

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université



Université Frères Mentouri Constantine 1

Faculté des Sciences de la Technologie

Département Génies de Transports



N° de série:41/D3C/2023

N° d'ordre:02/Tra/2023



## Thèse

Pour l'obtention du Diplôme de DOCTORAT 3<sup>ème</sup> CYCLE

Domaine : Science et Technologie

Filière/S spécialité : Transport et Logistique

Présentée par : **SAKER BESMA**

## Thème

---

**Contribution à la gestion des risques supply chain dans les entreprises algériennes**

---

Soutenue le, 25/06/2023

### Devant le Jury :

Président : Pr. BOUKEBBAB Salim, Université Frères Mentouri Constantine 1.

Rapporteur : Pr. CHAIB Rachid, Université Frères Mentouri, Constantine 1.

Examineur : Pr. BENRETEM Abdelouaheb, Université Badji Mokhtar, Annaba.

Examineur : Pr. HEROUS Lazher, Université Badji Mokhtar, Annaba.

Examineur : Dr. KAHOUL Hafida, Université Frères Mentouri Constantine 1.

## ***Dédicaces***

*Avec reconnaissance et gratitude, je dédie cette thèse à :*

*Mes adorables parents pour leur amour, leur soutien indéfectible et leurs encouragements, merci d'être mes parents, que Dieu vous protège et préserve.*

*Mon mari, qui m'a toujours soutenu tout au long de ce travail, à qui je tiens à exprimer mes gratitudes et mes affections.*

*Ma sœur et mes frères, que Dieu vous garde le soutien pour moi...*

*Mes nièces, qui me donnent l'amour et vivacité, aucun mot ne pourrait exprimer l'amour que je vous porte.*

*Mes beaux-parents, que Dieu vous garde.*

## **Remerciements**

*Je tiens à exprimer mes vifs remerciements en premier lieu à mon directeur de thèse Pr. **CHAIB Rachid**, qui a aimablement accepté sa supervision de ma thèse, pour ses excellents conseils prodigués, sa patience, sa confiance et sa persévérance dans le suivi. Je vois en lui un stéréotype de bonté et de gratitude et un bon exemple d'effort et de don, et qui m'a submergé par l'excès de ses connaissances et ses précieux conseils qui ont eu un bon effet dans la production de cette thèse dans sa forme finale.*

*Je voudrais tout particulièrement remercier mon mari **Gana Khaled** pour son soutien quotidien dans cette aventure.*

*Je tiens également à remercier ma collègue **Mounira Kelilba** pour ses conseils et son soutien, son aide et ses encouragements pendant la réalisation de ce travail.*

*Je remercie très sincèrement les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail.*

*J'adresse également mes remerciements, à tous les personnes m'ayant aidé durant ces années de thèse.*

### ***Résumé :***

Dans le passé, la production était simple, mais au fil du temps, avec l'ouverture du marché mondial, les entreprises ont commencé à mettre en œuvre diverses initiatives, y compris l'adoption de stratégies de mondialisation, la diversification de la production et l'externalisation afin d'acquérir des parts de marché et un avantage concurrentiel. Ces initiatives sont efficaces dans un environnement stable, mais elles pourraient rendre les supply chains plus vulnérables à différents types de perturbations causées par un environnement dynamique et/ou incertain. Ces dernières entraînent des risques qui pourraient affecter négativement la performance de la supply chain en menaçant sa capacité à servir efficacement le marché des clients finaux. Désormais, les entreprises doivent donc être en position de faire face aux risques qui se posent dans leurs supply chains et de placer la gestion des risques au premier plan de leurs efforts pour demeurer dans un environnement précaire. Étant donné qu'il n'est pas possible de savoir avec une précision ce qui se passera à future, la gestion des risques de la supply chain est importante pour maintenir le système de la supply chain ininterrompu. De ce fait, les entreprises doivent donc identifier les facteurs de risque, déterminer leur probabilité, leur gravité voire leurs conséquences. Ainsi, arrivez à élaborer des plans d'action de la gestion des risques répondant aux attentes des entreprises et des clients, objectifs de notre travail de recherche. Ce qui permet d'éviter les risques ou si ce n'est pas possible au moins les atténuer, les contenir et les contrôler. Pour souligner notre contribution, des études de cas ont été menées au sein des différentes entreprises nationales dont un but de découvrir les risques de la supply chain et de proposer des stratégies de prévention pour aider les entreprises algériennes à améliorer leurs performances en qualité de supply chain, voire assurer sa pérennité.

**Mots clés :** Entreprises, Risques supply chain, évaluation des risques, gestion des risque supply chain, atténuation des risques.

***Abstract:***

In the past, production has been simple, but as time, with the opening of the global market, companies have begun to implement various initiatives, including the adoption of globalization strategies, diversification of production and outsourcing in order to acquire market share and a competitive advantage. These initiatives are efficient in a stable and certain environment, but they could make supply chains more vulnerable to various types of disruptions caused by a dynamic and/or uncertain environment. The latter lead to create risks that could have a negative affect the performance of supply chain performance by threatening its capacity to efficiently service the end customer market. Now, companies must therefore be in a position to face the risks that arise in their supply chains and place risk management at the forefront of their efforts to remain in a precarious environment. Given that it is not possible to know with absolute precision what will occur in the future, Supply chain risk management is important to keep the supply chain system uninterrupted. As a result, companies therefore need to identify risk factors, determine their probability, their severity and even their consequences. Thus, manage to propose action plans that meet the expectations of companies and customers, the objectives of our research work. This makes it possible to avoid risks or, if not possible, at a minimum to mitigate, contain and control them. To underline our contribution, case studies have been carried out within national with the aim of discovering the risks supply chain and proposing prevention strategies to help Algerian companies improve their performance as a supply chain, or even ensure its sustainability.

**Keywords:** Companies, Supply chain risks, Risk assessment, Supply Chain Risk Management, Risk mitigation.

### ملخص:

في الماضي ، كان الإنتاج بسيطاً ، ولكن مع مرور الوقت ، مع افتتاح السوق العالمية ، بدأت الشركات في تنفيذ مبادرات مختلفة ، بما في ذلك تبني استراتيجيات العولمة ، وتنويع الإنتاج و الاستعانة بالمصادر الخارجية من اجل اكتساب حصة السوق و ميزة تنافسية. هذه المبادرات فعالة في بيئة مستقرة ، لكنها يمكن ان تجعل سلاسل التوريد اكثر عرضة لانواع مختلفة من الاضطرابات التي تسببها بيئة ديناميكية ديناميكية و / أو غير مؤكدة. تؤدي هذه الاخيرة الى مخاطر يمكن ان تؤثر سلبا على اداء سلسلة التوريد من خلال تهديد قدرتها على خدمة سوق العميل النهائي بشكل فعال . الآن ، يجب أن تكون الشركات في وضع يمكنها من مواجهة المخاطر التي تنشأ في سلاسل التوريد الخاصة بها و جعل ادارة المخاطر في طبيعة جهودها للبقاء في بيئة غير مستقرة. نظرًا لأنه من غير الممكن معرفة ما سيحدث في المستقبل بدقة ، فإن ادارة مخاطر سلسلة التوريد امر مهما في الحفاظ على نظام سلسلة التوريد دون انقطاع . نتيجة لذلك ، يجب على الشركات تحديد عوامل الخطر و احتمالية حدوثه وخطورتها وحتى عواقبها . وبالتالي ، يمكن بعد ذلك تطوير خطط عمل ادارة المخاطر التي تلبي توقعات الشركات والعملاء ، و هي اهداف عملنا البحثي. هذا يجعل من الممكن تجنب المخاطر أو ، إذا لم يكن ذلك ممكنًا ، على الأقل للتخفيف منها واحتوائها والسيطرة عليها . للتأكيد على مساهمتنا ، تم إجراء دراسات الحالة داخل مختلف الشركات الوطنية بهدف استكشاف مخاطر سلسلة التوريد و اقتراح استراتيجيات وقائية من اجل مساعدة الشركات الجزائرية على تحسين أدائها كسلسلة إمداد ، أو حتى ضمان استدامته.

**الكلمات المفتاحية:** شركات ، مخاطر سلسلة التوريد ، تقييم المخاطر ، إدارة مخاطر سلسلة التوريد ، تخفيف المخاطر

*Table des matières*

Dédicaces

Remerciements

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des acronymes

**Introduction générale** .....1

**CHAPITRE 01: Contexte et état de l'art** .....6

1.1. Introduction ..... 7

1.2. Etat de l'art des études sur la gestion des risques de la supply chain.....7

1.2.1. Etat de l'art à l'échelle mondial ..... 8

1.2.2. Etat de l'art à l'échelle nationale « en Algérie »..... 20

1.2.3. Les leçons apprises..... 22

1.3. Les raisons du choix du thème..... 22

1.4. Conclusion..... 23

**CHAPITRE 02 : Concepts fondamentaux de la supply chain et de gestion des risques..24**

2.1.Introduction..... 25

2.2. Supply chain et supply chain management..... 25

2.2.1. Définitions du concept supply chain.....26

2.2.2. Les flux de la supply chain.....28

2.2.3. Supply chain management « Gestion de la chaîne logistique ».....30

2.3. Gestion des risques de la supply chain.....32

2.3.1. Concept du risque..... 33

2.3.1.1. Risques en vue globale ..... 33

2.3.1.2. Risques de la supply chain..... 34

2.3.2. Types des risques de la supply chain.....35

2.3.4. Gestion des risques supply chain : fondement théorique.....36

2.3.5. Les étapes du processus de gestion des risques supply chain..... 38

2.3.5.1. Identification des risques.....39

2.3.5.2. Evaluation des risques..... 39

## Table des matières

---

2.3.5.3. Traitement des risques.....	40
2.3.5.4. Surveillance des risques.....	42
2.4. Conclusion.....	43
<b>CHAPITRE 03 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain:</b>	
<b>Cas des entreprises pharmaceutiques.....</b>	<b>44</b>
3.1. Introduction.....	45
3.2. Méthodologie de travail.....	47
3.2.1. Instrument et mesures de l'enquête.....	48
3.3. Présentation le champ d'investigation.....	49
3.3.1. Contexte de l'enquête.....	49
3.3.2. Structure de l'échantillon de base.....	50
3.3.3. La supply chain pharmaceutique.....	52
3.4. L'évaluation des risques.....	53
3.5. Résultat et analyse de l'enquête.....	53
3.5.1. Présentation de probabilité d'occurrence, gravité et criticité.....	53
3.5.2. Résultat de l'évaluation et discussion.....	55
3.6. Recommandations et stratégies d'atténuation des risques.....	60
3.7. Conclusion.....	62
<b>CHAPITRE 04 : Un cadre de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises.....</b>	<b>63</b>
4.1. Introduction.....	64
4.2. Préliminaires.....	65
4.2.1. Outil d'identification des risques.....	65
4.2.1.1. Analyse SWOT.....	65
4.2.2. Outils d'évaluation des risques.....	66
4.3. Cadre Proposé.....	67
4.4. Étude de cas.....	67
4.4.1. Identification des risques.....	67
4.4.1.1. SWOT.....	67
4.4.2.Évaluation des risques.....	73
4.4.2.1. Évaluation des risques sur la base de la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits.....	73
4.4.2.2.Évaluation des risques basée sur les niveaux de score du risque (criticité).....	76

## Table des matières

---

4.4.3. Atténuation des risques.....	78
4.5. Conclusion.....	79
<b>CHAPITRE 05: Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude.....</b>	<b>81</b>
5.1. Introduction .....	82
5.2. Description du domaine d'étude .....	83
5.3. Modèle SCOR.....	84
5.4. Modèle House of Risk (HOR).....	85
5.5. Méthodologie de travail.....	85
5.5.1. Phase 1 du HOR.....	87
5.5.2. Phase II du HOR.....	88
5.6. Résultats et discussions.....	89
5.6.1. Phase 1 du HOR.....	89
5.6.1.1. Identification et évaluation des événements à risque et des agents de risque.....	89
5.6.1.2. La corrélation entre l'événement à risque et l'agent de risque.....	93
5.6.1.3. Priorisation de l'agent de risque .....	95
5.6.2. Phase II du HOR.....	98
5.6.2.1. Détermination des actions préventives.....	98
5.6.2.2. Détermination de la priorité des actions préventives .....	99
5.7. Conclusion.....	103
<b>CHAPITRE 06 : Une approche empirique de la SCRM dans une entreprise de services.....</b>	<b>104</b>
6.1. Introduction.....	105
6.2. Étude connexe.....	106
6.3. Méthodologie de travail .....	107
6.4. Présentation des problèmes soulevés.....	108
6.5. Analyse des données.....	110
6.6. Discussion des résultats .....	114
6.6.1. Pour les risques liés au retard dans le processus de chargement et de déchargement.....	114
6.6.2. Pour les risques liés au retard dans le transport des marchandises.....	116
6.7. Conclusion et recommandation.....	117
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>118</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>123</b>
<b>Liste des annexes .....</b>	<b>124</b>

*Liste des tableaux*

<b>Tableau 2.1</b> : Différentes définitions de la supply chain.....	26
<b>Tableau 2.2</b> : Différentes définitions de la Supply chain management (SCM).....	31
<b>Tableau 3.1</b> : Valeurs de probabilité d'occurrence, de gravité et de criticité des facteurs de risque de la supply chain.....	54
<b>Tableau 3.2</b> : Matrice du risque.....	55
<b>Tableau 4.1</b> : Les forces de cimenterie SCHB.....	69
<b>Tableau 4.2</b> : Les faiblesses de cimenterie SCHB.....	70
<b>Tableau 4.3</b> : Les opportunités de cimenterie SCHB .....	71
<b>Tableau 4.4</b> : Les menaces de cimenterie SCHB.....	73
<b>Tableau 4.5</b> : Valeurs de probabilité et d'impact des facteurs de risque identifiés.....	74
<b>Tableau 4.6</b> : Actions préventives pour chaque facteur de risque prioritaire.....	78
<b>Tableau 5.1</b> : House of Risk phase I.....	87
<b>Tableau 5.2</b> : House of risk phase II.....	88
<b>Tableau 5.3</b> : Événements à risque et leur gravité selon SCOR dans l'entreprise ETRAG.....	90
<b>Tableau 5.4</b> : Identification des agents de risque et de leur degré d'occurrence dans l'entreprise ETRAG.....	92
<b>Tableau 5.5</b> : Matrice HOR phase I: A1-A15.....	94
<b>Tableau 5.6</b> : Matrice HOR phase I: A16-A30.....	95
<b>Tableau 5.7</b> : Cumul % d'ARP.....	96
<b>Tableau 5.8</b> : Actions préventives.....	99
<b>Tableau 5.9</b> : Matrice HOR phase II.....	100
<b>Tableau 5.10</b> : Classement des actions d'atténuation.....	101
<b>Tableau 6.1</b> : le nombre d'évènements de chaque risque qui entraîne un retard dans le chargement et déchargement des marchandises.....	109
<b>Tableau 6.2</b> : Le nombre d'évènements de chaque risque qui entraîne un retard dans le transport des marchandises.....	110
<b>Tableau 6.3</b> : Cumul et pourcentage cumulé des risques entraînant des retards dans le chargement et déchargement des marchandises.....	111
<b>Tableau 6.4</b> : Cumul et pourcentage cumulé des risques entraînant des retards dans le transport des marchandises.....	112

### Liste des figures

<b>Figure 2.1</b> : Exemple d'une supply chain ...	28
<b>Figure 2.2</b> : Flux de la supply chain, Dominique, (2003).....	30
<b>Figure 2.3</b> : Supply chain risk management.....	36
<b>Figure 2.4</b> : Les étapes du processus SCRM.....	38
<b>Figure 3.1</b> : Méthodologie de travail envisagée.....	48
<b>Figure 3.2</b> : L'ancienneté de l'entreprise pharmaceutique.....	50
<b>Figure 3.3</b> : Le nombre d'employés de l'entreprise pharmaceutique.....	51
<b>Figure 3.4</b> : Connaissance de la notion SCRM par les entreprises pharmaceutiques.....	51
<b>Figure 3.5</b> : Schéma de la supply chain pharmaceutique algérienne.....	52
<b>Figure 3.6</b> : Grille proposée pour prioriser les risques par la criticité .....	55
<b>Figure 3.7</b> : Présentation de l'évaluation des risques associés à l'approvisionnement.....	56
<b>Figure 3.8</b> : Présentation de l'évaluation des risques liés au processus .....	57
<b>Figure 3.9</b> : Présentation de l'évaluation des risques associés à la demande.....	58
<b>Figure 3.10</b> : Présentation de l'évaluation des risques d'environnementaux.....	59
<b>Figure 4.1</b> : Le principe de l'analyse SWOT.....	65
<b>Figure 4.2</b> : Matrice de probabilité et impact d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits (2006)....	66
<b>Figure 4.3</b> : Matrice des risques de la supply chain pour la cimenterie SCHB .....	75
<b>Figure 4.4</b> : Hiérarchie des niveaux de criticité des facteurs de risque.....	77
<b>Figure 5.1</b> : Vue générale de l'ETRAG .....	83
<b>Figure 5.2</b> : Les étapes de l'évaluation des risques de la supply chain d'ETRAG.....	86
<b>Figure 5.3</b> : Diagramme de Pareto des scores ARP pour les agents de risque.....	97
<b>Figure 5.4</b> : Cartographie des risques avant l'élaboration de la stratégie de traitement prioritaire.....	98
<b>Figure 5.5</b> : Cartographie des risques après la conception de la stratégie de priorité de traitement.....	103
<b>Figure 6.1</b> : Numilog du Constantine.....	107
<b>Figure 6.2</b> : Diagramme de cause à effets du risque de retard dans le chargement et déchargement des marchandises.....	108
<b>Figure 6.3</b> : Diagramme de cause à effets du risque de retard dans le transport des marchandises.....	109

## Liste des figures

---

<b>Figure 6.4 :</b> Diagramme de Pareto pour les causes de retard dans le chargement et déchargement des marchandises.....	112
<b>Figure 6.5 :</b> Diagramme de Pareto pour les causes de retard dans le transport des marchandises.....	113

## Liste des acronymes

---

### Liste des acronymes

**AHP:** Analytic Hierarchy Process

**AMDEC :** Analyse des Mode de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticité

**ARP:** Potentiel de Risque Agrégats

**BPF :** Bonnes Pratiques de Fabrication

**DEMATEL:** Decision Making Trial and Evaluation Laboratory Method

**ETRAG:** Entreprise Publique Economique des Tracteurs Agricoles.

**HOR :** House Of Risk

**ISM :** Interpretive structural modeling

**ISO:** International Organization for Standardization

**MCDM:** Multicriteria Decision Making Technique

**MSPRH :** Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière

**SC:** Supply Chain

**SCHB :** Société des Ciments de Hamma Bouziane

**SCM:** Supply Chain Management

**SCOR:** Supply chain Operation Reference

**SCR:** Supply Chain Risk

**SCRM:** Supply Chain Risk Management

**SWOT:** Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats

# *Introduction générale*

Au cours des dernières années, le contexte industriel a considérablement évolué en raison de l'ouverture commerciale et la mondialisation, faisant en sorte que les entreprises doivent suivre et surveiller quotidiennement tout ce qui les entoure afin de garantir leur durabilité et accroître leurs avantages concurrentiels. C'est-à-dire être leader dans son domaine.

Ainsi, les entreprises s'efforcent de satisfaire les désirs des clients en fournissant leurs produits et services dans les bonnes quantités aux bons endroits au bon moment avec des coûts minimaux et des niveaux de service client maximaux. Pour ce faire, les supply chains sont devenues aujourd'hui l'un des services à valeur ajoutée les plus importants qui améliorent la position de l'entreprise et augmentent ses possibilités sur des marchés hautement concurrentiels en réduisant leurs coûts. Cependant, contrairement à ce que l'on croit généralement, dans l'environnement commercial mondial actuel, les supply chains (SC) se sont accrues en longueur et en complexité, cela a transformé les modèles commerciaux et expose de plus en plus les entreprises à de nombreux types de risques divers et dispersés, en amont ou en aval (Papadopoulos & al, 2017 ; Cavalcantea & al, 2019). La fréquence, la gravité et la variété des risques de la supply chain (SC) s'accroissent en raison de la complexité croissante du réseau de la supply chain, le cycle de vie du produit, les situations environnementales de plus en plus dynamiques, l'interaction et l'interconnectées entre les différentes organisations du réseau de la SC et la forte dépendance à l'égard des fournisseurs (Punniyamoorthy & al, 2013). En conséquence, les entreprises sont maintenant à des niveaux plus élevés de risque SC où les perturbations affectent considérablement les performances de la supply chain dans des conditions d'incertitude (Dubey & al, 2015; Chen & al, 2019).

Les supply chains sont exposées à divers risques, qui peuvent résulter d'une grande variété de sources, telles qu'une demande incertaine, des interruptions d'approvisionnement, un taux de change volatil, une instabilité politique, des marchés de consommation dynamiques et même des événements inattendus tels que des accidents du travail, des cyberattaques, des catastrophes naturelles et le terrorisme (Er Kara, & Oktay, 2017; Rajagopal & al 2017). Ces risques peuvent prendre différentes formes : interruption de l'approvisionnement, problèmes de production, retards de livraison, fluctuations de la demande, problèmes de qualité, etc. ; entraînant à l'entreprise une perte de réputation commerciale, un service client médiocre, une perte de ventes et de mauvaises performances financières (Sreedevi & Saranga, 2017). De plus, une défaillance dans une entité de supply chain pourrait potentiellement

perturber sur l'ensemble du réseau, provoquant l'effet d'entraînement (Scheibe & Blackhurst, 2018; Akkermans & van Wassenhove, 2018). Par exemple, la principale société de télécommunications Ericsson a été durement touchée par un incendie chez l'un de ses fournisseurs (Wall Street Journal 2001) où elle n'a pas pu répondre aux demandes de ses clients. Autres exemples, en mars 2011, un fort tremblement de terre à Tohoku, au Japon, a affecté négativement le flux de l'industrie automobile mondiale; les lignes ont été fermées pendant environ un mois et les pénuries de capteurs électroniques automobiles liées au tremblement de terre causées par la fermeture de l'usine Hitachi Automotive Systems à Tohoku ont entraîné l'arrêt temporaire ou la réduction de la production de véhicules en Allemagne, aux États-Unis, en France, et en Espagne (Fujimoto, 2011).

Étant donné que le risque de la supply chain est une réalité inévitable d'un paysage commercial dynamique, et pour que les entreprises restent compétitives sur le marché, elles doivent trouver des solutions et des moyens pour surmonter ce problème et assurer leur pérennité. Une des façons consiste à prêter attention à la gestion des risques de la supply chain qui réduit leur exposition à des dysfonctionnements. La SCRM, en général, est encore un concept relativement récent dans la majorité des pays en voie de développement ; Et de nombreuses entreprises n'ont même pas commencé à envisager la gestion formelle de leur supply chains. Cependant, la SCRM se développe rapidement chaque jour, elle est récemment devenue un défi crucial pour responsables de la supply chain en raison de divers facteurs, tels que la pression croissante des coûts, l'intensification de la concurrence mondiale, et les attentes croissantes des clients (Daultani & al, 2015).

Ainsi, la SCRM est une méthodologie nouvelle et novatrice ; c'est aussi un élément essentiel de la stratégie de toute organisation. Elle joue un rôle crucial pour garantir l'efficacité, la prévisibilité et la cohérence des opérations de la SC d'une organisation, de nombreux professionnels de la supply chain des secteurs étudiés ont exprimé son rôle futur plus large. L'objectif premier de la SCRM est de reconnaître, de quantifier et de gérer ces risques, car cela aide à comprendre les aspects positifs et négatifs potentiels de tous les facteurs qui peuvent avoir une incidence sur l'organisation.

Désormais, les entreprises doivent se méfier face aux risques qui peuvent nuire aux opérations à court terme ainsi qu'à la durabilité à long terme de leur supply chain en intégrant la SCRM à la culture d'entreprise.

Les entreprises industrielles algériennes comme le reste des entreprises du monde, ne fait pas l'exception, sont confrontées à un certain nombre de changements et de défis affectant leurs diverses activités et fonctions, en particulier après le développement important de leurs supply chains. Les entreprises surtout dans un contexte d'une forte concurrence, essaient constamment de suivre au courant des derniers développements en établissant des relations de coopération avec les fournisseurs et les institutions étrangères et en essayant de développer des relations avec les clients pour renforcer la supply chain et assurer le flux de leurs produits dans le marché. Il est donc essentiel qu'elles aient une vision globale et qu'elles développent un ensemble ordonné de pratiques responsables adaptées à toutes sortes de risques.

Dans cette thèse, l'objectif principal est centré sur la contribution à la SCRM pour une amélioration continue de la performance des entreprises algériennes afin d'assurer un environnement de travail de qualité à travers l'application des méthodes et outils scientifique de gestion des risque d'une part, et la proposition et la mise en œuvre des nouvelles stratégies de prévention d'autre part. Ainsi, le travail réalisé dans cette thèse vise à répondre aux questions suivantes :

- 1- Comment connaitre avec précision la supply chain ?
- 2- Comment identifier les risques ? Comment évaluer leur impact ?
- 3- Comment hiérarchiser les risques prioritaires à résoudre ?
- 4- Quelles actions préventives mettre en place ?
- 5- Quels moyens de continuité déployer ?

Pour répondre à toutes ces questions, le manuscrit de thèse est organisé en deux grandes parties, réparties comme suit :

➤ **La partie théorique** : composée de deux chapitres, à savoir :

Le premier chapitre intitulé: **Contexte et état de l'art**; dans lequel nous présenterons les différentes études et recherches menés sur le thème de notre recherche ou en relation avec la gestion des risques de la supply chain, au niveau national et international.

Le deuxième chapitre intitulé: **Concepts fondamentaux de la supply chain et de gestion des risques**; a pour objectif de présenter des définitions du concept supply chain, puis les risques dans la supply chain et tous ce qui est liés au processus de SCRM qui suit le principe de l'amélioration continue sur la pérennité des entreprises.

➤ **La partie pratique** : composée de quatre chapitres à savoir :

Le troisième chapitre intitulé: **Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutique**. Nous avons essayé à travers ce chapitre d'analyser les facteurs de risques liés à la supply chain dans l'industrie pharmaceutique nationale après avoir fait des entretiens et questionnaire avec partie prenantes, afin de bien comprendre la situation, pour pouvoir à proposer des mesures préventives suite aux résultats trouvés. Cette analyses contribue à gestion des risques étant donné que cette dernière met en lumière les principaux risques qui perturber les activités des entreprises.

Le quatrième chapitre intitulé: **Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises**. A travers ce chapitre nous proposons un cadre de gestion des risques. Comme cas d'étude nous avons pris la cimenterie de Hamma Bouziane SCHB. Les principaux objectifs du chapitre sont l'identification, l'évaluation et l'atténuation des risques. Ce cadre aide les décideurs de la cimenterie de dominer les risques posé dans la supply chain, voire entreprendre des actions préventives pour les risques qui peuvent influencer le développement et la durabilité de l'entreprise.

Le cinquième chapitre intitulé: **Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude**. Ce chapitre présentera une étude de cas effectuée au niveau de l'entreprise publique économique de tracteurs agricoles « ETRAG » dans laquelle nous avons essayé de mener une enquête approfondie sur la gestion des risques dans la supply chain en utilisant un modèle de gestion proactive des risques afin d'effectuer une évaluation des risques et d'évaluer les mesures de gestion pour atténuer ces risques.

Le sixième chapitre intitulé: **Une approche empirique de la SCRMM dans une entreprise de services**. Il s'agit d'une étude de cas effectuée au niveau de l'entreprise nationale « Numilog ». Dans cette étude, nous avons appliqué la démarche de priorisation pour mettre en évidence les risques prioritaires de transport et logistique à résoudre dans ce plan d'action existant. Ce qui permettra à aider cette entreprise à améliorer leur service et donc leur performance.

Enfin, la thèse est complétée par une conclusion générale qui décrit les principaux points de ce travail de recherche et les perspectives qui pourraient être développées au futur immédiat.

***CHAPITRE 1 : Contexte et état de  
l'art***

### 1.1. Introduction

Les entreprises dans leur fonctionnement sont soumises à de nombreux risques liés à la supply chain. Ces risques peuvent générer d'énormes pertes pour les entreprises. Cela est lié généralement à des divers facteurs, tel que l'interdépendance croissante entre les entreprises et les stratégies novatrices pour obtenir et maintenir des avantages concurrentiels. Compte tenu de la pertinence de notre thème de recherche, une gestion efficace des risques de la SC est essentielle pour assurer la continuité de l'entreprise. Désormais, la SCRM est devenue un sujet d'actualité vu les différents dangers qui menacent les entreprises contemporaines ainsi qu'elle est une composante essentielle pour l'amélioration des performances des entreprises (Chen, 2018). Elle vient contribuer à la pérennité de l'entreprise, en augmentant la probabilité que les projets atteignent leurs objectifs stratégiques et en permettant également de passer d'une perspective à court et moyen terme à une perspective à long terme.

Dans ce chapitre, nous voulons avoir un aperçu sur l'état de l'art de la gestion des risques supply chain, les méthodes d'évaluation utilisés ainsi que les stratégies proposées à travers la présentation des différentes recherches et études déjà réalisées dans ce domaine.

### 1.2. Etat de l'art de la gestion des risques Supply chain

Il existe déjà plusieurs études et recherches scientifiques liées à notre thématique concernant la gestion des risques supply chain, de nombreuses modèles et stratégies sont appliquées afin d'améliorer la performance qui conduit au succès et à la pérennité des entreprises.

Pour mieux se situer vis-à-vis de notre travail de recherche et atteindre nos objectifs, nous devons d'abord avoir une vue d'ensemble sur des études et recherches déjà été réalisées dans notre axe de recherche, ainsi que des découvertes de chercheurs de diverses disciplines, dans lesquelles une démarche de la gestion des risque supply chain est essentielle, indispensable afin de garantir le succès et la continuité d'une entreprise, voire contribuer à réduire l'impact négatif des risques sur les supply chains.

Un certain nombre d'études nationales et internationales intéressantes a été étudié afin de nous orienter dans les démarches d'améliorations futures. Vu le niveau avancé des pays développés dans le domaine de la gestion des risques supply chain et le développement technologique, on trouve un grand nombre d'études dans ce domaine, donc on va présenter l'essentiel des études à l'échelle internationale, pour ensuite discuter les études faites en Algérie.

### 1.2.1. Etat de l'art à l'échelle mondiale

Le risque est inhérent à presque toutes les phases de la vie, mais en ce qui concerne les entreprises, elles sont plus vulnérables en raison de la complexité, de la mondialisation, de l'évolution des tendances, et de la compétitivité des entreprises.

D'une façon générale, nous constatons un intérêt de plus en plus marqué pour la recherche relative aux risques rencontrés aux différentes étapes de la supply chain au cours des deux dernières décennies.

L'étude des modèles d'inventaire peut être perçue comme un point de départ précoce de la recherche empirique du risque de la SC (Sodhi, 2005). Récemment, il y a eu de plus en plus de recherches empiriques approfondies.

Juttner a construit son étude intitulée « Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective », (Juttner, 2005). Le projet empirique décrit dans cette étude a été entrepris par le Cranfield Center for Logistics and Supply Chain Management pour le compte du Department for Transport (DFT) en Angleterre. Parmi les objectifs de l'étude globale, il y avait d'abord l'exploration de l'état des connaissances et des pratiques « actuelles » en matière de SCRM et ensuite l'examen des exigences commerciales pour l'évaluation et la gestion des risques de la supply chain du point de vue d'un praticien. Une enquête quantitative exploratoire ainsi que des discussions de groupe qualitatives avec des professionnels de la gestion de la SC de haut niveau ont été utilisées comme principales méthodes de collecte de données. Plus précisément, le travail de terrain a été conçu pour répondre aux trois questions suivantes. (1) Dans quelle mesure les risques de la SC sont-ils reconnus dans un réseau ? (2) Quel est l'état actuel de la pratique en SCRM ? (3) Quels sont les problèmes critiques perçus de la mise en œuvre de la SCRM.

Le chercheur a abouti dans son étude qu'il y a un fort intérêt pour les risques de la supply chain au tournant du millénaire. Cependant le concept de SCRM en est encore à ses balbutiements et la compréhension de SCRM est lacunaire, tant en termes de ses enjeux clés que de sa mise en œuvre. En outre, les systèmes de gestion des risques au niveau de la SC n'ont pas été installés assez souvent. Chaque entreprise établit plutôt son propre approche de gestion des risques.

Les résultats de l'enquête ont permis de dériver les problèmes de gestion des risques de la SC selon les niveaux conceptuels de la philosophie, des principes et des processus. Les

questions de recherche à chaque niveau dérivées de leur propre travail sur le terrain ne sont qu'un point de départ et doivent être développées plus avant

Dans l'environnement commercial actuel, des catastrophes naturelles et d'origines humaines sont plus dures et plus fréquentes. Ce qui rend les supply chain plus vulnérables. Les perturbations de la supply chain semblent désormais se produire plus fréquemment et avec des conséquences plus graves. Pendant et après les perturbations de la supply chain, les entreprises peuvent perdre des revenus et encourir des coûts de récupération élevés et ainsi affecter négativement leurs performances.

Plusieurs études ont démontré que la vulnérabilité de la SC peut influencer négativement sur la performance des entreprises.

Wagner et Bode à travers son travail de recherche intitulé « An Empirical Investigation into Supply Chain Vulnerability », (Wagner & Bode, 2006), dont un objectif principal de fournir une compréhension plus fine des anticipations de la vulnérabilité de la SC. Cette recherche était d'étudier la relation entre la vulnérabilité de la SC et le risque de la SC. Pour ce faire, une enquête transversale a été menée en Allemagne auprès d'un échantillon de 760 cadres supérieurs de la gestion de la supply chain. Selon leurs conclusions, la dépendance vis-à-vis des fournisseurs, l'approvisionnement unique et l'approvisionnement mondial augmentent significativement les risques côté offre, En outre, le risque du côté de la demande est également accru par une dépendance de l'autre côté de la SC, à savoir la dépendance à l'égard d'un fournisseur et d'un client. En ce qui concerne les risques catastrophiques (catastrophes naturelles ainsi que catastrophes anthropiques telles que des attentats terroristes), seul l'approvisionnement mondial est un facteur important qui expose les entreprises à un risque plus élevé de catastrophe. Pour conclure, on peut dire que cette étude a pour objectif principal de fournir une compréhension plus fine des anticipations de la vulnérabilité de la SC.

Dans une autre étude intitulée « An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk », ou Wagner et Bode ont examiné l'influence des risques de la SC sur la performance d'une SC (Wagner & Bode, 2008). L'objectif de cette étude était double : (1) fournir une opérationnalisation détaillée du concept de risque de la SC ; et (2) d'examiner la pertinence des diverses sources de risque de la supply chain pour la prise de décision stratégique sur la base de la relation entre les risques de la SC et la performance de la SC. Selon cette étude, 6% de la variance de la performance de la SC peut être attribuée aux

risques de la SC. Ainsi, les risques côtés de la demande et de l'offre, ont un impact substantiel sur la performance de la SC. En d'autres termes, ces sources de risque sont des variables contextuelles pertinentes dans les décisions stratégiques de la SC. Cependant, un effet négatif des risques réglementaires, juridiques et bureaucratiques, des risques d'infrastructure et des risques catastrophiques sur la performance de la SC n'ont pas pu être établi. Ils ont conclu que les perturbations liées à l'offre et à la demande sont des sources très importantes pour atteindre des performances élevées de la SC. Ainsi, les décideurs devraient porter leur attention sur ces deux sources de risques. Les entreprises doivent gérer les risques SC pour améliorer l'agilité de la SC dans les environnements hautement turbulents et incertains d'aujourd'hui (Braunscheidel & Suresh, 2009).

La gestion des risques est souvent présentée parmi les sources principales de progrès des entreprises et organisations en matière de performance. Dans cette optique, Li Zhao et al, dans leur étude approfondie, intitulée « The Impact of Supply Chain Risk on Supply Chain Integration and Company Performance: A Global Investigation », (Li Zhao & al, 2013), ont examiné les relations entre les risques de la SC et la performance de l'entreprise dans un contexte mondial. En raison de leurs conclusions, les risques de la SC, en particulier le risque de livraison d'approvisionnement, sont négativement liés à la performance.

Malgré l'attention croissante accordée par les chercheurs que par les praticiens à la SCRM, les entreprises manquent toujours d'une culture du risque.

A travers son étude Lavastre et son équipe (Lavastre & al, 2014), ont proposé et appliqué un cadre de gestion des risques dans les supply chains à partir des données collectées auprès de 164 entreprises françaises, dans le secteur manufacturier. Ils ont mis principalement l'accent sur l'impact de la relation avec les partenaires industriels et fournisseurs sur la SCRM. Ce cadre comprend des intrants, (1) caractéristiques de l'entreprise et caractéristiques des répondants, (2) perceptions du risque de la SC, (3) caractéristiques de la relation avec les partenaires industriels (et, par conséquent, les caractéristiques des fournisseurs), (4) les méthodes d'atténuation des risques utilisées dans la SCRM et (5) les résultats de la SCRM. Ce travail est élaborée dans un deux objectifs principaux qui est la prise de connaître la perception de ces trois dimensions des risques de la SC et d'analyser l'effet des caractéristiques du répondant et de l'entreprise sur la SCRM.

