

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure de Management
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
المدرسة الوطنية العليا للمناجنت
القلعة

Mémoire de fin d'études

Pour obtenir un Master Académique en Management
De La chaine logistique

**Maitrise des risques d'approvisionnement pour une meilleure
prise de décision**

Cas de : SONATRACH TRC

Élaboré par :

BELARIBI Manar Malak
BRAHNA Sonia

Encadré par :

Dr. BEDAIDA Imad Eddine

Année académique 2025/2026

RESUME

Ce mémoire analyse le rôle stratégique de la gestion des risques d'approvisionnement dans l'amélioration de la qualité des décisions d'achat et d'approvisionnement au sein de SONATRACH TRC.

En s'appuyant sur une démarche de recherche qualitative fondée sur le réalisme critique, l'étude combine une phase qualitative menée à travers un entretien semi-directif approfondi avec le Directeur Approvisionnement de SONATRACH TRC/MNT, complété par des échanges avec des professionnels de la chaîne logistique et une étude de cas approfondie de la Direction Approvisionnement de SONATRACH TRC, au niveau de l'activité Transport par Canalisation (TRC) et de la Division MNT. L'analyse repose sur un registre des risques élaboré selon les référentiels ISO 31000, COSO et BCG, ainsi que sur plusieurs outils d'analyse des risques tels que l'AMDEC, le diagramme de Pareto, la classification ABC, le diagramme d'Ishikawa et la méthode des 5 Pourquoi. Les résultats montrent comment la maîtrise des risques d'approvisionnement se concrétise en levier majeur d'amélioration de la qualité décisionnelle aux niveaux stratégique, opérationnel et organisationnel.

Mots clés : Risques d'approvisionnement · Gestion des risques · AMDEC · Résilience logistique · ISO 31000.

ABSTRACT

This thesis analyzes the strategic role of supply risk management in improving the quality of purchasing and procurement decisions within SONATRACH TRC. Based on a qualitative research approach grounded in critical realism, the study combines a qualitative phase conducted through an in-depth semi-structured interview with the Procurement Director of SONATRACH TRC/MNT, complemented by exchanges with supply chain professionals and an in-depth case study of Sonatrach's TRC Procurement Department, within the Pipeline Transportation activity (TRC) and the MNT Division. The analysis relies on a risk register developed according to ISO 31000, COSO, and BCG frameworks, as well as several risk analysis tools such as FMEA, the Pareto diagram, ABC classification, the Ishikawa diagram, and the 5 Whys method. The findings demonstrate that supply risk management constitutes a major lever for enhancing decision-making quality at the strategic, operational, and organizational levels.

Keywords: Supply risks · Risk management · FMEA · Logistics resilience · ISO 31000.

ملخص

تتناول هذه المذكرة الدور الاستراتيجي لإدارة مخاطر التموين في تحسين جودة قرارات الشراء والتوريد داخل SONATRACH TRC. واعتمدت الدراسة على منهجية بحث نوعية قائمة على الواقعية النقدية، حيث جمعت بين مرحلة نوعية شملت مقابلة شبيهة موجهة معمقة مع مدير التموين في سوناطراك TRC/MNT، مدعومة بتبادلات مع متخصصين في سلسلة الإمداد، ودراسة حالة معمقة لمديرية التموين التابعة لمجمع سوناطراك، على مستوى نشاط النقل عبر الأنابيب (TRC) وقسم MNT. وقد استند التحليل إلى سجل للمخاطر تم إعداده وفق مراجع ISO 31000 و COSO و BCG، إضافة إلى مجموعة من أدوات تحليل المخاطر مثل تحليل أنماط الإخفاق وتأثيراتها (AMDEC/FMEA)، ومخطط باريتو، وتصنيف ABC، ومخطط إيشيكاوا، ومنهجية «لماذا الخمس». وتوضح النتائج كيف يُعد التحكم في مخاطر التموين رافعة أساسية لتحسين جودة اتخاذ القرار على المستويات الاستراتيجية والتشغيلية والتنظيمية.

