ER associés à une relation d'approvisionnement client-fournisseur. On positionne du point de vue de l'entreprise cliente initiatrice du contrat d'approvisionnement.

Processus	Évènement redouté ER		Nature	
	Référence	Désignation	Endogène	Exogène
1. Approvisionnement	ER1.1	- Manquants dus au délai de livraison		X
	ER1.2	- Manquants dus à la qualité des produits livrés		X
	ER1.3	- Perturbation des plans de livraison	X	
2. Production	ER2.1	- Défaillance des équipements/ machines/Outils	X	
	ER2.2	- Perturbation des plans de production	X	
	ER2.3	- Insuffisance de RH pour faire face à la charge de travail	X	
3. Gestion de la demande	ER3.1	- Utilisation incertaine des ressources	X	
	ER3.2	- Fluctuation de la demande		X
	ER3.3	- Arrivée de commandes urgentes		X
	ER3.4	- Annulation de la commande		X
	ER3.5	- Imprécision des prévisions	X	X
4. Pilotage	ER4.1	- Manque d'interopérabilité entre systèmes d'information	X	X
	ER4.2	- Manque de visibilité sur le déroulement des opérations chez le fournisseur		X
	ER4.3	- Changement de politique de gestion chez le fournisseur		X
	ER4.4	- Problème de paiement	X	X
5. Environnement	ER5.1	- Variation du prix - marché		X
	ER5.2	- Cours de la matière première		X

Tableau 1 : Classification des ER dans une relation client fournisseur

Chaque famille d'ER ainsi identifiée montre l'étendu des clauses susceptibles d'être portées à un contrat dans un objectif de mieux régir la relation d'approvisionnement. L'association des clauses aux familles d'ER fera l'objet d'une analyse ultérieure.

3- Prévention des risques en logistique

La gestion des risques est un domaine très étudié qui couvre un large champ d'application. (Shi, 2004) rappelle que, contrairement aux approches classiques de gestion des risques (au sens de la sûreté de fonctionnement), la gestion des risques dans la chaîne logistique (SCRM - Supply Chain Risk Management) manque d'outils identifiés et de techniques bien définies permettant de caractériser et maîtriser les aléas logistique. Nous avons toutefois recherché dans la littérature des éléments méthodologiques sur la prévention des risques dans les chaînes logistiques.

3-1 Notion de gestion des risques issue de la littérature

Dans le champ très vaste des travaux sur la gestion des risques, nous avons centré sur les approches spécifiquement adaptées aux chaînes logistiques.

La littérature met en évidence plusieurs orientations possibles dans le développement de solutions techniques et/ou organisationnelles palliant les risques dans les chaînes logistiques.

Les principaux axes d'intervention portent sur:

le système d'information (Mazlan & ali, 2006) (Miccolis et al., 2003),

la communication & collaboration (Mazlan & ali, 2006) (Miccolis et al., 2003)(Paché & Splanzani, 2002),

le partage d'information (Mazlan & ali, 2006) (Faisal et al.,2006) (Chopra & Sodhi, 2004), (Speckman & Davis, 2004),

le partage de risques & récompenses (Faisal et al., 2006) (Chopra & Sodhi, 2004) (Speckman & Davis, 2004) (Mentzer et al., 2001) (Tsay et al., 1999),

le climat de confiance (Mazlan & ali, 2006), (Handfield, 2004), (Sahay & Maini, 2002) (Lambert et al., 2004),

les contrats d'approvisionnement (Cachon & Iarrivière, 1999), (Jin & Wu, 2007), (Arshinder et al., 2008) : afin de réguler le comportement des partenaires.

Les interventions mentionnées ci-dessus constituent, dans la majorité des cas, des actions correctives à entreprendre au sein de chaque acteur afin de pallier certains risques relatifs aux différents processus précédemment évoqués (approvisionnement, livraison, production, gestion de la demande, environnement). Il est important de souligner que ces actions correctives sont nécessaires mais non suffisantes, car les relations d'approvisionnement associent plusieurs partenaires. Le contrat qui régit ces relations constitue donc une action clé pour se prémunir contre la propagation des ER au sein de la chaîne logistique.