Les chercheurs ont résumé les principaux résultats de ce travail comme suit :

- Quel que soit l'âge du manager, les mêmes méthodes sont utilisées.
- SCRM ne dépend pas des caractéristiques des répondants, notamment : l'âge, l'expérience professionnelle, l'expérience dans l'entreprise et le sexe.
- En SCRM, la durée des relations partenaires est cruciale car les méthodes utilisées sont différentes selon la durée de la relation.
- Pour être efficace, la SCRM doit être vue à un niveau stratégique
- La pratique régulière et continue de la SCRM est le meilleur moyen d'améliorer la SCRM.
- les méthodes basées sur la collaboration avec des partenaires sont les plus efficaces pour tenter de mettre en œuvre une SCRM réussie.

La SCRM est maintenant devenue un élément établi, bien qu'assez récemment, dans les domaines de la SCM, de la gestion des risques d'entreprise et de la gestion stratégique d'entreprise. En plus de ces contributions inter fonctionnelles, la SCRM contribue aux processus de prendre de décision dans la plupart des domaines fonctionnels d'une entreprise.

Yeboah et son équipe de ça part avec leur travail (Yeboah & al, 2014), ont essayé d'étudier et d'identifier les risques dans la supply chain agricole du Ghana. Ils ont choisi d'adopter une méthodologie de recherche par étude de cas pour comprendre la réalité de l'exposition au risque des participants des principales industries (horticulture, poisson et fruits de mer, transformation et industrie) pour découvrir la réalité des risques affectant la chaîne d'approvisionnement agricole au Ghana. Cette étude a été adoptée une combinaison de techniques de collecte de données pour assurer la validité et la rigueur des données utilisées. Les deux principales techniques sont l'interview pour obtenir des données de première main et des données secondaires provenant de différentes sources telles que des rapports d'agences et certains sites Web de cas industriels. Ils ont retenue 7 catégories des risques (1) Risque lié aux conditions météorologiques/ catastrophes naturelles, (2) Risque biologique et environnemental, (3) Risques liés au marché, (4) Risque lié à la logistique et aux infrastructures, (5) Risque politique, (6) Risque lié aux politiques et aux institutions, (7) Risque lié aux finances. Ce travail s'est porté prioritairement sur la recherche de la probabilité et la gravité de ces risques sous une échelle à quatre points sur la base de jugements d'ingénierie et de documents historiques. En outre, ce travail examine le niveau de capacité des participants à gérer/contrôler le risque identifié sur une échelle à trois points.

Les résultats de cette étude indiquent que certains risques tels que les risques de marché sont inévitables dans la SC. Cependant, les risques politiques et certains éléments de risques liés aux conditions météorologiques n'existent pas et se produisent rarement dans SC agricole au Ghana, respectivement. Cette recherche indique également que les participants de la SC agricole au Ghana ont des capacités différentes dans la gestion/contrôle des risques.

L'auteur à conclure par son travail que la relation entre un ensemble de risques agricoles identifiés qui sont censés stimuler le risque dans la chaîne d'approvisionnement agricole au Ghana et son influence significative sur la performance des chaînes sera d'une aide immense aux participants de la chaîne dans la gestion des risques.

Toute ouverture commerciale peut comporter des risques divers dans la supply chain. Les risques incontrôlés peuvent affecter les entreprises à long terme donc touchent les performances de l'entreprise et l'image de marque. Par conséquent, pour maintenir ses compétences et atteindre la satisfaction continue de ses clients, aujourd'hui les entreprises donnent une attention particulière à la gestion des risques pour bien les gérer. Désormais, «Ce qui ne pouvait pas être mesuré ne pouvait pas être géré » partant de cette hypothèse, Treuner et son équipe dans leur travail définissent un système générique SCRM pour l'industrie aéronautique et aérospatiale et présentent des recommandations pour une mise en œuvre réussie.

Ce papier intitulé « A survey of Disruptions in Aviation and Aerospace supply chains and Recommendations for Increasing Resilience », (Treuner & al, 2014), se tourmentera autour de deux axes :

-L'axe des principales causes des perturbations de la SC dans les supply chains de l'aviation et de l'aérospatiale : l'analyse se cet axe été faite selon :

- un diagramme d'Ishikawa afin d'identifier les causes possibles de perturbation de la SC.
- Un processus AMDEC afin d'évaluer les risques par occurrence, probabilité, impact sur l'entreprise et niveau de risque global.

Le résultat de cette étape est un classement des risques qui établit la base de référence pour la définition finale du traitement des risques.

- L'axe de traitement du risque: les chercheurs proposent des mesures de traitement. Ces options de traitement impliquent soit d'éviter le risque de la SC en décidant de ne pas

s'engager ou d'arrêter une activité à haut risque, de supprimer la source de risque, de modifier la probabilité ou la conséquence, de partager le risque avec d'autres parties ou de conserver le risque en décision.

Cette étude montre que l'exploitation et la mise en place d'un système SCRM dans une entreprise n'empêchera pas de futures perturbations de la supply chain, mais qu'il se préparera aux urgences et limitera l'impact des risques matérialisés

Cerynoa et son équipe par leur travail (Cerynoa & al, 2015), a identifié les principaux risques le long de la SC automobile au Brésil. Cette étude a examiné l'industrie automobile brésilienne, en utilisant les données de trois supply chains responsables de la production de modèles de véhicules avec des ventes élevées. Les données ont été recueillies à l'aide d'entretiens et de visites sur place pour une observation directe. Ils ont interrogé 18 cadres supérieurs de trois supply chains. Les auteurs ont mentionnés que les tentatives d'élaboration d'un profil de risque pour cette industrie sont nécessaires. C'est la condition requise pour démarrer le processus SCRM, étant donné que la phase d'identification des risques est le déclencheur de ce processus. Ce travail est élaboré dans un but principal qui est l'identification du principal risque auquel une SC peut être exposée, à travers l'analyse des risques réels qui se manifestent le long du processus.

Une autre contribution par Yu et Huatuco dans leur papier intitulé « Supply Chain Risk Management Identification and Mitigation: A Case Study in a Chinese Dairy Company », ont proposés l'utilisation d'une cadre d'analyse des effets du mode de défaillance AMDEC pour analyser les risques de la SC (Yu & Huatuco, 2016). En effet, le but était d'évaluer et de prioriser les risques identifiés dans la supply chain.

D'après les chercheurs, le principe d'évaluation des risques du cadre AMDEC consiste à évaluer les risques en fonction de leur impact, de leur probabilité de survenue et de niveau de détection des risques avec les méthodes ou processus actuels. Ils ont utilisé une méthodologie d'étude de cas unique, des entretiens semi-structurés avec différents experts de la SC travaillant dans l'entreprise laitière ont été menés. Grâce aux entretiens, les risques inhérents à la SC de l'entreprise ont été identifiés en 4 catégories (Approvisionnement, Demande, Opérations et Contrôle, et Environnement), et ont été évalués la base d'une échelle de cotation utilisée dans la recherche. Ensuite ils ont utilisés le principe de l'analyse de Pareto avec une règle de 80:20 afin d'identifier les risques critiques et enfin certaines recommandations ont été données pour atténuer les risques hautement prioritaires.

De fait, ce travail conduit à sensibiliser l'entreprise à la gestion des risques, il fournit à l'entreprise un cadre de gestion des risques basé sur les priorités d'action.

Les stratégies de SCRM supposent, comme préalable, que les risques soient identifiés, analysés et évalués afin de déterminer leur gravité ou leurs causes.

Généralement, les stratégies de gestion des risques visent à prévoir la production d'un risque par la réduction de sa probabilité ou de son impact négatif.

Chang (Chang & al, 2016), a proposé un cadre conceptuel qui aligne les aspects bien établis de la SCRM pour présenter une rubrique permettant de faire correspondre les principales stratégies alternatives d'atténuation des risques de la SC avec des contextes de risque particuliers (gravité et probabilité d'occurrence du risque). L'objectif de cette étude est d'aider les gestionnaires de la supply chain à choisir et à mettre en place des approches d'atténuation des risques. Selon le chercheur « Le cadre et les propositions de recherche associées fournissent une base théorique pour gérer les risques potentiels de la supply chain de l'entreprise en appliquant des stratégies d'atténuation des risques primaires appropriées en fonction du contexte spécifique de chaque risque plutôt que d'adopter une «taille unique» approche d'atténuation des risques ».

SCRM est devenue un sujet populaire. Cependant, les quelques études empiriques existantes révèlent que les pratiques SCRM sont encore à leurs balbutiements. Étant donné que l'analyse des risques peut être considérée comme le déclencheur de la SCRM, il est nécessaire de tenter d'analyser le risque pour valider l'efficacité et l'efficacité des concepts de supply chain récemment évolués tels que supply chains durables.

Une étude effectuée par Mohamed et Youssef (Mohamed & Youssef, 2017), sur les risques de la SC dans les entreprises automobiles. Mohamed et Youssef ont analysé et créé une matrice de tous les événements et risques auxquels sont confrontés les entreprises automobiles au Maroc. L'étude a mené une enquête auprès de 32 entreprises et a mis en évidence un total de 35 risques. Ces derniers ont été analysés, évalués et regroupés en 14 facteurs de risque en trois positions de quatre natures : amont, interne ou infrastructure (dont transport) et aval. Leur travail est clairement axé sur l'évaluation de la probabilité et des impacts des risques. L'étude suggère que les gestionnaires doivent être conscients des sources de risque de la supply chain et consacrer du temps à y faire face dans la supply chain.

On conclut de ce travail que l'analyse dressée permet de fournir une image claire sur le niveau de risques. Ça peut être un outil aux mains des décideurs pour faire face aux risques de la SC et augmenter l'efficacité de leurs entreprises.

SCRM est devenue un élément essentiel de la SCM. Les implications des défaillances de la SC peuvent être coûteuses et entraîner des retards de livraison importants pour les clients.

Divers types de méthodologies et des approches différents de gestion de la vulnérabilité de la SC aient été proposés pour gérer le risque d'approvisionnement.

Dans son étude intitulée « Quantifying Sources of Risk in Global Food Operations and Supply Chain » Enyinda et Mbah (Enyinda & Mbah, 2017), ont quantifié les risques de la SC en ce qui concerne les supply chains alimentaire aux États-Unis (É.-U.) en faisant appel à la méthode AHP. L'objectif de ce travail est d'utiliser l'AHP afin de sélectionner le meilleur traitement des risques pour atténuer et gérer les risques pour l'agro-industrie et les opérations alimentaires mondiales. Les auteurs ont regroupé les risques identifiés en sept catégories à l'aide d'avis d'experts et d'une revue de la littérature. Ils ont examiné les risques dans un ordre suivant: les catastrophes naturelles, offre et demande, logistique et infrastructure, managériaux, politiques, institutionnels et politiques. Ils ont constaté que les risques liés aux politiques et aux institutions dominaient dans les supply chains alimentaire. Faute de quoi, que les décideurs doivent gérer, suivi respectivement du risque politique et du risque logistique et infrastructurel.

Les professionnels de la supply chain peuvent atténuer les risques s'ils se mettent l'accent sur les interrelations entre les divers facteurs de risque plutôt que de les considérer comme des événements indépendants et comprennent les stratégies les plus importantes.

Prakash et son équipe dans leur papier (Prakash & al, 2017), présente une méthodologie pour analyser les risques présents dans la supply chain des denrées périssables et de déterminer les stratégies d'atténuation des risques les plus efficaces à l'aide de la modélisation structurelle interprétative ISM (appliqué pour découvrir les interdépendances des risques de la supply chain). Ce travail a rempli deux objectifs dont le premier est d'identifier les risques pertinents pour la supply chain des denrées périssables et de proposer un ensemble de stratégies les plus efficaces et les plus significatives pour les atténuer. Deuxièmement, analyser les stratégies d'atténuation pour la sélection des filières alimentaires périssables. Ils

ont identifié quatre catégories de risques: risque environnemental, risque d'approvisionnement, risque de demande et risque de processus et 17 types de risques et ont appliqué le modèle ISM afin d'obtenir une hiérarchie pour synthétiser les connaissances sur ces risques. Cela a été fait pour que les responsables de la SC puissent facilement comprendre la dépendance et le pouvoir moteur des risques importants pour leur chaîne d'approvisionnement tout en formulant des stratégies d'atténuation. Les résultats de ce travail de recherche montrent que les risques positionnés aux niveaux inférieurs (niveaux 1 ou 2) de la hiérarchie doivent être ciblés en premier, tout en formulant des stratégies d'atténuation. De plus, les facteurs favorisant le risque qui sont identifiés pour une entreprise laitière indienne pour ces risques de niveaux 1 et 2 montrent que les risques côté fournisseur sont plus dominants, suivis des risques de marché et des risques de processus.

Dans le même contexte, BOONYANUSITH et JITTAMAI (BOONYANUSITH & JITTAMAI, 2018), ont appliqué la SCRM dans la SC en sang. Cette étude a été menée dans la plus grande province de Thaïlande. Ils ont d'abord présenté les descriptions des opérations de la supply chain en sang afin d'étudier les risques potentiels dans le réseau, puis ils ont proposé un outil proactif de gestion des risques appelé modèle de «House Of Risk» comme outil d'évaluation de ces risques.

Selon les chercheurs l'objectif de ce travail est d'examiner les risques associés à la supply chain en sang sur la base d'une approche SCRM pratique afin de procéder à une identification des risques prioritaires dans la première phase et déterminer les actions proactives pour gérer ces risques prioritaires dans la deuxième phase. Les résultats obtenus dans leur étude de cas, indiquent qu'il y a 30 événements à risque et 16 agents de risque identifiés et évalués, 7 agents de risque significatifs qui contribuent à environ 65 % de la valeur totale de risques, et 8 mesures d'atténuation.

Ce travail a mis en lumière à l'un des approches de gestion des risques, qui sont des lignes directrices utiles pour les praticiens et les gestionnaires pour établir un plan d'atténuation des risques dans les organisations. Il faut donc développer des modèles qui pourraient contribuer à la SCRM.

La supply chain est un système de production complexe. Un changement important dans la SCM est l'accent mis sur l'intégration des activités dans les processus clés de la SC au lieu des fonctions individuelles.

Duque dans son papier intitulé « Operational Supply Chain Risk Identification and Prioritization Using the SCOR Model », (Duque & al, 2019), propose une méthodologie qui identifie et hiérarchise les facteurs de risque opérationnels dans une chaîne d'approvisionnement (SC) pour fournir un outil selon l'approche SC basée sur les processus qui est utile pour l'évaluation des risques dans l'ensemble de la SC.

La méthodologie proposée comprend six étapes :

- la première étape de la méthodologie consiste à sélectionner les indicateurs SCOR qui conduiront à l'identification des risques.
- Identifier les situations et les facteurs de risque qui provoquent un résultat indésirable sur les mesures de SC.
- Effectuer une analyse de scénario afin de déterminer les causes et les activités d'où proviennent les facteurs de risque.
- Établir les relations d'influence directes et indirectes des facteurs de risque, qui affectent tout indicateur de performance à l'intérieur et à l'extérieur de l'échelon SC.
- Calcul Le niveau d'influence.
- Classer les facteurs de risque en fonction de leur influence sur le SC.

Selon les résultats, vingt facteurs de risque ont été clairement et efficacement identifiés, analysés et hiérarchisés. Ensuite la priorité a été donnée à ceux qui ont le niveau d'influence le plus élevé, qui ont une plus grande capacité à affecter négativement la performance de SC.

Selon le chercheur « les principales contributions de cette étude sont l'identification des risques au moyen des KPI du modèle SCOR et la mesure de leurs niveaux d'influence. C'est une fonctionnalité nouvelle et utile pour la hiérarchisation des risques ».

Dans l'environnement commercial actuel, les gestionnaires et les chercheurs ont démontré que l'évaluation et la gestion des risques dans une opération de SC sont essentielles au succès de l'entreprise. De plus, les méthodologies d'évaluation traditionnelles sont incapables de traiter les critères intangibles qui représentent un facteur crucial dans l'analyse. Donc, elle doit être traitée par des modèles alternatifs d'évaluation pour permettre la comparaison des éléments tangibles et intangibles qui influencent les risques de la SC.

Mzougui dans son étude (Mzougui & al, 2020), compile une liste complète des risques spécifiques liés à la SC automobile pour étendre l'ensemble des risques les plus couramment

considérés et propose une nouvelle méthode de calcul au lieu du numéro de priorité des risques (RPN) utilisé par les méthodologies traditionnelles proposé dans le cadre de l'AMDEC au moyen d'une MCDM et utilisant AHP afin d'obtenir le classement final des risques et le DEMATEL pour évaluer le nouveau facteur de "dépendance" parmi les risques. L'analyse conjointe développée constitue un outil d'aide à l'analyse des risques de criticité en ingénierie des systèmes et aussi une étape fondamentale pour planifier la mise en place de stratégies d'intervention adaptées. Parmi les trois paramètres traditionnellement utilisés pour établir les priorités, ils ont retient l'occurrence, et ont exprimé la sévérité à travers deux autres facteurs, à savoir la dépendance et le coût. Ils ont également pris en compte le facteur d'impact stratégique dans le calcul au lieu de la détectabilité. Ils ont élaboré une liste de vingt-trois risques impliquant potentiellement les supply chains dans l'industrie automobile. Les risques ont été catégorisés selon leurs types et leurs sources en s'appuyant sur l'aide d'une équipe décisionnelle composée de quatre experts dans le domaine des chaînes d'approvisionnement. Selon les résultats de leur étude de cas, ils ont conclu qu'une importance primordiale doit être accordée aux (1) les perturbations de la supply chain dues aux catastrophes naturelles, (2) la répartition des installations de fabrication, des ressources humaines, des politiques et des processus, et (3) transports inefficaces

Une autre étude réalisée par Asrol et son équipe intitulé « Risk Management for Improving Supply Chain Performance of Sugarcane Agroindustry » ([Muhammad Asrol & al, 2021](#)), ont essayé d'évaluer les performances de la SC de l'agro-industrie de la canne à sucre dans la province d'Eas Java, en Indonésie. Leurs objectifs étaient d'identifier les risques et de définir les mesures d'atténuation pour améliorer les performances. Ils ont modélisé les chaînes d'approvisionnement à l'aide d'une référence d'opération de supply chain (SCOR) et d'un processus de hiérarchie analytique floue (AHP) pour évaluer les performances. Ils ont développé une nouvelle approche pour identifier les risques de la SC, appelée cadre Fuzzy-HoR. Ce modèle permet d'évaluer le risque par le biais d'une évaluation par des experts et d'une observation sur le terrain, qui tient également compte de l'incertitude contenue dans un modèle flou. Les résultats ont montré qu'il existait 15 principaux agents de risque au niveau de l'agriculteur, tandis que sept principaux agents de risque ont été trouvés au niveau de l'usine. Pendant ce temps, quatre principaux agents de risque ont été trouvés au niveau des distributeurs.

Comme résultat de cette recherche, on peut dire que l'objectif principal dans cette étude est l'offre des conseils utiles aux décideurs pour élaborer des stratégies visant à atténuer les risques et à améliorer les performances des supply chains.

Les services prennent de plus en plus d'importance dans le commerce et la compréhension des caractéristiques des services dans le contexte de la supply chain. Ils peuvent fournir des informations cruciales pour permettre une mise en œuvre efficace et efficace de la gestion des risques.

Dans son travail intitulé « Diagnosis of delivery vulnerability in a logistics system for logistics risk management » Wu et Chaipiyaphan (Wu & Chaipiyaphan, 2020), ont étudié la gestion des risques logistiques. L'objectif était d'étudier les vulnérabilités de livraison dans un système logistique en utilisant ses propres données accumulées. Les chercheurs ont développé une méthode de diagnostic de vulnérabilité logistique de leur étude sur la base de la théorie normale des accidents ainsi que des détails de nombreux accidents logistiques réels, y compris les facteurs qui ont contribué à leur apparition. Cette méthode est divisée en six étapes principales: (1) Collecte de données, (2) Sélection des données, (3) Prétraitement des données, (4) Transformation des données, (5) Exploration des données, (6) Analyse par arbre décisionnel. Les résultats obtenus soulignent l'importance de trouver un équilibre prudent entre l'efficacité et le risque logistique. L'amélioration de la résilience interne d'un système logistique peut contribuer à réduire ses vulnérabilités. Cette étude analytique pionnière examine les problèmes critiques de vulnérabilité d'un prestataire de services logistiques et représente donc une contribution précieuse au domaine de la gestion des risques logistiques.

Uk dans son étude (UK & al, 2022), introduire une approche de modélisation structurelle interprétative pondérée dans les efforts de gestion des risques de la supply chain en présentant une application pour identifier les micro-risques des prestataires de services logistiques au niveau de l'industrie en Turquie. Cette étude couvre une variété de micro-facteurs de risque des prestataires de services logistiques et démontre les relations entre eux et les regroupe en fonction de leur pouvoir moteur et de dépendance. Grâce à la fois à une revue de la littérature et aux recommandations d'un groupe d'universitaires et d'experts du secteur il a identifié dix-huit facteurs de risque dans le secteur de la logistique. Puis il a mené une enquête pour hiérarchiser ces risques. Ensuite, il les a analysés au moyen d'une modélisation structurelle interprétative pondérée (WISM) afin de démontrer les relations mutuelles entre ces risques.

On peut dire que le regroupement des facteurs de risque aide à identifier ceux qui affectent les autres et sont d'une importance primordiale dans l'atténuation et la gestion des risques.

### 1.2.2. Etat de l'art à l'échelle nationale en Algérie

Pour commencer, nous pouvons confirmer qu'il y a peu de travaux dans ce domaine au niveau national. Ce qui a rendu ma recherche une originalité et une première dans la matière en Algérie.

Désormais, les risques de la supply chain entraînent des pertes à la fois en termes de revenus et de clients. La réduction de ces risques est une importante motivation pour réaliser le niveau de performance le plus élevé possible. Les risques de la SC et leur impact sur la productivité de l'entreprise doivent être examinés afin d'appuyer la gestion des risques au niveau de l'entreprise.

Les risques sont souvent compris, mais pas toujours maîtrisés et les entreprises algériennes manquent généralement de compétences et de maturité dans la gestion des risques de la supply chain.

Parmi les études menées dans un principal objectif, l'étude de la SCRM, la recherche effectuée par Ferahi (Ferahi, 2016), qui s'articule autour des dysfonctionnements et risques liés à supply chain ainsi que la recherche d'un moyen d'améliorer le dispositif logistique, afin de réaliser un point de jonction entre la compétitivité internationale de l'entreprise et l'efficacité de la supply chain.

Ferahi a essayé à travers son étude de fournir une réponse à la problématique posée : quels sont les différentes entraves, auxquelles la gestion de la chaîne logistique est confrontée et qui empêchent l'entreprise algérienne d'être compétitive à l'échelle internationale? À travers cette étude, il a essayé de:

- Identifier les risques importants, déterminer leurs sources et leurs effets, à la fois tant le long de la SC et en termes de la compétitivité internationale.
- Donner des recommandations.

Cette étude est menée sous forme d'une enquête de terrain. Ferahi se sert du questionnaire comme outil de collecte des données avec un échantillon qui inclut 50 entreprises. Ce travail a permis de souligner les limites de toute la SC, à savoir :

- Une absence de culture de mécanismes et des types d'approches existants dans le domaine de la gestion de la supply chain.
- Dans les entreprises algériennes, une stratégie managériale reposant sur une politique de SCM est encore peu utilisée.
- Les entreprises algériennes ont connu des retards importants en termes de services, des produits, et de contrôle de la qualité car elles ne disposaient pas d'un système de gestion de la qualité fiable.
- la majorité des entreprises algériennes ne disposent pas d'une plateforme de données adéquate et complètent pour les produits qu'elles fournissent, ce qui rend difficile le choix efficace des fournisseurs.
- La rétention des informations reste un problème important dans les entreprises algériennes et empêche la bonne circulation des informations dans toute l'organisation.
- En dehors de la détection des risques, il n'y a pas de culture de gestion des risques au niveau central. Les gestionnaires de services sont réticents à prendre l'initiative et préfèrent qu'elle soit traitée de manière globale, résultant en un temps de traitement accru et un risque accru d'amplification des risques.

On conclut que la question indispensable dans ce travail reste de savoir quels sont les facteurs de risques tant interne qu'externe et ce tout au long de la SC. Ainsi que comment l'émergence de ces facteurs peut avoir des effets défavorables sur la gestion de la chaîne à l'fois au niveau central que général, ainsi que sur le niveau de compétitivité des entreprises algériennes à l'échelle nationale et internationale.

Dans une étude établie par TAKDJERAD « La gestion des risques de la chaîne logistique à l'international : cas d'une entreprise : Sarl serina hcan ben ali », (Takdjerad & Gheddache, 2022), met l'accent sur la manière dont les entreprises réagissent face aux risques qui présentent une menace pour la supply chain. Pour ensuite présenter les différents types de contraintes relative à leur SC et les différentes solutions afin de les éviter.

L'étude est réalisée au niveau d'une entreprise nationale' SARL HCEN BEN ALI', sous forme d'un entretien qui a été destiné aux cadres et dirigeants. Les résultats de cet entretien montrent que le concept de la gestion de risque de la supply chain dans les entreprises algériennes est n'est pas véritablement connu. Ce qui prouve que les risques sont de tous genres dans la majorité des entreprises.

TAKDJERAD propose aux dirigeants de l'entreprise d'intégrer des méthodes de gestion formalisées dans sa stratégie pour évoluer vers des stades organisationnels plus avancés et s'élever aux standards internationaux.

### 1.2.3. Les leçons apprises

Cette étude bibliographique nous a donné une compréhension globale de l'objet de cette recherche. À la lumière de cela, nous avons développé les objectifs de notre travail en fonction des leçons apprises, à savoir :

- L'environnement instable et dynamique d'aujourd'hui montre que les membres des supply chains sont exposés à un grand nombre de risques anciens et nouveaux. Cette situation appelle une réaction scientifique et des études de terrain pour bien comprendre la situation de l'entreprise algériennes, voire mieux identifier et encadrer les risques.
- l'importance d'entreprendre des évaluations des risques et de tenir compte de la nécessité d'une planification de la continuité des activités lorsqu'une entreprise est exposée à des divers risques.
- La gestion des risques joue un rôle essentiel dans le fonctionnement efficace des supply chains en présence d'une variété d'incertitudes.
- la majorité des recherches affectées, encourage la favorisation de l'application de la SCRM pour tous les types d'organisations car elle contribue positivement à la performance à long terme.

### 1.3. Les raisons du choix du thème

Vu le manque flagrant d'information sur les risques en supply chain au niveau national et les sujets traités dans cette optique de recherche, nous a incité à s'aventurer dans cette thématique. Entre autres, notre attention a été particulièrement attirée sur le choix de ce thème, à savoir :

- Insuffisance d'études et de documentation sur ce sujet, concernant le cas algérien.
- L'exposition croissante des institutions algériennes à de multiples risques de supply chain nécessitait de trouver une méthode appropriée et efficace leur permettant de surmonter les différents obstacles imposés par ces risques.

- De nombreux responsables d'établissements algériens ne sont pas conscients du rôle effectif joué par la SCRM dans le renforcement de l'immunité de l'établissement vis-à-vis de tous les risques qu'il peut rencontrer.
- Un manque flagrant de méthodes de gestion de risque ainsi qu'un manque de culture de SCRM dans les entreprises algériennes.

### 1.4. Conclusion

Il ressort des différentes études concernant la revue de la littérature se rapportant à notre thème de recherche fournies dans ce chapitre ainsi que de nos investigations bibliographiques que la SCRM est essentielle en ce qui concerne la survie d'une entreprise et également pour accroître la compétitivité. Cette importance a attiré davantage l'attention des gestionnaires et des chercheurs sur cette question complexe et à en faire un objet d'étude depuis des années. Ainsi, de nombreuses études ont été menées sur la gestion des risques, à l'aide des approches et des outils. Donc les approches, les méthodes de gestion des risques et les stratégies de prévention sont devenues d'une importance primordiale dans l'amélioration des performances globale des entreprises.

Selon les études trouvées dans la littérature, il faut d'abord identifier les risques, puis mener une étude pour les évaluer à l'aide d'une échelle choisie, puis proposer des stratégies d'atténuation. Cela nous permettra d'atteindre l'objectif principal de notre étude qui est de contribuer à la gestion des risques.

***CHAPITRE 2 : Concepts  
fondamentaux de la supply chain et de  
gestion des risques***

### 2.1. Introduction

Les pressions de la mondialisation et les énormes développements que le monde a connus au cours des dernières décennies ont entraîné des évolutions rapides dans les environnements industriels, une modernité accrue et l'évolution des relations les donneurs d'ordre et les clients, cela a créé des défis associés à d'obtenir du produit d'un niveau de qualité élevé, de rapidité de délais de livraison, approprié endroit, etc. Ces défis ont imposé aux entreprises la nécessité de rechercher des nouvelles voies scientifiques pour faire face à leurs concurrents, répondent aux désirs et aux besoins de leurs clients et les placent au premier plan de ses objectifs, et d'améliorer la compétitivité de l'organisation et leur performance. Dans ce contexte, la logistique est l'une des méthodes de gestion moderne qui est devenue un phénomène important, en raison de la contrainte de coût à travers laquelle les désirs de l'organisation peuvent être atteints et elle peut contribuer positivement à sa performance globale. La logistique est l'ensemble des activités basées sur l'intégration d'opérations visant principalement à obtenir des matériaux, les transformer en produits et à les livrer aux clients de manière rentable et en temps opportun. L'objet de ce chapitre est de se concentrer sur la compréhension de la supply chain, n'est pas de passer en revue de l'état de l'art en matière de recherche logistique.

Ce présent chapitre retrace en premier lieu, les généralités de la supply chain et supply chain management, pour ensuite exposer les concepts de base du domaine de gestion du risque dans la supply chain « SCRM », et tout ce qui est en relation avec ce terme.

### 2.3. Supply chain et supply chain management

Supply chain ou bien « chaîne logistique » a connu un parcours historique, couvrant plusieurs étapes dans l'évolution de l'industrie de la logistique qui a donné naissance à l'idée de base de la supply chain. Les origines du mot « logistique » remonte au mot grec, il a deux sens, et provient du terme « logistikos » qui signifie « relatif à l'art du calcul et du raisonnement », ainsi que « Logisteuo » qui veut dire " administrer".

Dans les premières années, la logistique était un terme qui avait été utilisé presque exclusivement pour décrire le soutien des mouvements militaires. Il représente la fourniture de tout ce qui est nécessaire, quand et où appliquer sur le terrain (transport, munitions, matériel de fabrication, denrées alimentaires, manutention, stockage... etc.). Ce terme s'est

ensuite largement répandu, notamment dans le secteur industriel où la logistique était perçue comme étant une fonction secondaire dans les entreprises jusqu'aux années 1970, limitée aux activités de stockage, de manutention, et de transport, même celles concernant l'optimisation des opérations de l'entreprise, mais bientôt le concept de logistiques s'est développé pour inclure les activités d'achat, de fabrication et de distribution et donc le besoin de fonction logistique pour faire face à des réseaux complexes couvrant plusieurs continents s'est fait de plus en plus sentir. Depuis le milieu des années 1990, sa création a été encouragée par les changements de tendances commerciales stratégiques communes, où l'accent a été déplacé de la satisfaction des intérêts internes de l'entreprise vers la réalisation d'un plus grand bien grâce un nouveau modèle de relations fondé sur des partenariats stratégiques entre les sociétés de réseau plutôt que sur une chaîne de transactions séparées, qui pourrait créer une meilleure valeur pour les clients et les actionnaires (Kerbache & Smith, 2004). Depuis lors, l'idée supply chain « Chaîne Logistique » a émergé.

### 2.2.1. Définitions du concept supply chain

Nombreux chercheurs étudient la supply chain mais pas sous un angle unique. Ils proposent chacun une définition en fonction de la discipline dont il est issu et les objectifs qui guident leur analyse.

Dans cette partie, un certain nombre de ces définitions sont présentées dans le but de rapprocher les principaux points de vue des auteurs et de mettre en évidence les éléments clés fournis par chaque définition.

Le tableau ci-dessous énumère les plus importantes de ces définitions.

**Tableau 2.1 : Différentes définitions de la supply chain**

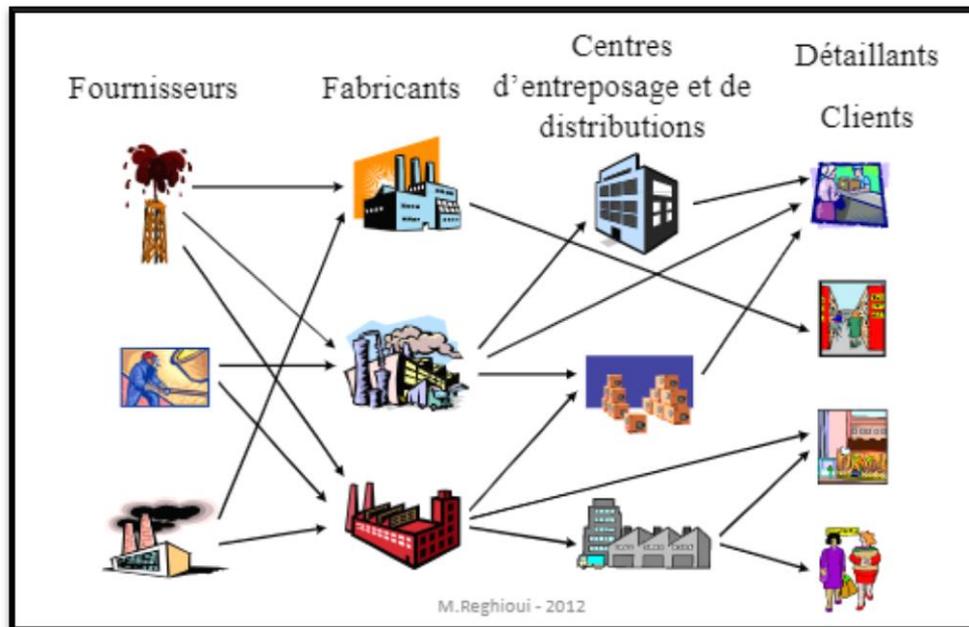
Auteurs	Définition
(Chow & Heaver, 1999)	Un système de fabricants, de fournisseurs, de distributeurs, de transporteurs, de détaillants, d'informations et d'autres prestataires de services de gestion logistique qui sont engagés dans la fourniture de biens aux consommateurs.
(Lambert & al, 2005)	SC est un ensemble connecté de ressources et de processus qui commence par l'approvisionnement en matières premières et s'étend jusqu'à la livraison des produits finis au consommateur final.

(Chardine-Baumann, 2011)	En règle générale une chaîne logistique rapporte à un groupe de produits finis ou de services et elle implique plusieurs entreprises indépendantes, qui sont reliées par trois flux: informations, financier et physique. Ces entreprises coopèrent et unissent leurs forces pour mieux s'adapter aux nouvelles contraintes du marché.
(Asgari & al, 2016)	Les chaînes logistiques sont généralement considérées comme un ensemble d'entreprises liées par une variété d'activités et d'opérations qui génèrent de la valeur sous la forme de biens et de services pour répondre aux attentes des clients. En effet, les acteurs de la SC peuvent être : fabricants des composantes et de matières premières, distributeurs, grossistes, et transporteurs.
(Kain & Verma, 2018)	Supply chain est définie comme un système de ressources, d'organisations, de personnes, d'informations et d'activités impliquées dans le déplacement d'un produit ou d'un service du fournisseur au client. Les activités de la supply chain impliquent la transformation de ressources naturelles, de matières premières et de composants en un produit fini qui est livré au client final.

Il ressort clairement de ces définitions que la plupart des gens s'accordent sur la définition de base d'une "supply chain ou chaîne logistique" où ils partagent un certain nombre d'idées qui peuvent être résumées comme suit :

- Elle fait intervenir un ensemble de trois entités ou plus (des entreprises ou des acteurs).
- Ces entités sont corrélées par trois types de flux: le flux financier, le flux d'information, et le flux physique.
- Une supply chain correspond généralement à un certain produit fini ou d'un service.
- Chaque organisation partenaire gère les fonctions et les activités notamment l'approvisionnement, production, distribution et vente.
- Participer à différentes activités pour créer de la valeur.

Un exemple de supply chain est illustré à la figure 2.1, qui se compose de multiples acteurs et opérations, en commençant par les fournisseurs (matières premières, pièces...), en passant par les usines de fabrication et de transformation, les centres d'entreposage et de distribution (produits finis ou semis finis), et se terminant par le client final.



**Figure 2.1: Représentation d'une supply chain (Reghioui, 2021)**

Les définitions précédentes nous permettent de dégager la définition suivante: « La supply chain est un réseau d'organisations indépendantes ou semi-indépendantes, sont inter reliées les unes avec les autres par des intérêts communs qui travaillent à produire et à fournir des biens ou des services aux clients selon leurs désirs et aspirations, en partant des fournisseurs de matières premières jusqu'au consommateur final. Son objectif est d'accroître les taux de profit, et d'améliorer le niveau d'efficacité dans le flux de services et de produits ».

### 2.2.2. Les flux de la supply chain

Nous rappelons ici les trois flux principaux qui caractérisent la supply chain :

#### A) Les flux physiques

Les flux physiques, également appelés flux de matériels regroupent les fonctions d'approvisionnement, de stockage, de production, ainsi que le transport. En bref, cela décrivent le mouvement des matières et des marchandises entre les différents maillons de la supply chain. Ces marchandises peuvent être des composants, des matières premières, de

produits intermédiaires et finis. Sans ces flux, les autres flux n'existeraient pas. Ils sont le cœur d'une supply chain mais estimés généralement comme le plus lent. Ils peuvent circuler dans deux sens : soit des fournisseurs vers les clients en passant par l'usine, soit du point de consommateur vers le fournisseur « logistique inverse » comprenant le retour des produits à recycler ou défectueux à réparer.

