



HAL
open science

Le management de la supply chain, les sciences de gestion peuvent-ils être complémentaires pour gérer les risques? Une extension du jeu de la bière

Virginie Andre

► To cite this version:

Virginie Andre. Le management de la supply chain, les sciences de gestion peuvent-ils être complémentaires pour gérer les risques? Une extension du jeu de la bière. 7th international conference Projects Logistics PROLOG 2023, Jun 2023, Luxembourg, France. hal-04265836

HAL Id: hal-04265836

<https://hal.science/hal-04265836>

Submitted on 31 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le management de la supply chain, les sciences de gestion peuvent-ils être complémentaires pour gérer les risques?

Une extension du jeu de la bière

Virginie André, IUT Saint Nazaire, LEMNA (Laboratoire d'Economie et de Management Nantes Atlantique)

Résumé :

Le contexte très mouvementé dans lequel évoluent les entreprises aujourd'hui implique de savoir gérer les risques. Un logisticien doit pouvoir comprendre le fonctionnement de sa supply chain afin d'adopter les décisions qui permettront à la fois à la supply chain de s'adapter mais aussi d'assurer la pérennité et la survie de son entreprise. Depuis quelques années, des jeux dits "sérieux" ou serious game permettent de manière ludique de faire appréhender des concepts qui peuvent être difficiles à comprendre autrement. Ces jeux sont devenus des outils pédagogiques dont l'efficacité a été maintes fois prouvée. Un de ces jeux est le jeu de la bière. Le principe du jeu est de simuler le fonctionnement d'une chaîne logistique en attribuant à chaque joueur la responsabilité de la performance d'un acteur. Ce jeu permet de visualiser les impacts de la variation de la demande du client. Nous avons décidé de reprendre ce jeu et de mettre en œuvre quelques évolutions qui permettront d'illustrer les modes de décision, les stratégies adaptées et les approches décisionnelles. Les scénarios envisagés auront un impact soit localement, c'est à dire sur un acteur, soit sur la chaîne globale. Notre objectif dans cet article est d'illustrer à travers l'évolution du jeu de la bière une mise en lumière des concepts auxquels les étudiants seront sensibilisés : flexibilité, résilience, agilité et robustesse.

Introduction

Aujourd'hui, la vie n'est pas un long fleuve tranquille. Être logisticien implique une grande capacité d'adaptation voire même de résilience. Ce mot, très à la mode actuellement, évoque la gestion du risque. Entre les problèmes dus à la pandémie de COVID, l'accident du canal de Suez, la guerre en Ukraine, les logisticiens doivent savoir adopter la stratégie qui assurera la survie et la pérennité de l'entreprise. L'enjeu d'une formation de qualité est de transmettre les connaissances et outils qui permettront de gérer ce type de situation. Nous avons donc décidé de faire évoluer un jeu sérieux pour aider les joueurs (étudiants ou professionnels) à réagir

face à un problème particulier. Souvent utilisés pour illustrer des concepts et faire comprendre les impacts de la non maîtrise des outils, ces SG sont utilisés autant en entreprise qu'en formation universitaire ((Muratet et al. 2009), (Hauge et al. 2016) et (Lameras et al. 2021)). Ici, nous avons travaillé avec le jeu de la bière en ajoutant des incertitudes afin d'identifier des profils de logisticien en fonction des stratégies adoptées par les étudiants.

Ce jeu consiste à gérer une chaîne logistique composée de 4 acteurs, chaque acteur étant pris en charge par un joueur. Le but est d'assurer la livraison des commandes envoyées par le client de chaque acteur. Pour évaluer la performance de cette chaîne, les coûts de stockage et de rupture sont évalués. Ce jeu montre qu'une petite variation de la demande entraîne des conséquences de plus en plus importantes en fonction de la position de l'acteur dans la chaîne. Pour aller plus loin, nous avons décidé de construire des scénarios permettant aux étudiants d'appréhender les effets du coup de fouet et de savoir réagir face à des risques.

L'objectif de cet article est de présenter les éléments importants que nous souhaitons illustrer dans le jeu que nous proposerons aux étudiants. Nous décrivons ces éléments qui permettent d'appréhender la gestion du risque à travers les approches et les stratégies à adopter. Puis, nous décrivons les scénarios construits pour illustrer ces mêmes éléments. Ces scénarios permettront de définir des profils de managers en fonction des décisions et des stratégies mises en place par nos joueurs.