الكلمات المفتاحية: مخاطر التوريد، إدارة المخاطر، مرونة سلاسل الإمداد، ISO 31000

REMERCIEMENTS

Ce mémoire est le fruit d'un travail collectif, de nombreuses personnes ont contribué, chacune à sa manière, à l'achèvement de ce travail, et je tiens à leur exprimer ici ma gratitude la plus sincère.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde reconnaissance envers mon encadrant Dr Bedaida Imad Eddine, dont les conseils éclairés, la rigueur scientifique et la disponibilité permanente ont été des boussoles précieuses tout au long de ce travail. Sa capacité à transformer les questionnements les plus complexes en pistes de réflexion fertiles a été une source d'inspiration constante.

Mes remerciements vont également à l'ensemble du corps enseignant de l'École nationale supérieure de management ENSM, dont les enseignements ont constitué le terreau intellectuel sur lequel cette recherche a pu croître. Je pense notamment aux enseignants du La Spécialité de Management de la Chaîne Logistique, dont la passion communicative pour leur discipline a profondément orienté mes choix de recherche.

Je souhaite également remercier chaleureusement l'ensemble des professionnels qui ont accepté de partager leur temps, leur expérience et leurs connaissances dans le cadre de nos entretiens et enquêtes. Sans leur contribution précieuse, ce travail n'aurait pas eu la consistance empirique qui fait sa valeur. Une mention particulière va aux équipes de la Direction Approvisionnement de SONATRACH TRC/MNT, dont le registre des risques a constitué le matériau empirique central de notre analyse.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis pour leur soutien moral indéfectible, leur patience lors des longues heures de travail, et leur capacité à maintenir vivante la flamme de l'enthousiasme dans les moments de lassitude. Ce mémoire leur appartient autant qu'à moi.

Merci à tous !

DÉDICACES

Je dédie ce travail

À mes parents, dont le soutien indéfectible et les sacrifices silencieux ont rendu possible chacune de mes ambitions. Votre amour est le fondement sur lequel tout le reste est construit.

À mes frères et sœurs, compagnons de toujours, dont la présence et l'encouragement constant ont illuminé les moments de doute.

À tous ceux qui croient en la puissance du savoir et du travail acharné pour bâtir un avenir meilleur.

Que ce travail soit une modeste contribution à la quête de connaissances et d'excellence.

Merci.

SOMMAIRE

RESUME	3
LISTE DES FIGURES	13
LISTE DES TABLEAUX	14
LISTE DES ABRÉVIATIONS	15
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE I. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	1
1. CONTEXTE DE L'ETUDE	1
2. QUESTION DE RECHERCHE	1
3. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE	2
3.1. OBJECTIF GENERAL	2
3.2. LES OBJECTIFS SPECIFIQUES	3
3.2.1. Objectif descriptif	3
3.2.2. Objectif analytique	3
3.2.3. Objectif explicatif	4
3.2.4. Objectif prescriptif	4
3.3. INTERET DES OBJECTIFS DE RECHERCHE	4
4. RAISONS DU CHOIX DU THEME	5
4.1. L'ACTUALITE ET L'IMPORTANCE DU SUJET	5
4.2. L'INTERÊT ACADÉMIQUE DU THÈME	5
4.3. L'INTERÊT PROFESSIONNEL ET PRATIQUE	6
4.4. LE CHOIX DE L'ENTREPRISE SONATRACH TRC COMME TERRAIN D'ETUDE	7
4.5. MOTIVATION PERSONNELLE	7
5. EPISTEMOLOGIE DE L'ETUDE	8
5.1. DÉFINITION DE L'ÉPISTÉMOLOGIE	8
5.2. POSITIONNEMENT EPISTEMOLOGIQUE DE LA RECHERCHE	8
5.3. JUSTIFICATION DU CHOIX ÉPISTÉMOLOGIQUE	9
5.4. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE ADOPTÉE	10

5.5.	NATURE DE LA RECHERCHE-----	10
5.6.	VALIDITÉ ET RIGUEUR SCIENTIFIQUE-----	10
6.	PERTINENCE DE L'ETUDE -----	11
6.1.	PERTINENCE ACADEMIQUE-----	11
6.2.	PERTINENCE MANAGERIALE -----	11
7.	LIEU DE STAGE -----	11
8.	PRESENTATION DE SONATRACH -----	12
8.1.	SONATRACH TRC : PROFIL ET POSITIONNEMENT STRATEGIQUE -----	12
8.1.1.	Présentation générale-----	12
8.1.2.	La Division MNT et la Direction Approvisionnement (APP) -----	12
8.2.	LE CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF DE LA GESTION DES RISQUES -----	13
8.2.1.	ISO 31000 : Management du risque-----	14
8.2.2.	Le référentiel COSO II (ERM) -----	14
8.2.3.	La méthodologie BCG de cotation -----	14