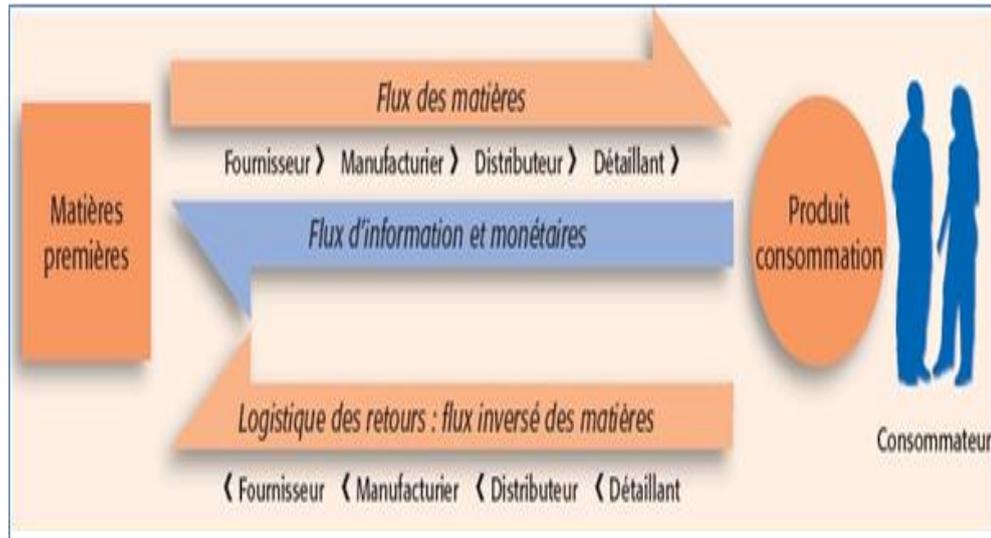
### **B) Flux d'informations**

Le flux d'informations fait référence à l'ensemble des transferts et des échanges de données entre les partenaires de la supply chain afin qu'ils puissent répondre aux demandes du consommateur final. Il s'agit plus précisément d'informations commerciales, telles que les commandes passées entre les clients et les fournisseurs, la fréquence de livraison, et aussi des informations comme par exemple les capacités de production, les paramètres physiques du produit...etc. Le flux d'information est bidirectionnel (à partir de la principale source d'approvisionnement en matières premières vers l'utilisation du service ou la consommation du produit par le client final ou l'inverse) et peut éventuellement être relié au flux physique et financier.

### **C) Flux financiers**

Ce flux est également appelé « flux monétaires », le flux financier fait référence aux échanges des valeurs monétaires entre les différents membres de la SC lors d'une fin d'activité. Il est toujours généré par les mêmes activités qui génèrent des flux de matériels « physiques », comme la production, le stockage, le transport ou le recyclage. Il est souvent corrélé aux flux physiques car c'est la réception des marchandises qui déclenche le paiement. Le flux financier est principalement unidirectionnel, ce qui est l'inverse du flux physique, c'est-à-dire du client final au fournisseur du rang le plus élevé.

Les flux de la SC peuvent être présentés dans à la figure 2.2:



**Figure 2.2: Flux de la supply chain (Dominique, 2003)**

### 2.2.3. Supply chain management « Gestion de la chaîne logistique »

Malgré la large acceptation de la supply chain par les organisations, compte tenu de son rôle dans l'amélioration de l'efficacité des flux de services et de biens entre les différents partenaires. Cependant, elle n'a pas été en mesure de fournir un cadre général utilisée par les organisations, que ce soit pour coordonner avec les entreprises avec lesquelles elles partagent le flux de services et de produits au client final, ou pour coordonner leurs fonctions et leurs diverses activités. Lorsque cette lacune est délibérément comblée, on peut alors parler de supply chain management « gestion de la chaîne logistique ».

Comme le concept du supply chain (SC), la supply chain management (SCM) a reçu sûrement plusieurs définitions. L'absence de description explicite la SCM ou de ses activités est due au fait que ce concept est imbriqué dans de nombreuses disciplines y compris l'approvisionnement, le marketing, la gestion stratégique, la gestion des opérations et la logistique, le transport.

En effet, le concept "supply chain management " a été utilisé pour la première fois par Jay Wright Forester en 1958, qui a déclaré que : management est sur le point de soumettre une transformation substantielle en reconnaissant à quel point le succès des entreprises industriels repose sur l'interaction entre les flux de produits, de biens, de main-d'œuvre, d'informations, d'équipement, et d'argent. Vingt-quatre ans plus tard, le concept "supply chain management" est apparu dans un article a été inventé pour la première fois en 1982 par deux consultants professionnels (Oliver et Webber). Ils proposent dans leur article de considérer les

flux de matériaux depuis les producteurs jusqu'au client et d'encourager à superviser les réseaux d'approvisionnement (Sweeney, 2010). Plusieurs termes similaires 'Buzzwords,' tels que « supplier integration », « integrated purchasing strategy », « supply chain synchronization », « logistique globale », « supply pipeline management », « supply network », « la gestion de la base d'approvisionnement », « Gestion de la chaîne logistique », sont fréquemment utilisés dans la littérature pour se référer la SCM (New, 1997; Tan & al, 1998). Cependant, « Supply Chain Management » est la plus largement utilisée dans les littératures.

Afin de comprendre l'idée, nous allons essayer à travers cette partie de mettre en évidence d'un échantillon de définitions associées au concept SCM que l'on retrouve dans la littérature dans un ordre chronologique, le tableau 2.2 ci-dessous présente divers définitions de SCM:

**Tableau 2.2: Différentes définitions de la Supply chain management (SCM)**

Auteurs	Définition
(Harland, 1996)	SCM comme la gestion des opérations commerciales et des relations à quatre niveaux différents : (1) en interne au sein d'une entreprise, (2) avec les fournisseurs immédiats, (3) avec les fournisseurs et les consommateurs de premier et deuxième niveau, et (4) avec l'ensemble de la SC.
(MENTZER & al, 2001)	SCM est une coordination systématique et stratégique des fonctions commerciales traditionnelles au sein et entre les entreprises d'une chaîne logistique afin de développer la performance à long terme de l'entreprise et la supply chain globale.
(Dominguez & Lashkari, 2004)	SCM consiste d'allouer de manière efficace les ressources de production, de transmission, de distribution, d'information et de transport face à des objectifs concurrents afin de fournir aux consommateurs la qualité de service qu'ils attendent au coût le moins élevé possible. L'objectif principal du SCM est d'offrir une valeur maximale aux clients et d'obtenir le moindre coût pour la supply chain

(Council of Supply Chain Management Professionals, 2010)	SCM : combine la gestion de l'offre et de la demande au sein de l'entreprise et entre les participants en planifiant et en gérant toutes les opérations associés à l'approvisionnement, au transfert et aux opérations de gestion logistique et de coopération avec les partenaires des canaux de distribution que ce soit qui peuvent être des fabricants, des clients, des intermédiaires, des prestataires de services.
(Wei & Xiang, 2013)	SCM est une philosophie de gestion systématique et intégrée, sa signification essentielle est de permettre aux entreprises de comprendre pleinement le client
(Dias & Ierapetritou, 2017)	SCM consiste le processus d'intégration d'unités organisationnelles et de coordination de l'ensemble des flux : matériaux, financiers et d'informations pour satisfaire les demandes des clients afin d'atteindre la satisfaction du client et des avantages concurrentiels.

Sur la base de ce qui précède, la SCM peut être définie comme un ensemble d'opérations qui impliquent de réaliser l'intégration et la coordination entre les fournisseurs de matières premières, les producteurs, les distributeurs et les clients afin d'atteindre un objectif commun: assurer l'efficacité et satisfaire les exigences des clients, en présence d'objectifs contradictoires. L'objectif du SCM est d'augmenter les ventes de biens et de services au client final tout en réduisant les stocks et les dépenses d'exploitation. En conséquence, SCM est appréhendé dans le cadre d'un management globale, qui tend à mettre l'accent sur la logique globale plutôt que l'isolement individuel des organisations.

En effet, cette recherche aborde ces définitions et examine le phénomène du risque dans le contexte de l'interdépendance et des interactions complexes entre les différents acteurs des partenaires ayant des intérêts communs, les gestionnaires, les prestataires de services, etc. Qui sont tous impliqués à la gestion de ce réseau, ce qui rend l'organisation connectée au réseau vulnérable à une variété de risques.

### 2.3. Gestion des risques de la supply chain

Aujourd'hui, le concept de risque occupe une place prépondérante, voire centrale dans la SC. Cette partie a pour objectif de présenter le concept de risque en vue globale puis le risque dans le contexte de la SC, les typologies de risque, et enfin la gestion des risque supply chain.

### 2.3.1. Concept du risque

#### 2.3.1.1. Risques en vue globale

Bien que le concept du risque, soit aujourd'hui d'usage courant, il existe des divergences d'opinion concernant sa définition. L'une des raisons de l'inexistence d'une définition de risque à caractère universel est son origine, son évolution dans le temps, le changement continu de sa nature, de sa pertinence, de son contexte et de sa finalité d'utilisation.

En effet, la conception européenne du risque revient au terme « rhizikon » qui est une expression grecque de navigation qui signifie « éviter les difficultés en mer ». Cependant, sa signification a évolué au cours du temps. Le risque est apparu dans le domaine maritime italien au 14<sup>ème</sup> siècle, puis au début du 17<sup>ème</sup> siècle, il est devenu important en mathématiques. Au début du 19<sup>ème</sup> siècle, le terme risque avait été adopté par l'industrie de l'assurance en Angleterre. Cependant, ce n'est que dans les années 1950 et 1960, avec les développements majeurs de la technologie et la taille et l'internationalisation croissantes des organisations, que le risque et sa gestion sont devenus une préoccupation pour la communauté des affaires au sens large.

La définition courante du « risque » dans les dictionnaires est « la possibilité que quelque chose de désagréable ou de malvenu se produise » ([Oxford Dictionaries, 2015](#)). Simon et al perçoivent le risque en termes de probabilité qu'un événement incertain ou un ensemble de circonstances se produise qui aurait un effet négatif sur la réalisation des objectifs d'un projet ([Simon & al, 1997](#)). Mitchell a fourni l'une des définitions les plus scientifiques du risque en le définissant comme la probabilité de perte et l'importance de cette perte pour l'individu ou l'organisation ([Mitchell, 1999](#)). L'auteur a exprimé cette idée sous forme de formule qui a été utilisée dans plusieurs recherches en SCRM dans l'objectif de calcul le risque n comme indiqué dans la note ci-dessous :

$$\text{Risque} = \text{Probabilité (perte)} \times \text{I' importance (perte)}$$

Cependant, des recherches plus récentes suggèrent que le concept du risque devrait être beaucoup plus large que la formule de Mitchell. Ritchie et Brindley ont suggéré que le risque contient trois dimensions qui sont: (1) probabilité de l'occurrence de certains résultats, (2) conséquences/impact de la survenance d'événements spécifiques, et (3) les voies causales conduisant à la survenue d'événements à risque ([Ritchie & Brindley, 2007](#)).

Le concept du risque est généralement considéré sous un angle négatif, bien que cette idée comporte deux côtés: l'un est pessimiste, en supposant que le risque est plus souvent associé aux conséquences négatives (c'est-à-dire aux pertes et gaspillage) qui suivent la survenue d'un événement, et une autre qui est plus optimiste et considère le risque comme opportunité (c'est-à-dire l'exposition aux risques peut permettre de prendre des mesures qui, à leur tour, améliorer les performances et obtenir un avantage).

### 2.3.1.2. Risques de la supply chain

Le concept « risque de la Supply Chain » a diverses interprétations, et souvent vagues et ambiguës impliquant un large éventail de caractéristiques fondamentales. Il n'existait pas de définition organisationnelle formelle du risque de supply chain acceptée car le risque est encore peu appréhendé dans ce domaine en raison, de la différence de terminologie, de la divergence et les méthodes appliquées.

Certains chercheurs ont fourni différentes définitions accès sur « la variabilité du résultat possible », Jüttner a été parmi les premiers auteurs à établir une définition du risque de la SC de cet accès et il a considéré le risque de manière à la fois positive et négative. Il définit le risque dans le contexte d'une supply chain mondiale comme « la variation dans la distribution des résultats possibles, leurs probabilités et leur valeur subjective » (Jüttner, 2005). Alors que d'autres auteurs ont fourni des définitions de risque accès sur « la variabilité de la distribution des flux », parmi eux Peck considérait le risque de la SC comme "tout ce qui présente un risque (c'est-à-dire un obstacle ou un danger) pour les flux d'informations, de matériaux ou de produits depuis les fournisseurs d'origine jusqu'à la livraison du produit final à l'utilisateur final (Peck, 2006). De même, Lavastre, et Spalanzani ont défini le risque d'une supply chain comme une rupture des flux entre les différents maillons constituant la supply chain, ce qui perturbe les flux d'informations, des matériaux ou le flux de produits (Lavastre & Spalanzani, 2010). Ho et al ont résumé le risque de la SC comme « la probabilité et l'impact d'événements ou de conditions inattendus au niveau macro et / ou micro qui influencent négativement toute partie d'une supply chain, entraînant des défaillances ou des irrégularités au niveau opérationnel, tactique ou stratégique » (Ho & al, 2015).

Donc, on peut dire que le risque d'une supply chain représente les différentes menaces qui se produisent dans l'environnement de l'entreprise, avec un impact négatif sur sa capacité à concrétiser ses objectifs, qui se reflète dans le respect de ses obligations auprès de ses clients

en termes de qualité, la quantité et le temps requis pour traiter et exécuter les commandes.

### 2.3.2. Types des risques de la supply chain

Les risques de la supply chain varient d'une industrie à l'autre, selon leurs caractéristiques et de leurs localisations, et peuvent survenir pour plusieurs raisons. Selon cela les risques ont été classés de différentes manières dans la littérature SCRM. Parmi celles-ci, on peut mentionner les suivants :

Juttner, qui a catégorisé le risque en trois groupes : risques externes au réseau, appelés alternativement environnementaux, risques internes à l'entreprise ou organisationnelles (risques de processus et de contrôle), les risques internes au réseau (supply chain) mais externes à l'entreprise focale (risque approvisionnement et risque de demande) (Juttner & al, 2003).

Rao et Goldsby ont divisé le risque en cinq catégories : risque environnemental (Politique, Macroéconomique, Social), Risque de l'industrie (Marché des intrants, Marché de produits, Compétitif), Risque organisationnel (agence, crédit, responsabilité, fonctionnement), problème spécifique (interdépendance des risques, objectifs et contraintes, complexité des tâches), risque lié au décideur (connaissances/ compétences/ préjugés, recherche d'information, règles et procédures, rationalité limitée), (Rao & Goldsby, 2009).

Trent et Roberts ont classé le risque en quatre groupes: risque opérationnel (telles que panne d'équipement, interruption brutale de l'approvisionnement, grèves et problèmes de qualité), les catastrophes naturelles (telles que tornades, et les tremblements de terre), terrorisme ou instabilité politique, risque commercial ou de marché, incluant (et les augmentations inattendues des prix et l'évolution de l'offre et de la demande), (Trent & Roberts, 2010).

Kumar a catégorisé le risque sous la forme suivante: Risques opérationnels internes (risques associé à la demande, à la production, à l'approvisionnement, et à la distribution) et Risques opérationnels externes (attaques terroristes, catastrophes naturelles, fluctuations des taux de change) (Kumar & al, 2010).

Samvedi a classé les risques en quatre catégories: approvisionnement, demande, processus and environnemental (Samvedi & al, 2013).

Khojasteh a classé les risque en deux groupes: risques incontrôlables (risque externe), risques contrôlables (risque interne) (Khojasteh, 2018).

Ce qui est noté sur les classifications fournies pour les risques liés à la supply chain, c'est qu'elles mettent toutes l'accent sur divers problèmes qui menacent la sécurité de la SC et affectent la capacité de l'entreprise d'accomplir ses objectifs.

### 2.3.4. Gestion des risques supply chain : fondement théorique

La section précédente a fourni un aperçu des concepts de risque de supply chain et typologies. Suivant ce raisonnement, cette section interroge le concept de gestion des risques dans la supply chain en se concentrant sur sa définition, son évaluation et ses étapes.

Alors que la gestion des risques est largement étudiée dans le contexte d'entreprises individuelles, la gestion des risques dans les supply chains est un courant de recherche croissant pour plusieurs raisons, notamment, l'interdépendance des entreprises à travers leurs transactions traditionnelles d'offre et de demande rend l'entreprise focale vulnérable lorsqu'une autre entreprise en amont ou en aval rencontre des événements défavorables. La gestion de risque supply chain (SCRM) est devenu un sujet d'intérêt distinct, issu de l'intersection de risk management et de la supply chain management (Blos, 2009), comme l'illustre la figure 2.3. En effet, SCRM est un concept à multiples facettes, Comme c'est le cas pour le risque, il n'y a toujours pas de définition claire qui décrit complètement SCRM même si ce domaine a attiré l'attention de nombreux chercheurs. Cependant, contrairement au risque, il semble y avoir plus d'accord que de débat.

Selon la norme ISO (2009) la gestion des risques est définie comme l'ensemble des «activités coordonnées dans le but de diriger et piloter un organisme vis-à-vis du risque ». (ISO, 2009).

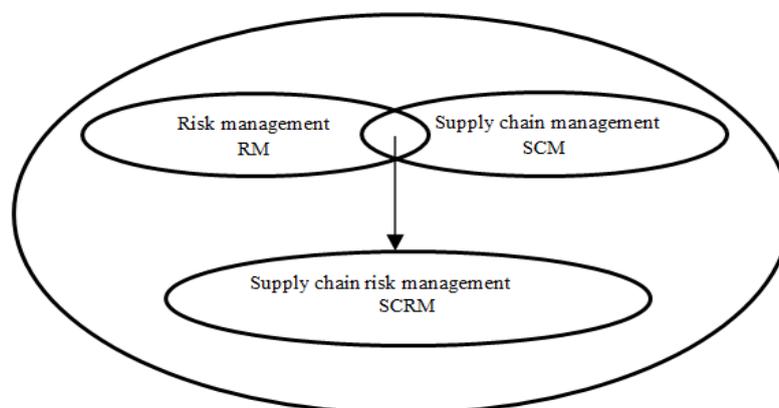


Figure 2.3: Supply chain risk management

Divers chercheurs ont proposé des définitions du SCRM, notamment, Wang et Liu ont décrit la SCRM est une approche de gestion systématique et scientifique qui implique d'évaluer et d'identifier les risques de la SC, en utilisant la méthode la plus rentable pour contrôler les risques sur la base de cette évaluation et de cette identification, et mise en place d'un système de surveillance les risques de la SC (Wang & Liu, 2008). Tummala et Schoenher à leur tour, soutiennent que la SCRM comme un outil pour fournir à la direction des informations utiles et stratégiques concernant les profils de risque Supply Chain associés à une situation donnée (Tummala & Schoenherr, 2011). Thun et Hoenig ont rapporté qu'une caractéristique spécifique à la SCRM, par opposition à la gestion des risques traditionnelle, est que la SCRM se caractérise par une orientation inter-entreprises dans le but d'identifier et de réduire les risques, non seulement au niveau de l'entreprise, mais avec une concentration sur des supply chains entières (Thun & Hoenig, 2011). Musa a défini la SCRM comme une collaboration avec les partenaires d'une supply chain en appliquant des outils de gestion des risques pour faire face aux incertitudes et aux risques causés par les activités ou les ressources liées à la logistique ou ayant une incidence sur celles-ci (Musa, 2012). En ce sens, Kamalahmadi et Parast considèrent que SCRM implique l'identification des sources potentielles de risque suivie de la mettre en place des stratégies appropriées à travers une approche coopérée et coordonnée entre les acteurs de la chaîne, afin de faire diminuer la vulnérabilité de la SC dans sa globalité (Kamalahmadi & Parast, 2016). Baryannis a proposé de compilation complète des définitions SCRM comme suit : identifier, évaluer, atténuer et surveiller les risques pour réduire la vulnérabilité et renforcer la SC grâce à un effort de collaboration entre les partenaires de la SC (Baryannis & al, 2019).

De nos jours et de manière générale, Supply Chain Risk Management (SCRM) renvoie à une forme d'idéologie gestionnaire; elle vise à contrôler et à réduire des risques de perturbation d'une supply chain. De plus, il s'agit d'une action conjointe des nombreux acteurs de la chaîne plutôt qu'une action isolée conduite par un acteur de la chaîne.

La SCRM vise à identifier et à mesurer les risques qui peuvent constituer une menace majeure pour la supply chain, en utilisant la méthode la plus rentable. La SCRM vient contribuer à réduire les coûts et la vulnérabilité, et à assurer la rentabilité, la continuité des activités et potentiellement une croissance à plus long terme.

### 2.3.5. Les étapes du processus de gestion des risques supply chain

Le champ d'application de SCRM est plus étendu que le processus traditionnel de gestion des risques. Un reflet de cette nouveauté relative des chercheurs de SCRM est le manque de consensus parmi ses étapes. Dans les littératures sur la gestion des risques supply chain, ses procédures diffèrent d'un auteur à l'autre ; il y a ceux qui soutiennent que la SCRM devrait être réalisée en au moins trois étapes et il y a ceux qui préconisent des procédures différentes, avec plus de trois étapes.

Dans cette sous-section, nous présenterons l'approche de gestion des risques qui repose sur quatre étapes basées sur les travaux de Fan et Stevenson (Fan & Stevenson, 2018). Les principales tâches du processus de SCRM illustrées dans la figure 2.4. Une bonne pratique de gestion des risques repose sur la qualité de la préparation de toutes les phases du processus de gestion des risques, qui fournit une voie claire pour identifier les meilleures solutions aux turbulences de la SC qui peuvent survenir. Le but est de comprendre les étapes nécessaires pour gérer efficacement les risques, en capitalisant sur les connaissances et l'expertise dans ce domaine.

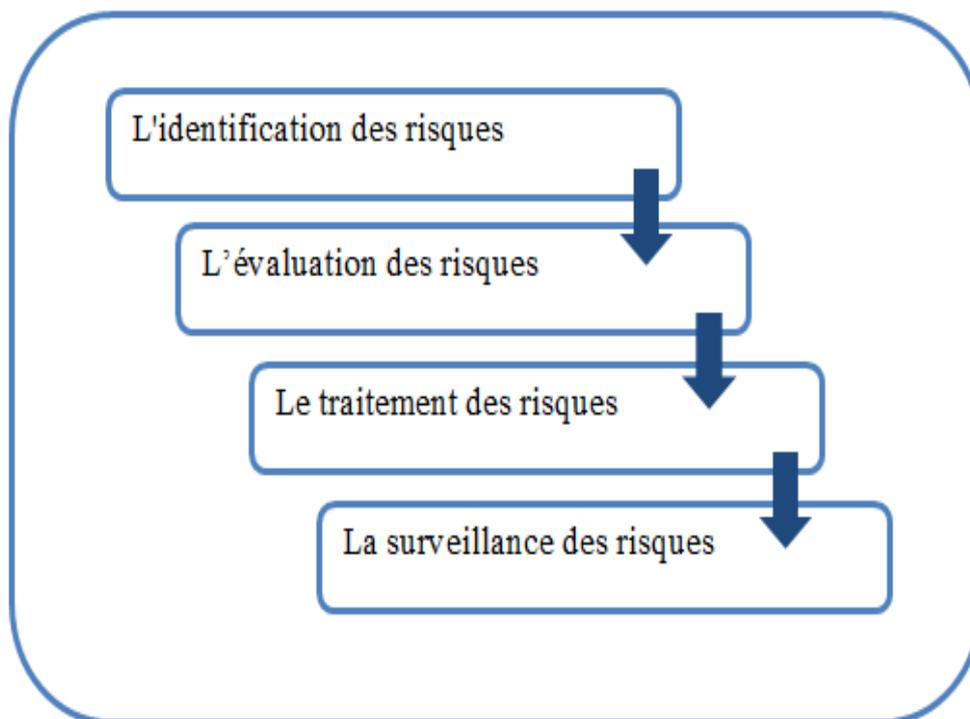


Figure 2.4 : Les étapes du processus SCRM

### 2.3.5.1. L'identification des risques

Il est généralement admis que l'identification est la première étape du processus de SCRM. Elle a pour objectif principal à générer une liste complète du risque pertinent (Facteurs ou événements qui ont un impact non seulement sur un seul processus, mais aussi sur l'ensemble du réseau de la SC), et ses caractéristiques pour hiérarchiser les risques éventuels à maîtriser, puis examiner les causes potentielles de risque, ainsi que les zones affectées et la compréhension des conséquences. Cette étape permet aux décideurs de savoir quels événements sont à l'origine de l'incertitude et de gérer de manière proactive ces scénarios. Cette étape est cruciale pour la SCRM car c'est uniquement via l'identification des risques que toute action de gestion des risques peut être initiée. Il existe plusieurs méthodes d'identification des risques à titre d'exemple: les interviews, Analyse d'Ishikawa (ACE), les brainstormings.

### 2.3.5.2. Evaluation des risques

C'est la deuxième étape dans le processus de gestion du risque et constitue une fraction impérative du processus SCRM. L'objectif de cette étape consiste à fournir plus de soutien à la prise de décisions basées sur la comparaison des résultats de l'analyse des risques avec des critères définis lors de l'évaluation pour distinguer ceux qui devront être traités de ceux qui pourront être négligés. Les critères de risque sont fondés sur les objectifs organisationnels et peuvent être dérivés de politiques, de lois, de normes, et d'autres exigences (ISO Guide73, 2009). Il est peu probable qu'une entreprise soit en capacité de faire face à tous les risques possibles. Par conséquent, l'évaluation risque et la hiérarchisation aide donc les décideurs à hiérarchiser les risques qui ont un impact élevé et sur lesquels des actions peuvent être développé, ce qui permet à une entreprise de gérer ses ressources limitées en gestion des risques. La phase d'évaluation permettra donc de décider la stratégie à mener.

Certain nombre d'approches sont appliquées pour évaluation les risques. L'évaluation qualitative a vu le jour, principalement basée sur deux caractéristiques: la probabilité qu'un événement à risque se produise, et les conséquences lorsque l'événement se produit (Teuteberg & al, 2008). Une évaluation quantitative basée sur l'impact financière. On peut citer des approches telles que l'AMDEC, AHP ainsi que Pareto...etc.

### 2.3.5.3. Traitement des risques

Cette phase comprend la sélection d'une ou plusieurs options qui servent à traiter les risques potentiels ainsi que la mettre en place de ces options. Il est aussi défini comme un « processus destiné à modifier un risque » (Oliveira, 2017). Grâce aux actions menées à cette étape que l'organisation pourra de façon concrète réduire les risques auxquelles elle est exposée. Généralement les options de traitement du risque peuvent inclure les aspects suivants :

#### ➤ **Transfert des risques**

En raison de l'ampleur de certains risques et dans le cas où on ne peut pas supprimer le risque, les entreprises seront là d'imaginer diverses mesures pour les atténuer tout en les transférant à une autre partie.

Le transfert de risque fait référence au transfert de l'effet du risque d'une partie à une autre qui accepte d'en prendre la gestion et qui supportera la responsabilité du risque s'il survient à travers le recours à la sous-traitance ou à l'assurance. Par exemple, les risques de perturbation des activités peuvent être transférés par le biais d'une assurance contre les interruptions d'activité (Zhen & al, 2016). Le transfert des risques peut impliquer l'attribution de la gestion des risques à des parties externes par le biais de l'externalisation, de la couverture et la conclusion de partenariats (Herrera, 2013).

Certaines entreprises externalisent certains processus comme compter sur un prestataire logistique qui devient responsable des marchandises transportées, ce qui apporte des avantages à l'entreprise tant que l'élément de risque transféré n'est pas le domaine de compétence principal de l'entreprise. Dans la chaîne logistique, il n'y a pas de désaccord sur la preuve des risques qui se développent lors du transport et du stockage des marchandises ainsi que des pertes financières associées. En raison de ces défauts, il est préférable de transférer certaines expositions aux risques à des entreprises tierces mieux placées pour gérer ces expositions pour leur permettre de se focaliser sur leurs compétences de base. Le transfert de risque semble cependant plus approprié pour les risques de perturbation avec une faible probabilité et un impact élevé, par exemple : catastrophes naturelles et attentats terroristes, que pour les risques opérationnels à forte probabilité et à faible impact (Aqlan & Lam, 2015).

### ➤ **Acceptante des risques**

C'est maintien du risque en ne prendre aucune mesure ou action contre les risques de la SC. Cette acceptation suppose que dans le cas risques moins menaçants ou plus faciles à gérer, la probabilité de la survenance est faible et l'impact est faible. C'est-à-dire simplement décider de faire face à l'événement à risque potentiel s'il devait se produire à un moment donné. Cependant, être prêt à accepter un risque ne signifie pas que le risque doit être ignoré. Il doit être surveillé à l'avenir pour s'assurer que les implications reconnues ne s'aggravent pas.

### ➤ **Évitement des risques**

Alors que la gestion des risques a pour objectif de contrôler les dommages, l'évitement des risques a pour objectif d'éviter complètement les risques. L'évitement des risques est un type de comportement adopté par les parties prenantes qui consiste à en éliminer la cause première d'un risque particulier à forte perte avant qu'il ne se produise donc combattre le risque à la source, en ne s'engageant pas dans des activités risquées, ou en exécutant le projet selon une méthode différente qui atteindra les mêmes objectifs mais le protégera de l'influence du risque.

En d'autres termes, il vise à ramener la probabilité d'événement à risque à zéro en éliminant la source du risque, (Hajmohammad & Vachon, 2016). L'évitement des risques fait référence à l'élimination d'une situation du risque et des conséquences qu'elle peut entraîner par implication de modifier ou de déplacer une activité. Behdani affirme que certaines expositions au risque peuvent être si importantes que, même lorsque des précautions sont prises pour les réduire, une exposition partielle peut toujours exister et avoir un impact significatif, ce qui permet d'éviter totalement l'événement à risque (Behdani, 2013).

Par exemple, les responsables de l'approvisionnement peuvent éviter le risque associé à leur fournisseur si l'approvisionnement n'est pas fiable en passant à des fournisseurs alternatifs qui ont un dossier de durabilité relativement propre et moins risqué (Hajmohammad & Vachon, 2016). Ainsi, l'entreprise élimine la cause première du risque.

### ➤ **Partage des risques**

Le partage des risques signifie amener une autre partie à partager certains ou tous les risques, généralement par contrat. Par exemple, les incertitudes en matière de demande et de prix associées à de nombreuses causes tels que les mouvements des taux de change,

l'incertitude de la demande et de l'offre, les troubles politiques, les influences environnementales, et les préférences changeantes des consommateurs (Reiner & al, 2014). En particulier, entraînent une situation dans laquelle l'acheteur et le fournisseur sont confrontés au risque de pénuries, de retards et de pertes financières. Compte tenu des difficultés à prévoir les changements potentiels, le partage des risques est l'une de ces stratégies robustes de mitigation des risques pour la rentabilité à long terme dans SCM. En résumé, le partage des risques contribue à une perspective sur la dynamique de la conception et de la collaboration de la SC; les règles sont appliquées sur tout. Chaque participant investit dans l'intention de maximiser ses gains tout en tenant compte de ceux des autres. De la même manière, chacun porte sa responsabilité en cas de difficultés.

### ➤ Réduction des risques

Il est prévu dans ce cas de travailler sur la maîtrise des risques en menant des procédures et des mesures préventives visant à réduire à la probabilité d'apparition d'un événement indésirable et la gravité des conséquences due à l'apparition d'un événement notamment pour les risques opérationnels ayant une forte probabilité et un faible impact (Aqlan & Lam, 2015). Cette stratégie est plus appropriée que d'essayer de réparer les impacts de la survenue de l'événement à risque.

Par exemple, le tamponnage ou la redondance sont des capacités ou des installations de secours qui aident à réduire la probabilité de perturbations des activités en aval et peuvent être utilisées en cas d'augmentation de la demande ou de pénurie d'approvisionnement (Wang & al, 2015). L'élaboration de ces stratégies de redondance est essentielle pour se garantir qu'il y aura une capacité de réserve pour faire face aux problèmes de pénurie ou pour réduire ou éliminer les retards, et il est simple d'y parvenir en disposant d'installations supplémentaires, de stocks de réserve et de divers fournisseurs, et augmente ainsi la résilience de la supply chain (Saenz & Revilla, 2014).

Certaines techniques de réduction des risques peuvent finir par agir comme de tous nouveaux facteurs de risque. En raison de l'environnement en constante évolution, la méthode itérative de gestion des risques doit englober le processus de suivi et d'amélioration continue.

#### 2.3.5.4. Surveillance des risques

La surveillance des risques est une phase importante dans le processus de la SCRM, mais il a reçu une attention limitée (Fan & Stevenson, 2018), étant donné que le risque est lié

à l'avenir et n'est pas un phénomène statique, les parties prenantes doivent examiner et évaluer les plans d'action de réponse aux risques et les événements qui ont été mis en œuvre en permanence, et s'il est nécessaire de mettre à jour les procédures. En utilisant ce processus, de nouvelles informations complémentaires peuvent être découvertes sur les risques et leurs sources et des évaluations mises à jour des risques précédemment découverts peuvent être effectuées. Le suivi des risques, ou ce qu'on appelle surveillance des risques est primordial pour toute entreprise aspire à être un leader dans son domaine d'activité. Des chercheurs ont suggéré de constituer des systèmes spécifiques de gestion de données pour la surveillance des risques (Tummala & Schoenher, 2011). En revanche, les gestionnaires ont tendance à intégrer les tâches de surveillance dans les routines de gestion existantes, par exemple en combinant la surveillance avec l'évaluation des risques (Kauppi & al, 2016).

### 2.4. Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'appréhender et de dissiper tout type d'ambiguïté sur les concepts clés relatifs à notre thématique « supply chain, la supply chain management et gestion des risques ».

Après ce chapitre, nous pouvons clairement présenter l'un de travail traitant la gestion des risques de la supply chain dans le chapitre qui suit. Ce qui nous permettra d'atteindre l'objectif principal de notre étude.

***CHAPITRE 3 : Une analyse empirique  
des facteurs de risque liés à la supply  
chain: Cas des entreprises  
pharmaceutiques***

### **3.1. Introduction**

La concurrence à l'ère de la mondialisation est extrêmement forte. Cela peut être vu par le nombre d'entreprises qui ont émergé, se sont développées, ont grandi et sont en concurrence dans leurs domaines respectifs. Le développement de l'industrie, l'innovation continue et le raccourcissement des délais de production ont conduit à des pressions concurrentielles accrues ainsi qu'à des demandes de la part des clients de fournir des produits dans les bonnes quantités, au bon moment et avec une meilleure qualité. Ces éléments font désormais partie intégrante des aspects que les consommateurs prennent en compte lors de leurs achats. Il existe un intérêt toujours grandissant pour la recherche en termes de productivité et de flexibilité, ce qui conduit dans bien des cas des pratiques de gestion allégée à des moments et à des niveaux différents (Stevens, & Johnson, 2016). Plusieurs chercheurs soulignent que les supply chains mondiales longues et complexes sont généralement lentes à réagir aux changements, et donc, elles sont plus que jamais exposées à un ensemble diversifié de risques pouvant nuire la performance d'une entreprise, voire sa pérennité. Dans ces circonstances, les entreprises sont obligées d'aborder les risques de la SC, tout aussi sérieusement qu'elles abordent aux autres risques commerciaux. De ce fait, une connaissance approfondie des risques permet d'évaluer plus précisément les conséquences potentielles et d'élaborer des mesures de prévention appropriées (Hassani & al, 2020). En conséquence, il est conseillé d'identifier, en amont tout incident, tout arrêt de travail, toute altération ayant un retentissement sur les capacités fonctionnelles de l'entreprise (Vanpoucke & al, 2014), afin d'obtenir et de maintenir un avantage concurrentiel. Ce n'est qu'en analysant les différents risques en termes de probabilité d'occurrence et de leur impact potentiel sur supply chain, que les manufacturiers peuvent assurer le bon fonctionnement de leurs processus logistique.

Pour que tout système SCRM soit mis en œuvre avec succès, les deux premiers processus, l'identification et l'évaluation, sont devenus essentiels, en déployant tous les efforts pour s'assurer que ces risques ne se produisent pas, voire les atténuent, et ceci se fait par l'analyse des risques qui s'est liée à la probabilité et l'importance des résultats d'événement. Par conséquent, le sujet de la façon dont les entreprises gèrent les perturbations de la SC retient de plus en plus l'attention tant pour les praticiens en entreprises que pour les chercheurs universitaires, objectif de notre étude. Nous avons choisi comme cas d'étude le secteur pharmaceutique de la ville de Constantine- Algérie.

### Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques

---

Ainsi, l'élaboration de stratégies efficaces de gestion des risques dépend d'abord de la compréhension des sources de risque.

Les facteurs de risque de la SC auxquels les entreprises sont confrontées peuvent être classés de différentes manières et comme mentionné dans la littérature, nous avons adopté une classification en 4 familles inspirées de (Tang & Tomlin, 2008; Samvedi & al, 2013), à savoir : les risques d'approvisionnement, risques du processus, risques de demande et risques d'environnement, détaillés dans ce qui suit :

Afin de mesurer les facteurs de risque d'approvisionnement, cinq composantes sont utilisées (Trkman & McCormack, 2009; Gualandris & al, 2013), à savoir :

- Défaillance du fournisseur.
- Problème de qualité du fournisseur.
- Augmentation de prix des matières premières.
- Livraison tardive des matières premières.
- Incapacité des fournisseurs à répondre à la variation quantitative

Les facteurs de risque associés au processus sont évalués à l'aide de cinq composantes inspirées du (Chopra & Sodhi, 2004 ; Lavastre & al, 2014) :

- Panne des machines.
- Défaillance des systèmes d'information.
- Conflit de travail.
- Accident de travail.
- Capacité de production limitée.