1. La gestion du risque

Prenons un exemple (*Le Monde.fr* 2011) : en 2011, des inondations frappent les complexes industriels qui se trouvent en périphérie de Bangkok (Thaïlande). Plus de 60% de la demande mondiale en disque dur est fabriquée dans ce complexe. Comment réagir si je suis constructeur d'ordinateurs, ou encore si je suis distributeur ou commerçant ? Il existe de nombreux outils ou stratégies à mettre en place pour anticiper et/ou gérer ces risques.

Une des définitions de la gestion du risque est celle proposée par (Gurtu et Johny 2021) : "*la mise en œuvre de stratégies et de plans visant à gérer les réseaux de la chaîne logistique par une évaluation constante des risques et à réduire les vulnérabilités afin de garantir la résilience des chaînes logistiques*". Afin que les étudiants puissent profiter de l'expérience, un certain nombre de concepts doivent être abordés. En effet, faire face à un risque exige une capacité à prendre une décision qui permettra de sortir de cette perturbation en conservant un certain niveau de performance.

1.1. Les approches proactive et réactive

Lorsqu'une personne se retrouve face à un problème, elle a deux façons voir les choses, selon (Lin et Carley 1993). L'approche proactive est une approche orientée prévention : le décideur est préparé pour mettre en œuvre des actions réfléchies au préalable pour faire face à une perturbation. Les avantages sont variés : le décideur est mieux préparé, plus opérationnel, plus performant. Pour chaque perturbation, des alternatives ont été évaluées. Cette approche privilégie la flexibilité de la supply Chain (SC). Le décideur passe du temps à réfléchir à des alternatives pour répondre à des perturbations éventuelles en perdant une vision opérationnelle. L'approche réactive est une approche orientée effet : le décideur s'engage dans un processus de décision pour réagir suite à une perturbation. Il est concentré sur les tâches de management opérationnel et prend les décisions qui ne concernent qu'un périmètre bien délimité et surtout bien maîtrisé privilégiant la stabilité de la (SC). Néanmoins, le décideur peut être démuni face à des perturbations dites "inhabituelles", situation compliquée par le fait qu'il n'y a pas forcément de plan d'action.

Comme l'ont démontré (Fulconis et Paché 2011), les approches ne sont pas à opposer l'une face à l'autre mais sont souvent complémentaires. En effet, en s'appuyant sur des travaux qui relèvent à la fois du management et de la science de gestion, les auteurs ont montré que l'ensemble des concepts et des paradigmes sont complémentaires.

1.2. Les stratégies possibles

Ces deux approches sont complétées par des stratégies. D'après (Tarei, Thakkar, et Nag 2021), il existe 6 stratégies :

- Ignorer : stratégie rare utilisée quand le risque ne peut pas être étudié ou que son impact est minime.
- Accepter : stratégie adaptée quand le coût d'action de gestion est plus important que son impact.
- Contrôler : plus adaptée aux problèmes opérationnels quotidiens.
- Diminuer : mise en œuvre de plans plus sophistiqués élaborés pour diminuer l'impact du risque.
- Transférer : adaptée quand le risque est partagé entre les entités de la SC.
- Éviter : stratégie qui nécessite une identification de la cause racine du risque pour l'éviter.

Il n'y a pas de solution parfaite : la personnalité, l'approche et la stratégie adoptée conduiront à des résultats différents sur les performances de la SC. Pour illustrer ces aspects, nous avons décidé de mettre en place des scénarios afin de définir les meilleures approches en fonction des risques survenant soit sur la chaîne soit sur un des acteurs.

1.3. La collaboration dans la supply chain

La collaboration en management de la Supply Chain (Cassivi 2006) peut poser des défis tels que :

- Synchronisation des processus : coordonner les activités de différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement peut être difficile.
- Communication : maintenir une communication efficace et transparente entre les parties prenantes peut être compliqué.
- Confiance : construire et maintenir une confiance mutuelle entre les différents acteurs peut être un défi.
- Résolution de conflits : résoudre les conflits peut être difficile lorsque les intérêts des différentes parties divergent.
- Gestion des données : la collecte, l'analyse et la gestion des données peuvent poser des défis pour une collaboration efficace.

Pour surmonter ces défis, il est important d'adopter des stratégies de collaboration efficaces, telles que la mise en place de processus clairs, la communication transparente, la formation de partenariats de confiance et l'utilisation de technologies pour améliorer la gestion des données.