CHAPITRE II. CADRE THEORIQUE-----16

1.	ÉMERGENCE ET STRUCTURATION DU CHAMP DE LA GESTION DES RISQUES D'APPROVISIONNEMENT -----	17
2.	TYPLOGIES ET CLASSIFICATIONS DES RISQUES D'APPROVISIONNEMENT-----	19
3.	DETERMINANTS DES RISQUES DANS LES CHAINES LOGISTIQUES MODERNES -----	21
4.	APPROCHES ET STRATEGIES DE GESTION DES RISQUES D'APPROVISIONNEMENT-----	24
5.	GESTION DES RISQUES ET PRISE DE DECISION : UNE RELATION STRUCTURANTE -----	26
6.	LIMITES DE LA LITTERATURE ET AXES DE RECHERCHE -----	29
1.	FONDEMENTS CONCEPTUELS DU RISQUE ET DE SON MANAGEMENT-----	30
1.1.	LE CONCEPT DE RISQUE : ORIGINES, DEFINITIONS ET EVOLUTIONS -----	30
1.1.1.	Étymologie et origines du concept -----	30
1.1.2.	La distinction fondamentale risque / incertitude (Knight, 1921)-----	30
1.1.3.	Les définitions normatives contemporaines-----	31
1.2.	LES TYPLOGIES DES RISQUES : VERS UNE CARTOGRAPHIE CONCEPTUELLE -----	32
1.2.1.	Risques endogènes et exogènes-----	32
1.2.2.	Classification par sources de risques (Chopra & Sodhi, 2004)-----	32
1.2.3.	La classification par niveaux d'impact (Manuj & Mentzer, 2008)-----	33
2.	LES RISQUES DANS LA CHAINE LOGISTIQUE — SPECIFICITES ET DETERMINANTS-----	33
2.1.	LA CHAINE LOGISTIQUE : DEFINITIONS ET ENJEUX CONTEMPORAINS-----	33
2.2.	LES RISQUES D'APPROVISIONNEMENT : DEFINITIONS ET CARACTERISTIQUES -----	34
3.	CONCLUSION -----	34

CHAPITRE III. CADRE METHODOLOGIQUE	37
1. TYPE ET NATURE DE LA RECHERCHE	37
1.1. TYPE DE RECHERCHE	37
1.2. NATURE DE LA RECHERCHE	38
1.3. DEMARCHE ADOPTEE	39
2. LES METHODES DE COLLECTE DES DONNEES	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1. SOURCES DE DONNEES	40
2.1.1. Données primaires	40
2.1.2. Données secondaires	40
2.2. METHODES DE COLLECTE	40
2.2.1. L'analyse documentaire	40
2.2.2. L'observation	41
2.2.3. L'entretien semi-directif	41
3. LES OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1. GUIDE D'ENTRETIEN	43
3.2. GRILLE D'OBSERVATION	43
3.3. DOCUMENTS INTERNES	44
4. LES TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE TRAITEMENT DES DONNEES	45
4.1. ANALYSE QUALITATIVE DES DONNEES	45
4.2. TRI ET CODIFICATION DES DONNEES	46
4.3. ANALYSE COMPARATIVE	47
4.4. VALIDATION DES DONNEES	47
5. CONCLUSION	48
CHAPITRE IV. RESULTATS ET DISCUSSION	51
1. PRESENTATION DE L'ANALYSE LEXICALE	52
1.1. CADRE METHODOLOGIQUE DE L'ANALYSE QUALITATIVE	52
2. VUE D'ENSEMBLE LEXICALE DE L'ENTRETIEN	52
2.1. LES CONCEPTS DOMINANTS DU DISCOURS	52
2.2. CARTOGRAPHIE THEMATIQUE TRANSVERSALE — HEATMAP	53
3. ANALYSE THEMATIQUE SECTION PAR SECTION	54
3.1. PERTINENCE DES RISQUES IDENTIFIES	54
3.1.1. Analyse lexicale	54
3.1.2. Interprétation thématique	55
3.2. ÉVALUATION ET ANALYSE DES RISQUES	56