Concernant les facteurs de risque liés à la demande, (Bottani & al, 2019 ; Ouabouch & Amri, 2013) quatre éléments sont utilisés :

- Les fluctuations inattendues de la demande.
- Rupture du stock.
- Perturbation de délais de livraison.
- Défaillance du produit.

Finalement, les facteurs de risque environnementaux sont mesurés à travers quatre composantes, inspirées par (Kleindorfer & Saad, 2005 ; Blackhurst & al, 2008):

## Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques

---

- Fluctuation des taux de change.
- Les problèmes de réglementation.
- Catastrophe naturelles.
- Les pandémies

Désormais, pour maintenir la sécurité de la supply chain, la préservation des emplois et la pérennité des entreprises, pour la génération actuelle et future, l'adaptation aux impacts de l'évolution comportements des entreprises est devenue une nécessité. La pérennité symbolise la finalité même de la gestion et du management, voire favoriser la prise de décision opportune au marché et s'engager dans un processus d'amélioration continue (Noon & al, 2013).

L'objectif de cette étude est d'étudier la pertinence et d'analyser les principaux facteurs de risques liés à la SC dans le secteur pharmaceutique. Nous nous concentrerons uniquement sur les quatre catégories mentionnées précédemment, car il est presque impossible d'énumérer tous les risques imaginables. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en place d'approches et d'outils pour le risque supply chain dans les entreprises algériennes.

### 3.2. Méthodologie de travail

Ce travail décrit le développement d'une approche d'amélioration continue des pratiques de la supply chain basée sur la participation de tous les opérateurs interdépendants et les acteurs. Cette approche a été utilisée afin d'améliorer les performances et de garantir la durabilité des entreprises. Par ailleurs, la qualité des informations et des données collectées sur le système est obtenue de manière quantitative, semi quantitative et qualitative (Yeboah & Ewur, 2014 ; Bolarinwa, 2015).

Nous avons opté dans ce travail une approche qualitative guidée par des données réelles issues du terrain compte tenu du caractère exploratoire des supply chains dans les entreprises algériennes. En effet, cette recherche qualitative apporte une vision globale, ce qui permet de comprendre notre étude. Les organisations peuvent développer une mémoire du risque en utilisant cette approche, qui est avant tout un outil d'apprentissage. C'est une approche systématique de l'estimation des risques qui implique à catégoriser les facteurs de risque et mesurer son impact négatif sur le climat du supply chain (Houe & Murphy, 2017). L'objectif de cet outil en évolution rapide est de fournir aux personnes les outils nécessaires pour réfléchir à l'expérience qu'ils ont acquise lors d'incidents qui se sont produits dans situation

## Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques

désorganisée ou normale, pour en tirer, mémoriser et réutiliser les conséquences. La démarche de travail proposé comprend les étapes suivantes (figure 3.1).

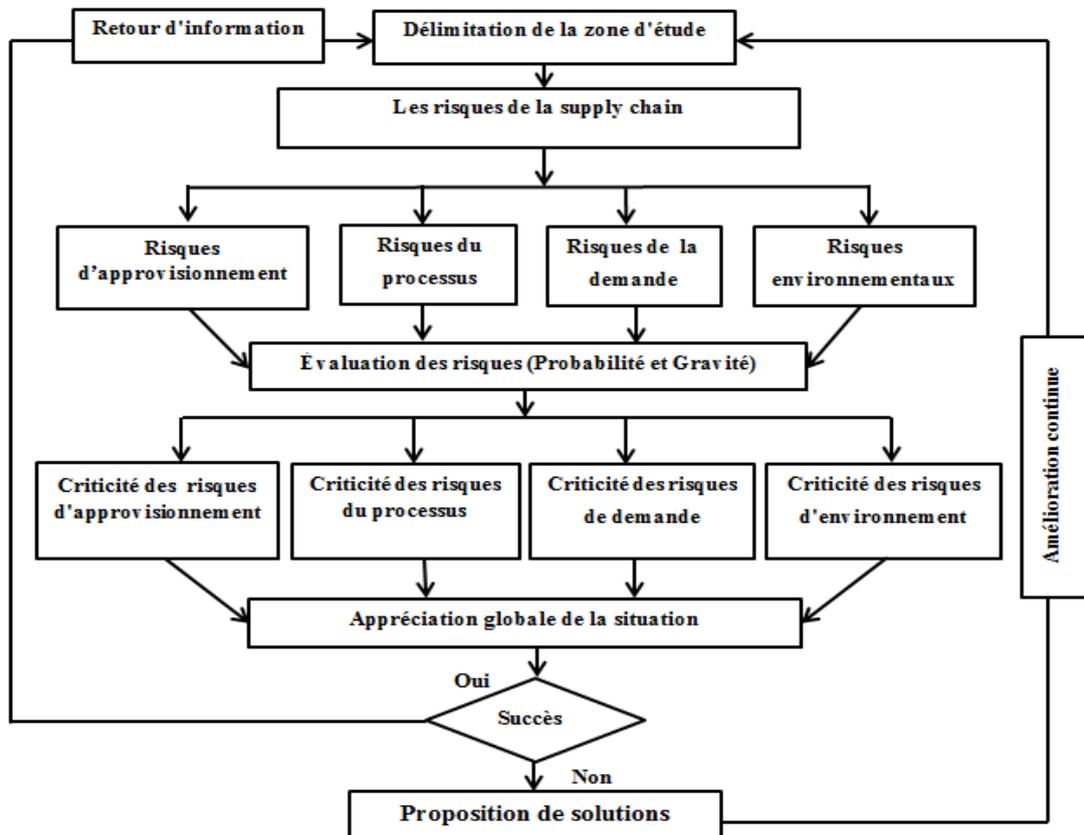


Figure 3.1 : Méthodologie de travail envisagée

Les résultats de cette analyse empirique sont obtenus à partir des entretiens semi-structurés et d'une enquête par questionnaire. Le questionnaire a été utilisé pour ses avantages de recueillir un nombre important de personnes en peu de temps, à moindre coût (Munyuko, 2015). L'enquête a été menée pendant une durée plus de deux mois (la période entre janvier 2021 et mars 2021). Une présentation des mesures utilisées dans cette étude est envisagée, puis les résultats sont analysés et des stratégies d'atténuation sont proposées.

### 3.2.1. Instrument et mesures de l'enquête

Des entretiens semi-structurés pour recueillir des données et comprendre le principe de fonctionnement de ces entreprises et leur processus logistique.

Le questionnaire se compose de quatre catégories d'événements à risque liés à la supply chain (supply, processus, demande, et environnement), dont chacune est constituée de facteur ou d'items tirés, et validés dans la littérature actuelle de la SCRM. Les risques peuvent être

## **Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques**

---

représentés dans un portefeuille selon les dimensions « probabilité d'occurrence » et « degré d'impact » pour chaque élément identifié ci-dessus sur la base d'une échelle de Likert à 5 points. L'échelle variait de (improbable à fréquent) pour la mesure de la probabilité d'occurrence; et de (mineure à majeure) pour l'impact (voir annexe 1). La composante statistique a été traitée à l'aide de SPSS et MS Excel.

### **3.3. Présentation le champ d'investigation**

#### **3.3.1. Contexte de l'enquête**

Comme nous l'avons déjà annoncé, cette recherche concerne la supply chain pharmaceutique. L'intérêt de cette branche vient à deux facteurs d'une part son importance dans l'économie nationale, et d'autre part sa fécondité en tant que domaine de recherche dans le domaine du SCRM. L'industrie pharmaceutique en Algérie connaît un intérêt croissant depuis trente ans. Selon ([Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, 2018](#)) le secteur de l'industrie pharmaceutique en Algérie a connu une croissance soutenue au cours des récentes années, comme d'autres secteurs, ainsi qu'une expertise au niveau de la performance reconnue par l'Organisation mondiale de la santé et conformité de la production aux normes de qualité internationales, dont les BPF (Bonnes Pratiques de Fabrication). Par ailleurs, Le secteur pharmaceutique algérien est strictement réglementé dans tous ses aspects, y compris la création, le déroulement et le suivi des entreprises pharmaceutiques industrielles, la commercialisation et la tarification des médicaments. Cependant, malgré son importance mentionnée, cette branche de l'industrie est l'une des moins explorées dans la recherche sur la SCRM en Algérie. A notre connaissance, cette recherche constitue une première réflexion sur l'analyse et l'évaluation des risques de la SC dans de l'industrie pharmaceutique nationale, à l'échelle du secteur d'activité.

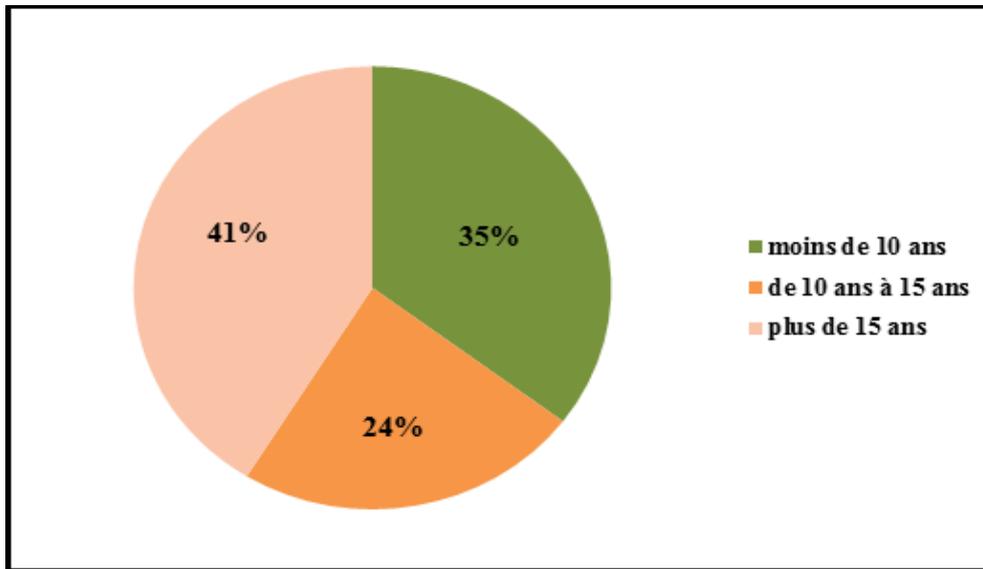
Comme cas d'étude nous avons choisi le secteur pharmaceutique de la ville de Constantine- Algérie. Ce choix revient à plusieurs facteurs, à savoir :

- Premièrement, cette ville est devenue un pôle pharmaceutique par excellence car elle comprend un grand nombre de sociétés où les études d'évaluation sur les fabricants du secteur pharmaceutique est quasiment absent, malgré le fait que ces entreprises sont confrontées à de nombreux risques.
- Deuxièmement, la survenance de tout risque dans l'industrie pharmaceutique pourrait affecter la disponibilité de médicaments sur le marché, ce qui menace la vie des malades.

### **3.3.2. Structure de l'échantillon de base**

L'échantillon total se compose de 23 laboratoires. Parmi ces derniers, 73% ont répondu positivement à notre enquête. Les personnes interrogées pour cette étude sont des responsables des achats, de l'exploitation et de la distribution dont le temps de travail dans l'entreprise dépasse 6 ans; les données et informations recueillies sont donc fiables.

Les descriptions générales et la structure et de notre échantillon en termes de l'âge de l'entreprise, de taille d'entreprise et de connaissances des participants sur le terme SCRM, sont présentées dans (Figure 3.2, Figure 3.3, Figure 3.4) respectivement.



**Figure 3.2 : L'ancienneté de l'entreprise pharmaceutique**

Ce graphique montre comment les entreprises de l'échantillon sont réparties selon leur durée d'existence. On constate 41% de l'échantillon est composé des entreprises ont une période d'existence de plus de 15 ans, 35% ont moins de 10 ans d'existence, 24% des entreprises interrogées ont une ancienneté entre 10 et 15 ans.

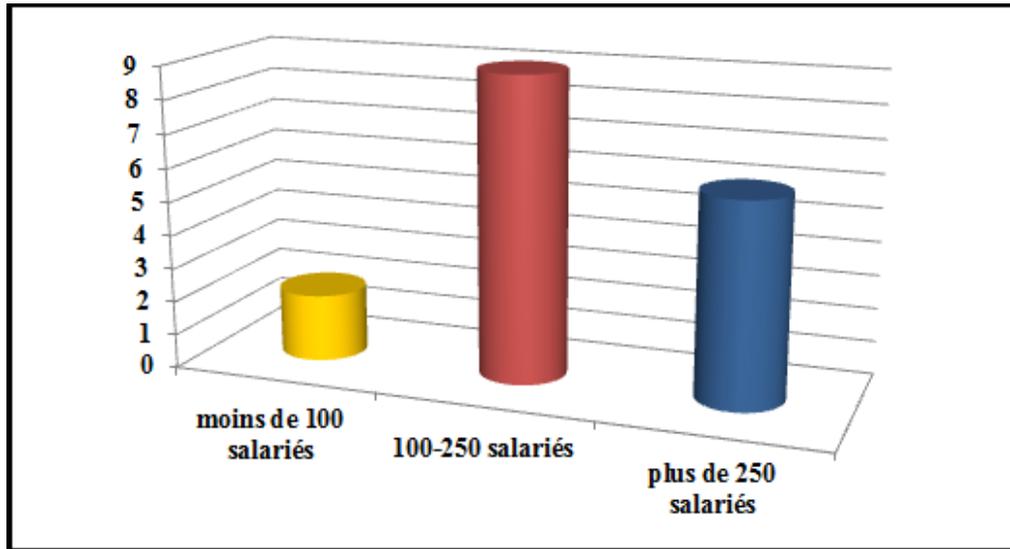


Figure 3.3 : Le nombre des salariés de l'entreprise pharmaceutique

Ce graphique représente la taille des entreprises que nous avons étudiées : 52,94% sont des entreprises qui comptent entre 100 et 250 employés. On remarque ensuite que 35,29% des entreprises ont plus de 250 employés. Enfin, 11,76% des répondants ont moins de 100 employés.

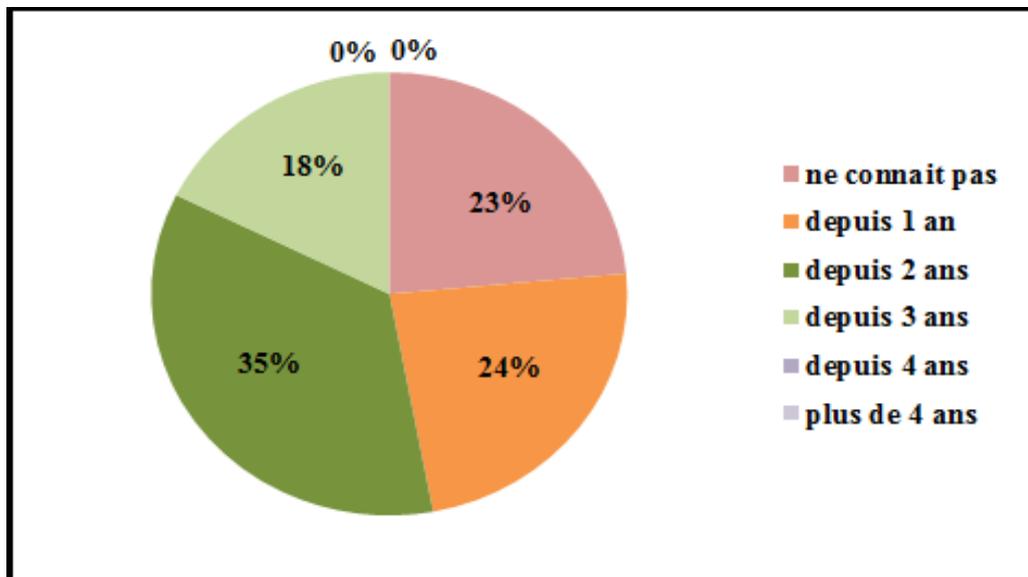


Figure 3.4 : Connaissance de la notion SCRM par les entreprises pharmaceutiques

La plupart des répondants (35%), connaissent déjà la notion SCRM il y a plus de 2ans, 24% ont connu cette notion il y a 1 an, 18% le savent il y a trois ans, 23% des répondants ont connu pas cette notion.

### Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques

Suivant les trois figures précédentes, 65% de notre échantillon est composé des entreprises ont une période d'existence plus de 10 ans, plus de 88% ont un effectif supérieur à 100 personnes. 35% des participants connaissaient déjà la notion SCRM il y a plus de 2ans, mais aussi, 23% des participants n'ont pas connu cette notion.

#### 3.3.3. La supply chain pharmaceutique

La logistique implique l'acquisition de matières premières et des composants et leur transformation en produits finis puis la distribution en gros de ces produits. Par la suite, les distributeurs distribuent les médicaments aux hôpitaux, aux pharmacies, ou cliniques. L'approvisionnement en médicaments des patients est assuré par les pharmacies, les hôpitaux privés et les hôpitaux publics. Alors que les médicaments sont fournis aux hôpitaux publics par voie d'appels d'offres du ministère de la Santé. Le circuit physique des flux de l'entreprise pharmaceutique est illustré dans le schéma ci-après figure 3.5.

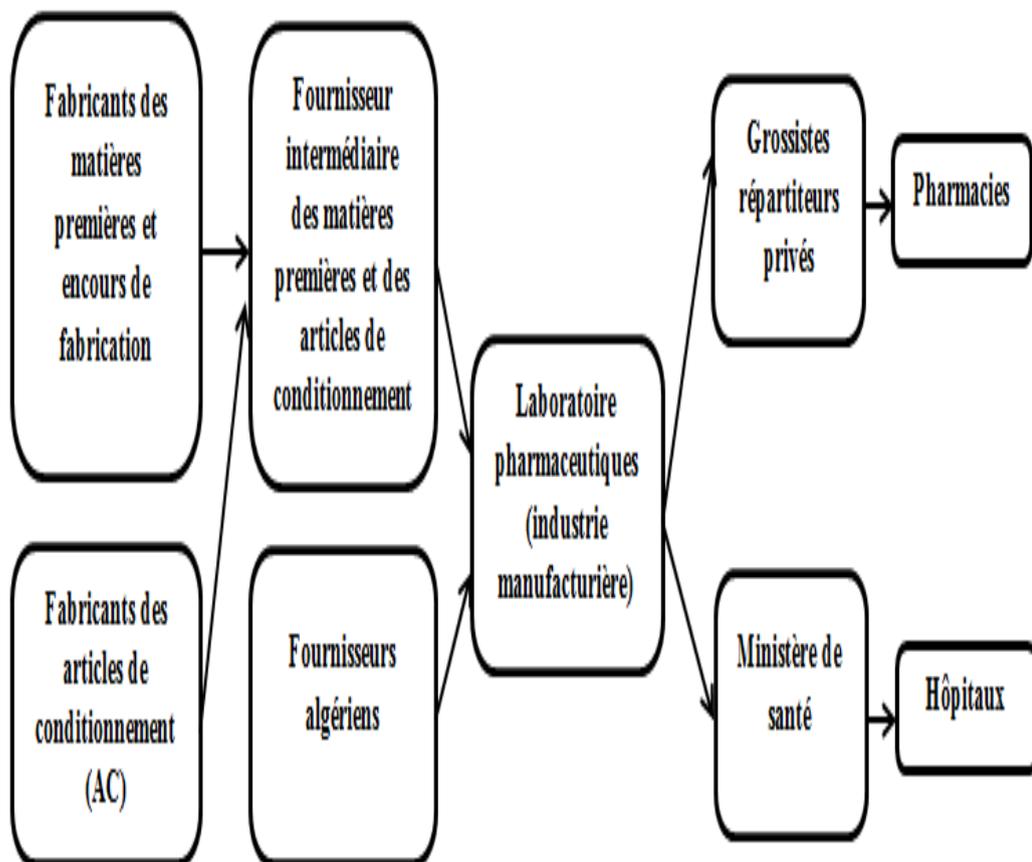


Figure 3.5 : Schéma de la supply chain pharmaceutique algérienne

### **3.4. L'évaluation des risques**

Selon Manuj et Mentzer, le « Risque est égale à la probabilité d'une perte multipliée par l'impact de cette perte » (Manuj & Mentzer, 2008). Sur la base des moyennes de la probabilité ( $P_i$ ) et de la gravité ( $G_i$ ) le niveau de criticité de chaque facteur de risque est déterminé en utilisant l'équation suivante suggérée par Dani (Dani, 2009).

$$C_i = P_i \times G_i$$

Pour quantifier les niveaux pour chaque facteur de risque, nous nous concentrerons sur les trois indicateurs - probabilité de survenue, degré de gravité et criticité - comme principaux points d'attention. Suite, à l'acquisition des fréquences et des niveaux de gravité, une courbe radar sera établie pour représenter les différents facteurs de risque, afin d'évaluer ceux qui pouvant entraver l'atteinte des objectifs dans le secteur pharmaceutiques à Constantine.

Notre travail consiste à faire accroître la compréhension des gestionnaires du risque de la SC et d'offrir des suggestions pour une meilleure gestion de celui-ci. Ainsi, comprendre le périmètre des facteurs de risques existant dans l'entreprise donne une vue générale ou « cartographie », de l'entreprise, indispensable pour décider de la meilleure marche à suivre en matière de prévention.

### **3.5. Résultat et analyse de l'enquête**

#### **3.5.1. Présentation de probabilité d'occurrence, degré de gravité et criticité**

Afin de fournir des preuves empiriques concernant le risque potentiel auquel une entreprise pourrait être confrontée, dans un premier temps, nous avons calculé la probabilité d'occurrence et la gravité de tous les facteurs de risque. Les indicateurs relatifs à chaque étape, ainsi que les valeurs d'impact et de probabilité d'occurrence et de criticité (basées sur les moyennes) pour différents facteurs des risques sont présentés dans le tableau 3.1. Les risques peuvent être comparés en fonction de leur probabilité d'occurrence et de leur impact sur la supply chain.

**Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain:  
Cas des entreprises pharmaceutiques**

**Tableau 3.1 : Valeurs de probabilité d'occurrence, de gravité et de criticité des  
facteurs de risque de la supply chain**

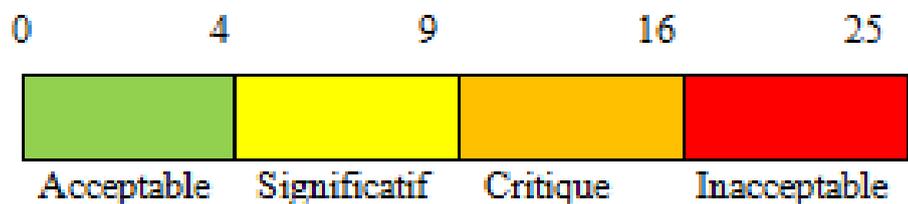
	<b>Facteur de risque</b>	<b>Probabilité d'occurrence</b>	<b>Gravité</b>	<b>Criticité</b>
<b>Risques d'approvisionnement</b>	Défaillance du fournisseur	2.29	4.29	9.82
	Problème de qualité du fournisseur	1.82	4.52	8.22
	Augmentation du prix des matières premières	4.04	4.29	17.33
	Livraison tardive des matières premières	3.17	3.88	12.29
	Incapacité des fournisseurs à répondre à la variation quantitative	2.05	3.41	6.99
	<b>Risques du processus</b>	Panne des machines	2.82	3.75
Défaillance des systèmes d'information		2.47	3.94	9.73
Conflit du travail		1.94	1.58	3.06
Accident du travail		2.05	3.04	6.23
Capacité de production limitée		2.64	3.05	8.05
<b>Risques de la demande</b>		Les fluctuations inattendues de la demande	3.81	4.35
	Rupture du stock	3	4.41	13.23
	Perturbation de délais de livraison	2.88	3.47	9.99
	Défaillance du produit	1.44	4.83	6.95
<b>Risques environnementaux</b>	Fluctuation de taux de change	4.17	4.61	19.22
	Les problèmes de réglementation	2.82	3.00	8.46
	Catastrophes naturelles	1.17	4.82	5.63
	Les pandémies	2	4.05	8.1

### Chapitre 3 : Une analyse empirique des facteurs de risque liés à la supply chain: Cas des entreprises pharmaceutiques

Afin d'identifier les risques les plus critiques, une grille de cotation de la criticité a été proposée, Figure 3.6 ; sur la base de la matrice des risques du gestionnaire Delphine, tableau 3.2,. Nous avons fait aussi appel au digramme radar pour une lecture claire des résultats.

**Tableau 3.2 : Matrice du risque**

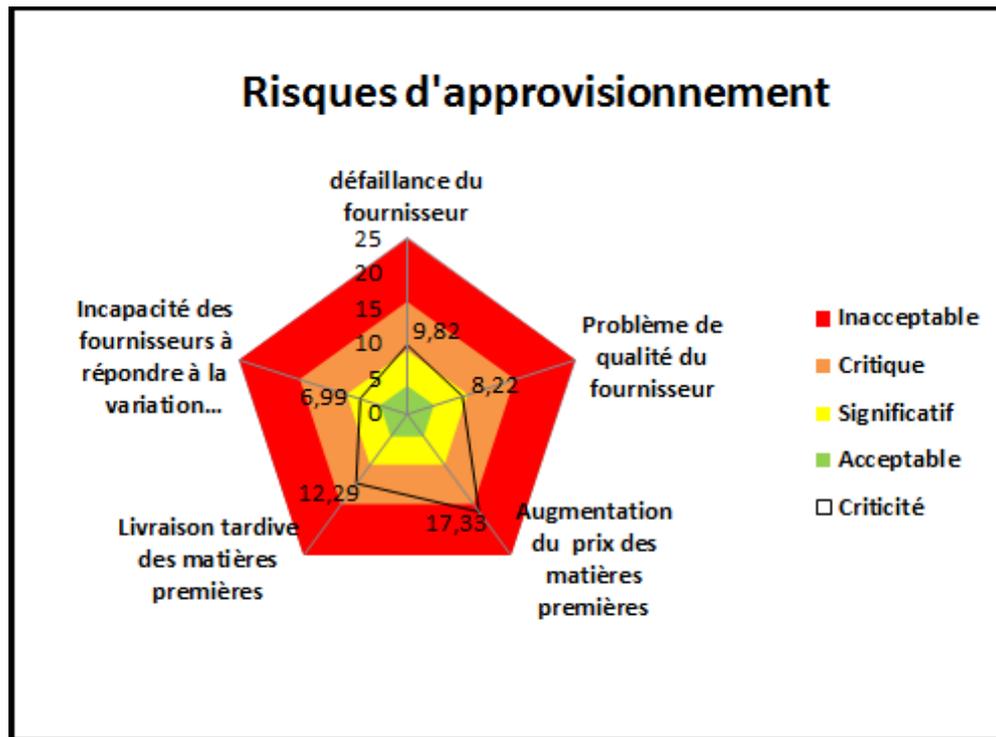
<b>Gravité</b>	<b>Majeur</b>	5	10	15	20	25
	<b>Forte</b>	4	8	12	16	20
	<b>Moyenne</b>	3	6	9	12	15
	<b>Faible</b>	2	4	6	8	10
	<b>Mineure</b>	1	2	3	4	5
		<b>Improbable</b>	<b>Rare</b>	<b>Occasionnelle</b>	<b>Probable</b>	<b>Fréquent</b>
<b>Probabilité d'occurrence</b>						



**Figure 3.6 : Grille proposée pour prioriser les risques par la criticité**

#### 3.5.2. Résultat de l'évaluation et discussion

- **Risques associés à l'approvisionnement :** L'objectif de l'évaluation des risques associé à l'approvisionnement est de construire une stratégie pour atténuer et gérer ces risques. La profession de la gestion des risques d'approvisionnement est la spécialité la plus importante dans le domaine supply chain, car c'est un élément très important qui permet à toute entreprise d'assurer son fonctionnement et garantir sa continuité, voire sa pérennité. La figure 3.7 présente le résultat de cette analyse.



**Figure 3.7 : Présentation de l'évaluation des risques associés à l'approvisionnement**

**Constat :** Selon les résultats obtenus et illustrés dans la figure 3.7, il apparaît que le risque d'augmentation des prix des matières premières semble être le plus important et il se situe dans la zone inacceptable avec une valeur de 17.33. Ce qui affecte négativement les fabricants et les met dans une situation difficile parce que le MSPRH qui détermine les prix de médicaments en Algérie. Cette situation exige un plan d'action urgent pour la survie du secteur. Le deuxième risque est la livraison tardive des matières premières et la défaillance du fournisseur qui se situe dans la zone critique. Il faut noter ici que la ville de Constantine maintenant est devenue un pôle pharmaceutique par excellence pour sa contribution à la création d'un produit national pour réduire l'importation de médicaments coûteux. En notre sens ce problème est lié à la distance des fournisseurs et aux problèmes de dédouanement et les retards des conteneurs stagnés aux ports; vue la plus grande partie de la matière première est importée d'autres mers.

Un autre problème est à ne pas négliger, le problème de qualité du fournisseur et l'incapacité des fournisseurs à répondre à la variation quantitative se trouvant dans la zone significative. Cependant en notre sens, ce problème est lié aux procédés de fabrication et à la disponibilité de la matière première.

- **Risques liés au processus** : L'objectif de l'évaluation de ces risques est de connaître l'étendue de leur effet sur la performance des organisations. Les risques liés au processus ont un effet sur la capacité interne d'une entreprise à produire des biens ou des services (Chen & al, 2013). La figure 3.8 montre les résultats suivants.

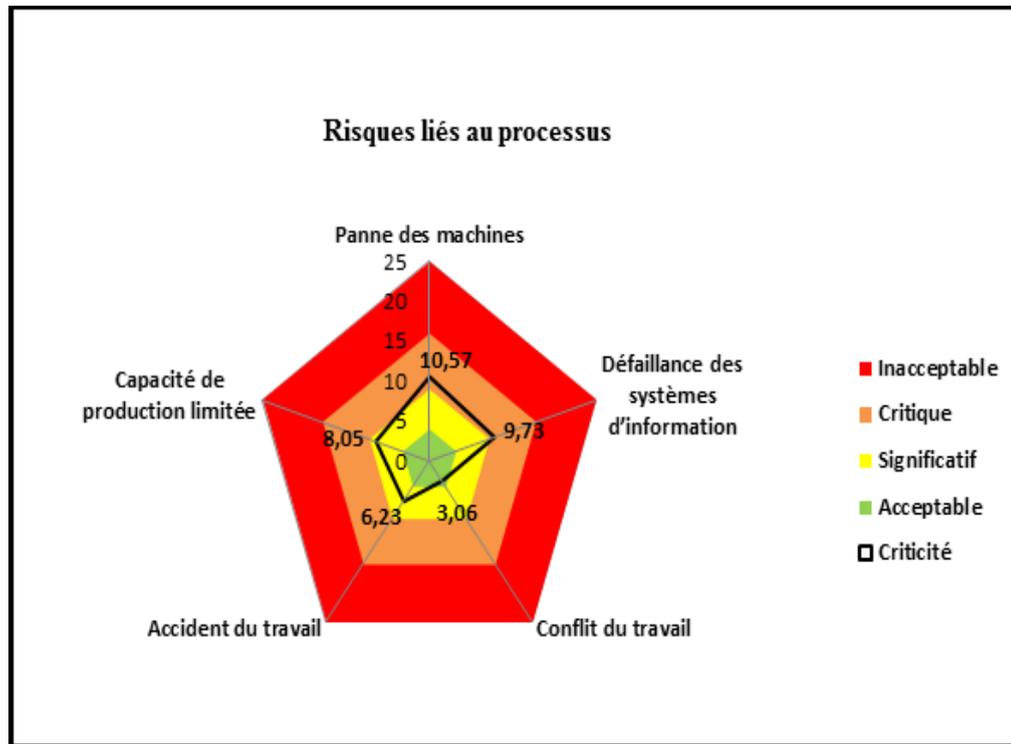


Figure 3.8 : Présentation de l'évaluation des risques liés au processus

**Constat** : Nous notons que les risques de panne des machines et la défaillance des systèmes d'information sont les plus dominants, situés dans la zone critique. Leur gravité est très importante et génèrent des problèmes cruciaux dans les entreprises. Une panne du système d'information peut entraîner des problèmes de rupture de stock, des retards d'approvisionnement, et des problèmes de qualité, voire nuisent à la concurrence (Narasimhan & Talluri, 2009). En revanche, on note que les accidents et les capacités limitées se situent dans une zone significative. En notre sens, la capacité limitée est due à plusieurs facteurs, notamment le manque de capital nécessaire pour stocker les matières premières, l'instabilité de leurs prix et les pannes des machines. Cependant, les conflits du travail sont situés dans une zone acceptable, vu qu'on est dans un secteur privé.

- **Risques liés à la demande** : Il est considéré comme un risque majeur dans la SC. Il exige une grande attention pour le déroulement harmonieux de la SC. Les résultats de l'enquête sont détaillés dans la figure 3.9.

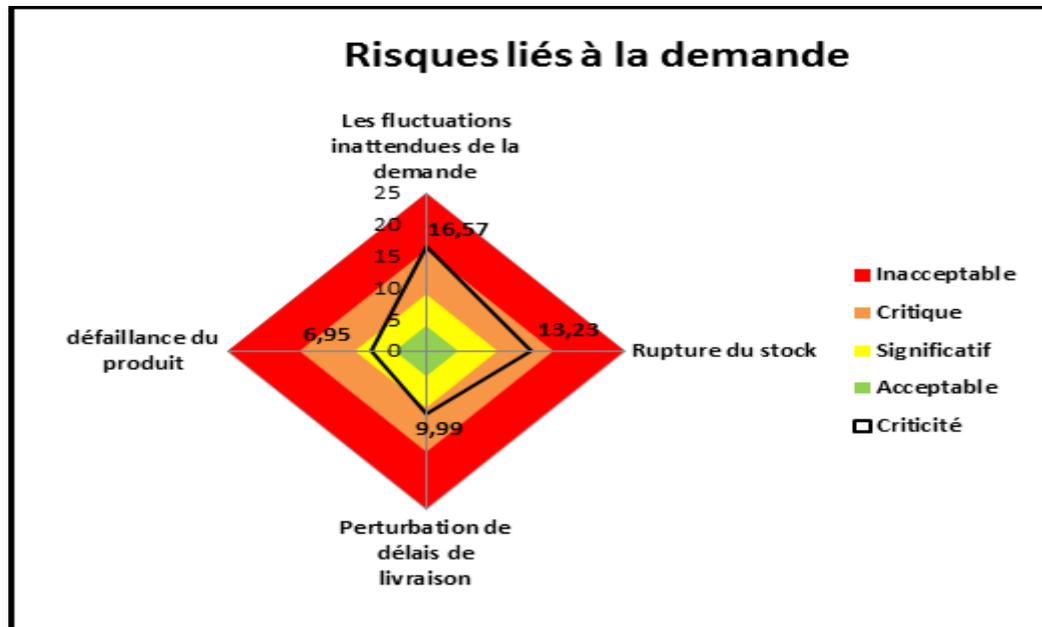


Figure 3.9 : Présentation de l'évaluation des risques liés à la demande

**Constat** : le risque de fluctuation inattendue de la demande est situé dans la zone inacceptable ; la zone rouge. Ce risque est dû à une mauvaise estimation de ce que le client achètera et à quel moment. Cette estimation est souvent fautive. En conséquence, la demande est toujours incertaine (Qin & al, 2017). En notre sens, il y a un manque dans le marketing et les entreprises pharmaceutiques devront mettre en place des stratégies et des plans pour faire face à ces risques. Certains répondants ont expliqué que la croissance démographique et la politique de l'État de traitement gratuit et remboursable de médicaments par la sécurité sociale, cela a conduit à une consommation de médicaments plus élevée. Par conséquent la demande est devenue instable. Cependant, concernant la rupture du stock et la perturbation de délai de livraison sont situés dans la zone critique. Désolé, une rupture de stock n'est pas autorisée pour les médicaments en tant que produit vital dans la vie des citoyens. En notre sens, le problème de la perturbation de délai de livraison est étroitement lié au livraison tardive des matières premières, à la disponibilité, à la maintenabilité des outils de production et aux problèmes réglementation. D'autre part, la défaillance du produit se situe dans la zone significative, cela indique que des efforts supplémentaires sont indispensables pour diminuer ce risque.

- **Risques liés à l'environnement :** Cependant, certains risques sont rarement pris en compte par les entreprises, qui les classent souvent en bas de leur liste de priorité. Ce sont des risques environnementaux. Cette classe de risque est considérée comme immature en raison de sa survenance imprévue. Ainsi, on désigne par risques environnementaux, tous les risques difficilement prévisibles, ayant un impact direct ou indirect sur tous les aspects de l'approvisionnement. Les conséquences d'un risque environnemental peuvent en particulier, fragiliser la durabilité des entreprises. L'objectif de l'évaluation des risques d'environnement est de les examiner et de les étudier pour éviter la faiblesse de la supply chain. Les résultats sont montrés à la figure 3.10.