3-2 Notion de gestion des risques issue des interviews industriels

Afin d'illustrer les pratiques industrielles dans le domaine de la gestion des risques, nous avons estimé intéressant d'étayer nos précédentes observations par des exemples concrets. Nous regroupons dans le tableau (Tableau 2) les pratiques issues de secteurs variés. Les informations mentionnées sont extraites du rapport de (Gillet et al., 2007) et adaptées à notre point de vue.

Face aux risques industriels exprimés par les différents responsables interrogés, nous identifions deux leviers d'action mis à disposition des décideurs afin d'atténuer et/ou de contrer leurs effets.

- Le premier fait référence à des actions correctives à entreprendre. C'est le cas de l'entreprise *THALES* qui se trouve confrontée au risque de surcharge d'une ressource technique très sollicitée sur laquelle il devient difficile de réaliser les opérations dans les délais négociés avec les clients. Une des actions correctives consiste alors à réaliser des plannings d'ordonnancement groupés avec vérification des disponibilités et arrangements entre responsable de projet.

Dans un tel cas, le risque est associé à la maîtrise du processus de production et ne peut pas être pallié par des clauses de contractualisation.

- Le deuxième levier d'action est la contractualisation. Ainsi, un risque lié à la hausse du prix d'une matière première peut être réduit par une clause de gel de prix portée au contrat.

A titre d'illustration, le responsable des risques chez *THALES* admet n'avoir pas convenablement anticipé le risque d'augmentation du prix du titane et l'absence de clause de gel des prix porté au contrat a occasionné le paiement d'un surcoût important dans l'achat de cette matière.

Entreprise	Risques	Gestion des risques	
		Clauses portées au contrat	Actions correctives
THALES Underwater system Brest	Non respect des spécifications produit	-	Recherche de compromis technique ou demande de dérogation
	Manque de ressource technique (Une ressource goulet)	-	Centralisation des plannings pour la ressource goulet et arrangement entre responsables
	Risque de changement du prix de matière première (Titane)	Aucune clause portée au contrat	-
	Manque de Ressources humaines qualifiées	-	Suivi de ressources afin d'adapter les tâches en fonction des disponibilités
	Fiabilité du sous-traitant	-	Organisation de réunions techniques et fourniture de supports en transfert de technologie
PSA Rennes Constructeur automobile	Risque technique chez le fournisseur	- Stock de sécurité chez le fournisseur - Transmission d'information en cas de retard	- Maintien de canaux de communication - Possibilité de maintien de stock en usine
	Risque de manquants liés au transport	-	Modification de plan de production en cas de manquants et priorisation d'assemblage de véhicules dont les pièces sont disponibles
	Risque de retard de production	-	Allocation d'un budget pour un transport aérien accélérant l'arrivée des pièces manquantes
	Risque qualité	Implantation d'une équipe Pilotes Site Fournisseur pour les contrôles qualité	Mise en place d'une équipe Fourniture extérieure pour garantir la qualité des produits entrants
EMSYS PME conception et assemblage de modules électroniques radio	Défaillance des livraisons amont (délais et qualité)	-	Mise en place de stocks de sécurité sur les composants
	Manque de polyvalence	-	-
	Défaillance de livraison aval (vers les clients)	-	Choix d'un prestataire de transport performant
	Variation des prix d'achat	Prise en compte de la hausse des prix d'achat	-
	Risque technique (décharges électrostatiques)	-	Mise en place de mesures préventives: obligation de porter des chaussures et des bracelets antistatiques
SOCAMAINE Centrale d'achat des hypermarchés Leclerc	Risque de rupture d'approvisionnement	Mise en place d'une provision financière	Mise en place de stocks de sécurité Proposition de produits de substitution Mise en place d'une GPA
	Risque technique: pilotage de la demande par système d'information	-	Amélioration des relations avec le prestataire assurant le rétablissement du niveau de service en cas de défaillance
MICHELIN Fabricant de pneus	Risque de non satisfaction du client final	Transfert de risque à un prestataire de transport qualifié	

Tableau 2 : Gestion des risques issus des interviews industriels

Au bilan, l'analyse des pratiques industrielles consolide notre vision du domaine en faisant ressortir un usage fréquent d'actions correctives pour pallier les risques. Précisément, le passage d'une gestion **réactive** des risques à une gestion **proactive** basée sur des clauses contractuelles de protection des performances constitue à nos yeux une piste essentielle d'amélioration des pratiques industrielles.