3.2.1.	Analyse lexicale-----	56
3.2.2.	Interprétation thématique -----	57
3.3.	IMPACT SUR LA PRISE DE DECISION -----	58
3.3.1.	Analyse lexicale-----	58
3.3.2.	Interprétation thématique -----	59
3.4.	STRATEGIES DE TRAITEMENT ET ACTIONS CORRECTIVES -----	60
3.4.1.	Analyse lexicale-----	60
3.4.2.	Interprétation thématique -----	60
3.5.	SUIVI, INDICATEURS ET AMELIORATION CONTINUE -----	61
3.5.1.	Analyse lexicale-----	61
3.5.2.	Interprétation thématique -----	62
3.6.	CONCLUSION ET PERSPECTIVES STRATEGIQUES -----	63
3.6.1.	Analyse lexicale-----	63
3.6.2.	Interprétation thématique -----	64
4.	ANALYSE TRANSVERSALE — ÉVOLUTION THEMATIQUE -----	64
5.	SYNTHESE ET DISCUSSION -----	65
5.1.	FORCES IDENTIFIEES DANS LA PRATIQUE DE GESTION DES RISQUES -----	65
5.2.	AXES D'AMELIORATION ET LEVIERS STRATEGIQUES -----	66
5.3.	APPORT A LA QUESTION DE RECHERCHE -----	66
6.	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES RISQUES -----	67
6.1.	LE REGISTRE DES RISQUES : PRESENTATION DES 41 RISQUES REFERENCES -----	67
6.1.1.	Critères de sélection des risques applicables-----	67
6.2.	COTATION ET SCORING DES 11 RISQUES APPLICABLES -----	67
6.3.	LA MATRICE DE CRITICITE BCG/SONATRACH -----	68
7.	APPLICATION DES OUTILS D'ANALYSE DES RISQUES-----	69
7.1.	LE DIAGRAMME DE PARETO ET LA CLASSIFICATION ABC -----	69
7.1.1.	Résultats de l'analyse Pareto pour SONATRACH TRC/MNT -----	69
7.1.2.	Interprétation des résultats Pareto -----	70
7.2.	LE DIAGRAMME D'ISHIKAWA (CAUSES-EFFETS) -----	71
7.2.1.	Diagramme d'Ishikawa — SH_10 : Défaillance contrat approvisionnement-----	71
7.2.2.	Diagramme d'Ishikawa — SH_41 : Rupture d'approvisionnement -----	73
7.3.	LA METHODE DES 5 POURQUOI (5 WHYS) -----	74
7.3.1.	Principe et application -----	74
7.3.2.	Application des 5 Pourquoi — Risque SH_10 : Défaillance contrat approvisionnement-----	74
7.3.3.	Application des 5 Pourquoi — Risque SH_26 : Défaut de compétence -----	75
7.4.	ANALYSE DES STRATEGIES DE TRAITEMENT DES RISQUES -----	76
7.4.1.	Les quatre stratégies retenues -----	76