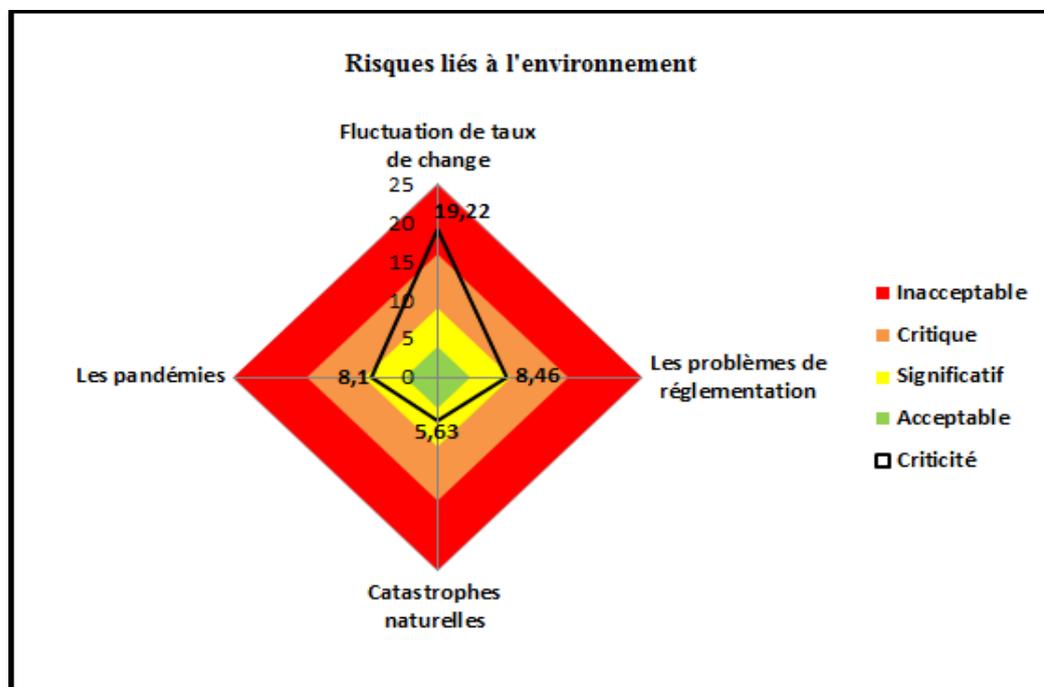


Figure 3.10 : Présentation de l'évaluation des risques d'environnementaux

**Constat :** Les résultats nous montrent que la fluctuation de taux de change est situé dans la zone inacceptable avec une valeur de criticité très élevée 19,22. Or, comme la majorité de la matière première est importée ce qui va influencer et perturber le marché des médicaments, voire l'instabilité des prix et fragilise la pérennité des entreprises. D'autre part les catastrophes naturelles, les épidémies et les problèmes de réglementation sont dans la zone significative, ces risques sont considérés comme des phénomènes qui ne peuvent être contrôlés, donc les entreprises doivent être plus attentives à ces risques (Peck, 2005).

### **3.6. Recommandations et stratégies d'atténuation des risques**

Aujourd'hui, les pressions concurrentielles intenses et les progrès techniques entraînent des changements rapides dans l'entreprise et les processus de travail. Dès lors, les organisations doivent être apte à faire face aux problèmes qui surgissent et se posent dans la SC, voire réagir de manière efficace dans des stratégies de gestion du risque. En conséquence, il est recommandable d'identifier, en amont tout incident, tout arrêt de travail, toute altération ayant un retentissement sur les capacités fonctionnelles de l'entreprise. Ainsi, la gestion quotidienne d'une entreprise nécessite un effort de surveillance continu qui tient compte, entre autres, les aspects industriels, juridiques, concurrentiels, économiques, etc. Autant de risques que cette dernière est tenue de maîtriser, contrôler, prévoir et de gérer pour assurer la survie, la concurrence et la pérennité de la structure. L'entreprise doit donc connaître, identifier, analyser, évaluer et même cartographier ces risques afin de les maîtriser, tout en incluant l'utilisation d'outils, de processus, et de méthodes gestion des risques, voire à une adaptation dynamique et contrôlée en fonction de l'évolution de circonstances. Ainsi et après avoir identifié et évalué les risques de la SC du secteur pharmaceutique de la ville de Constantine, nous devons suggérer des stratégies qui se caractérisent par leur rôle dans l'atténuation des effets négatifs des risques. Il ressort de notre étude que neuf risques prédominent dans le supply chain qui existe dans les deux zones inacceptables et critiques qui sont les risques les plus urgents et doivent être atténués en priorité, la discussion de ce cadre d'atténuation est présentée dans la section qui suit :

#### **➤ Pour les risques liés à l'approvisionnement**

Il ressort de notre analyse que l'augmentation de prix des matières premières affecte le potentiel de production et perturbe le marché, ce qui fragilise la pérennité des organisations vu que le prix de vente des médicaments en Algérie est fixé par le ministère de la Santé. De ce fait, la solution idéale pour atténuer ce risque, est de recourir à une politique de signature de contrats à long terme pour maintenir les prix (Nag & al, 2014). Nous suggérons également aux responsables de ce secteur de persuader le ministère de la santé de revoir la tarification des prix en tenant compte des coûts réels des producteurs tout en garantissant la disponibilité des médicaments à des prix raisonnables. Entre temps, nous suggérons d'adapter une stratégie multi-sources (fournisseurs plus redondants) considérée comme une stratégie redondante pour assurer un approvisionnement continu face aux défaillances des fournisseurs (Tang, 2006; Kamalahmadi & Parast, 2016; Namdar & al, 2018), elle réduit également l'impact des

risques d'augmentation inattendue des prix. En outre, Agigi (Agigi, 2016) à travers une étude de cas qu'il a menée sur plusieurs entreprises a montré que l'utilisation de stratégie multi-sources leur permettait de faire face aux perturbations de la SC. D'autre part, il existe une autre stratégie pour réduire les risques d'approvisionnement associés à la livraison tardive des matières premières qui peuvent survenir en raison du transport sur de longues distances, de la panne des machines du fournisseur, ainsi que des problèmes douaniers, qui sont représentés dans l'augmentation de niveau de stock. Le stock supplémentaire est souvent considéré comme un outil pour atténuer le risque d'approvisionnement (Aven, 2017). Ochieng a également montré (Ochieng, 2019), à travers ses recherches empiriques que la redondance (comme la constitution d'un inventaire supplémentaire) affecte positivement la performance de la SC et sa continuité de fonctionner en douceur, face à une rupture d'approvisionnement.

➤ **Pour les risques liés au processus**

Ici, sont retenus les risques de panne des machines et la défaillance dans les systèmes d'information qui sont classés comme des risques critiques. Désormais, une panne est un risque qui se concrétise. Malgré que les entreprises s'efforcent d'atteindre leurs objectifs et restent compétitives grâce aux technologies modernes. Cependant, vu le manque dans les formations et les compétences du personnel, des événements inattendus dans le système d'information peuvent conduire à un service inefficace pour les entreprises. Concernant les défaillances dans les systèmes d'information, nous suggérons les systèmes de sauvegarde robustes (Rajesh & Ravi, 2017). D'autre part, concernant les risques de panne de la machine qui affectent négativement la qualité des produits en cas d'erreur, et le temps de livraison. Nous suggérons un service de maintenance compétant et des formations régulières au personnel. Désormais, cela passe par des mesures de prévention, de surveillance, de formation du personnel, etc.

➤ **Pour les risques liés à la demande**

Ici, trois risques ont été identifiés, représentés par la fluctuation inattendue de la demande, la rupture du stock et la perturbation de délais de livraison de produit finis. En notre sens ces risques sont étroitement liés à la disponibilité de la matière première et ne peuvent être atténués qu'en réglant le problème de la matière première. Pour diminuer l'impact du risque de fluctuation, nous suggérons d'abord une stratégie d'augmenter le niveau d'inventaire. Un stock supplémentaire réduit les délais de commande et augmente ainsi la satisfaction du client (Gunasekaran & al, 2015; Kumar & Aouam 2019). Aussi le maintien

d'un stock de sécurité avec la quantité nécessaire donne à l'entreprise un avantage concurrentiel (Blackhurst & al, 2011). Ainsi pour tenter de surmonter l'impact des délais de livraison perturbés, les entreprises doivent refaire la planification des commandes en communiquant avec les membres de la SC et en se concentrant sur la collaboration et l'échange d'informations pour coordonner la réponse rapide à la gestion des commandes (Gabler & al, 2017; Scholten & Schilder, 2015; Ali & al, 2017).

➤ **Pour les risques associés à l'environnement**

Aujourd'hui, les entreprises ne peuvent plus négliger les risques environnementaux et leurs conséquences. Il faut faire très attention, les conséquences d'un risque environnemental avéré peuvent fragiliser la pérennité des entreprises. Désormais, la pratique d'achat de services et de biens auprès de fournisseurs externes révèle à la chaîne d'approvisionnement les risques de fluctuations des taux de change (Liu & Nagurney, 2011). Comme la majeure partie de la matière première est de l'importation. Afin d'atténuer ce risque, nous proposons tout d'abord une stratégie de création de couvertures financières, par laquelle les supply chains protègent ses métiers d'un changement soudain des devises étrangères qui réduirait l'impact de ces risques (Zsidisin & Gaudenzi, 2018), lorsque le risque de change est réduit, cela soutient l'atténuation du risque d'achat. De même, nous suggérons de réduire le recours aux sources externes et de travailler sur la production et l'approvisionnement des matières premières en Algérie au lieu d'importer.

### **3.7. Conclusion**

Notre contribution dans ce chapitre consiste à analyser et évaluer les facteurs des risques impactant la supply chain pharmaceutique à Constantine. L'évaluation du niveau de risque « d'approvisionnement, processus, demande et environnemental » à l'aide de niveaux de criticité permettra de prendre des actions et des stratégies d'atténuation pour réduire le niveau des risques.

Cette analyse peut être utile aux gestionnaires impliqués dans l'analyse des risques de la SC en mettant en évidence les facteurs de risques critiques qui devraient retenir l'intérêt principale dans le cadre de l'industrie pharmaceutique, sans oublier les autres risques.

Désormais, l'analyse empirique révèle que les supply chains sont majoritairement considérées comme vulnérables. Une raison pourrait être le degré de mise en œuvre plutôt faible des instruments SCRM. Cette étude porte exclusivement sur l'industrie pharmaceutique. D'autres recherches pourraient transférer les idées à d'autres industries.

*CHAPITRE 4 : Un cadre émergent de  
gestion des risques pour le  
développement et la durabilité des  
entreprises*

### 4.1. Introduction

Il ressort de l'étude menée au niveau des entreprises pharmaceutiques de Constantine que la SCRM est essentielle et devient l'une des conditions préalables à la durabilité des entreprises (Saker & al, 2021), sur la base de ces résultats, nous voulons dans ce chapitre de développer un cadre de gestion des risques supply chain, puis nous engager dans la démarche d'amélioration continue dans l'une des cimenteries de l'est algérien. En effet, les entreprises algériennes aspirent toujours à progresser et à se développer dans une économie de marché et à s'ouvrir au marché mondial. Une telle initiative permet de réduire les dysfonctionnements, voire de prévenir les risques, évitant ainsi des conséquences désastreuses pour l'entreprise.

Aujourd'hui, les entreprises ont un grand intérêt à se développer, ainsi qu'à acquérir tous les standards qui font leur place au plus haut niveau. De ce fait, à une époque où la concurrence s'intensifie, les supply chains deviennent plus longues et plus complexes, la probabilité de ne pas atteindre les performances souhaitées de la SC augmente, principalement en raison du risque de défaillance des SC. Il est donc essentiel que les entreprises planifient les perturbations et élaborent des plans d'urgence lors de la conception ou de la refonte de leurs supply chains. La diminution de vulnérabilité d'une supply chain, l'augmentation de sa capacité à résister à des problèmes inattendus, amélioration de la durabilité ou augmentation de la résilience n'est pas possible sans le SCRM et la confiance entre les membres. De nombreuses publications et enquêtes ont montré que l'application de la SCRM est toujours admissible pour la durabilité et le développement des entreprises (Rogers & al, 2016; Yang & al, 2021). Cependant, les modes de gestion de risque dans les SC préconisés nécessitent des moyens techniques, organisationnels et ainsi qu'un financiers importants (Elmsalmi & al, 2021; Saker & Chaib, 2022). Par conséquent, pour atteindre la durabilité de l'entreprise, la SCRM doit faire partie des valeurs fondamentales des acteurs de toute entreprise car cette dernière est précieuse pour aider l'entreprise à atténuer les conséquences d'un événement imprévu et à minimiser son impact négatif sur les activités commerciales.

À travers ce travail, nous essayons de proposer un cadre de gestion des risques de la supply chain et comme cas d'étude, nous avons pris la cimenterie Hamma Bouziane. Cette dernière est très implorée dans le développement de l'économie nationale car l'industrie du ciment permet la construction de logements, de barrages, de routes, etc. Son capital est estimé à 2200000000 dinars algériens et elle est située au nord de Constantine. Son premier objectif est toujours de fournir les quantités nécessaires au marché.

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

Les objectifs principaux de ce travail sont d'identifier et d'évaluer les risques de SC pour les supprimer ou les atténuer. L'avantage de ce cadre de gestion des risques aide les producteurs de ciments locaux à aménager des plans d'action répondant aux ententes imposées par le marché du ciment. Ce qui permet de déclencher des actions préventives pour les risques qui peuvent influencer la performance de l'entreprise.

### 4.2. Préliminaires

Cette section traite brièvement des outils d'identification, d'évaluation et d'atténuation des risques.

#### 4.2.1. Outil d'identification des risques

##### 4.2.1.1. Analyse SWOT

**SWOT** est un outil essentiel pour analyser n'importe quelle organisation et de son environnement. L'analyse SWOT est utilisée pour étudier les facteurs externes et internes figure 4.1. Il peut synthétiser l'ensemble du cadre conceptuel d'un système. Il peut être utilisé efficacement pour construire une stratégie organisationnelle et une stratégie concurrentielle. SWOT a été initialement appliqué à des environnements commerciaux complexes, puis étendu pour englober des territoires plus vastes. La littérature montre que l'analyse SWOT est souvent utilisée et connue pour la prise de décision dans les questions de planification durable (Solangi, & al, 2019; Wang & al, 2020). Il s'agit d'un outil simple mais performant pour évaluer les capacités et les lacunes des ressources d'une organisation, ses opportunités de marché et les menaces externes pour son avenir. Il offre une excellente opportunité pour le développement de tout plan stratégique (Wang J, & al, 2020).

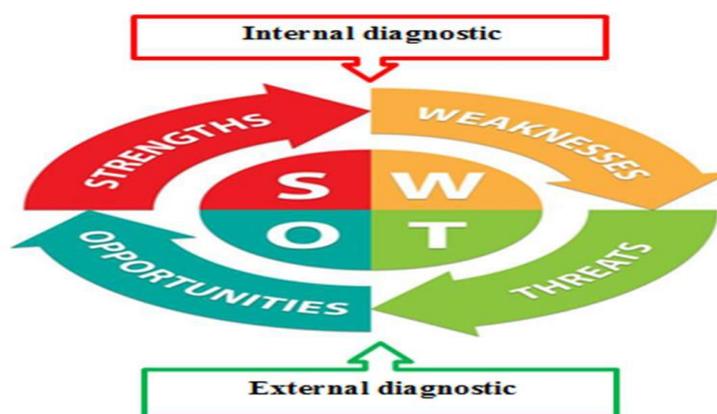


Figure 4.1: Le Principe de l'analyse SWOT

**6.2.2. Outils d'évaluation des risques**

Une matrice 5x5 développée par Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits avec plus de ventilations pour la probabilité d'occurrence et l'impact « Classification du niveau de risque » (Engelhardt-Nowitzki & Zsifkovits, 2006). Cette matrice fournit de nombreuses autres combinaisons à prendre en compte. Il y a 8 cellules sur 25 placeraient l'entreprise en état d'alerte élevée ou en mode de reprise après sinistre (c'est-à-dire des cellules pour « Élevé » et « Extrêmement élevé »). En comparaison, 7 cellules sur 25 sont classées comme étant à risque « faible » et 10 sur 25 sont classées comme étant à risque « moyen », figure 4.2. Ainsi, cette matrice est efficace pour évaluer les risques au sein des entreprises.

		<i>Probabilité</i>				
		<i>Fréquent</i>	<i>Probable</i>	<i>Occasionnel</i>	<i>Rare</i>	<i>Improbable</i>
<i>Impact</i>	Critique	Extrêmement élevé	Extrêmement élevé	Élevé	Élevé	Moyen
	Sérieux	Extrêmement élevé	Élevé	Élevé	Moyen	Moyen
	Modéré	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
	Mineur	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible
	Négligeable	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible

**Figure 4.2 : Matrice de probabilité d'occurrence et impact d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits (2006)**

Un diagramme du score de risque est également utilisé pour évaluer les risques de chaque catégorie selon l'équation de Heckmann (Heckmann & al, 2015) suivante :

$$Risque = PE \times CE$$

Avec :

- PE est la probabilité d'événement de défaillance
- CE est l'impact commercial ou la gravité de l'événement

### 4.3. Cadre Proposé

Une meilleure identification des risques appuie l'évaluation ultérieure des risques, ce qui conduit à son tour à une meilleure atténuation des risques. Comme il existe une relation significative entre ces trois processus SCRM, il convient de se concentrer davantage sur trois processus au lieu de deux.

Cette étude a pris en compte la gestion des risques de la SC, y compris les principales sources de risque (approvisionnement, processus, demande, environnement, financière).

La première étape consiste à identifier les risques. L'identification des risques inhérents à la SC est une activité essentielle car elle permet aux gestionnaires de mieux comprendre les risques et améliorer la SCRM.

Au cours de cette étape, le SWOT a été utilisé pour identifier les facteurs de risque. La deuxième étape est l'évaluation des risques pour dégager un plan d'action efficace, nous avons fait appel à la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits (d'Engelhardt-Nowitzki & Zsifkovits, 2006) sur la base du score de la probabilité d'occurrence, de gravité du risque, et ainsi que le score du risque (criticité), (Saker & al. 2021) pour évaluer, hiérarchiser et sélectionner les facteurs de risque prioritaires. La dernière étape était l'atténuation des risques par laquelle des actions préventives sont proposées pour résoudre ou prévenir les facteurs de risque.

### 4.4. Étude de cas

SCHB est une société qui produit du ciment, considéré comme un matériau stratégique dans le domaine de la construction. C'est un produit fondamental dans l'économie nationale car il est utilisé dans la réalisation de nombreux projets de construction des logements, des barrages, des ponts, des routes, etc. Où il est indispensable quelles que soient les nombreuses alternatives. L'étude de gestion des risques était nécessaire au développement et à la survie de l'entreprise.

#### 4.4.1. Identification des risques

##### 4.4.1.1. SWOT

Dans un premier temps, nous appliquons une analyse SWOT pour SCHB en général afin d'identifier les faiblesses, les forces, les menaces et les opportunités. Ensuite, seules les faiblesses et les menaces sont considérées pour identifier les facteurs de risque externes et internes car ils ont des effets négatifs sur le processus de développement de la SC.

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

---

➤ **Diagnostic interne :** est la première étape d'une analyse SWOT, une source d'information importante qui permet d'identifier les faiblesses et les forces.

*1-Les forces :* Selon la littérature, les forces ont référence à des facteurs internes et décrivent ce dans quoi une entreprise excelle, ce qui la place au sommet du marché et ce qui la distingue de la concurrence (Musanganya & Sinumvayo, 2017), sont autant de facteurs intrinsèques qui ont un impact positif.

Le SCHB est implantée au nord de la ville de Constantine dans une région riche en matières premières où sa puissance réside dans la disponibilité d'une excellente réserve de matières premières. Où sa matière semi-ouvrée est extraite d'une mine de calcaire dont la superficie est estimée à 129 hectares, avec également un gisement d'argile, dont la superficie est estimée à 138 hectares. Ces deux mines alimentent l'unité pendant environ 50 ans avec une capacité de production importante de 3000 tonnes par jour. De plus, au cours des dernières années, l'entreprise s'est concentrée sur intégrant les dimensions environnementales et sociales dans les spécifications des produits en appliquant des normes de qualité. Elle est fière d'être certifiée ISO 9001 depuis 2008 et ISO 14001. Ce faisant, l'entreprise vise le leadership mondial en matière de qualité et de reconnaissance de marque. Sa devise est l'amélioration continue et la durabilité. De plus, les relations étroites développées avec ses clients hautement cotés renforcent la confiance et facilitent la circulation de l'information, car l'organisation cherche à développer en permanence des relations avec ses clients et à les écouter afin de répondre à leurs besoins. Elle se caractérise également par des capacités humaines composées d'ouvriers compétents (480 ouvriers). Les résultats positifs obtenus sont représentés dans ses résultats et dans le nombre de son chiffre d'affaires, et comme une démonstration claire de la capacité de l'organisation à atteindre le développement et la croissance de son activité.

En bref, les forces de la cimenterie SHCB se résument dans le tableau 4.1, comme suit :

Tableau 4.1 : Les forces de cimenterie SCHB

<i>les forces</i>
- Certification de l'Entreprise
- Accréditation du Laboratoire
- La bonne qualité des produits
- Bonne relation avec les clients
- Des capacités humaines
- Une grande capacité de production
- Le seule usine nationale qui commercialise des sacs de 16 kg (avantage concurrentiel)

**2-Faiblesses :** La faiblesse au niveau organisationnel fait référence aux situations dans lesquelles l'existence actuelle et les capacités d'une organisation sont plus faibles par rapport à d'autres organisations et à des organisations concurrentes (Musanganya & Sinumvayo, 2017). Par conséquent, l'organisation n'est pas en mesure de s'adapter aux changements et ne peut pas répondre à un éventuel problème ou une opportunité.

Un obstacle important est que cette entreprise SCHB fait face en ce moment, est que cette unité est largement affectée par de nombreuses pannes et pannes dans les équipements de production, dont la majorité est en phase de vieillissement. Outre le manque de compétences en matière de maintenance et d'entretien, comme pour l'option de préretraitte, les personnels concernés ont pris leur retraite notamment en cas de panne et le recours à des spécialistes étrangers est une faiblesse majeure de l'entreprise ; une fois un autre concurrent s'est installé. De plus les méthodes de travail utilisées sont très anciennes et c'est encore la monotonie qui règne, cela influence l'innovation et le développement. Il convient également de noter qu'il n'y a aucune incitation parmi les travailleurs, le manque d'un chef de puce pour introduire de nouvelles idées et changer les méthodes de travail. Bien que tous les intérêts de l'entreprise aient bénéficié des systèmes d'information, ceux-ci n'ont pas joué le rôle d'accélérateur des opérations, d'élimination des erreurs et de limitation de l'utilisation du papier. De plus, cette société s'appuie sur une politique de distribution sélective qui dépend de quelques intermédiaires et constitue une faiblesse due au manque d'information des distributeurs de la difficulté à trouver des critères adaptés.

En résumé, les faiblesses de la SCHB sont considérées comme indiquées dans le tableau 4.2 :

**Tableau 4.2 : Les faiblesses de cimenterie SCHB.**

<i>les faiblesses</i>
- Vétusté et obsolescence d'une partie des équipements (four)
- Manque de connaissances culturelles
- Gestion des carrières et politique de relève
- Distribution sélective
- Manque de compétences en matière de maintenance et d'entretien
- Implication tardive dans la construction et le développement
- Equipement informatique obsolète

➤ **Diagnostic externe :** Le diagnostic externe est la deuxième étape d'une analyse SWOT, une source d'information importante qui permet d'identifier les opportunités et les menaces.

**1-Les opportunités :** Selon la littérature, l'opportunité est un avantage et la force motrice pour qu'une activité ait lieu. Pour cette raison, il a une caractéristique positive et favorable. Les opportunités sont les conditions de l'environnement externe qui permettent à une organisation de tirer parti des forces organisationnelles, de surmonter les faiblesses organisationnelles ou de neutraliser les menaces environnementales (GURL, 2017). D'après notre étude, certaines opportunités pour cette unité de production ont été déduites.

Ce qui distingue l'unité SCHB, c'est qu'elle occupe une localisation qui lui permet d'être proche du réseau de communication terrestre, maritime et aérien. L'institution est située au nord de Constantine, à environ 9 km au nord du centre de l'état. L'emplacement de l'entreprise a joué un rôle très important dans les succès obtenus, car il est lié à la proximité de la matière première d'une part, car la distance aux carrières ne dépasse pas 2 km, en plus de son emplacement sur la Nationale Route n°3 et sur les voies ferrées qui relient Constantine, Annaba, Skikda et Jijel, ainsi qu'il n'est pas loin de l'aéroport international "Muhammad Boudiaf" d'autre part, car il est considéré comme un avantage pour l'entreprise et une

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

incitation pour les clients Boudiaf" d'autre part, car il est considéré comme un avantage pour l'entreprise et une incitation pour les clients.

Il existe également une forte demande de clinker car les produits de l'usine de SCHB ont été commercialisés dans les pays Amérique latine et africains, et en ce qui offre une opportunité d'ouverture aux marchés mondiaux. Le continent africain est un marché ouvert, ce qui est une opportunité, surtout compte tenu de la grande pénurie de ciment dans les pays africains, car leurs pays ne vont pas terminer les cimenteries car ces dernières nécessitent une consommation d'énergie, donc le prix des produits sera élevé. Elle s'oriente donc vers la construction de stations de broyage et d'importation (Clinker). Ce dernier est un ciment semi-fini de haute qualité fabriqué selon les normes internationales.

En outre, la cimenterie SCHB consomme une grande quantité d'énergie, et puisqu'il y a un projet d'économie d'énergie à l'Université Constantine1, qui est de réduire la consommation de gaz et de le remplacer par des huiles usées qui sont brûlées pour atteindre la température requise dans le four, son utilisation réduira la quantité d'énergie consommée et augmentera le volume de production à moindre coût. Les fonds que l'usine économisera profiteront aux travailleurs et accroîtront la compétitivité de l'entreprise à l'échelle mondiale.

En résumé, les opportunités issues de la formation et de la dynamique du SCHB sont présentées dans le tableau 4.3.

**Tableau 4.3 : Les opportunités de cimenterie SCHB**

<i>les opportunités</i>
- Excellent emplacement stratégique et proximité du réseau de communication terrestre, maritime et aérien
- Forte demande de clinker de cette société des pays d'Amérique Latine et d'Afrique.
- La possibilité de bénéficier du projet d'économie énergétique de l'Université de Constantine 1 pour réduire la consommation de gaz et le remplacer par des huiles usagées pour réduire la quantité d'énergie.
- Convention avec les établissements (universités, Instituts et centres de formation Professionnelle).
- Meilleure réputation.

2- *Les menaces* : menace fait référence à une situation désavantageuse. Pour cette raison, il a une caractéristique négative qui doit être évitée. Les menaces sont les situations qui surviennent à la suite de changements dans l'environnement lointain ou immédiat qui empêcheraient l'organisation de maintenir son existence ou de perdre sa supériorité face à la concurrence, et qui ne sont pas favorables à l'organisation (Ulgen & Mirze, 2010). Tous les facteurs environnementaux qui peuvent entraver l'efficacité et l'efficacités organisationnelles sont des menaces.

Plusieurs menaces ont été détectées lors de notre diagnostic. Ces menaces affectent les opérations de l'entreprise car elles sont considérées comme des sources de risques susceptibles qui pourraient empêcher la réalisation des objectifs de l'organisation. Bien que SCHB détienne une part importante du marché algérien dans l'industrie du ciment, elle reste confrontée à de grandes menaces de la part de ses concurrents tant que l'offre dépasse la demande pour ce matériau. SCHB fait face à une baisse des ventes et à un niveau élevé des stocks de réserve des magasins en raison de la saturation des marchés locaux ainsi que du gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires.

De plus, l'entreprise fournit elle-même les matières premières de base, c'est-à-dire qu'elle effectue le processus d'auto-provisionnement, mais elle ne peut pas fournir seule tout ce dont elle a besoin, elle fait appel à d'autres fournisseurs pour fournir des matières premières telles que le gypse et les minerais de fer provenant de fournisseurs locaux, l'entreprise ne fait donc face à aucune menace à la fourniture de ces matériaux, contrairement aux sacs en papier pour le ciment et aux pièces de rechange pour le four, que l'entreprise obtient par le biais du processus d'importation de l'étranger, car cela pose une menace sur le fait que l'entreprise supporte des coûts exorbitants en plus de sa dépendance à un seul fournisseur, car elle doit rechercher des alternatives pour éviter toute menace qu'elle pourrait représenter.

Elle est également confrontée au risque de concurrence avec les produits à bas coût des fabricants turcs qui tentent d'accroître sa présence sur les marchés étrangers. L'absence de concurrence sur les prix des produits similaires à ceux des marchés mondiaux est un obstacle aux exportations.

En résumé, les menaces sont présentées dans le tableau 4.4 :

**Tableau 4.4 : Les menaces de cimenterie SCHB**

<i>les menaces</i>
- Incertitude sur le marché des produits en raison de la disponibilité de produits concurrents
- Demande client variable
- Prévisions de demande inexactes
- Gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires
- Difficulté à obtenir des financements auprès des institutions financières
- Non-respect des exigences par les fournisseurs
- Risque fournisseur unique
- Matériaux en retard

Pour identifier les facteurs de risque, nous prenons les faiblesses et les menaces. L'analyse SWOT a identifié 16 facteurs de risque. Ils sont regroupés en fonction dans 5 catégories principales de la SC, comme indiqué dans le tableau 4.5 ci-dessous.

### **4.4.2.Évaluation des risques**

#### **4.4.2.1. Évaluation des risques sur la base de la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits**

Pour évaluer le risque et identifier le facteur de risque qui a un potentiel critique et un impact sur la supply chain, le score de survenance et scores d'impact pour chaque facteur de risque évalué sur la base de la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits a été utilisé, comme indiqué dans le tableau 4.5. Les scores d'occurrence vont de 1 à 5, un score élevé indiquant des facteurs de risque fréquents et un score faible indiquant des facteurs de risque improbable. Les scores d'impact variaient de 1 à 5, un score élevé indiquant un facteur de risque avec des dommages critiques et un score négligeable un facteur avec moins de dommage.

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

**Tableau 4.5 : Valeurs de probabilité et d'impact des facteurs de risque identifiés**

	Code	Facteur de risque	Probabilité d'occurrence	Impact
<b>Risques liés à l'approvisionnement</b>	RA1	Non-respect des exigences par les fournisseurs	2	3
	RA2	Hausse du coût des matières premières	3	4
	RA3	Matériaux en retard	2	4
	RA4	la dépendance à un fournisseur unique	2	4
<b>Risques liés à la demande</b>	RD1	Prévisions de demande inexactes	3	4
	RD2	Incertitude sur le marché des produits en raison de la disponibilité de produits concurrents	4	5
	RD3	Demande client variable	2	3
<b>Risques liés au Processus</b>	RP1	Panne des fours et des équipements	5	4
	RP2	Implication tardive dans la construction et le développement	3	3
	RP3	manque de connaissances culturelles	4	3
	RP4	Gestion des carrières et politique de relève sont inefficaces	3	4
	RP5	Manque de compétences en matière de maintenance et d'entretien.	4	4
	RP6	Equipement informatique obsolète	3	3
	RP7	Distribution sélective	5	3

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

<b>Risques environnementaux</b>	RE1	gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires	3	4
<b>Risques financiers</b>	RF1	Difficulté à obtenir des financements auprès des institutions financières	2	4

Tous les facteurs de risque potentiels auxquels est confrontée la supply chain de cimenterie SCHB sont représentés dans la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits figure 4.3. Cette matrice nous permet de faire émerger les différents risques influençant chaque catégorie, voire les priorités à résoudre. Comprendre les priorités aiderait les organisations à concentrer leur attention et à développer des stratégies d'atténuation des risques appropriées en fonction de leur importance relative.

<i>Probabilité</i>					
	<i>Fréquent</i>	<i>Probable</i>	<i>Occasionnel</i>	<i>Rare</i>	<i>Improbable</i>
<i>Impact Critique</i>		<b>RD2</b>			
<i>Sérieux</i>	<b>RP1</b>	<b>RP5 RP3</b>	<b>RA2 RD1 RP4 RE1</b>	<b>RA3 RA4 RF1</b>	
<i>Modéré</i>	<b>RP7</b>		<b>RP2 RP6</b>	<b>RD3 RA1</b>	
<i>Mineur</i>					
<i>Négligeable</i>					

**Figure 4.3 : Matrice des risques de la supply chain pour la cimenterie SCHB**

La matrice des risques donne un aperçu des facteurs de risque analysés dans l'étude. Incertitude sur le marché des produits en raison de la disponibilité de produits concurrents (RD2) et panne des fours et des équipements (RP1) est considérée comme l'un des facteurs de risque les plus probables et les plus graves « niveaux de risque extrêmement élevé ». Tandis que la fluctuation de l'approvisionnement en matières premières (RA2), prévisions de demande inexactes (RD1), gestion des carrières et politique de relève (RP4), distribution sélective (RP7), gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires (RE1) sont classés en « Niveaux à haut risque ».

En ce qui concerne les matériaux en retard (RA3), difficulté à obtenir des financements auprès des institutions financières (RF1), risque fournisseur unique (RA4), Demande client variable (RD3), implication tardive dans la construction et le développement (RP2), équipement informatique obsolète (RP6) manque de connaissances culturelles (RP3), sont classées comme « niveau de risque moyen ».

### 4.4.2.2.Évaluation des risques basée sur les niveaux de score du risque (criticité)

Afin de confirmer les résultats précédemment obtenus, nous avons utilisé le score du risque pour chaque facteur. La figure 4.4 présente la hiérarchie des niveaux du score de risque (criticité) des facteurs de risque dans une supply chain de cimenterie SHCB.



Figure 4.4 : Hiérarchie des niveaux de criticité par facteurs de risque

Neuf (9) facteurs de risque peuvent être considérés comme critiques, dépassant la valeur moyenne de (11,56) du côté de la demande, l'incertitude sur le marché des produits en raison de la disponibilité de produits concurrents (RD2), prévisions de demande inexactes (RD1). Du côté de l'approvisionnement, on trouve la fluctuation de l'approvisionnement en matières premières (RA2). Du côté des processus, on retrouve les pannes des fours et des équipements (RP1), manque de connaissances culturelles (RP3), gestion des carrières et politique de relève

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

(RP4), manque de compétences en matière de maintenance et d'entretien (RP5) et distribution sélective (RP7). Du côté environnemental, on retrouve gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires (RE1).

En outre, nous constatons que Implication tardive dans la construction et le développement (RP2) et l'équipement informatique obsolète sont proche de la moyenne avec une valeur de (9), tandis que les matériaux en retard (RA3), la dépendance à un fournisseur unique (RA4), difficulté à obtenir des financements auprès des institutions financières (RF1), la panne du système informatique (PR2), sont à un niveau moyen niveau de criticité (valeur de 8). De plus, le non-respect des exigences par les fournisseurs (RA1), demande client variable (RD3) avec une valeur de (6), ont les niveaux de criticité les plus faibles. Ces résultats sont proches de notre précédente analyse de la matrice probabilité-impact.

### 4.4.3. Atténuation des risques

Suite à ces résultats, nous proposons un ensemble de tâches à affecter selon la matrice et l'ordre précisé par la démarche précédente. Cela nous permet d'atténuer les risques de la supply chain SCHB pour une meilleure performance. Les actions préventives sont présentées dans le Tableau 4.6.

**Tableau 4.6 : Actions préventives pour chaque facteur de risque prioritaire**

Catégorie de risque	Les risques	Les actions préventives
<b>Risques liés à l'approvisionnement</b>	-Hausse prix de matières premières	<ul style="list-style-type: none"><li>- Thésaurisation des matières premières (matières non périssables)</li><li>- Évaluation des fournisseurs (par exemple, prix des matières premières, qualité et ponctualité)</li><li>- Sélection d'un autre fournisseur ou établissement d'un contrat entre l'entreprise et le fournisseur</li></ul>
<b>Risques liés à la demande</b>	-Incertitude sur le marché des produits en raison de la disponibilité de produits concurrents	<ul style="list-style-type: none"><li>- les promotions pour améliorer les ventes.</li><li>- Accroître la fiabilité des produits/la publicité</li></ul>

## Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises

	- Prévisions de demande inexactes	-Évaluation de la précision des prévisions
<b>Risques liés au Processus</b>	- Panne des fours et des équipements	- Acheter de nouveaux équipement - Réparation des dommages et entretien périodique
	- Manque de connaissances culturelles	- Développer les connaissances en offrant des cours et en cherchant à combler les lacunes
	- Gestion des carrières et politique de relève sont inefficaces	- Améliorer les compétences en gestion des carrières et politique de relève
	- Manque de compétences en matière de maintenance et d'entretien.	- Formation du personnel
	- Distribution sélective	- Augmenter les canaux de distribution
<b>Risques environnementaux</b>	-Gel des projets dans les secteurs liés à la construction en raison des conditions financières et sanitaires	- Une solution marketing telle que des incitations pour attirer les clients ainsi que des remises - Accroître la fiabilité des produits/la publicité

### 4.5. Conclusion

Ce chapitre propose un cadre de gestion du risque de la supply chain. Le cadre proposé a été illustré à l'aide d'une étude de cas sur la cimenterie SHCB. Le cadre est composé de trois étapes de base. Pour l'identification des risques, SWOT a été utilisé, seules les faiblesses et les menaces ont été prises en compte car ces deux facteurs présentaient des inconvénients sur la SC. La deuxième étape « évaluation des risques », la matrice d'Engelhardt-Nowitzki et Zsifkovits, et le score du risque ont été utilisés dans cette étape. Enfin, la troisième étape « atténuation des risques », des actions préventives pratiques et efficaces ont été proposées. Le score de chaque facteur de risque peut être diminué, s'il existe une relation entre les faiblesses, les forces, les menaces et les opportunités.

## **Chapitre 4 : Un cadre émergent de gestion des risques pour le développement et la durabilité des entreprises**

---

Ce cadre est un aspect essentiel de l'amélioration continue et aide à synthétiser la situation et constitue une mesure précieuse de la position d'une entreprise. Il permet également d'identifier les actions à mener dans le futur. Cette démarche peut être généralisée aux autres secteurs économiques.