2. La résilience, la flexibilité, l'agilité et la robustesse

Aujourd'hui, ces notions sont omniprésentes dans le vocabulaire moderne. Souvent perçues comme des finalités mais ce sont avant tout des outils. Il est important de noter que ces quatre termes ne sont pas des synonymes.

2.1. Flexibilité et résilience

En période de crise, deux mots deviennent et reviennent à la mode : flexibilité et résilience. Selon (Tukamuhabwa et al. 2015), la résilience connaît de nombreuses définitions qui varient selon le contexte, les secteurs et manque d'une définition consensuelle. Par exemple, selon (Carvalho, Duarte, et Machado 2011) la résilience est définie comme « *the system's ability to*

return to its original state or to a new more desirable one after experiencing a disturbance and avoiding occurrence of failure modes. ». Dans cette définition, nous retrouvons des caractéristiques de résilience comme la capacité à absorber et à revenir voire dépasser le niveau de performance à l'état initial du système. Cette définition peut être complétée comme proposée par (Ponis et Koronis 2012) , la résilience est définie comme « *the ability to proactively plan and design the supply chain network for anticipating unexpected disruptive (negative events), respond adaptively to disruptions while maintaining control over structure and function and transcending to a post robust state of operations, if possible a more favourable one than that prior to the event, thus gaining a competitive advantage* ». Comme le montre ces définitions, nous pouvons distinguer deux grandes composantes de la résilience organisationnelle : la capacité à absorber et apprendre des crises ainsi que la capacité à conserver le « sensemaking ». Par conséquent, une organisation se doit de relever quatre défis importants : faire face à la réalité, faire preuve de créativité stratégique, avoir une vision et pour finir adopter une idéologie proactive.

Un système peut aussi se montrer flexible lors de la survenue d'une crise. Dans leur état de l'art, (Stevenson et Spring 2007), la flexibilité relève de cinq caractéristiques :

- Flexibilité robuste du réseau (ou rigide) : l'éventail des événements auxquels la structure existante de la chaîne d'approvisionnement est capable de faire face.
- Flexibilité de reconfiguration : la mobilité avec laquelle la chaîne d'approvisionnement peut être reconfigurée (adaptabilité). La nécessité de reconfigurer est largement déterminée par la résilience de la structure existante de la chaîne d'approvisionnement.
- Flexibilité active : la capacité d'agir en tant que chaîne soit en réponse à des changements/événements, soit en les anticipant (c'est-à-dire une capacité réactive ou proactive).
- Flexibilité latente (ou potentielle) : la flexibilité de la chaîne d'approvisionnement est partiellement une ressource potentielle, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas être une capacité visible.
- Alignement du réseau : les entités se concentrent sur l'alignement de leurs capacités afin d'atteindre les objectifs de la chaîne d'approvisionnement et d'être compétitives en tant que chaîne, c'est-à-dire que les objectifs internes sont soumis à ceux de la chaîne d'approvisionnement.

Nous pouvons donc dire que la flexibilité se caractérise comme la capacité d'une organisation à pouvoir se réorganiser plus ou moins rapidement en fonction de deux caractéristiques : son « Range » : le nombre d'états possibles et son « Cost of change » : le coût financier, temporel et d'efforts pour passer d'un état à un autre. La flexibilité repose également sur le slack organisationnel : notion de coût d'option : Combien me coûte une solution de secours ? Combien me coûte l'absence de solution si un problème survient ?

2.2. Agilité et robustesse

Selon (Shi et al. 2021), « *une chaîne logistique est considérée comme robuste lorsqu'elle peut maintenir ses opérations et sa connectivité malgré les perturbations* ». Nous pouvons définir un système selon son degré de performance face à un risque. Le système est en mesure d'obtenir des résultats dans une variété de paramètres internes externes larges :

- Système non performant : ne répond pas aux attentes quels que soit les paramètres
- Système performant faible : répond aux attentes dans un range de paramètres internes ou externes faibles
- Système performant robuste : répond aux attentes dans un range de paramètres internes et externes larges

L'agilité permet à la SC de « *réagir rapidement aux changements à court terme de la demande ou de l'offre et gérer les perturbations externes de manière fluide* » (Patrucco et Kähkönen 2021). Le principe décrit ici correspond à un échange d'action/réaction. Le système présente ainsi une double compétence :

- Improvisation : assembler des éléments présents pour créer une nouvelle réponse
- Bricolage : réutiliser une compétence ou un outil dans un contexte nouveau

L'agilité est donc une compétence dynamique. L'approche par les capacités dynamiques permet d'aborder l'agilité. L'avantage compétitif d'une organisation dépend et influence l'environnement. Des capacités managériales vont faciliter la réorganisation des ressources et compétences.