7.4.2.	L'effet du traitement sur les niveaux de criticité résiduelle -----	77
7.5.	L'AMDEC APPLIQUEE AUX RISQUES D'APPROVISIONNEMENT DE SONATRACH-----	79
7.5.1.	Interprétation des résultats AMDEC -----	82
8.	LES PISTES D'AMELIORATION -----	82
8.1.	AMELIORATION A COURT TERME — ACTIONS PRIORITAIRES -----	83
8.1.1.	Plan d'urgence pour SH_10 : Renforcement des contrats fournisseurs-----	83
8.1.2.	Qualification de fournisseurs alternatifs pour SH_41-----	83
8.2.	AMELIORATIONS A MOYEN TERME — RENFORCEMENT STRUCTUREL-----	84
8.2.1.	Développement d'une GPEC Achats Industriels pour SH_26 -----	84
8.2.2.	Déploiement d'un Système de Relation Fournisseurs (SRM)-----	84
8.3.	AMELIORATIONS A LONG TERME — TRANSFORMATION CULTURELLE -----	85
8.3.1.	Institutionnalisation d'une culture de gestion des risques -----	85
8.3.2.	Vers un Système Intégré de Management des Risques d'Approvisionnement -----	85
CONCLUSION	-----	88
 CONCLUSIONS GENERALES ET PERSPECTIVES-----		91
 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES -----		96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Structure organisationnelle de la Direction Approvisionnements de la division MN	Error! Bookmark not defined.
Figure 2: les étapes de l'analyse des données	46
Figure 3: Analyse des concepts dominants : occurrences globales dans le corpus.....	53
Figure 4: Heatmap : intensité thématique réelle par section d'entretien	54
Figure 5 : Nuage de mots : Pertinence des risques identifiés.....	55
Figure 6: Fréquences des termes	55
Figure 7: Nuage de mots : Évaluation et analyse des risques	57
Figure 8: Nuage de mots : Impact sur la prise de décision	58
Figure 9: Fréquences des termes	59
Figure 10: Nuage de mots : Stratégies de traitement	60
Figure 11: Nuage de mots : Suivi et KPI	62
Figure 12: Nuage de mots : Perspectives stratégiques	63
Figure 13: Évolution de l'intensité thématique.....	65
Figure 14: Cartographie de la criticité des risques (Impact $\times$ Fréquence)	69
Figure 15: Diagramme de Pareto et classification ABC des 13 risques applicables à la Direction APP (SONATRACH TRC/MNT).....	70
Figure 16:Diagramme d'Ishikawa — Causes de la défaillance du contrat d'approvisionnement (SH_10)	72
Figure 17:Diagramme d'Ishikawa – SH_41 : Rupture d'approvisionnement.....	74
Figure 18:Efficacité des mesures de traitement sur les scores de criticité	78
Figure 19:Chronologie stratégique de déploiement des recommandations	86