***CHAPITRE 5 : Cartographie des  
risques et analyse des stratégies  
d'atténuation: cas d'étude***

### 5.1. Introduction

Une révolution qui a eu lieu sur le marché moderne est que la concurrence n'est plus entre les entreprises, mais entre les SC (Christopher & Towill, 2001), et le succès commercial est souvent déterminé par le consommateur sur le marché. Au fil du temps, les supply chains ont développé des modèles de connectivité complexes et sont donc considérablement touchées par diverses activités connexes et non connexes (Ivanov, 2020). Les supply chains sont donc plus vulnérables que jamais en raison de leur taille, de leur nature dynamique. Ainsi, les risques peuvent avoir des effets néfastes sur l'ensemble de réseau. À l'heure actuelle, ces risques sont souvent associés à la continuité des activités, à la rentabilité et à la satisfaction des clients (Chand & al, 2017).

Par conséquent, les entreprises doivent comprendre les interdépendances de la SC, identifier les facteurs de risque potentiels, leur probabilité, leurs conséquences et leur gravité pour ne manque pas d'atteindre les objectifs fixés (Saker & Chaib, 2022). La gestion des risques est essentielle, et elle est devenue une nécessité pour toute entreprise compétitive, voire une étape essentielle pour maintenir la pérennité de l'entreprise afin de survivre dans un environnement compétitif et risqué. Autrement dit, la SCRM doivent viser à prévenir les risques plutôt qu'à résoudre les problèmes après qu'ils se sont produits. En outre, gérer les risques et atténuer les risques dans la supply chain n'est pas une tâche facile pour les parties prenantes de l'organisation (Widiasih & al, 2015), et nécessite de comprendre la relation entre les agents de risque et entre les risques. La SCM ne réside pas seulement dans la quantité de risques dans la supply chain, mais doit également prêter attention à la relation entre un risque et un autre risque. Pujawan et Geraldin ont déclaré qu'il est essentiel d'étudier la relation entre un risque et un autre risque car l'occurrence d'un risque peut être déclenchée par une autre menace (Pujawan & Geraldin, 2009). Une compréhension de la relation entre un risque et une autre chance aidera considérablement à tirer le meilleur parti décisions efficaces pour réduire les risques de la SC.

Au cours de ce chapitre, nous allons présenter une étude effectuée au niveau de l'entreprise publique économique de tracteurs agricoles (ETRAG) située à Constantine, Algérie. Cette étude a pour objectif de mener une analyse approfondie de la gestion des risques, et s'inscrit dans le démarche de comprendre et évaluer la relation entre un risque et un autre risque afin de discerner les différentes causes des risques qui pourraient perturber la supply chain, et de proposer des actions d'atténuation et des mesures préventives contribuant

à réduire les causes de risque et en même temps, améliorer la performance de l'entreprise

## **5.2. Description du domaine d'études**

ETRAG est une entreprise publique économique de tracteurs agricoles (EPE/ETRAG/Spa), spécialisée dans la fabrication de tracteurs et de pièces rechange. Elle est considérée comme l'une des réalisations dans le domaine industriel des années 70 en Algérie, Figure 5.1. Elle a été créée le 29 juin 2009 suite à la scission de l'EPE CMT avec un effectif de 1200 salariés, Capital social : 4 456 080 000 00 DA. Elle occupe une superficie aménagée de 33 ha dont 6,2 ha sont couverts avec capacité de production: 2000 tracteurs/an. Elle est implantée dans la zone industrielle d'Oued Hmimime commune El Khroub, district de Constantine-Algérie. Avec les missions suivantes : fabrication des tracteurs agricoles, service après ventes (SAV) et rénovation des tracteurs, grandes capacités technologiques pour la sous-traitance des pièces et organes destinés pour les matériels roulants.

Ses objectifs sont :

- 1- Répondre aux besoins croissants du marché national en Tracteurs Agricoles et en pièces de rechange.
- 2- Contribuer à la mécanisation de l'agriculture nationale.
- 3- Exportation des pièces et organes des tracteurs agricoles.
- 4- Capacités technologiques de sous-traitance.



**Figure 5.1: Vue générale de l'ETRAG**

Le marché cible est la Société Nationale de Commercialisation des Matériels Agricoles PMAT (le client total de la société ETRAG et le vendeur de tracteurs sur le marché), ainsi que

des entreprises publiques et privées de diverses industries pour les approvisionner en pièces rechange. Cette entreprise a été confrontée à de nombreux obstacles dans l'industrie, tels que des problèmes liés à la production, des ruptures d'approvisionnement, des processus de fabrication et d'installation, et des changements dans la demande. Ces problèmes sont identifiés par les experts comme des obstacles et des complications qui peuvent menacer la durabilité et la continuité des activités d'une entreprise. Sur la base des risques décrits ci-dessus. Les professionnels du ce secteur doivent mettre en place le processus SCRM qui peut avoir un impact sur la viabilité de l'entreprise dans un environnement compétitif et risqué. Sur la base de l'énoncé qui vient d'être décrit, ce chapitre pose le problème du développement de la méthode House of Risk dans l'entreprise ETRAG. A retenu notre attention car il nous permet d'analyser de manière indépendante les facteurs d'occurrence des risques et les risques associés.

### 5.3. Modèle Supply chain Operation Reference (SCOR)

SCOR est un modèle qui a été développé avec la contribution directe des leaders de l'industrie qui gèrent les supply chains mondiales et l'utilisent quotidiennement pour évaluer et améliorer la performance de leurs entreprises. Le but de ce modèle est de découvrir quelles activités se déroulent dans la SC. Ce modèle est intégré à des processus qui identifient les éléments de risque potentiels tout au long de la SC, définissent des mesures pour évaluer l'impact potentiel de ces éléments de risque et permettent aux entreprises de contrôler l'impact et d'atténuer les effets (McCormack & al, 2008).

SCOR a cartographié l'activité de la SC sur la base de cinq processus clés nommés planifier, source, fabriquer, livrer et retourner comme suit (Rangel & al, 2015):

**Plan** : est un processus utilisé comme entrée les informations concernant la demande, l'offre, la capacité et les ressources d'un SC pour mieux conduire les autres processus, permettant une orientation appropriée dans la prise de décision équilibre la demande et l'offre pour développer des exigences optimales d'approvisionnement, de production et de livraison.

**Source** : se concentre sur le processus d'achat de tous les matériaux essentiels. Ce processus comprend la programmation, la réception, l'inspection et le paiement des fournisseurs ainsi que la sélection des fournisseurs et la gestion des relations correspondantes.

**Fabrication** : est le processus de transformation les ressources acquises en produits et/ou services selon les spécifications du client et les lois réglementaires.

**Livraison** : est un processus qui offre des produits finis et des services pour les clients. Ce processus commence par la commande confirmée du client, assurant la bonne transmission des informations du client au client départements responsables des processus de production et d'approvisionnement. Il comprend également le stockage, le transport et la distribution de marchandises.

**Retourne** : Ce processus comprend les activités liées aux produits ou services après-vente, y compris la réception des matériaux défectueux, les hors-spécifications, l'insatisfaction des clients, la maintenance, la réparation, le recyclage et la réutilisation.

### 5.4. Modèle House of Risk (HOR)

Le House of Risk Framework est développé par Pujawan et Geraldin, à d'une combinaison des concepts de modèles de défaillance et d'analyse des effets et de House of Quality (Pujawan & Geraldin, 2009). La modélisation HOR se concentre sur les actions de prévention des agents de risque et sur la réduction du potentiel d'apparition d'agents de risque. Les actions de prévention des agents de risque auront généralement un impact sur les événements à risque, ce qui revient à les prévenir également. Un agent de risque provoque généralement plus d'un événement à risque. Par conséquent, prendre des mesures pour réduire la cause du risque signifie réduire l'incidence des événements à risque. L'approche House of Risk se compose de deux phases. La première étape HOR1 est utilisée pour déterminer le niveau de priorité des agents de risque qui devraient faire l'objet d'une mesure préventive (Anggrahini & al, 2015). La deuxième étape HOR2 vise à hiérarchiser les actions proactives que l'entreprise doit poursuivre pour maximiser le rapport coût-efficacité de l'effort de traitement des agents de risque sélectionnés dans HOR1 (Kusnindah & al, 2015).

### 5.5. Méthodologie de travail

Des méthodes mixtes ont été utilisées dans cette étude. La recherche par méthodes mixtes se concentre sur la collecte, l'analyse et la combinaison de données quantitatives et qualitatives (Anadón, 2019). Ce type d'étude est une étude descriptive. Cette approche est particulièrement adaptée à une étude approfondie de l'entreprise. La recherche descriptive est une recherche dont le but est d'obtenir des données qui décrivent des événements pour faire des descriptions systématiques et factuelles ou des descriptions de faits et de relations entre les phénomènes étudiés pour produire des recommandations pour les besoins futurs (Sekaran & Bougie, 2016). Cette étude examine une gestion des risques de la supply chain pour

L'entreprise ETRAG. Dans cette étude, la gestion des risques à l'aide du modèle HOR. Tout d'abord, toutes les activités SC sont cartographiées utilise le modèle SCOR qui s'articule autour de cinq activités essentielles, à savoir la planification, l'approvisionnement, la fabrication, la livraison et le retour, elles-mêmes divisées en activités et sous-processus (Ntabe & al, 2015). L'avantage de ce modèle est d'améliorer les pratiques de la SC (Alshawabkeh & al, 2022). Deuxièmement, l'identification du risque en faisant un brainstorming et une observation directe, sera ensuite validée en interrogeant les parties prenantes internes de l'ETRAG.

Les données sont collectées en trois mois, d'avril 2022 à juin 2022 au moyen d'entretiens et de questionnaires auprès des parties prenantes. Les étapes de recherche sont menées en utilisant les phases HOR1 et HOR2, comme illustré à la figure 5.2. La description du flux de recherche est décrite ci-dessous.

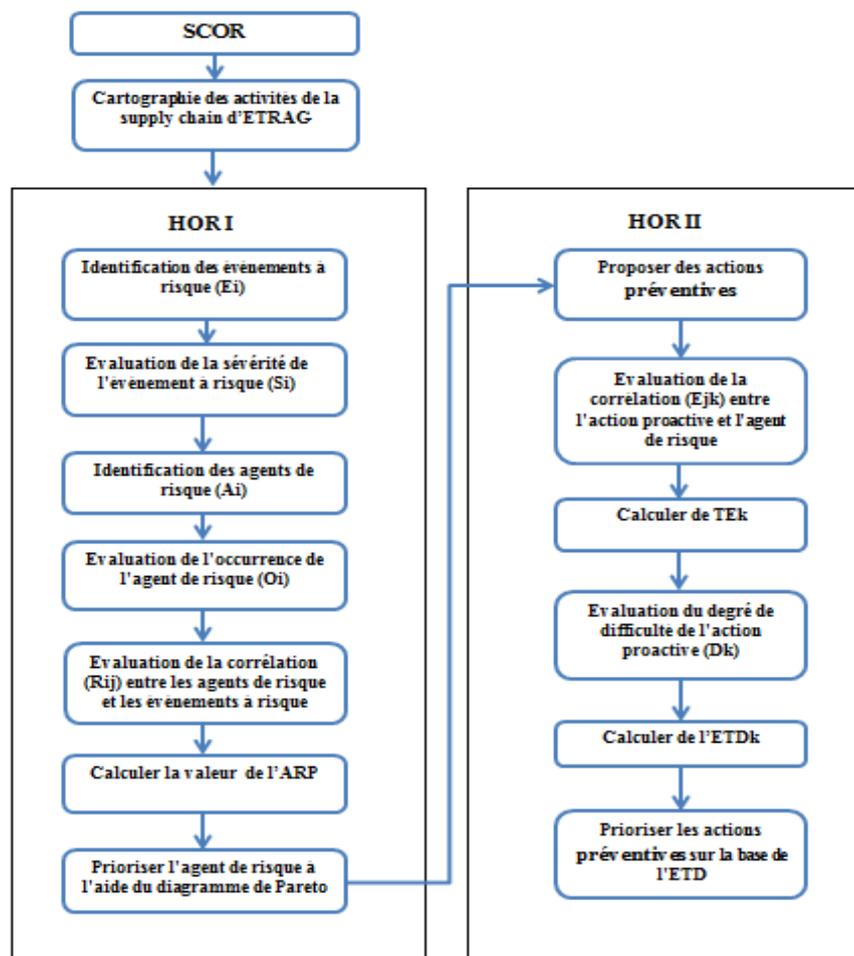


Figure 5.2 : Les étapes de l'évaluation des risques de la supply chain d'ETRAG

**5.5.1. Phase 1 du HOR**

1. Identification les événements à risque qui pourraient survenir dans chaque processus métier avec le modèle SCOR et d'identifier les agents de risque qui peuvent causer les événements à risque. Le modèle House of Risk phase I est détaillé dans le tableau 5.1.

**Tableau 5.1: House of Risk phase I**

Principale processus	Événement de risque (Ei)	Agents de risque (Ai)			Sévérité de l'événement à risque (Si)
		A1		A2	
<b>Plan</b>	E1	R11	R12	R1 (n+1)	S1
Source	E2	R21	R22		S2
Manufacture	E3	R31			S3
Livraison	E4	R41			S4
Retour	E5	R51			S5
Occurrence de l'agent (Oj)		O1	O2	O (n+1)	
Potentiel de risque Agrégats (ARPj)		ARP1	ARP2	ARP (n+1)	
Rang de priorité de l'agent j					

2. L'évaluation des événements à risque et des agents à risque. Cette étape est réalisée à l'aide d'un questionnaire. Les répondants évaluent la gravité des événements à risque (Si) sur une échelle de 1 à 5 (de très faible à très grave). De même, l'occurrence des agents de risque (Oj) est évaluée sur une échelle de 1 à 5 (de très rare à presque probable), voir l'annexe 2.
3. Détermination la corrélation entre l'événement de risque et l'agent de risque (Rij). Une échelle de corrélation correspond aux valeurs respectives {0, 1, 3, 9}, avec (0) représentant l'absence de corrélation, (1) une faible corrélation, (3) une corrélation moyenne, et (9) une forte corrélation.
4. Calcul la valeur du potentiel de risque agrégé (ARP) de chaque agent de risque, la formule pour calculer la valeur ARP est l'équation suivante :

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (1)$$

Où :

ARP<sub>j</sub> = Potentiel de risque global de l'agent de risque j.

O<sub>j</sub> = la valeur d'occurrence de l'agent de risque.

S<sub>i</sub> = valeur de l'effet du risque (gravité) de l'événement de risque qui se produit

R<sub>ij</sub> = corrélation entre l'agent de risque et l'événement de risque.

5. Détermination du classement des agents à risque en fonction de la valeur ARP par ordre décroissant.
6. Détermination les agents de risques prioritaires qui nécessitent une action d'atténuation, en utilisant le diagramme de Pareto de l'ARP<sub>j</sub>.

### 5.5.2. Phase II du HOR

Les résultats du HOR1 sont utilisés pour être traités dans la phase 2 du HOR dans le tableau 5.2 ci-dessous.

**Tableau 5.2: House of Risk phase II**

Risque prioritaire (A <sub>j</sub> )	Action préventive			Potentiels de risque agrégés (ARP <sub>j</sub> )
	PA1	PA2	PA (n+1)	
A1	E11			ARP1
A2				ARP2
A3				ARP3
A (n+1)				ARP (n+1)
Efficacité totale(TE <sub>k</sub> )	TE1	TE2	TE (n+1)	
Degré de difficulté (DK)	DK	DK	DK (n+1)	
Rapport efficacité/difficulté (ETD <sub>k</sub> )	ETD1	ETD2	ETD (n+1)	
Rang de priorité	R1	R2	R (n+1)	

1. Détermination des actions préventives pour les facteurs de risque issus de la phase HOR1.
2. Evaluation la corrélation entre chaque action préventive et chaque agent de risque (E<sub>jk</sub>) sur une échelle de 0, 1, 3 et 9 où le chiffre 0 indique une absence de corrélation, le chiffre 1 indique une faible corrélation, le chiffre 3 indique une corrélation moyenne et le chiffre 9 indique une forte corrélation.

3. Calcul la valeur totale de l'efficacité pour chaque mesure préventive comme indiqué dans l'équation :

$$Tek = \sum ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

Où :

Tek = valeur de l'efficacité totale des actions d'atténuation.

ARP<sub>j</sub> = valeur du potentiel de risque global de l'agent de risque j.

E<sub>jk</sub> = corrélation entre les actions d'atténuation et les agents de risque

4. Détermination du niveau de difficulté des mesures d'atténuation représentée par D<sub>k</sub> à l'aide d'une échelle de pondération de 3, 4, 5. L'atténuation des états d'échelle 3 est facile à mettre en œuvre, l'atténuation des états d'échelle 4 moyen, et l'échelle 5 est difficile à appliquer.
5. Calcul le score d'efficacité par rapport à la difficulté (ETD) pour déterminer la priorité de l'action d'atténuation proposée en utilisant l'équation suivante :

$$ETD = Tek/D_k \quad (3)$$

Où :

ETD = valeurs du rapport efficacité/difficulté.

Tek = la valeur de l'efficacité totale de chaque action d'atténuation.

D<sub>k</sub> = le degré de difficulté

6. Attribue un rang de priorité (R<sub>k</sub>) à chaque action d'atténuation, où l'action d'atténuation reçoit le premier rang avec l'ETD<sub>k</sub> le plus élevé.

## **5.6. Résultats et discussions**

### **5.6.1. Phase 1 du HOR**

Le HOR 1 est la première étape du modèle HOR. Le HOR1 est utilisé pour déterminer les sources de risque prioritaires afin d'attribuer des actions préventives.

#### **5.6.1.1. Identification et évaluation des événements à risque et des agents de risque**

Pour atteindre nos objectifs, la première étape a consisté à cartographier les activités de la SC de l'entreprise à l'aide d'un modèle SCOR. Les événements à risque qui peuvent perturber les activités de la SC sont identifiés à partir de la littérature antérieure, d'entretiens avec les sources qui comprennent mieux la SC, et d'observations directes au sein de l'entreprise. Par la suite, l'évaluation des événements à risque est effectuée par questionnaire.

Les résultats que les experts ont vérifié produisent 13 processus commerciaux dans la supply chain de l'entreprise ETRAG et 29 événements à risque, dont 9 sont associés au plan, 5 à la source, 10 à la fabrication, 2 à la livraison et 3 événements à risque au retour. L'ensemble des événements à risque identifiés et les évaluations des sévérités sont présentés dans le tableau 5.3.

**Tableau 5.3. Événements à risque et leur gravité selon SCOR dans l'entreprise ETRAG**

Processus principal	Sous-processus	Événement à risque	Sévérité	Code
<i>Plan</i>	-Contrôle de la continuité des activités	-Risque lié à la durabilité de l'entreprise.	5	E1
		-Arrêt du processus de production.	5	E2
	-Planification du processus de production	-Plans d'approvisionnement et de fabrication erronés.	4	E3
		-Erreur dans le calcul des besoins nets en matières premières.	4	E4
	-Contrôle de l'inventaire	-Différence entre le stock enregistré et le stock disponible.	3	E5
	-Planification d'un marché potentiel de sous-traitance	-Retard dans le traitement de la demande.	4	E6
		-Non atteinte des objectifs (chiffre d'affaire sous-traitance).	4	E7
		-Charges dépensées sans contrepartie (Capacités excédentaires non exploitées).	4	E8
		-Planification des ressources humaines	-Licenciement de certains travailleurs contractuels.	4
<i>Source</i>	-Évaluation des fournisseurs et rédaction des contrats	-Perte soudaine d'un fournisseur.	3	E10
		-Achat coûteux.	3	E11
	-Opération d'achat	-Non-satisfaction des demandes d'achat à temps.	4	E12

## Chapitre 5 : Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude

<b>Fabrication</b>	-Réception des matières premières et leur contrôle dans l'entrepôt.	-Retard dans la réception des matériaux des fournisseurs.	4	E13
		-Dommages matériels.	4	E14
	-Exécution du processus de fabrication et de la production.	-Matériel insuffisant.	4	E15
		- Retard dans la production.	4	E16
		- Dégradation des articles stockés.	4	E17
		-Calcul erroné des charges de la machine et des besoins nets.	4	E18
		-Panne des Machine et Equipment.	4	E19
		-Dépassement des temps d'intervention sur les machines.	3	E20
		-Rebut exagérés.	4	E21
		-Accidents du travail.	4	E22
<b>Livraison</b>	-Inspection et contrôle des pièces	-Incertitude sur la conformité des pièces.	4	E23
		-Contrôle lent des pièces.	4	E24
	-Livraison des produits aux clients	-Livraison tardive des produits.	4	E25
		-Empilage des produits finis.	4	E26
<b>Retour</b>	-Retour des articles au fournisseur	-Livraison tardive des articles rejetés aux fournisseurs.	3	E27
	-Articles refusés par les clients.	-Retourner une quantité importante d'articles.	4	E28
		-Retard dans la réparation des articles rejetés.	4	E29

La deuxième étape vise à identifier et à évaluer les agents de risque qui pourraient provoquer la survenue de l'événement à risque. Dans cette étape, nous avons fourni une connaissance résumée des risques et des incertitudes de la SC à partir de la littérature afin de suggérer aux participants comment identifier les agents de risque à l'aide de données et de documents historiques pertinents. Les agents de risque identifiés et évalués dans la discussion indiquée dans le tableau 5.4

**Tableau 5.4. Identification les agents de risque et de leur degré d'occurrence dans l'entreprise ETRAG**

	Code	Agents de risque	Occurrence
<i>Fournisseur</i>	A1	-Dépendance à l'égard d'un seul fournisseur.	2
	A2	-Faillite du fournisseur.	2
	A3	-Non-conformité des produits achetés.	3
	A4	-Non-respect des exigences de l'ETRAG par les fournisseurs.	2
<i>client</i>	A5	-Régression de la demande de tracteurs.	3
	A6	-Faible demande de la prestation de la part des donneurs d'ordre.	4
	A7	-Aucune commande test pour les pièces homologuées.	3
	A8	-Retard dans le recouvrement des créances.	3
<i>Interne</i>	A9	-Erreurs d'encours (DA, OF)) Erreurs lors de la mise à jour de la nomenclature (lien, coefficient).	3
	A10	-Manque de compétences et de formation du personnel.	3
	A11	-Coordination et échange d'informations inexactes entre les différents services.	2
	A12	-Mauvaises conditions de stockage.	2
	A13	-Inexistence de certains moyens et gamme de contrôle.	3
	A14	-Dégradation des conditions de travail.	3
	A15	-Grève du travail.	2
	A16	-Non mise à disposition des moyens de production dans les délais.	3
	A17	Obsolescence des machines et des équipements.	5
	A18	-Mauvais diagnostic du dysfonctionnement de la machine.	3
	A19	-Négliger le travailleur l'importance de la mise à jour du système.	2

<i>Environnement</i>	A20 -Perte de gammes de production.	2
	A21 -Panne du système informatique.	2
	A22 -Surconsommation de matériaux	3
	A23 -Manque de moyens d'intervention sur les machines	4
	A24 Absentéisme exagéré du personnel.	3
	A25 -Erreur de mise à jour des données techniques.	2
	A26 -Problèmes de dédouanement.	2
<i>Tierce partie</i>	A27 -Fluctuation du taux de change.	3
	A28 -Crise économique.	3
	A29 -Accident lors du chargement et du déchargement de matériaux dans le port.	2
	A30 -Les navires n'arrivent pas à temps	2

Le tableau 5.4, présente les agents de risque et leur occurrence. Les agents de risque identifiés dans la discussion consistent 30 agents de risque, répartis comme suit : 4 agents de risque classés comme risques associés aux fournisseurs, 4 aux clients, 17 aux opérations internes, 3 aux changements environnementaux et enfin 2 agents de risque liés à la tierce partie.

#### **5.6.1.2. La corrélation entre l'événement à risque et l'agent de risque**

Une fois que la gravité de chaque événement de risque et l'occurrence de l'agent de risque ont été évaluées, une corrélation est déterminée entre les deux. Les résultats de l'évaluation de la corrélation déterminent les agents de risque prioritaires.

Par exemple, dans le tableau 5.6, A23 a une valeur de corrélation élevée de 9 sur E20, E25, ce qui indique qu'un manque de moyens d'intervention sur les machines affecterait définitivement le temps d'intervention sur les machines, et livraison des produits. En revanche, A12 n'a aucune relation avec E26, ce qui suggère que mauvaises conditions de stockage n'entraîne aucune empilage des produits finis.

Une fois la valeur de corrélation obtenue entre chaque agent de risque et chaque événement de risque, l'étape suivante consiste à calculer la valeur ARP pour créer une matrice de HOR 1. Le score ARP a été calculé à l'aide de la formule numéro 1.

Par exemple, ARP17, qui est le score potentiel de risque global pour l'agent de risque 17, est calculé en multipliant la probabilité d'occurrence de l'agent de risque 17 par la somme

## Chapitre 5 : Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude

de valeurs de corrélation correspondantes du produit et l'inclusion des événements de risque associés. ARP17 est calculé comme indiqué dans la formule suivante :

$$ARP17 = A17 \times [(E16 \times 9) + (E19 \times 9) + (E21 \times 9) + (E25 \times 9) + (E28 \times 3) + (E29 \times 3)]$$

$$ARP17 = 5 \times [9(4+4+4+4) + 3(4+4)]$$

$$ARP17 = 840$$

L'agent de risque 17 a la valeur ARP17 de 840, qui est la valeur ARP<sub>j</sub> la plus élevée et le rang k de 17 se voit attribuer une valeur égale à 1. Les agents de risque sont classés par ordre décroissant en fonction de la valeur ARP. Le modèle HOR1 est présenté dans les tableaux 5.5 et 5.6.

**Tableau 5.5: Matrice HOR 1 : A1-A15**

Principal Processus	Événement de risque (E)	Agent de risque (A)															Si
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	
<i>Plan</i>	E1					9	9	9									5
	E2					9	3	3	3							9	5
	E3									9		3					4
	E4											3					4
	E5											3					3
	E6												9				4
	E7						9										4
	E8								9								4
	E9					9					1						4
<i>Source</i>	E10		9													3	
	E11	9														3	
	E12											9				4	
<i>fabrication</i>	E13															4	
	E14															4	
	E15	9	3	9	3							3				4	
	E16	3		9	9				3		3	3				3	4
	E17												9				4
	E18																4
	E19										9						4
	E20											3					3
	E21	3		9								3		3			4
	E22															9	4
<i>livraison</i>	E23												9			4	
	E24												9			4	
	E25			9	9					3	3	9		3		3	4
	E26					9	3										4
<i>Retour</i>	E27											3				4	
	E28	1		9							3			9		4	
	E29											9		3		4	
<i>Occurrence (O<sub>j</sub>)</i>		2	2	3	2	3	4	3	3	3	2	2	3	3	2		
<i>Potentiel de risque de l'agrégat (ARP)</i>		182	78	540	168	486	432	288	81	144	291	402	96	396	108	138	
<i>Rang</i>		12	29	2	13	3	4	9	27	15	8	5	25	6	22	18	

**Tableau 5.6: Matrice HOR 1: A16-A30**

Principal Processus	Événement de risque (E)	Agent de risque (A)														Si	
		A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29		A30
<i>Plan</i>	E1																5
	E2																5
	E3																4
	E4				9												4
	E5				9												3
	E6						3										4
	E7																4
	E8																4
	E9																4
<i>Source</i>	E10												3			3	
	E11											9	9			3	
	E12						3									4	
<i>Fabrication</i>	E13										3				9	4	
	E14													9		4	
	E15							9				3	3			4	
	E16	9	9	3	3	9	3	1	3						1	4	
	E17															4	
	E18										9					4	
	E19		9							3						4	
	E20								9							3	
	E21		9													4	
	E22															4	
	E23															4	
<i>livraison</i>	E24								1							4	
	E25	9	9	9	9	3	3	3	9		1	3		3	3	4	
	E26															4	
<i>Return</i>	E27						3									4	
	E28		3							3						4	
	E29		3				3	3	3							4	
<i>Occurrence (Oj)</i>	3	5	3	2	2	2	3	4	3	2	2	3	3	2	2		
<i>Potentiel de risque de l'agrégat (ARP)</i>	216	840	144	222	96	138	156	348	120	80	48	117	144	104	104		
<i>Rang</i>	11	1	16	10	26	19	14	7	20	28	30	21	17	23	24		

Les résultats du tableau 5.5 et 5.6 montrent que l'obsolescence des machines et des équipements (A17), non-conformité des produits achetés (A3), régression de la demande de tracteurs (A5) et faible demande de la prestation de la part des donneurs d'ordre (A6) sont les 4 principaux agents à risque qui ont des impacts significatifs sur la SCM en ETRAG. Étonnamment, les problèmes de dédouanement (A26) n'a pas ou a un impact minime sur les opérations du service de ETRAG.

### 5.6.1.3. Priorisation de l'agent de risque

Désormais, pour être efficace dans les actions à mener, il faut toujours commencer par les actions prioritaires. Ainsi, afin de savoir quels sont les agents de risque nécessitant une

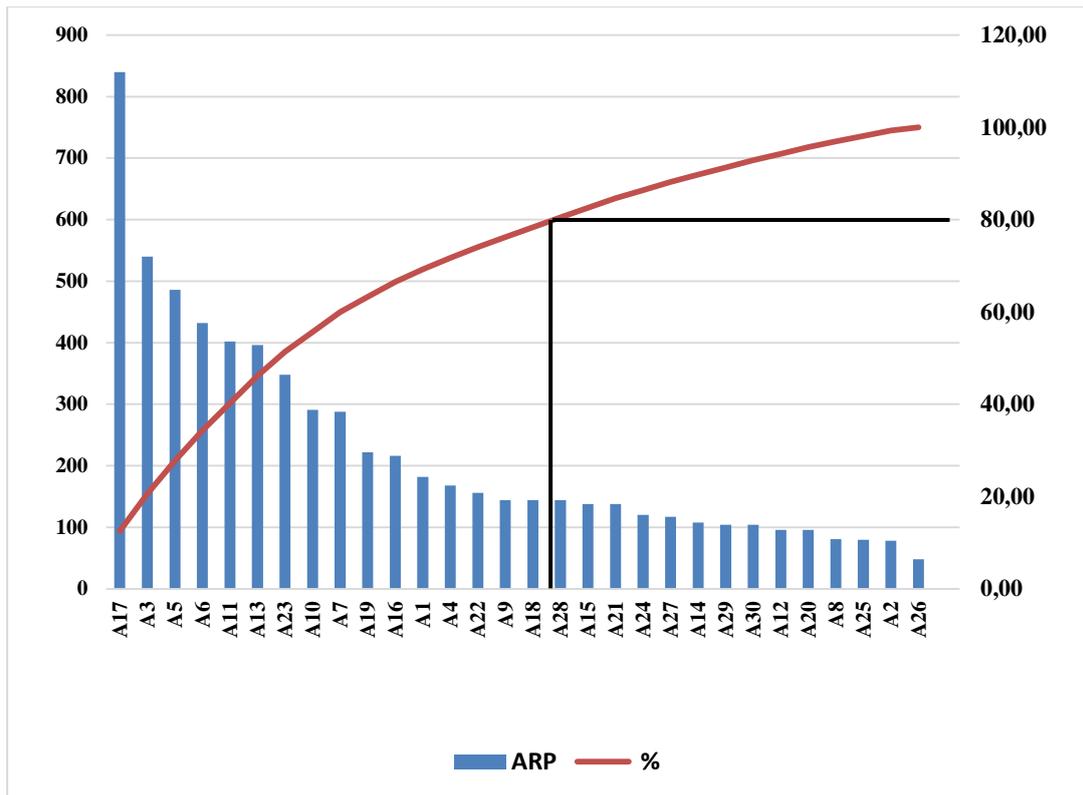
action corrective à résoudre en priorité, on applique la théorie de Pareto en utilisant les scores ARPj pour élucider les agents de risque qui contribuent à un impact remarquable sur la supply chain en ETRAG. Les cumuls % de chaque ARP sont obtenu, comme indiqué dans le tableau 5.7.

**Tableau 5.7: Cumul % d'ARP**

<b>Code</b>	<b>ARP</b>	<b>Cumul</b>	<b>%</b>
A17	840	840	12,52
A3	540	1380	20,58
A5	486	1866	27,82
A6	432	2298	34,26
A11	402	2700	40,26
A13	396	3096	46,16
A23	348	3444	51,35
A10	291	3735	55,69
A7	288	4023	59,98
A19	222	4245	63,29
A16	216	4461	66,51
A1	182	4643	69,23
A4	168	4811	71,73
A22	156	4967	74,06
A9	144	5111	76,20
A18	144	5255	78,35
A28	144	5399	80,50
A15	138	5537	82,56
A21	138	5675	84,61
A24	120	5795	86,40
A27	117	5912	88,15
A14	108	6020	89,76
A29	104	6124	91,31
A30	104	6228	92,86
A12	96	6324	94,29
A20	96	6420	95,72

<b>A8</b>	81	6501	96,93
<b>A25</b>	80	6581	98,12
<b>A2</b>	78	6659	99,28
<b>A26</b>	48	6707	100

Les résultats de diagramme de Pareto sont présentés dans la figure 5.3.



**Figure 5.3: Diagramme de Pareto des scores ARP pour les agents de risque**

L'analyse du diagramme de Pareto montre qu'il y a 16 agents de risque qui contribuent à environ 80% du total des risques dans les activités de la SC, qui sont respectivement : l'obsolescence des équipements (A17), la non-conformité des produits achetés (A3), A5, A6, A11, A13, A23, A10, A7, A19, A16, A1, A4, A22, A9, et le dernier est A18. Ces risques sont classés comme risque élevé et prioritaire, tandis que les autres sont classés comme risques non prioritaires. Elle impose à l'entreprise ETRAG qu'elle accorde une attention particulière à l'aspect interne, qui est la plus grande priorité de traitement, suivi de l'aspect lié aux fournisseurs et aux clients, sans négliger les aspects liés aux tiers et à l'environnement. Cela permet à la direction de planifier et d'utiliser efficacement ses importantes ressources limitées pour atténuer les risques liés à la supply chain.

Après avoir déterminé les facteurs de risque prioritaires, nous créons une carte des risques basée sur la norme **ISO 31000**, présentée dans la figure 5.4, afin de connaître de position des risques avant de les traiter.

<b>Occurrence</b>	Très élevé (5)				A17	
	Elevé (4)			A23	A6	
	Moyen (3)			A18 A22	A3 A7 A9 A10A13 A16	A5
	Faible (2)				A1 A4 A11 A19	
	Très faible (1)					
		Très faible (1)	Faible (2)	Moyen (3)	Elevé (4)	Très élevé (5)
<b>Impact</b>						

**Figure 5.4. : Cartographie des risques avant l'élaboration de la stratégie de traitement prioritaire**

La figure 5.4 montre que les agents de risque A1, A3, A4, A5, A6, A7, A9, A10, A11, A13, A16, A17, A19, A23 se trouvent dans la zone rouge et sont considérés comme des risques élevés, tandis que les agents de risque A18, A22 se trouvent dans la zone jaune et sont considérés comme des risques moyens. Des mesures d'atténuation sont nécessaires pour réduire l'impact de ces risques.

### **5.6.2. Phase II du HOR**

Après avoir calculé le HOR I, nous passons à l'étape suivante. Le modèle HOR II est utilisé pour identifier et prioriser les mesures de gestion appropriées recommandées pour l'entreprise ETRAG.

#### **5.6.2.1. Détermination des actions préventives**

Dix-sept (17) actions préventives et d'atténuation sont proposées à partir d'une discussion de remue-méninges avec les participants concernés pour réduire ces agents de risque remarquables. Le tableau 5.8 présente les actions recommandées.

Tableau 5.8. Actions préventives

Code	Actions préventives
P1	Modifier et adapter les composants de l'équipement
P2	Application de l'outil AMDEC pour les défaillances critiques
P3	Assurer le respect du plan de maintenance préventive
P4	Acheter de nouveaux équipements
P5	Établir des relations avec les fournisseurs et rédiger des contrats en échangeant des informations pour déterminer la conformité aux exigences.
P6	Participation aux foires et salons des sous-traitants et des tracteurs et prospection de nouveaux clients en proposant des incitations telles que (Extensions de garanties, Intégration de nouvelles pièces, Promotions sur certaines pièces détachées).
P7	Assurer et maintenir une meilleure coordination entre les différents départements
P8	Développer et assurer la disponibilité de tous les moyens de contrôle et des gammes inexistantes.
P9	Assurer la formation et la qualification du personnel
P10	Garantir la disponibilité des moyens d'intervention sur les machines
P11	Réétudier les marges commerciales appliquées
P12	Sensibilisation et orientation du personnel sur l'importance de la discipline et de l'application des règlements selon les règles de l'entreprise.
P13	Prospection de nouveaux fournisseurs et diversification des sources d'approvisionnement
P14	Assurer le contrôle et la validation de la mise à jour de la nomenclature
P15	Fournir des gammes de substitution
P16	Exiger des preuves de la consommation de matériaux et analyser la surconsommation.
P17	Introduire de nouveaux outils de diagnostic.

#### 5.6.2.2. Détermination la priorité des actions préventives

Cette étape commence par une évaluation de la corrélation entre actions d'atténuation ou bien préventive et les agents de risque. Une fois l'évaluation de la corrélation obtenue, l'efficacité totale de chaque mesure d'atténuation (TE<sub>k</sub>) est calculée comme indiqué dans l'équation (2). Le calcul de l'efficacité totale (TE<sub>k</sub>) vise à évaluer l'efficacité de l'action

## Chapitre 5 : Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude

d'atténuation. Après cette étape, le degré de difficulté de chaque mesure d'atténuation est évalué, respectivement, le rapport entre l'efficacité et la difficulté (ETD) des actions d'atténuation est déterminé. La valeur ETD est calculée par l'équation (3).