2.3. Synthèse

Les quatre notions sont avant tout des capacités complémentaires : *L'agilité provient de la flexibilité, la résilience est le fruit de l'agilité, la robustesse est une conséquence de la résilience.*

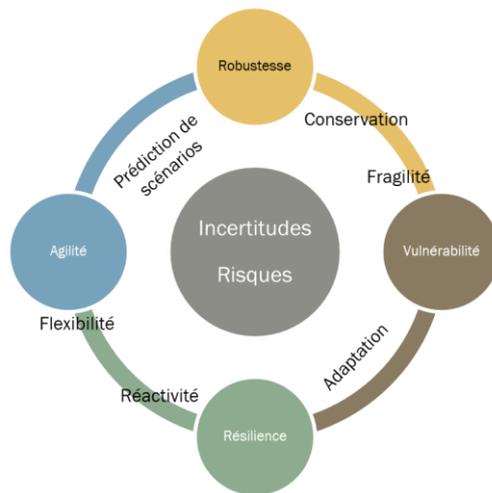


Figure 1 : gérer les incertitudes et les risques, un équilibre subtil

Nous allons voir ensemble comment à travers un jeu sérieux, nous pouvons situer les profils de décideurs en fonction des décisions que peuvent prendre les joueurs lorsqu'ils se retrouvent face à une incertitude.

3. Le serious game : le jeu de la bière évolutif

Pour aider les étudiants à comprendre les difficultés de gérer une SC, le jeu de la bière a été conçu. Le principe est de faire varier très légèrement la demande du client final afin de visualiser l'impact de cette variation sur la chaîne. En règle générale, le résultat obtenu est une illustration de l'effet "coup de fouet" tel que l'a décrit (Forrester 1997).

3.1. Le jeu de la bière : rappels

Le jeu de la bière consiste à livrer les produits demandés par le client de chaque acteur composant la chaîne. Ces acteurs sont : l'usine, le distributeur, le grossiste et le détaillant. Chaque acteur livrera les produits commandés par le suivant : l'usine fournira le distributeur qui fournira à son tour le grossiste et ainsi de suite. En guise de contexte, une campagne de publicité est prévue tout en signalant que les consommations étaient stables jusqu'à présent. Nous avons programmé le jeu dans un fichier Excel partagé à tous les joueurs et à l'animateur. Chaque joueur choisira la quantité qu'il passera en commande à son fournisseur. Pour se décider, chaque acteur dispose d'informations sur ce qui s'est passé et sur l'évaluation de la performance de la chaîne grâce à un tableau de bord.

Lors du déroulement du jeu, le scénario est simple et efficace. Les résultats sont représentatifs : l'effet coup de fouet est illustré. Il est toujours d'actualité car illustré par les conséquences de la pandémie (Pache 2020) ou encore de la guerre.

3.2. Le jeu de la bière : les évolutions

Nous proposons différents scénarios permettant d'avoir des choix qui correspondent aux éléments que nous avons choisi de vous présenter. En effet, pour chaque aléa que nous faisons apparaître, chaque acteur aura des choix qui lui seront proposés. Les aléas peuvent concerner la globalité de la chaîne ou un seul des acteurs de la chaîne. Ils peuvent être prévus à l'avance dans une construction préalable du scénario ou déclenchés par l'animateur.

Les aléas que nous avons choisis, peuvent être :

- pour les aléas qui touchent la chaîne globale (risques géopolitiques, économiques ou environnementaux)
- pour les aléas qui touchent un acteur (panne sur la ligne de production, une grève...)

Les aléas sont donc paramétrables dans la fréquence d'apparition, dans le périmètre d'impact mais aussi sur la proportion de livraison qui sera impactée. Nous avons ainsi défini des aléas et des réponses possibles que peuvent prendre les joueurs. En fonction de leur décision, nous pouvons définir les profils et stratégies des joueurs. Les aléas concernant la SC permettront d'identifier les approches collaboratives et coopératives. Pour les aléas locaux (un seul acteur touché), nous pourrions identifier les stratégies mises en œuvre. De même, la fréquence d'apparition des aléas, nous permettra d'illustrer l'évolution des décisions, autrement dit l'apprentissage. Pour le moment, les scénarios n'ont pas encore pu être testés.