Dans notre thèse, nous percevons le contrat d'approvisionnement comme le levier d'action principal pour diminuer les situations à risque entourant la relation d'approvisionnement. Le contrat permet de réguler le comportement des partenaires et de préciser les engagements des deux parties collaborant dans une relation de fourniture de produits.

L'objectif de nos travaux est d'instrumenter la démarche de contractualisation de la relation client fournisseur afin de permettre aux décideurs de mieux définir les clauses à porter au contrat et à en

négocier les modalités d'application en adéquation avec les risques encourus et la performance recherchée.

➤ **Risque**

Parmi un ensemble de définitions, le Guide 73 de l'ISO/IEC peut être considéré comme une référence couramment utilisée. En 2002, le risque était défini comme « la combinaison de la probabilité d'un évènement et de ses conséquences ». De ce point de vue, un risque était donc caractérisé par le produit « probabilité × impact ». Cette définition a été depuis modifiée mais nous pouvons nous appuyer sur elle et sur les travaux de recherche en théorie de la décision pour différencier (Jeantet 2010) :

1. la décision sous risque (on connaît les probabilités sur les évènements),
2. la décision sous incertitude (on ne connaît pas les probabilités sur les évènements).

Cette définition a depuis été remise à jour en tenant compte de l'évolution des outils de représentation de l'incertain. Le risque peut en effet être aussi défini comme l'« effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs » (International Organization for Standardization, 2009). Le modèle de représentation de l'incertitude n'est dans ce cas plus cité. Le risque peut donc être représenté par le schéma de la Figure 2 : un évènement provoque une perturbation de l'état du système qui a un impact négatif ou positif sur sa performance (Gourc, 2006).

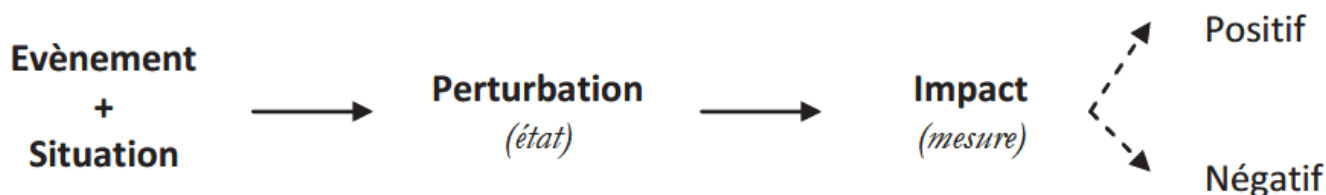


Figure 2 : Vision générale du risque (Gourc, 2006)

➤ **Incertitudes**

Jusqu'ici, nous avons utilisé le terme « incertitude » au sens large. Lorsque l'on cherche à intégrer les incertitudes dans le modèle de planification, il est nécessaire de bien différencier différents types d'incertitudes. Dans ce cadre, différentes notions (imperfection, incertitude, imprécision, incomplétude) ont été distinguées, par exemple dans (Bouchon-Meunier 1995) ou (Dubois et Prade 2006) :

Définition : L'incertitude dénote un doute sur la validité d'une connaissance.

Définition : L'imprécision découle de l'impossibilité d'énoncer une connaissance précise sûre.

Définition : L'incomplétude est une absence de connaissances, ou une connaissance partielle sur certaines caractéristiques du système.

L'incertitude peut venir de :

- la fiabilité de la source de l'information (un inconnu me dit que la demande va être de 30 pièces pour le mois de janvier),
- une difficulté d'obtention ou de vérification (la dimension d'une pièce au dixième de micron près)
- la qualité d'une prévision (la demande sera de 20 pièces par mois dans 2 ans),
- sa nature aléatoire (avoir un 6 quand je lance un dé),
- une imprécision et une incomplétude.

Les imprécisions peuvent être dues :

- à une approximation (« environ dix pièces »),
- à une définition "floue" des bornes d'une catégorie (« vieux », « grand »),
- au passage progressif entre deux propriétés (« à côté de », « loin »).