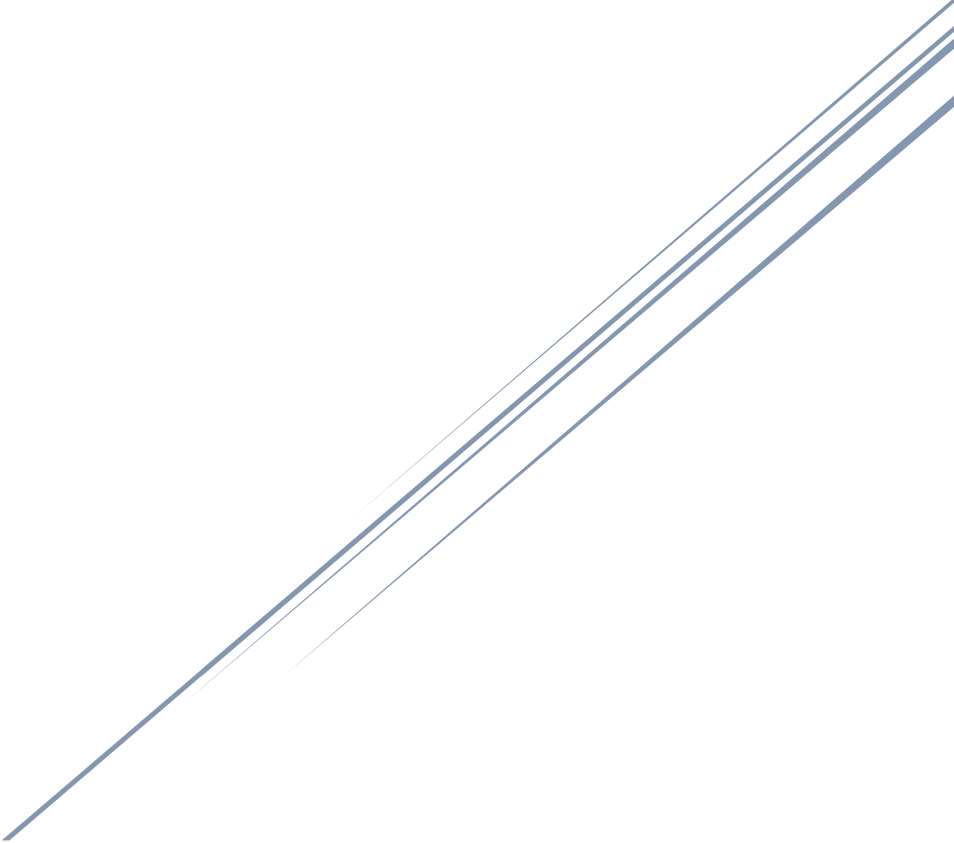
LISTE DES TABLEAUX

Tableau II-1: Taxonomie des risques d'approvisionnement selon Chopra & Sodhi (2004)	32
Tableau IV-1: Registre de cotation des 11 risques applicables à la Direction APP (SONATRACH TRC/MNT)	67
Tableau IV-2: Matrice de criticité Impact × Fréquence (Sonatrach/BCG)	68
Tableau IV-3: Analyse de Pareto et Classification ABC des risques d'approvisionnement	69
Tableau IV-4: Diagramme d'Ishikawa — Causes de la défaillance contrat approvisionnement (SH_10)	71
Tableau IV-5: Causes identifiées de la rupture d'approvisionnement (SH_41) selon les 6M..	73
Tableau IV-6: Méthode des 5 Pourquoi appliquée à SH_10 (Défaillance contrat approvisionnement)	74
Tableau IV-7: Méthode des 5 Pourquoi appliquée à SH_26 (Défaut de compétence)	75
Tableau IV-8: Stratégies de traitement des risques et actions associées	76
Tableau IV-9: Comparaison des scores de criticité avant et après traitement	77
Tableau IV-10: AMDEC des risques d'approvisionnement — Direction APP SONATRACH TRC/MNT	80
Tableau IV-11: Synthèse des améliorations par horizon temporel	82

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Sigle / Abréviation	Signification	Contexte d'utilisation
AMDEC	Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité	Méthode d'analyse préventive des risques (Chapitre III)
APP	Direction Approvisionnement	Direction étudiée au sein de SONATRACH TRC/MNT
BCG	Boston Consulting Group	Référentiel de cotation des risques utilisé par Sonatrach
BTP	Bâtiment et Travaux Publics	Secteur de l'échantillon quantitatif
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission	Référentiel ERM de management des risques d'entreprise
CPFR	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	Approche collaborative de planification dans la chaîne logistique
CSCMP	Council of Supply Chain Management Professionals	Association professionnelle internationale du SCM
ERM	Enterprise Risk Management	Management intégré des risques d'entreprise (COSO)
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis	Équivalent anglais de l'AMDEC
GPEC	Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences	Démarche RH de planification des compétences
IPR	Indice de Priorité du Risque	Score AMDEC : Gravité × Occurrence × Détectabilité
ISO	International Organization for Standardization	Organisation internationale de normalisation
KPI	Key Performance Indicator	Indicateur Clé de Performance
KRI	Key Risk Indicator	Indicateur Clé de Risque
MNT	Division Maintenance	Division de SONATRACH TRC concernée par l'étude
ONS	Office National des Statistiques	Source statistique officielle algérienne
PAB	Plan Annuel des Besoins	Outil de planification des achats recommandé
PME	Petites et Moyennes Entreprises	Catégorie d'entreprises (moins de 200 employés)
RBV	Resource-Based View	Théorie des ressources et compétences (Barney, 1991)

Sigle / Abréviation	Signification	Contexte d'utilisation
REX	Retour d'Expérience	Méthode d'identification rétrospective des risques
SCM	Supply Chain Management	Management de la Chaîne Logistique
SCRM	Supply Chain Risk Management	Management des Risques de la Chaîne Logistique
SIMRA	Système Intégré de Management des Risques d'Approvisionnement	Vision à long terme recommandée
SLA	Service Level Agreement	Accord de niveau de service contractuel
SRM	Supplier Relationship Management	Gestion de la Relation Fournisseur
TCO	Total Cost of Ownership	Coût Total d'Acquisition
TCT	Théorie des Coûts de Transaction	Théorie économique de Williamson (1985)
TRC	Activité Transport par Canalisation	Activité SONATRACH TRC concernée par l'étude de cas
VUCA	Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity	Cadre de caractérisation de l'environnement contemporain



INTRODUCTION GENERALE.