Exemple de calculer TekA1 :

$$TEk6 = (ARP5 \times 9) + (ARP6 \times 9) + (ARP7 \times 9)$$

$$TEk6 = (486 \times 9) + (432 \times 9) + (222 \times 9)$$

$$TEk6 = 10854$$

Exemple de calculer ETD6

$$ETD6 = TE / Dk6$$

$$ETD6 = 10854 / 4 = 2713.5.$$

En fonction des valeurs d'efficacité par rapport aux difficultés (ETD), la priorité des actions préventives qui seront appliquées dans le cadre des activités de l'ETRAG peut être classée par ordre décroissant. Ainsi, plus la valeur de l'ETD est élevée, plus la mesure d'atténuation suggérée est importante. Les résultats du HORII sont présentés dans le tableau 5.9.

**Tableau 5.9: Matrice HOR II du HOR**

Agent de risque	Action Préventive																	ARP
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	
A17	9	9	9	9														840
A3					9													540
A5						9												486
A6						9												432
A11							9											402
A13								9										396
A23										9								348
A10									9									291
A7						9					9							288
A19												9						222
A16															9			216
A1													9					182
A4					9								9					168
A22																9		156
A9												3		9				144
A18									9								9	144
Tek	7560	7560	7560	7560	6372	10854	3780	3564	3915	3132	2592	2430	3150	1296	1944	1404	1296	
Dk	4	3	3	5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	
ETD	1890	2520	2520	1512	1593	2713.5	1260	891	978.75	783	864	810	787.5	432	486	468	324	
Rank	4	2	3	6	5	1	7	9	8	13	10	11	12	16	14	15	17	

Sur la base du tableau, il existe 17 actions préventives des risques possibles. Une valeur élevée de degré de difficulté indique que l'action est difficile à appliquer par l'entreprise et des valeurs faibles indiquent que l'action préventive est facile à appliquer à l'entreprise.

Le tableau 5.10 présente le classement des actions d'atténuation de la plus élevée à la plus faible.

**Table 5. 10. Classement des actions préventives**

Code	Actions préventives	TEK	DK	ETD	Rang
P6	Participation aux foires et salons des sous-traitants et des tracteurs et prospection de nouveaux clients en proposant des incitations telles que (Extensions de garanties, Intégration de nouvelles pièces, Promotions sur certaines pièces détachées).	10854	4	2713 .5	1
P2	Application de l'outil AMDEC	7560	3	2520	2
P3	Assurer le respect du plan de maintenance préventive	7560	3	2520	3
P1	Modifier et adapter les composants de l'équipement	7560	4	1890	4
P5	Établir des relations avec les fournisseurs et rédiger des contrats en échangeant des informations pour déterminer la conformité aux exigences.	6372	4	1593	5
P4	Acheter de nouveaux équipements	7560	5	1512	6
P7	Assurer et maintenir une meilleure coordination entre les différents départements	3780	3	1260	7
P9	Assurer la formation et la qualification du personnel	3915	4	978. 75	8
P8	Développer et assurer la disponibilité de tous les moyens de contrôle et des gammes inexistantes.	3564	4	891	9
P11	Réétudier les marges commerciales appliquées	2592	3	864	10
P12	Sensibilisation et orientation du personnel sur l'importance de la discipline et de l'application des règlements selon les règles de l'entreprise.	2430	3	810	11

## Chapitre 5 : Cartographie des risques et analyse des stratégies d'atténuation: cas d'étude

P13	Prospection de nouveaux fournisseurs et diversification des sources d'approvisionnement	3150	4	787. 5	12
P10	Garantir la disponibilité des moyens d'intervention sur les machines	3132	4	783	13
P15	Fournir des gammes de substitution	1944	4	486	14
P16	Exiger des preuves de la consommation de matériaux et analyser la surconsommation.	1404	3	468	15
P14	Assurer le contrôle et la validation de la mise à jour de la nomenclature	1296	3	432	16
P17	Introduire de nouveaux outils de diagnostic	1296	4	324	17

Sur la base des 17 actions d'atténuation obtenues lors de la phase HOR II, diverses stratégies sont proposées pour créer un plan d'atténuation des risques efficace. La première stratégie de réduction des risques recommandée est liée aux actions de P1, P2, P3, P4, P8, P10, P11, P15, P16, P17. Cette stratégie est la planification des opérations (Ratnasari & al, 2018). Cette stratégie dépend de la planification des équipements et des installations pour améliorer les opérations internes. La deuxième stratégie proposée concerne l'action P5; l'approche appropriée consiste à se concentrer sur la gestion de la relation avec les fournisseurs (Kilubi, 2016). Ce processus vise à réduire l'incertitude. La troisième stratégie est liée à la procédure P13. L'approche appropriée est le sourcing multiple (Tarei & al, 2020; ur Rehman & Ali 2021). Cette stratégie est connue comme l'utilisation de fournisseurs alternatifs, ce qui réduit la probabilité de perturbations liées à la disponibilité des achats. La quatrième stratégie proposée pour atténuer les risques est liée à l'action P6. L'aspect lié à cette action est la gestion de la demande (Tukamuhabwa & al, 2017). Des études antérieures ont souligné l'importance de la gestion de la demande pour améliorer la rentabilité et gagner de nouveaux clients grâce à des garanties étendues, des promotions, et des réductions de prix. Enfin, la stratégie d'atténuation proposée concerne les actions P9, P7, P12 et P14. L'approche appropriée est le développement des compétences et de l'efficacité (Chowdhury & Quaddus, 2015). L'objectif de cette stratégie est de faciliter les opérations au sein de la SC par le biais du transfert de connaissances, de la formation, de la motivation et du conseil aux employés (Kilubi, 2016; Tukamuhabwa & al, 2017; Scholten & Fynes, 2017). Ainsi, les actions d'atténuation sont discutées pour réduire les risques dans la SC de l'ETRAG.

La figure 5.5 présente le résultat de la discussion. Il s'avère qu'après chaque action préventive, le niveau de risque est réduit, et de là, nous concluons que certains changements peuvent améliorer la gestion de SC et même atténuer la probabilité et l'impact de la source de risque.

<b>Occurrence</b>	Très élevé (5)					
	Elevé (4)					
	Moyen (3)			A17		
	Faible (2)		A3 A23	A10 A7 A6	A5	
	Très faible (1)	A11 A16 A22	A18 A1 A13 A9 A4 A19			
		Très faible (1)	Faible (2)	Moyen (3)	Elevé (4)	Très élevé (5)
<b>Impact</b>						

**Figure 5.5: Cartographie des risques après la conception de la stratégie de priorité de traitement**

### 5.7. Conclusion

Nous avons présenté un modèle de gestion proactive des risques dans ce chapitre. Nous avons utilisé l'un des modèles SCRM appelé "HOR". Ce dernier bien connu pour sélectionner les agents de risque ayant des potentiels de risque agrégés importants, c'est-à-dire Ceux qui ont une forte probabilité de se produire et qui provoquent de nombreux événements à risque avec des impacts graves, ainsi que prioriser les actions en fonction du rapport entre l'efficacité totale et le degré de difficulté. Étant donné que le degré de difficulté comprend des considérations telles que l'argent et les autres ressources nécessaires, le ratio refléterait le rapport coût-efficacité de chaque action. Pour appliquer le modèle, nous avons présenté une étude de cas d'une grande entreprise de tracteur en Algérie ETRAG.

En fait, plus spécifiquement, cette recherche permet de guider la direction de l'entreprise dans la mise en œuvre des approches de gestion des risques actuelles afin d'aboutir aux objectifs déterminés et apporter des résultats positifs.

***CHAPITRE 6 : Une approche  
empirique de la SCRM dans une  
entreprise de services***

### 6.1. Introduction

Depuis des années, le problème du stockage et de la distribution des marchandises est un problème majeur pour les fabricants, en particulier les entreprises qui ne disposent pas de centres de stockage en raison de leurs coûts élevés, où le service de stockage, d'échange et de distribution des marchandises dépend des plateformes logistiques qui sont le véritable moteur du système logistique (Janjevic & Winkenbach, 2020). Cela a conduit à l'utilisation des entreprises de transport et de logistique en raison du besoin croissant de stocker les marchandises et des livraisons gérées de manière interactive sur les longs trajets à travers le territoire national ainsi que pour améliorer les coûts de transport, l'optimisation des flux et Garantir une meilleure proximité vis-à-vis du consommateur final. Le transport de marchandises est un enjeu politique, social, technologique et économique important (Janjevic & al 2019), et donc vital pour le progrès économique des villes.

La plateforme logistique peut être définie comme le lieu de réception et de stockage de marchandises dans un but précis pour être réexpédiées dans un délai très court (Carrera, 2010; Cote & al, 2021). Elle est également considérée comme un outil permettant de mieux gérer le temps et l'espace. Elle fournit des espaces de stockage en plus de plusieurs activités représentées par le déchargement et le tri des conteneurs par destination, le chargement et le déchargement des camions, ainsi que le transport des marchandises (Direction général des infrastructures, 2010). Ce qui permet la réduction des coûts, d'optimisation des flux et la proximité des clients. Cependant, malgré les avantages tirés de ses services, ces entreprises sont confrontées à de nombreux types de risques et de perturbations qui pourraient mettre en péril leur travail ou même leur pérennité. Des efforts doivent être consacrés à la résolution des problèmes une fois qu'ils surviennent pour assurer la durabilité d'un système. Désormais, pour surmonter ces risques, il est nécessaire de les mesurer ; Wisner confirme « On ne peut pas améliorer ce que l'on ne peut pas mesurer » (Wisner & al, 2014). Ainsi, une gestion de risque dans les supply chains bien conduite a des implications considérables sur la survie des entreprises.

Malgré l'attention considérable accordée aux supply chains manufacturières traditionnelles, les supply chains de services restent moins explorées (Niranjan & Weaver, 2011; Sampson & Spring, 2012). Dernièrement, certains chercheurs ont pris conscience de la situation et ont appelé à davantage de contributions dans ce domaine. L'importance des services a augmenté au cours des dernières décennies, et la transition d'une création de valeur basée sur la production à une création de valeur dominée par les services a souligné le rôle de

ces derniers dans l'économie mondiale. Une compréhension de la vulnérabilité des supply chains de services, suggère pertinence d'une bonne gestion des risques.

Par exemple, dans la prestation de services logistiques, la quantité de connaissances et d'informations requises pour gérer les chaînes d'approvisionnement et les risques encourus peut être décourageante. La formation d'un responsable logistique pour gérer efficacement les opérations peut prendre jusqu'à deux ans (Vilko & al, 2012). Le niveau des prestations de services logistiques peut déterminer si l'organisation retiendra ses clients ou même en attirera de nouveaux (Oflaç & al, 2012).

La vulnérabilité des livraisons est un sujet d'une importance primordiale dans la gestion des risques logistiques. Cependant, alors que les prestataires de services logistiques collectent et conservent souvent d'énormes quantités de données logistiques, ils utilisent rarement ces informations pour diagnostiquer les risques logistiques quotidiens récurrents. Par conséquent, nous essayons à travers ce chapitre d'étudier les vulnérabilités de livraison dans un système logistique en utilisant ses propres données dans l'entreprises de service Numilog, pour arriver par la suite à repérer les facteurs de risque lié à ces vulnérabilités ayant un impact négatif sur le service du transport et logistique, voire dégager les mesures prioritaires à entreprendre dans le plan d'action.

### 6.2.Étude connexe

Nous avons pris la société Numilog spécialisée dans la logistique et le transport :

- Acteur incontournable de supply chain, le premier du genre en Algérie.
- Elle offre une prestation complète allant de l'enlèvement et du stockage jusqu'à la distribution des produits à travers le territoire national.
- Elle apporte à ses clients tout son savoir-faire, en les accompagnants dans l'optimisation de leurs activités, et le développement de leurs projets, ceci grâce à des infrastructures modernes et une équipe de professionnels.
- Elle accorde un intérêt et un traitement particulier à ses clients pour répondre à leurs besoins spécifiques en proposant des offres adaptées à tous les secteurs d'activités de la supply chain.
- La société dispose de quatre plateformes logistiques, dont celle située dans la ville de Constantine, notre zone d'étude, figure 6.1.



**Figure 6.1 : Numilog de Constantine**

### 6.3. Méthodologie du travail

Notre travail décrit les progrès accomplis pour développer une démarche d'amélioration continue dans la SCRM dans l'entreprise de logistique et de transport. Cette approche utilisée pour évaluer des risques et mesurer leur impact négatif sur la SC. Cela peut aider les parties prenantes à hiérarchiser et gérer les facteurs clés affectant négativement la SC. Cette approche fournit une vue d'ensemble déterminante pour mieux choisir les meilleures orientations pour résoudre les risques.

La méthodologie de travail proposée est basée sur le recensement des risques soulevés dans la supply chain en accord avec les personnes qui sont directement impliquées dans l'activité, regroupés en deux groupes principaux ont été révélés, les retards dans le chargement et le déchargement des marchandises et les retards dans le transport des marchandises qui causent les vulnérabilités de livraison. Il s'agit des points noirs enregistrés dans la plateforme Numilog- Constantine. De ce fait, l'approche qualitative peut être la plus adaptée pour mener cette recherche.

En effet, la qualité de ce travail repose sur l'utilisation de données statistiques comme un instrument efficace de notre étude de cas pour répondre aux questions de recherche du type « quoi », « comment » et « pourquoi » (Barlatier, 2018). Les risques ont été identifiés à partir de l'analyse des données et des informations récoltées sur cette plateforme, à travers un ensemble d'entretiens effectués auprès d'un ensemble de choix de responsables de la chaîne logistique. Cela permet aux auteurs d'obtenir des données réelles sur le terrain.

Pour résoudre un problème, il faut connaître les causes qui y conduisent. Un diagramme d'Ishikawa (aussi appelé diagramme de cause à effet ou diagramme en arête de poisson) est un outil simple mais efficace qui consiste à identifier les différentes causes d'un problème

Ce diagramme se compose d'un "os" principal auquel sont connectées les principales causes du problème. Chaque cause principale peut avoir plusieurs sous-causes qui mènent à la cause principale. De même, chaque sous-cause peut avoir des causes de troisième niveau menant à eux et ainsi de suite. Cette structure est présentée dans un diagramme d'Ishikawa pour fournir aux analystes du système et aux gestionnaires des informations précieuses sur les racines du problème et par où commencer pour le résoudre (Chaïb & al, 2014). Par conséquent, la façon dont une organisation va dépenser ses ressources peut très bien dépendre d'un diagramme d'Ishikawa.

Après avoir créé le diagramme d'Ishikawa et identifié les causes potentielles du risque, les principaux facteurs de risque ayant un impact négatif sont ensuite hiérarchisés et gérés.

### 6.4. Présentation des risques soulevés

Une analyse approfondie des causes profondes des risques est le point de départ du processus gestion des risques. À cette fin, un diagramme d'Ishikawa s'est avéré un outil très puissant, comme le montrent les figures 6.2 et 6.3.

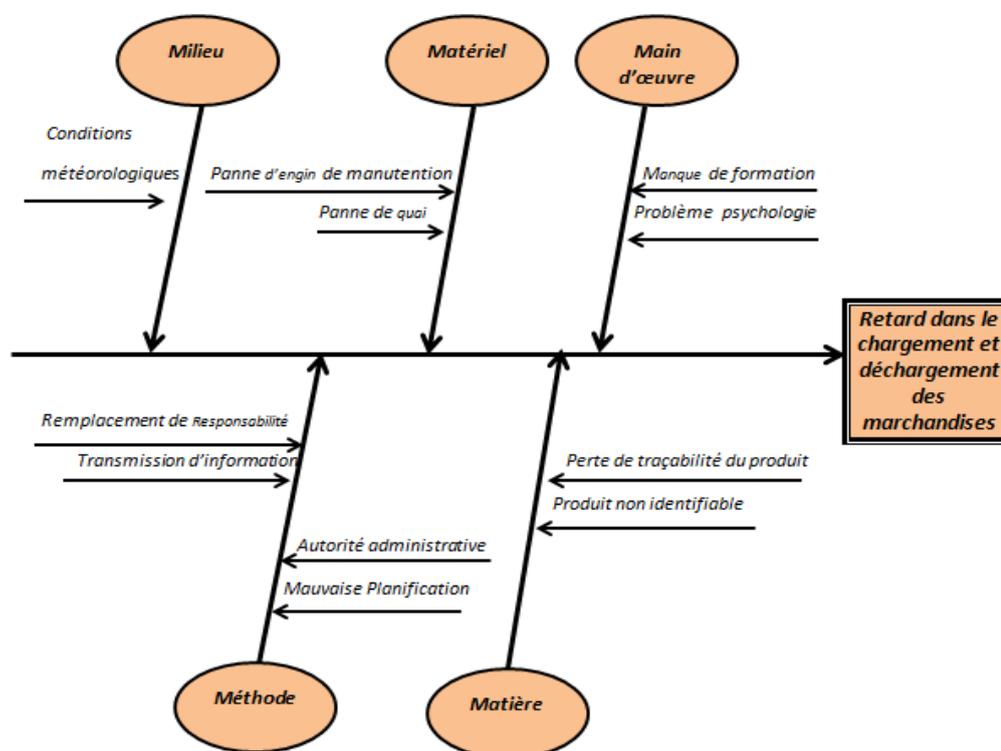


Figure 6.2: Diagramme de cause à effets du retard dans le chargement et déchargement des marchandises

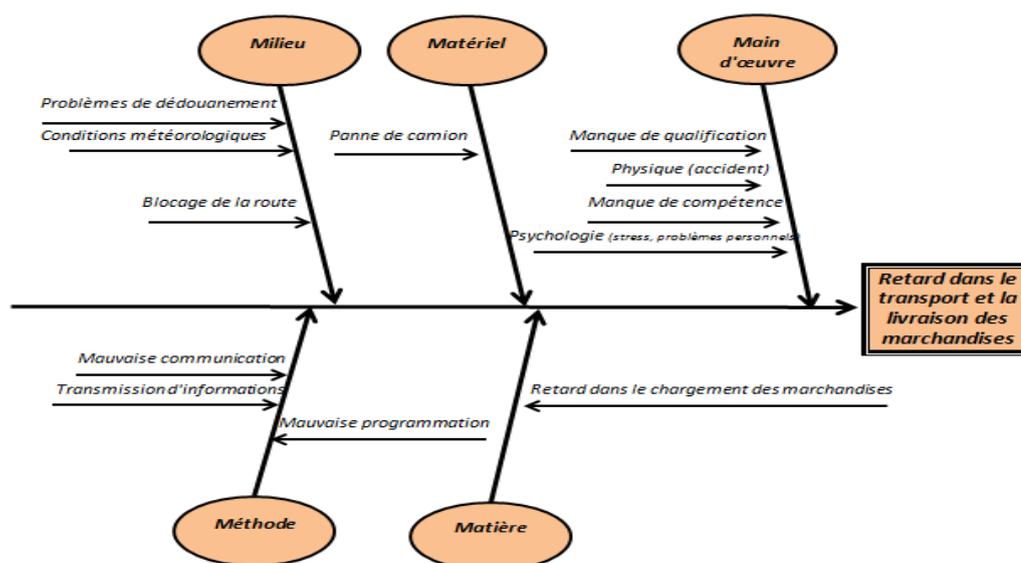


Figure 6.3 : Diagramme de causes à effets du retard dans le transport des marchandises

Après avoir identifié les causes possibles de ces deux risques, nous avons présenté le nombre d'événement pour chaque cause possible, comme le montrent les tableaux 6.1 et tableau 6.2.

Tableau 6.1. Le nombre d'évènements de chaque risque qui entraîne un retard dans le chargement et déchargement des marchandises

	Les évènements	Nombre d'évènements
<b>Matériel</b>	Panne d'équipements de manutention	42
	Panne de quai	7
<b>Méthode</b>	Transmission d'informations	7
	Mauvaise planification	5
	L'autorité administrative	2
	Remplacement de la responsabilité	2
<b>Matière</b>	Perte de traçabilité du produit	9
	Produit non identifiable	5
<b>Main d'œuvre</b>	Manque de formation	4
	Problème psychologie	3
<b>Milieu</b>	Condition météorologique	4

**Tableau 6.2. Le nombre d'évènements de chaque risque qui entraîne un retard dans le transport des marchandises**

	Les évènements	Nombre d'évènements
<b>Matériel</b>	Panne de camion	107
<b>Méthode</b>	Transmission d'informations	15
	Mauvaise communication	9
	Mauvaise programmation	11
<b>Matière</b>	Retard dans le chargement et déchargement des marchandises	79
<b>Main d'œuvre</b>	Manque de compétence	7
	Problème psychologie	29
	Physique (accident)	1
	Manque de qualification	3
<b>Milieu</b>	Condition météorologique	4
	Blocage de la route	5
	Problèmes de dédouanement	8

### 6.5. Analyse des données

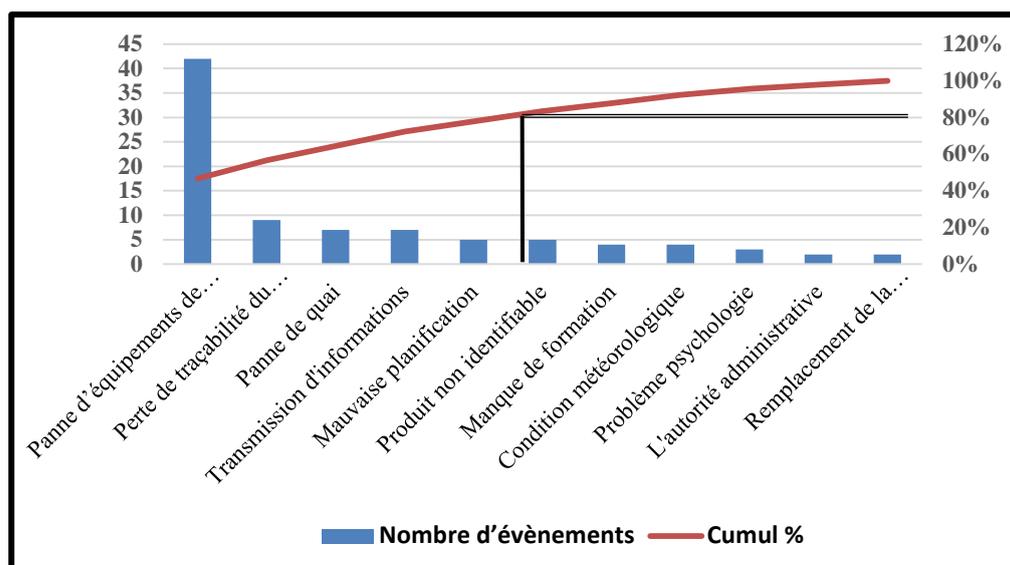
Pour assurer au mieux la sûreté de fonctionnement des installations, des procédés et des opérations, l'entreprise doit s'engager dans un processus d'amélioration continue. Ainsi, la priorisation des actions est donc essentielle pour leur durabilité et leur efficacité. L'approche utilisée pour la priorisation des actions est diagramme de Pareto (20/80%) (Kharzi & al, 2020; Kelilba & al, 2021). Cette dernière est un outil statistique permettant de classer les données en fonction de la fréquence des occurrences, de la fréquence la plus élevée à la fréquence la plus faible. Ainsi, l'analyse de Pareto est une méthode bien reconnue et est couramment utilisée pour déterminer les facteurs de succès critiques dans divers domaines en se concentrant d'abord sur les problèmes majeurs, on peut éliminer la majorité des problèmes. De ce fait, nous avons fait appel de cette approche, pour analyser et hiérarchiser les risques afin d'assurer une gestion efficace.

À l'aide de cet outil, nous avons pu construire les connaissances nécessaires pour contrôler certains risques qui ont entraîné des retards dans le chargement et le transport, et même de cartographier les sources de risque afin de prioriser les mesures à mener dans un futur proche.

Pour caractériser les sources du risque (retard dans le chargement et déchargement des marchandises) et prioriser les actions à entamer, on a dégagé les actions prioritaires sur le principe des 20/80. Nous avons calculé le cumul %, tableau 6.3. De plus, les résultats sont repris dans la figure 6.4.

**Tableau 6.3 : Cumul % des risques causant le retard dans le chargement et déchargement des marchandises**

Causes de retards de chargement et déchargement	Nombre d'évènements	Cumul	Cumul %
Panne d'équipements de manutention	42	42	46.67%
Perte de traçabilité du produit	9	51	56.67%
Panne de quai	7	58	64.44%
Transmission d'informations	7	65	72.22%
Mauvaise planification	5	70	77.78%
Produit non identifiable	5	75	83.33%
Manque de formation	4	79	87.78%
Condition météorologique	4	83	92.22%
Problème psychologie	3	86	95.56%
L'autorité administrative	2	88	97.78%
Remplacement de la responsabilité	2	90	100%
Total	90		



**Figure 6.4 : Présentation de la pré-priorisation du problème de retard dans le chargement et déchargement des marchandises à traiter par l'analyse Pareto**

Il ressort de l'analyse que les sources de ce risque à résoudre en priorité sont les risques liés, respectivement, à la panne d'équipements de maintenance, à la perte de traçabilité du produit, à la panne du quai, à transmission d'information et à la mauvaise planification. C'est là où doivent être focalisés les efforts sans pour autant négliger les actions préventives et correctives quotidiennes pour les autres risques. La résolution de ces risques peut influencer positivement sur les autres risques.

Pour caractériser les sources du risque (retard dans le transport des marchandises) et prioriser les actions à entamer, on a dégagé les actions prioritaires sur le principe des 20/80. Nous avons calculé le cumul %, tableau 6.4. De plus, les résultats sont repris dans les figures 6.5.

**Tableau 6.4 : Cumul % des causes du retard dans le transport des marchandises**

Causes de retards de chargement et déchargement	Nombre d'événements	Cumul	Cumul %
Panne de camion	107	107	37.94%
Retard dans le chargement et déchargement des marchandises	79	186	65.95%
Problème psychologie	29	215	76.24%
Transmission d'informations	16	231	81.91%

Mauvaise programmation	13	244	86.52%
Mauvaise communication	10	254	90.07%
Problèmes de dédouanement	8	262	92.90%
Manque de compétence	7	269	95.39%
Blocage de la route	5	274	97.16%
Condition météorologique	4	278	98.58%
Manque de qualification	3	281	99.64%
Physique (Accident)	1	282	100%
Total	282		

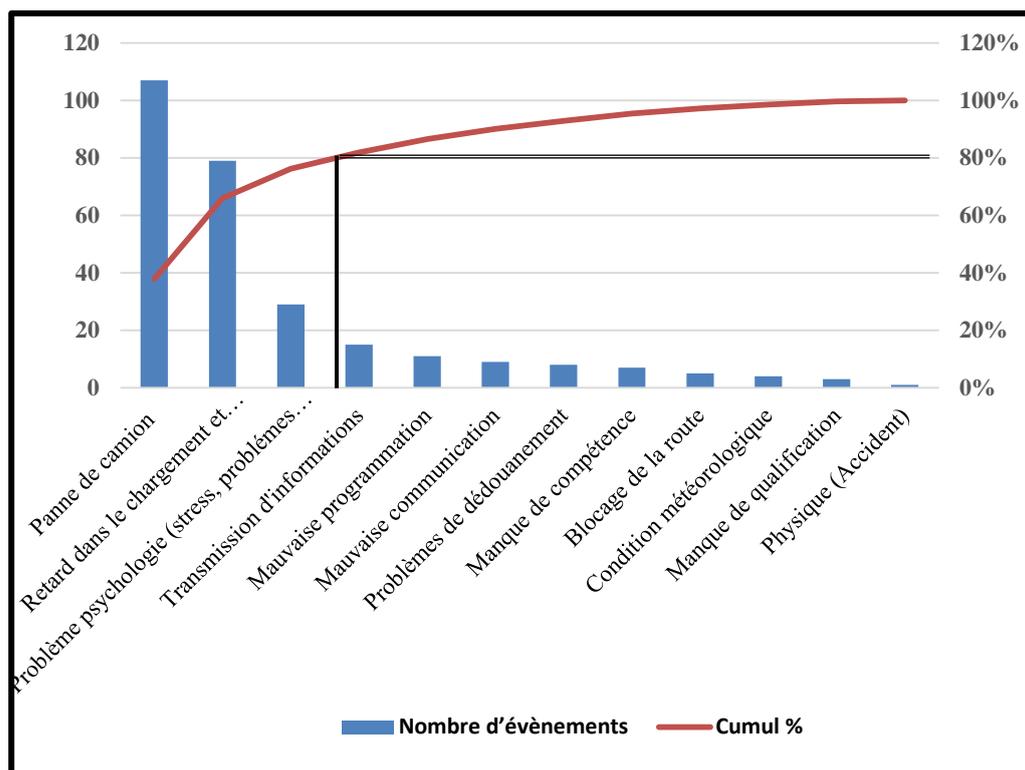


Figure 6.5 : Présentation de la pré-priorisation du problème de retard dans le transport des marchandises à traiter par l'analyse de Pareto

Il ressort de l'analyse que les sources de risque (retard dans le transport des marchandises) à résoudre en priorité sont les risques liés, respectivement, au matériel (panne de camion), à la matière (retard dans le chargement et déchargement des marchandises), à la main d'œuvre (problèmes psychologie).

### 6.6. Discussion des résultats

Suite à ces résultats, concernant le retard dans le chargement et le déchargement des marchandises, les risques prédominant ressortis à partir du diagramme de Pareto qui nécessitent des actions essentielles sont (panne d'équipements de manutention, Perte de traçabilité du produit, Panne de quai, Transmission d'informations et Mauvaise planification), concernant le retard dans le transport et la livraison des marchandises les risques prédominant ressortis à partir du diagramme de Pareto qui nécessitent des actions essentielles sont (Panne de camion, Retard dans le chargement et déchargement des marchandises, Problème psychologie "stress, problème personnel...etc. "). Une attention particulière doit être portée sur ces catégories de risques. Afin de s'engager dans une démarche d'amélioration continue, nous recommandons des actions. Cela résout de nombreux risques prédominants et répond aux besoins de ce système pour une meilleure performance.

#### 6.6.1. Pour les risques liés au retard dans le processus de chargement et de déchargement

##### ➤ Pour les risques liés au matériel

Dans cette catégorie de risques, il ressort que le manque de formation des ouvriers, de plus les équipements obsolètes a conduit à la panne des engins de manutention. Il en résulte un effet significatif d'une part sur les délais de chargement, de déchargement et de transport des marchandises et la satisfaction des clients, d'autre part, sur la saturation de la zone de stockage et les coûts associés. Quant à la panne de quai est la cause principale de la saturation des autres quais, ce qui entraîne des retards dans les activités et une baisse de la qualité du travail.

Pour minimiser l'impact des défaillances du matériel et assurer son bon fonctionnement lors des activités de manutention ainsi que pour atteindre les objectifs de rentabilité, nous suggérons une maintenance périodique et doit être effectuée quotidiennement pour l'équipement après chaque utilisation en établissant une liste de contrôle pour la suivi des équipements (Su & al, 2021). Cette liste permet au service de maintenance de connaître toutes

les petites et grandes réparations et même le remplacement de l'équipement, et mettre un check liste suivi matériel et un sparte sécurisation de l'activité. De plus, faire les formations du personnel et la sensibilisation.

### ➤ **Pour les risques liés aux méthodes**

La transmission d'informations est le risque le plus argué dans cette catégorie. C'est un élément essentiel du fonctionnement de la supply chain, et par son emprise il représente une composante du supply chain (Rue & al, 2017).

La transmission d'informations se présente comme un outil majeur au service, ce qui affecte de manière significative le processus de chargement et donc les performances de livraison. L'effet de la transmission de l'information sur la performance d'une entreprise ne peut pas être caché, la plupart des entreprises est devenue construire toutes leurs stratégies de gestion sur la technologie de transfert de l'information.

Nous notons aussi que la mauvaise planification pourrait conduire à l'impossibilité d'atteindre l'objectif souhaité, une mauvaise planification dans cette plateforme a conduit à un manque d'employés par rapport aux prévisions, donc de meilleurs résultats ne peuvent être obtenus avec une mauvaise planification. Ces risques de méthode ont eu une énorme influence sur le chargement, le déchargement des marchandises et sur la performance et la qualité de leur travail.

A notre avis, pour que l'entreprise devienne plus fiable dans les délais de livraison et plus flexible dans le processus de chargement et de déchargement des marchandises, le manager doit surveiller et vérifier quotidiennement le transfert et l'échange d'informations pour répondre aux demandes des clients, ce qui affecte positivement la qualité du travail, de même qu'une entreprise doit planifier à long terme et en coordination avec les clients pour que tous les changements de prévision puissent être satisfaits sans délai. En outre, les informations prévisionnelles partagées avec les clients leur permettront de déterminer leur capacité opérationnelle. De même, l'accent est mis sur la collaboration entre les différents membres de l'entreprise afin de coordonner la réponse rapide à tout processus.

### ➤ **Pour les risques liés aux matières**

Le risque de perte de traçabilité du produit est le plus fréquent dans cette catégorie. La traçabilité est la capacité de retracer le cheminement d'un produit tout au long de la SC. Elle repose sur le suivi dynamique d'un produit. En conséquence, la perte de traçabilité du produit

affecte le chargement des marchandises, de sorte que les marchandises ne peuvent pas être chargées sans être suivies. Une solution est proposée: vérification l'étiquette et le produit.

### 6.6.2. Pour les risques liés au retard dans le transport des marchandises

#### ➤ Pour les risques matériels

Le seul risque lié au matériel est la panne du camion. À notre avis, le vieillissement des camions et l'absence d'entretien de routine augmentent l'occurrence de ces risques.

Pour réduire ce risque, il est suggère de remplacer et d'acheter de nouveaux camions, également réguliers un service d'entretien doit être mis en place au niveau de l'entreprise ; pour permettre un entretien régulier de maintenance et de créer un dossier comprenant toutes les modifications et réparations effectuées sur le camion afin qu'il soit possible de savoir quelles pièces ont été changées ou réparées. Sinon un contrat doit être passé avec des ateliers d'entretien spécialisés.

#### ➤ Pour les risques liés aux matières

Le retard dans le chargement des marchandises est le seul risque dans cette catégorie. Ce risque est fortement associé aux retards dans le transport et la livraison des marchandises. Chaque fois qu'il y a un retard dans le chargement des marchandises, il y a automatiquement un retard dans la livraison des marchandises. Ce risque et les facteurs à l'origine de son apparition et la manière de le traiter ont été étudiés en détail dans la section précédente.

#### ➤ Pour les risques liés à la main-d'œuvre

L'analyse montre que le risque lié à la main d'œuvre est le problème psychologies. Toutes les actions menées jusqu'à présent se sont avérées erronées et disparates et les personnels sont souvent incapables de gérer leurs tâches sans aucune formation, information, motivation ou orientation, souvent sous la pression des points de vue contradictoires des différents responsables. Désormais, chaque organisation est responsable de la santé et de la sécurité de ses travailleurs.

Cette responsabilité comprend la promotion et la préservation de leur santé mentale et physique (ISO 45001, 2018). Ces problèmes doivent être résolus pour améliorer le travail des chauffeurs. En conséquence, il est recommandé d'identifier toute détérioration de l'état de santé d'un travailleur, voire tous les facteurs de risque ayant un impact négatif sur le climat de travail et la santé des ouvriers (Kenny & al, 2008). Désormais, les conséquences de ces facteurs entraînent des contraintes fonctionnelles qui ont des implications sur la qualité du

travail, voire sur la performance visée par l'entreprise : pérennité et développement (Salmi & Chaib, 2016).

Nous proposons la formation nécessaire aux nouvelles recrues pour effectuer ce travail dans le plein respect de la loi sur la circulation et les temps de repos des conducteurs (30 minutes de repos toutes les 4 heures de conduite, est obligatoire).

### 6.7. Conclusion et recommandations

En fait, très peu de recherches se concentrent explicitement sur le domaine de la gestion de la SC des services car la littérature a principalement discuté de la SCRM du point de vue du produit ou du fournisseur. Ainsi, le but de ce chapitre était d'initier une discussion conceptuelle pour le renforcement de la gestion des risques de la SC des services. Nous soutenons que les services étant différents des produits, l'approche du risque la gestion devrait également différer.

La méthode envisagée permet aux décideurs de hiérarchiser les risques et les points noirs en fonction de leur gravité et de leur importance depuis le terrain, voire d'établir un plan d'action et ainsi de s'engager dans un processus d'amélioration continue basé sur le retour d'expérience et la réalité du terrain.

Ainsi, sur la base des données recueillies sur la plate-forme, nous proposons un ensemble d'idées qui permettraient d'améliorer certainement et efficacement la gestion du processus de logistique et de transport. Par la suite, une promotion d'actions préventives est également à prévoir, à savoir :

- Faire usage du retour d'expérience. Ceux-ci peuvent servir de référence pour de futures actions de prévention.
- Pour chaque action menée, comparez les réalisations avec les objectifs définis.
- Pour évaluer l'efficacité des actions, il est nécessaire d'établir des critères ou des indicateurs
- harmoniser la gestion de risque avec les autres stratégies de l'entreprise.
- Promouvoir une approche multidisciplinaire (organisationnelle, humaine, et technique).
- Analyser les problèmes et les risques en remontant leurs causes premières.

# *Conclusion générale*

## Conclusion générale

---

Les supply chains sont confrontées à de nombreux challenges posés par la globalisation et l'ouverture commerciale, et n'atteignent jamais réellement un état stable et régulier. Cela affecte la performance des entreprises. De ce fait, le décideur est donc appelé à manager ses approvisionnements en considérant les risques tout au long de la SC afin d'assurer un bon niveau de performance, la croissance, voire la pérennité de l'entreprise.