Conclusion

Nous proposons donc, dans le cadre d'un cours de gestion de SC, un jeu permettant d'illustrer l'effet coup de fouet mais aussi les effets des risques pouvant survenir sur une SC. Nous avons commencé par présenter les risques et les éléments permettant éventuellement de les gérer.

Comme nous l'avons montré à travers les travaux que nous avons présentés et plus particulièrement ceux de (Fulconis et Paché 2011), nous voyons que la gestion des risques implique que la mise en place d'outils et une prise de décision adaptée correspondent à un équilibre subtil entre les approches et les stratégies pour faire face à un problème. Nous souhaitons à travers ce jeu évolutif pouvoir démontrer que la gestion des risques n'est pas l'affaire d'une gestion économique ou managériale du problème mais bel et bien un équilibre entre l'ensemble de ces paradigmes.

Les scénarios que nous avons conçus permettront de mettre en évidence cet équilibre. En effet, nous avons réfléchi à la manière d'illustrer chaque élément : les aléas et leurs réponses sont construits de manière à rendre la lecture des résultats simple. Nous avons décidé de tester ces scénarios à la fois sur les étudiants mais également auprès de professionnels afin d'établir des profils les plus complets possibles. A travers ces publics, nous voulons aussi évaluer les apports de l'expérience dans la gestion des risques.

Bibliographie

- Cassivi, Luc. 2006. « Collaboration planning in a supply chain ». *Supply Chain Management: An International Journal* 11 (3): 249- 58. <https://doi.org/10.1108/13598540610662158>.
- Forrester, Jay Wright. 1997. « Industrial dynamics ». *Journal of the Operational Research Society* 48 (10): 1037- 41.
- Fulconis, François, et Gilles Paché. 2011. « Entre innovation et optimisation : la décision en logistique à la croisée des chemins ». *Management & Avenir* 48 (8): 158- 78. <https://doi.org/10.3917/mav.048.0158>.
- Gurtu, Amulya, et Jestin Johny. 2021. « Supply chain risk management: Literature review ». *Risks* 9 (1): 16.
- Hauge, Jannicke Baalsrud, Blanka Tundys, Andrzej Rzeczycki, et Theodore Lim. 2016. « Deploying serious games for supply chain management: lessons learned and good practices ». *methods* 2 (4).
- Lameras, Petros, Sylvester Arnab, Sara De Freitas, Panagiotis Petridis, et Ian Dunwell. 2021. « Science teachers' experiences of inquiry-based learning through a serious game: a phenomenographic perspective ». *Smart Learning Environments* 8 (1): 1- 25.
- Le Monde.fr*. 2011. « Risque de pénurie de disques durs pour cause d'inondations en Thaïlande », 2 novembre 2011. https://www.lemonde.fr/economie/article/2011/11/02/risque-de-penurie-de-disques-durs-pour-cause-d-inondations-en-thaïlande_1597389_3234.html.
- Lin, Zhiang, et Kathleen Carley. 1993. « Proactive or Reactive: An Analysis of the Effect of Agent Style on Organizational Decision-making Performance ». *Intelligent systems in accounting, finance and management* 2 (4): 271- 87.
- Muratet, Mathieu, Patrice Torquet, Jean-Pierre Jessel, et Fabienne Viallet. 2009. « Towards a Serious Game to Help Students Learn Computer Programming ». *International Journal of Computer Games Technology* 2009 (mai): e470590. <https://doi.org/10.1155/2009/470590>.
- Pache, Gilles. 2020. « Débat sur le déconfinement: ne pas négliger les implications du bullwhip effect ». *Management & Datascience* 4 (2).
- Ponis, Stavros T., et Epaminondas Koronis. 2012. « Supply Chain Resilience? Definition of concept and its formative elements. » *The Journal of Applied Business Research* 28 (5): 921- 35.
- Stevenson, Mark, et Martin Spring. 2007. « Flexibility from a supply chain perspective: definition and review ». *International Journal of Operations & Production Management* 27 (7): 685- 713. <https://doi.org/10.1108/01443570710756956>.
- Tarei, Pradeep Kumar, Jitesh J. Thakkar, et Barnali Nag. 2021. « Development of a decision support system for assessing the supply chain risk mitigation strategies: an application in Indian petroleum supply chain ». *Journal of manufacturing technology management* 32 (2): 506- 35.

Tukamuhabwa, Benjamin R., Mark Stevenson, Jerry Busby, et Marta Zorzini. 2015. « Supply chain resilience: definition, review and theoretical foundations for further study ». *International journal of production research* 53 (18): 5592- 5623.