INTRODUCTION GENERALE

*« Ce n'est pas la tempête qui fait couler un navire, c'est l'eau qui
entre dedans. »*

— Proverbe marin

Le 17 mars 2020, les frontières algériennes se ferment. Les usines s'arrêtent. Les avions restent cloués au sol. Les conteneurs s'accumulent dans les ports du monde entier. En quelques semaines, la pandémie de COVID-19 révèle avec une brutalité sans précédent ce que les spécialistes de la chaîne logistique pressentaient depuis des années : nos systèmes d'approvisionnement, si remarquablement efficaces en temps normal, sont d'une fragilité redoutable face aux perturbations d'envergure. Ce ne sont pas seulement les masques médicaux et les respirateurs qui manquent — c'est aussi le ciment, l'acier, les semi-conducteurs, les pièces de rechange industrielles. En Algérie, comme partout ailleurs, des centaines d'entreprises réalisent douloureusement qu'elles ne connaissent pas leurs fournisseurs de deuxième rang, qu'elles n'ont jamais planifié de scénario de rupture d'approvisionnement, et qu'elles n'ont aucun fournisseur alternatif qualifié pour leurs composants critiques.

Ce mémoire est né de cette prise de conscience. Mais il ne se contente pas de constater la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement : il cherche à comprendre comment la maîtrise méthodique et structurée des risques d'approvisionnement peut transformer cette vulnérabilité en résilience, et comment cette maîtrise se traduit concrètement par de meilleures décisions — des décisions plus éclairées, plus anticipatives, plus cohérentes avec les objectifs stratégiques de l'organisation.

L'environnement dans lequel opèrent les fonctions d'approvisionnement des entreprises contemporaines a connu, au cours des deux dernières décennies, des transformations d'une ampleur sans précédent. La mondialisation des chaînes logistiques, qui a permis des gains de productivité considérables en exploitant les avantages comparatifs des différentes régions du monde, a simultanément créé des interdépendances complexes et des vulnérabilités systémiques que peu d'organisations avaient anticipées (Christopher & Peck, 2004 ; Shih, 2020).

Plusieurs événements majeurs ont agi comme des révélateurs de ces vulnérabilités. L'incendie de l'usine Philips à Albuquerque, aux États-Unis, en mars 2000, a interrompu la production de puces électroniques critiques pour Nokia et Ericsson : la première a su s'adapter

rapidement en mobilisant des fournisseurs alternatifs et en limitant les dommages, tandis que la seconde, dépourvue de tout plan de contingence, a subi des pertes de parts de marché dont elle ne s'est jamais totalement remise (Norrman & Jansson, 2004). Ce contraste saisissant entre deux entreprises exposées au même choc mais avec des capacités de réponse radicalement différentes illustre de façon exemplaire le rôle déterminant de la maturité en gestion des risques sur la qualité des décisions prises en situation de crise.

Le séisme et le tsunami de Fukushima au Japon, en 2011, ont mis à l'arrêt des chaînes de production automobiles à l'échelle mondiale, révélant la concentration extrême de certaines productions dans des zones à risque élevé. La pandémie de COVID-19 (2020-2021) a constitué le choc le plus global et le plus profond : selon le rapport annuel de Résilience (2022), le nombre de perturbations d'approvisionnement enregistrées à l'échelle mondiale a augmenté de 67% entre 2019 et 2022. Plus récemment, les tensions géopolitiques liées au conflit russo-ukrainien (depuis 2022) ont perturbé les approvisionnements mondiaux en céréales, en engrais, en acier et en énergie, ajoutant de nouvelles couches de complexité à un environnement déjà instable.

Ces chocs successifs ont profondément modifié la perception du risque d'approvisionnement dans la communauté des praticiens et des chercheurs. Ce qui était autrefois perçu comme un événement exceptionnel et imprévisible est désormais reconnu comme un phénomène structurellement récurrent, qui exige des réponses organisationnelles systémiques et non plus des réactions ad hoc. Le Supply Chain Risk Management (SCRM) est ainsi passé du statut de spécialité académique confidentielle à celui de priorité managériale de premier ordre pour les directions générales et les conseils d'administration des grandes organisations.

Le contexte algérien : des risques spécifiques et des réponses insuffisantes :

L'Algérie présente un profil de risques d'approvisionnement particulièrement singulier, qui justifie une recherche contextualisée et non simplement transposée de la littérature internationale. Plusieurs facteurs structurels amplifient l'exposition des entreprises algériennes aux risques d'approvisionnement.