En effet, Dans cette thèse nous nous sommes intéressés à la gestion des risques dans un contexte de supply chain relative aux entreprises de production et de services en Algérie. Ces travaux ont été menés pour la première fois au niveau du laboratoire de génie des transports et de l'environnement. Le choix de cet axe de recherche est fait en raison du taux très élevé des risques de la SC au niveau des entreprises algériennes en du fait de la présence d'ambition de pénétrer les marchés d'une part, et du grand manque d'étude sur ce sujet en Algérie, tel qu'il ressort de l'état de l'art élaboré dans le premier chapitre de cette thèse d'autre part. Ce dernier nous permet d'en savoir à propos sur les méthodes de gestion des risques ainsi que sur les stratégies appliquées autour du monde.

Dans notre première étude, une analyse et une évaluation des risques de la supply chain dans les entreprises pharmaceutiques algériennes a été réalisé. À notre connaissance, cette étude constitue une première réflexion sur SCRM dans les entreprises pharmaceutiques algériennes. Nos travaux se positionnent clairement sur l'analyse des risques dans une économie émergente et un secteur qui se caractérise par sa complexité. Il ressort des résultats que la gestion des risques est un aspect fondamental de la pérennité des entreprises. La méthode envisagée permet de hiérarchiser les actions prioritaires à mener en fonction de la gravité des risques existants. Cette étude nous a montré que la notion de SCRM est encore peu adoptée et fait rarement l'objet d'une utilisation dans les entreprises pharmaceutiques algériennes, et nous a donné, un aperçu un aperçu assez détaillé des principaux facteurs de risque de la SC dans le secteur pharmaceutique. Cette méthode vise à souligner les facteurs de risques significatifs qui doivent être entretenus, supprimés, ou atténués, voire attirer l'attention des managers impliqués dans un but d'améliorer, de développer et de pérenniser des entreprises. Il est important de souligner que la valorisation scientifique des travaux réalisés dans ce chapitre est concrétisée par un article publié dans la revue « International Journal Of Safety and Security Engineering ».

Dans la deuxième étude, nous nous sommes intéressés à la SCRM, concrétisé par une application d'étude de cas dans le quatrième chapitre. Le cadre proposé a été illustré par une

## Conclusion générale

---

étude de cas sur la cimenterie SCHB à Constantine, composé de trois étapes de base : l'identification, l'évaluation et l'atténuation des risques. Dans une première partie, nous avons utilisé l'analyse SWOT, le traitement de cette dernière nous permet de faire ressortir la situation générale de l'entreprise. Dans une deuxième partie de cette étude, lors de l'étape d'identification des risques, les facteurs de risque ont été identifiés à partir des concepts SWOT seules les faiblesses et les menaces ont été prises en compte car ces deux facteurs présentaient des inconvénients sur la supply chain du SCHB. Ce qui nous a autorisés à mettre en évidence les risques majeurs au niveau de cette entreprise. Ensuite nous avons mis en évidence les risques à traiter en prioritaires afin d'avoir un meilleur plan d'action et de réflexion. Selon les résultats obtenus dans cette perspective, nous avons proposé des actions d'atténuation afin d'avoir une meilleure performance de l'entreprise. De plus, il a été mentionné que le score de chaque facteur de risque peut être diminué s'il existe une relation entre les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces. Ce chapitre a été capitalisé par une communication internationale présentée à la conférence: « 5th International Conference on Innovative Studies of Contemporary Sciences; Tokyo, Japon ».

Un cinquième chapitre a été consacré par une étude associant la relation entre les risques. Ici, une approche proactive de gestion des risques, appelée modèle de «House Of Risk» (HOR), a été utilisée, afin de procéder à une évaluation des risques, la relation entre eux et l'évaluation des actions appropriées dans la situation réelle. A titre indicatif, une étude de cas en entreprise ETRAG est présentée. Les résultats montrent qu'il y avait 29 événements à risque, 30 facteurs de risque qui ont été identifiés et évalués dans l'étude de cas, 16 agents de risque sont classés par ordre de priorité et 17 actions d'atténuation (actions préventives) sont proposées pour surmonter la probabilité d'émergence d'agents de risque dans la supply chain d'ETRAG. L'approche appliquée permet de gérer les risques du SC, en particulier pour sélectionner un ensemble d'actions proactives jugées rentables. Ce modèle a fait l'objet d'un article publié dans la revue « International Journal of Performability Engineering ».

S'appuyant sur l'étude du sixième chapitre, et compte tenu de la relation entre les risques dans la SC, nous nous sommes intéressés dans ce dernier chapitre à la relation entre les risques de la supply chain affectant la satisfaction des clients. Une étude de cas qui fait l'objet de ce chapitre, faite à l'entreprise de service Numilog à Constantine. Dans cette étude, nous avons considéré deux types de risques: le retard de chargement et déchargement des marchandises, et le retard de transport des marchandises. La méthode envisagée permet de hiérarchiser les actions prioritaires à mener en fonction de la gravité des risques existants. Le

## Conclusion générale

---

traitement des résultats de cette étude nous a conduits à mettre en évidence les principaux risques causant les deux problèmes mentionnés au niveau de cette entreprise, et par conséquent définir les meilleures stratégies pour réduire ces risques. Ce chapitre a été capitalisé par une communication internationale présentée à la conférence: « the 9th International Conference on Safety and Security Engineering ; Rome, Italie ».

A travers les travaux de recherche effectuée dans cette thèse, on peut se prononcer que le service de gestion des risques supply chain n'occupe pas une position prépondérante dans les entreprises algériennes. Désormais, la SCRM est un aspect indispensable de nos jours qui doit être présent dans toutes les entreprises, et chaque entreprise doit implanter un service de SCRM à travers la mise en place des outils, des méthodes, des approches, des stratégies de prévention dans la SC pour l'amélioration continue de performances globales de l'entreprise et pour le développement du secteur industriel et l'économie algérienne sur le plan local et international.

En conséquence, les résultats escomptés de ces travaux de recherche, nous ont permis de proposer un ensemble de recommandations et afin d'aider les responsables supply chain en la matière, à savoir :

- Il est capital d'intégrer les enjeux de la gestion des risques de la supply chain dans la réflexion stratégique pour réduire la vulnérabilité potentielle de l'entreprise.
- Analyser les risques en retournant aux causes les plus en amont possibles.
- Des modèles et des techniques appropriés devraient être développés pour évaluer l'impact des risques sur SC et sa gestion.
- Pour chaque action menée, comparez les conséquences avec les objectifs définis.

Cependant, avec modestie, ce travail de recherche constitue une contribution qui pourrait servir comme point de départ pour d'éventuelles recherches dans le domaine de la gestion des risques de la supply chain en Algérie.

### ➤ Difficultés et limites

Au cours de la réalisation de cette thèse de doctorat, nous avons trouvé quelques difficultés qui se résument :

- Difficultés à effectuer des stages pratiques à cause de la pandémie « COVID-19 ».
- Difficulté à joindre les responsables de la supply chain et à les convaincre que cette étude n'était qu'une nécessité scientifique.

## Conclusion générale

---

- La phase de collecte de données et des études de cas a été très difficile et restreinte en raison de la crainte des organisations de voir des informations confidentielles qui pourraient être divulguées.
- L'ambiguïté de la gestion de la SCRM chez de nombreux employés d'entreprise.

### ➤ **Perspective**

Au final de cette thèse, bien que les résultats soient positifs, ils ne peuvent être considérés que comme une première étape. Par conséquent, pour les futurs efforts de recherche, des études devraient être menées dans différentes supply chain dans différentes économies. C'est très important de développer des modèles de gestion des risques.

*Références bibliographiques*

- Agigi, A.F.A., Niemann, W., Kotze, T.G. (2016). Supply chain design approaches for supply chain resilience: A qualitative study of South African fast-moving consumer goods grocery manufacturers. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 10(1):1-15.
- Akkermans, H., van Wassenhove L.N. (2018). Supply chain tsunamis: Research on low probability high impact disruptions. *Journal of Supply Chain Management*, 54(1), 64-76.
- Ali, A., Mahfouz, A., Arisha, A. (2017). Analysing supply chain resilience: Integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(1): 16-39.
- Alshawabkeh, R., AL-Awamleh, H., Alkhawaldeh, M., Kanaan, R., Al-Hawary, S., Mohammad, A., & Alkhawalda, R. (2022). The mediating role of supply chain management on the relationship between big data and supply chain performance using SCOR model. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(3), 729-736.
- Anadón, M. (2019). Les méthodes mixtes: implications pour la recherche «dite» qualitative. *Recherches qualitatives*, 38(1), 105-123.
- Anggrahini, D., Karningsih, P. D., & Sulistiyono, M. (2015). Managing quality risk in a frozen shrimp supply chain: a case study. *Procedia Manufacturing*, 4, 252-260.
- Aqlan, F., & Lam, S. S. (2015). Supply chain risk modelling and mitigation. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5640-5656.
- Asgari, N., Nikbakhsh, E., Hill, A., & Farahani, R. Z. (2016). Supply chain management 1982–2015: a review. *IMA Journal of Management Mathematics*, 27(3), 353-379.
- Asrol, M., Yani, M., & Taira, E. (2021). Risk management for improving supply chain performance of sugarcane agroindustry. *Industrial Engineering & Management Systems*, 20(1), 9-26.
- Aven T. (2017). How some types of risk assessments can support resilience analysis and management? *Reliability Engineering and System Safety* 167, 536–543.
- Barlatier, P. J. (2018). Les études de cas. *Les méthodes de recherche du DBA*, 133-146.
- Behdani, B. (2013). Handling disruptions in supply chains: An integrated framework and an agent-based model.
- Besma, S., Rachid, C., & Abdelaziz, K. (2021). For an Effective Management of the Functional Capacities of Companies: A Study of Pharmaceutical Companies. *International Journal of Safety and Security*, 11(5), 557-563.
- BESMA, S., & RACHID, C. (2022). Development of a Continuous Improvement Approach in the Management of Practical Problems in Logistics and Transport: Case Study in NUMILOG Constantine, Algeria. *Safety and Security Engineering IX*, vol. 206, pp. 201-211.

## Références bibliographiques

---

- Blackhurst, J., Dunn, K. S., & Craighead, C. W. (2011). An empirically derived framework of global supply resiliency. *Journal of business logistics*, 32(4), 374-391.
- Blos, M. F., Quaddus, M., Wee, H. M., & Watanabe, K. (2009). Supply chain risk management (SCRM): a case study on the automotive and electronic industries in Brazil. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(4), 247-252.
- Bolarinwa, O.A. (2015). Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. *Nigerian Postgraduate Medical Journal*, 22(4): 195-201.
- BOONYANUSITH, W., & JITTAMAI, P. (2019). Blood supply chain risk management using house of risk model. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, 16(8), 573-591.
- Bottani, E., Murino, T., Schiavo, M., & Akkerman, R. (2019). Resilient food supply chain design: Modelling framework and metaheuristic solution approach. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 177-198.
- Braunscheidel, M. J., & Suresh, N. C. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. *Journal of operations Management*, 27(2), 119-140.
- Cavalcantea, I.M., Frazzon E.M., Forcellinia, F.A., Ivanov, D. (2019). A supervised machine learning approach to data-driven simulation of resilient supplier selection in digital manufacturing. *International Journal of Information Management*, 49, 86-97.
- Ceryno, P. S., Scavarda, L. F., & Klingebiel, K. (2015). Supply chain risk: empirical research in the automotive industry. *Journal of Risk Research*, 18(9), 1145-1164.
- Chaïb, R., Taleb, M., Benidir, M., Verzea, I., & Bellaouar, A. (2014). Failure: a source of progress in maintenance and design. *Physics Procedia*, 55, 185-191.
- Chand, M., Raj, T., Shankar, R., & Agarwal, A. (2017). Select the best supply chain by risk analysis for Indian industries environment using MCDM approaches. *Benchmarking: An International Journal*, 24(5), 1400-1413.
- Chang, W., Ellinger, A. E., & Blackhurst, J. (2015). A contextual approach to supply chain risk mitigation. *The International Journal of Logistics Management*.
- Chen, H. Y., Das, A., & Ivanov, D. (2019). Building resilience and managing post-disruption supply chain recovery: Lessons from the information and communication technology industry. *International Journal of Information Management*, 49, 330-342.
- Chen, H. L. (2018). Supply chain risk's impact on corporate financial performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(3), 713-731.
- Chen, J., Sohal, A. S., & Prajogo, D. I. (2013). Supply chain operational risk mitigation: a collaborative approach. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2186-2199.
- Chen, P.S., & Wu, M.T. (2013). A modified failure mode and effects analysis method for supplier selection problems in the supply chain risk environment: A case study. *Computers & Industrial Engineering*, 66(4), 634-642.
- Chevalier, F., Laporte, C.Y. (2013). Amélioration des processus de gestion des petits et des moyens projets dans une société d'ingénierie canadienne. *Revue Génie Logiciel*,

## Références bibliographiques

---

- , 106(September): 20-34.
- Chopra, S., Sodhi, M.S. (2004). Supply-chain breakdown. MIT Sloan Management Review, 46(1): 53-61.
- Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. (2015). A multiple objective optimization based QFD approach for efficient resilient strategies to mitigate supply chain vulnerabilities: The case of garment industry of Bangladesh. Omega, 57, 5-21.
- Christopher, M., & Towill, D. (2001). An integrated model for the design of agile supply chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.
- Christopher, M., Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. International Journal of Logistics Management, 15(2): 1-13.
- Cote, M. A. A., Polanco, D. F. S., & Orjuela-Castro, J. A. (2021). Logistics platforms-trends and challenges. Acta Logistica, 8(4), 341-352.
- Dani, S. (2009). Predicting and managing supply chain risks. In Supply Chain Risk, pp. 53-66.
- Daultani, Y., Kumar, S., Vaidya, O. S., & Tiwari, M. K. (2015). A supply chain network equilibrium model for operational and opportunism risk mitigation. International Journal of Production Research, 53(18), 5685-5715.
- De Oliveira, U. R., Marins, F. A. S., Rocha, H. M., & Salomon, V. A. P. (2017). The ISO 31000 standard in supply chain risk management. Journal of Cleaner Production, 151, 616-633.
- Dias, L. S., & Ierapetritou, M. G. (2017). From process control to supply chain management: An overview of integrated decision making strategies. Computers & Chemical Engineering, 106, 826-835.
- Direction général des infrastructures, Les entrepôts et les plates-formes logistiques, p. 1, 2010.
- Dominguez, H., & Lashkari, R. S. (2004). Model for integrating the supply chain of an appliance company: a value of information approach. International Journal of Production Research, 42(11), 2113-2140.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., & Childe, S. J. (2015). The design of a responsive sustainable supply chain network under uncertainty. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 80(1), 427-445.
- Duque, D. F. M., Ríos, J. R., & Gómez, J. C. O. (2019). Operational supply chain risk identification and prioritization using the SCOR model. Ingenieria y Universidad, 23(1).
- Elmsalmi, M., Hachicha, W., & Aljuaid, A. M. (2021). Prioritization of the best sustainable supply chain risk management practices using a structural analysis based-approach. Sustainability, 13(9), 4608.
- Engelhardt-Nowitzki, C., & Zsifkovits, H. (2006). Complexity-induced supply chain risks—interdependencies between supply chain risk and complexity management. In *Managing risks in supply chains* (pp. 37-56).
- Enyinda, C. I., & Mbah, C. H. (2017). Quantifying sources of risk in global food operations and supply chain. Thunderbird International Business Review, 59(6), 653-661.
- Er Kara, M., & Oktay Firat, S. Ü. (2017). Supply Chain Risks: Literature Review and a New Categorization. Beykent University Journal of Science and Technology, 10(1), 31-60

## Références bibliographiques

---

- Fan, Y., & Stevenson, M. (2018). A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Ferrahi, A. (2016). Efficacité de la gestion de la chaîne logistique comme déterminant de la compétitivité internationale des entreprises algériennes (Doctoral dissertation, Université de Mostaganem-Abdelhamid Ibn Badis).
- Fujimoto, T. (2011). Supply chain competitiveness and robustness: a lesson from the 2011 Tohoku earthquake and supply chain “virtual dualization”. *Manufacturing Management Research Center*.
- Gabler, C. B., R. G. Richey, and G. T. Stewart. (2017). Disaster Resilience through Public–Private Short-Term Collaboration. *Journal of Business Logistics* 38 (2): 130–144.
- Gualandris, J., & Kalchschmidt, M. (2013). Product and process modularity: improving flexibility and reducing supplier failure risk. *International Journal of Production Research*, 51(19), 5757-5770.
- Guertler, B., & Spinler, S. (2015). Supply risk interrelationships and the derivation of key supply risk indicators. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 224–236.
- Gunasekaran, A., Subramanian, N., Rahman, S. (2015). Supply chain resilience: Role of complexities and strategies. *International Journal of Production Research*, 53(22): 6809-6819.
- GURL, E. (2017). SWOT analysis: a theoretical review.
- Hajmohammad, S., & Vachon, S. (2016). Mitigation, avoidance, or acceptance? Managing supplier sustainability risk. *Journal of Supply Chain Management*, 52(2), 48-65.
- Harland, C. M. (1996). Supply chain management: relationships, chains and networks. *British Journal of management*, 7, S63-S80.
- Hassani, M., Chaib, R., & Bouzerara, R. (2020). Vulnerability assessment for major industrial risks proposal for a semi quantitative analysis method (VAMIR) application: oil and gas industry. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, 20(5), 1568-1582.
- Herrera, M., (2013). Four Types of Risk Mitigation and BCM Governance, Risk and Compliance. Glendale, Arizona: MHA consulting publications.
- Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., & Talluri, S. (2015). Supply chain risk management: a literature review. *International Journal of Production Research*, 53(16), 5031-5069.
- Houe, T., & Murphy, E. (2017). A study of logistics networks: the value of a qualitative approach. *European Management Review*, 14(1), 3-18.
- <https://docplayer.fr/2736793-Management-de-la-chaine-logistique-professeur-mohamed-reghioui.Html>.
- ISO 45001:2018.
- ISO 31000 2005 International Standard Organisation.
- ISO, I. (2009). Risk management–Principles and guidelines. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Ivanov, D. (2020). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of*

## Références bibliographiques

---

- research, pp.1-21.
- Janjevic, M., Knoppen, D., & Winkenbach, M. (2019). Integrated decision-making framework for urban freight logistics policy-making. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 333-357.
- Janjevic, M., & Winkenbach, M. (2020). Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 133, 164-196.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: research and applications*, 6(4), 197-210.
- Jüttner, U. (2005). Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 16(1): 120-141.
- Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. (2016). A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. *International Journal of Production Economics*, 171, 116-133.
- Kauppi, K., Longoni, A., Caniato, F., & Kuula, M. (2016). Managing country disruption risks and improving operational performance: risk management along integrated supply chains. *International Journal of Production Economics*, 182, 484-495.
- Kelilba, M., Chaib, R., & Kahlouche, A. (2021). A SENSITIVE APPROACH TO IDENTIFY BLACK SPOTS IN URBAN TRANSPORT, WITH APPLICATION TO CITIES IN ALGERIA. *Transport Problems: an International Scientific Journal*, 16(1).
- Kenny, G. P., Yardley, J. E., Martineau, L., & Jay, O. (2008). Physical work capacity in older adults: implications for the aging worker. *American journal of industrial medicine*, 51(8), 610-625.
- Kharzi, R., Chaib, R., & Akni, A. (2020). Prioritizing the actions to be undertaken in health and safety at work: case study region of Tiaret. *International Journal of Law and Management*, 62(3), 267-275.
- Khojasteh, Y. (2018). Developing supply chain risk mitigation strategies. In *Supply Chain Risk Management* (pp. 97-103). Springer, Singapore.
- Kilubi, I. (2016). The strategies of supply chain risk management—a synthesis and classification. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(6), 604-629.
- Kleindorfer, P.R., Saad, G.H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and Operations Management*, 14(1): 53-68.
- Kumar, K., & Aouam, T. (2019). Extending the strategic safety stock placement model to consider tactical production smoothing. *European Journal of Operational Research*, 279(2), 429-448.
- Kumar, S.K., Tiwari, M.K., Babiceanu, R.F. (2010). Minimisation of supply chain cost with embedded risk using computational intelligence approaches. *International Journal of Production Research*, 48(13): 3717-3739.

## Références bibliographiques

---

- Lavastre, O., & Spalanzani, A. (2010). Comment gérer les risques liés à la chaîne logistique? Une réponse par les pratiques de SCRM.
- Lavastre, O., Gunasekaran, A., Spalanzani, A. (2014). Effect of firm characteristics, supplier relationships and techniques used on supply chain risk management (SCRM): An empirical investigation on French industrial firms. *International Journal of Production Research*, 52(11): 3381-3403.
- Manuj, I., Mentzer, J.T. (2008). Global supply chain risk management. *Journal of Business Logistics*, 29(1): 133-155.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2),1-25.
- Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière. (2018). Statistiques sanitaires. Alger.
- Mitchell, V. W. (1999). Consumer perceived risk: conceptualisations and models. *European Journal of marketing*.
- Mohamed, E. A., & Youssef, M. M. (2017). Analysis of risk factors and events linked to the supply chain: case of automotive sector in Morocco. *Journal of Logistics Management*, 6(2), 41-51.
- Munyuko, C. W. (2015). Effects of supply chain risk management on organization performance: Case of Andy Forwarders Services Limited. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 5(3), 380.
- Musanganya, I., & Sinumvayo, J. P. (2017). SWOT Analysis as TDecision Making Support Tool to Conduct Competitive Analysis And Strategic Planning: An Update. *Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 4(8), 509-518.
- Mzougui, I., Carpitella, S., Certa, A., El Felsoufi, Z., & Izquierdo, J. (2020). Assessing supply chain risks in the automotive industry through a modified MCDM-based FMECA. *Processes*, 8(5), 579.
- Nag, B., Han, C., & Yao, D. Q. (2014). Mapping supply chain strategy: an industry analysis. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., & Pradhan, N. (2018). Supply chain resilience for single and multiple sourcing in the presence of disruption risks. *International Journal of Production Research*, 56(6), 2339-2360.
- Narasimhan, R., Talluri, S. (2009). Perspectives on risk management in supply chains. *Journal of Operations Management*, 27(2): 114-118.
- New, S. J. (1997). The scope of supply chain management research. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Niranjan, T. T., & Weaver, M. (2011). A unifying view of goods and services supply chain management. *The Service Industries Journal*, 31(14), 2391-2410.
- Noon, M., Blyton, P., Morrell, K. (2013). *The realities of work: Experiencing work and employment in contemporary society*. Macmillan International Higher Education.
- Ntabe, E. N., LeBel, L., Munson, A. D., & Santa-Eulalia, L. A. (2015). A systematic literature review of the supply chain operations reference (SCOR) model application with special

## Références bibliographiques

---

- attention to environmental issues. *International Journal of Production Economics*, 169, 310-332.
- Ochieng, B.E. (2019). Effect of supply chain risk management practices on performance of manufacturing firms in Kenya. *Journal of International Business, Innovation and Strategic Management*, 2(1): 1-13.
- Oflaç, B. S., Sullivan, U. Y., & Baltacıoğlu, T. (2012). An attribution approach to consumer evaluations in logistics customer service failure situations. *Journal of Supply Chain Management*, 48(4), 51-71.
- Ouabouch, L., Amri, M. (2013). Analysing supply chain risk factors: A probability-impact matrix applied to pharmaceutical industry. *Journal of Logistics Management*, 2(2): 35-40.
- Papadopoulos, T., A. Gunasekaran, R. Dubey, N. Altay, S. J. Childe, S. Fosso Wamba, The role of big data in explaining disaster resilience in supply chains for sustainability (2017). *Journal of Cleaner Production* 142, 1108–1118.
- Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: An integrated framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35: 210-232.
- Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management. *International journal of logistics: Research and applications*, 9(2), 127-142.
- Prakash, S., Soni, G., Rathore, A. P. S., & Singh, S. (2017). Risk analysis and mitigation for perishable food supply chain: a case of dairy industry. *Benchmarking: An International Journal*.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, vol. 15. No.6, pp. 953–967.
- Punniyamoorthy, M., Thamaraiselvan, N., & Manikandan, L. (2013). Assessment of supply chain risk: scale development and validation. *Benchmarking: An International Journal*, 20(1), 79-105.
- Qin, J., Ye, Y., Cheng, B. R., Zhao, X., & Ni, L. (2017). The emergency vehicle routing problem with uncertain demand under sustainability environments. *Sustainability*, 9(2), 288.
- Rajagopal, V., Venkatesan, S.P., & Goh, M. (2017). Decision-making models for supply chain risk mitigation: A review. *Computers & Industrial Engineering*, 113, 646-682.
- Rajesh, R., & Ravi, V. (2017). Analyzing drivers of risks in electronic supply chains: a grey–DEMATEL approach. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 92(1), 1127-1145.
- Rangel, D. A., d'Oliveira, T. K., & Leite, M. S. A. (2015). Supply chain risk classification: discussion and proposal. *International Journal of Production Research*, 53(22), 6868-6887.
- Rao, S., & Goldsby, T. J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *The International Journal of Logistics Management*.
- Ratnasari, S., Hisjam, M., & Sutopo, W. (2018, February). Supply chain risk management in newspaper company: House of risk approach. In *AIP Conference Proceedings* (Vol.

## Références bibliographiques

---

- 1931, No. 1, p. 030016). AIP Publishing LLC.
- Rehman, O. U., & Ali, Y. (2022). Enhancing healthcare supply chain resilience: decision-making in a fuzzy environment. *The International Journal of Logistics Management*, 33(2), 520-546.
- Reiner, G., Jammerneegg, W., & Gold, S. (2014). Raw material procurement with fluctuating prices using speculative inventory under consideration of different contract types and transport modes. *International journal of Production research*, 52(22), 6557-6575.
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: a guiding framework for future development. *International journal of operations & production management*.
- Rogers, H., Srivastava, M., Pawar, K. S., & Shah, J. (2016). Supply chain risk management in India—practical insights. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(4), 278-299.
- Ruel, S., Ouabouch, L., & Shaaban, S. (2017). Supply chain uncertainties linked to information systems: a case study approach. *Industrial Management & Data Systems*.
- Saenz, M. J., Revilla, E., & Knoppen, D. (2014). Absorptive capacity in buyer–supplier relationships: empirical evidence of its mediating role. *Journal of Supply Chain Management*, 50(2), 18-40.
- Saker, B., & Chaib, R. (2022). Effective and Sustainable Management of Risk Disrupting the Supply Chain Activities: The Case of the ETRAG Company. *International Journal of Performability Engineering*, 18(11).
- Salah, S., & Rachid, C. (2017). Feedback a learning tool for future organizations. *World Journal of Engineering*, 14(6), 545-549.
- Sampson, S. E., & Spring, M. (2012). Customer roles in service supply chains and opportunities for innovation. *Journal of Supply Chain Management*, 48(4), 30-50.
- Samvedi, A., Jain, V., & Chan, F. T. (2013). Quantifying risks in a supply chain through integration of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS. *International Journal of Production Research*, 51(8), 2433-2442.
- Scheibe, K. P., & Blackhurst, J. (2018). Supply chain disruption propagation: a systemic risk and normal accident theory perspective. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 43-59.
- Schmitt, A. J., & Singh, M. (2012). A quantitative analysis of disruption risk in a multi-echelon supply chain. *International journal of production economics*, 139(1), 22-32.
- Scholten, K., Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(4): 471-484.
- Scholten, K., & Fynes, B. (2017). Risk and uncertainty management for sustainable supply chains. *Sustainable supply chains: a research-based textbook on operations and strategy*, 413-436.
- Sekaran, U. & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (7th Ed.). Wiley.
- Simon, P., Hillson, D. and Newland, K. (1997). *Project Risk Analysis and Management Guide (PRAM)*, Association for Project Management, Norwich.

## Références bibliographiques

---

- Sodhi, M. S. (2005). Managing demand risk in tactical supply chain planning for a global consumer electronics company. *Production and Operations management*, 14(1), 69-79.
- Solangi, Y. A., Tan, Q., Mirjat, N. H., & Ali, S. (2019). Evaluating the strategies for sustainable energy planning in Pakistan: An integrated SWOT-AHP and Fuzzy-TOPSIS approach. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117655.
- Sreedevi, R., & Saranga, H. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332-342.
- Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain, 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Su, H., Duan, X., & Wang, D. (2021). Optimization of periodic maintenance for wind turbines based on stochastic degradation model. *Archives of Electrical Engineering*, 70(3), 585-599.
- Sweeney, E. (2010). Supply Chain Change Management: an internal and B2B relationship perspective. *Supply Chain Perspective*, Volume 11, Issue, 18.
- TAKDJERAD, N. E. H., & Lyes, G. H. E. D. D. A. C. H. E. (2022). LA GESTION DES RISQUES DE LA CHAINE LOGISTIQUE A L'INTERNATIONAL: CAS D'UNE ENTREPRISE: SARL SERINA HCAN BEN ALI INTERNATIONAL. *Marketing and Business Research Review*, 2(1).
- Tan, K. C., Kannan, V. R., & Handfield, R. B. (1998). Supply chain management: supplier performance and firm performance. *International Journal of Purchasing & Materials Management*, 34(3).
- Tang, C.S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1): 33-45.
- Tang, C., Tomlin, B. (2008). The power of flexibility for mitigating supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 116(1): 12-27.
- Tarei, P. K., Thakkar, J. J., & Nag, B. (2020). Benchmarking the relationship between supply chain risk mitigation strategies and practices: an integrated approach. *Benchmarking: An International Journal*, 27(5), 1683-1715.
- Thun, J. H., & Hoenig, D. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International journal of production economics*, 131(1), 242-249.
- Trent, R. J., & Roberts, L. R. (2010). *Managing Global Supply Chain Risk: Best Concepts and Strategies*. Fort Lauderdale, FL: Ross Publishing.
- Treuner, F., Hübner, D., Baur, S., & Wagner, S. M. (2014). A survey of disruptions in aviation and aerospace supply chains and recommendations for increasing resilience. *Supply Chain Management*, 14(3), 7-12.
- Trkman, P., McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments - A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, 119(2): 247-258.
- Tukamuhabwa, B., Stevenson, M., & Busby, J. (2017). Supply chain resilience in a developing country context: a case study on the interconnectedness of threats, strategies

## Références bibliographiques

---

- and outcomes. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP). *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(6), 474-483.
- UK, Z. C., Basfirinci, C., & Mitra, A. (2022). Weighted Interpretive Structural Modeling for Supply Chain Risk Management: An Application to Logistics Service Providers in Turkey. *Logistics*, 6(3), 57.
- Vanpoucke, E., Vereecke, A., Wetzels, M. (2014). Developing supplier integration capabilities for sustainable competitive advantage: A dynamic capabilities approach. *Journal of Operations Management*, 32(7-8): 446-461.
- Vilko, J., Rumpu, A., & Koivuniemi, J. (2012). An information-exchange perspective on supply-chain risk management: systemic organisational motives and cognitive barriers. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 12(4), 460-482.
- Vitasek, K. (2010). Council of Supply Chain Management Professionals.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2006). An empirical investigation into supply chain vulnerability. *Journal of purchasing and supply management*, 12(6), 301-312.
- Wagner, S.M., Bode, C. (2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of Business Logistics*, 29(1): 307-325.
- Wang, J., & Wang, Z. (2020). Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis of China's prevention and control strategy for the COVID-19 epidemic. *International journal of environmental research and public health*, 17(7), 2235.
- Wang, X., Li, F., Liang, L., Huang, Z., & Ashley, A. (2015). Pre-purchasing with option contract and coordination in a relief supply chain. *International Journal of Production Economics*, 167, 170-176.
- Wang Yan and Liu Yongsheng. (2008). "Summary on SC Risk Management" (translation by authors), *Logistics Technology*, 27 (8): 138-141.
- Wang, Y., Xu, L., & Solangi, Y. A. (2020). Strategic renewable energy resources selection for Pakistan: Based on SWOT-Fuzzy AHP approach. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101861.
- Wei, Z., & Xiang, W. (2013). The Importance of Supply Chain Collaboration. *Int. J. Bus. Soc. Sci*, 4(16), 279-282.
- Widiasih, W., Karningsih, P. D., & Ciptomulyono, U. (2015). Development of integrated model for managing risk in lean manufacturing implementation: a case study in an Indonesian manufacturing company. *Procedia Manufacturing*, 4, 282-290.
- Wu, P. J., & Chaipiyaphan, P. (2020). Diagnosis of delivery vulnerability in a logistics system for logistics risk management. *The International Journal of Logistics Management*, 31(1), 43-58.
- Yang, J., Xie, H., Yu, G., & Liu, M. (2021). Antecedents and consequences of supply chain risk management capabilities: An investigation in the post-coronavirus crisis. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1573-1585.

## Références bibliographiques

---

- Yeboah, J., Ewur, G.D. (2014). The impact of WhatsApp messenger usage on students performance in Tertiary Institutions in Ghana. *Journal of Education and Practice*, 5(6): 157-164.
- Yeboah, N. E., Feng, Y., Daniel, O. S., & Joseph, N. B. (2014). Agricultural supply chain risk identification-a case finding from Ghana. *Journal of management and strategy*, 5(2), 31.
- Yu, C., & Huatuco, L. H. (2016). Supply chain risk management identification and mitigation: A case study in a Chinese dairy company. In *Sustainable Design and Manufacturing 2016* (pp. 475-486). Springer International Publishing.
- Zhao, L., Huo, B., Sun, L., & Zhao, X. (2013). The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(2), 115-131.
- Zsidisin, G. A., & Gaudenzi, B. (2018). Transcending beyond finance for managing foreign exchange risk. In *The Routledge Companion to Risk, Crisis and Security in Business* (pp. 319-327).
- Zsifkovits, H. E., & Engelhardt-Nowitzki, C. (2007, July). An analysis of frameworks for measuring supply chain agility. In *The IET*.

## Liste des annexes

### ANNEXE 1

#### Questionnaire

##### I- Information Générale sur les Entreprises participantes :

- 1- Depuis combien du temps votre entreprise a-t-elle été créée ?
  - a- Moins de 10 ans
  - b- De 10 ans à 15 ans
  - c- Plus de 15 ans
- 2- Quel est le nombre des employés dans votre entreprise ?
  - a- Moins de 100 salariés
  - b- 100 à 250 salariés
  - c- Plus de 250 salariés
- 3- Depuis combien du temps avez-vous entendu parler de la gestion des risques supply chain ?
  - a- Ne connaît pas
  - b- Depuis 1 an
  - c- Depuis 2 ans
  - d- Depuis 3 ans
  - e- Depuis 4 ans
  - f- Plus de 4 ans

##### II- Facteurs de risques logistiques en " Approvisionnement, Processus, Demande, et Environnement" liés à la supply chain :

- Dans quelle mesure les incidents perturbateurs ont-ils affecté la gestion de la supply chain de votre entreprise au cours des cinq dernières années ? Veuillez sélectionner la notation pour chaque élément qui correspond le mieux à votre situation.

- Echelle de 5 points : (1) «improbable», (2) «Rare», (3) « Occasionnelle», (4) «Probable» et (5) «Fréquent» pour la Probabilité d'occurrence
- Echelle de 5 points : (1) «Mineure», (2) «Faible», (3) « Moyenne», (4) «Forte» et (5) «Majeur» pour la gravité

##### A- Facteurs de risques liés à l'Approvisionnement

- Défaillance du fournisseur.
- Problème de qualité du fournisseur.
- Augmentation de prix des matières premières.
- Livraison tardive des matières premières.
- Incapacité des fournisseurs à répondre à la variation quantitative

**B- Les facteurs de risque associés au processus**

- Panne des machines.
- Défaillance des systèmes d'information.
- Conflit de travail.
- Accident de travail.
- Capacité de production limitée

**C- les facteurs de risque liés à la demande**

- Les fluctuations inattendues de la demande.
- Rupture du stock.
- Perturbation de délais de livraison.
- Défaillance du produit

**D- les facteurs de risque environnementaux**

- Fluctuation des taux de change.
- Les problèmes de réglementation.
- Catastrophe naturelles.
- Les pandémies

**Le guide d'entretien**

- 1- Comment se déroulent les flux physiques de l'industrie pharmaceutique algérienne ?

## Annexe 2

### Echelle de cotation des risques

Probabilité d'occurrence	Niveau	Cotation
Evénement risquant de se produire une (01) fois /2 Ans	Très rare	1
Evénement risquant de se produire une (01) fois /An	Rare	2
Evénement risquant de se produire une (01) fois / Semestre, donc deux (02) fois /An	Peu Probable	3
Evénement risquant de se produire une (01) fois / Trimestre, donc quatre (04) fois /An	Probable	4
Evénement risquant de se produire une (01) fois / Mois, donc douze (12) fois /An	Presque probable	5

Sévérité	Evénement pouvant conduire à :			Cotation
	Arrêt des installations spécifiques (A)	Rupture de stock « input »(R)	Incidence financière(F)	
Très faible	A <1 Sem	R < 1 Sem	F < 0,2 MDA	1
Faible	1 Sem < A < 2 Sem	1 Sem < R < 2 Sem	0,2 MDA < F < 0.5 MDA	2
Modérée	2 Sem < A < 1 Mois	2 Sem < R < 3 Sem	0,5 MDA < F < 1 MDA	3
Grave	1 Mois < A < 2 Mois	3 Sem < R < 1 Mois	1 MDA < F < 2 MDA	4
Très grave	A > 2 Mois	R > 1 Mois	F > 2 MDA	5