Premièrement, la forte dépendance aux importations pour un large éventail de biens d'équipement, de matières premières et de composants industriels. Selon l'Office National des Statistiques (ONS, 2023), les importations algériennes de biens d'équipement représentent plus de 35% du total des importations. Cette dépendance structurelle rend les entreprises algériennes particulièrement vulnérables aux perturbations des chaînes d'approvisionnement internationales, aux fluctuations de change et aux décisions de politique commerciale des pays

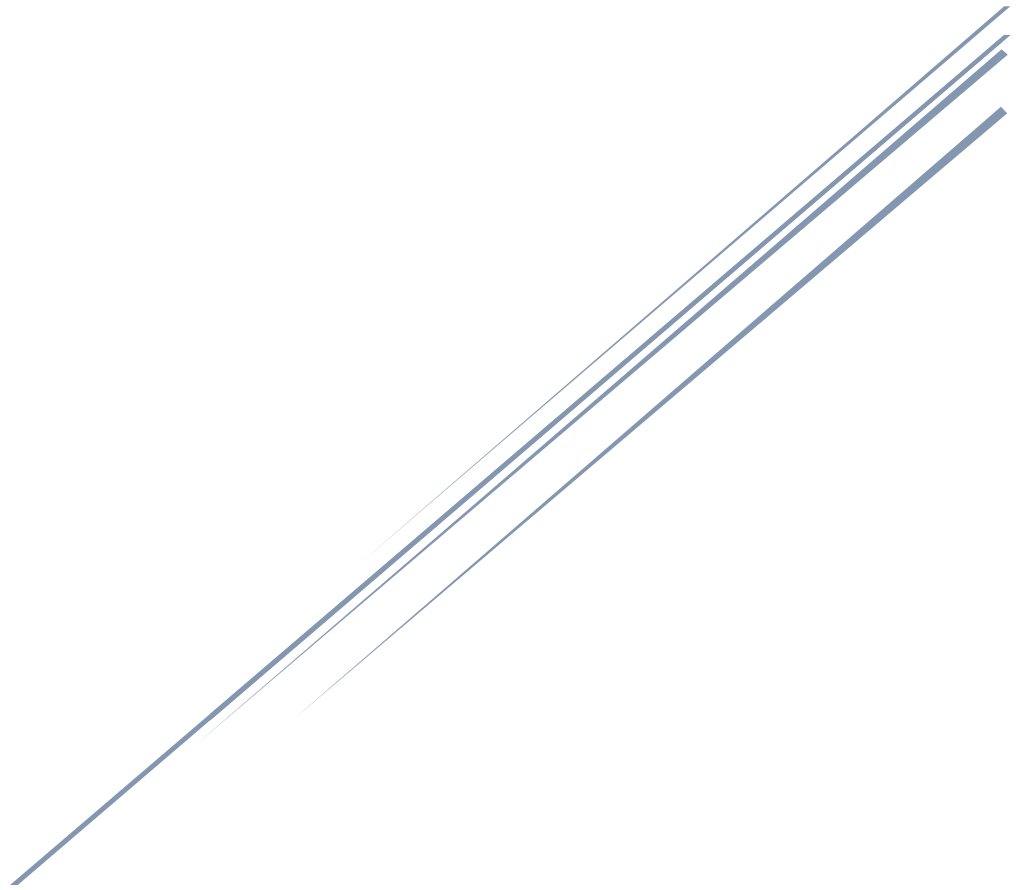
fournisseurs. Deuxièmement, le cadre réglementaire des marchés publics — principalement régi par le décret présidentiel n°15-247 du 16 septembre 2015 — impose des procédures d'appel d'offres strictes et chronophages qui réduisent considérablement la réactivité des organisations publiques face aux disruptions d'approvisionnement. Troisièmement, le tissu productif local reste insuffisamment développé pour offrir des alternatives crédibles aux importations sur de nombreuses familles d'achats industriels stratégiques, exposant les entreprises à des situations de mono-sourcing international à haut risque.

Dans ce contexte, SONATRACH TRC — première entreprise africaine, pilier de l'économie nationale avec plus de 93% des recettes d'exportation algériennes — constitue un terrain d'étude particulièrement pertinent et représentatif. Ses fonctions d'approvisionnement opèrent à l'intersection de toutes ces tensions : dépendance aux fournisseurs internationaux spécialisés pour les équipements de transport par canalisation, contraintes des marchés publics, exigences techniques extrêmes, et impact direct de toute défaillance d'approvisionnement sur la continuité du réseau énergétique national. L'étude de ses pratiques de gestion des risques constitue donc une fenêtre d'observation privilégiée sur les enjeux, les défis et les opportunités de la gestion des risques d'approvisionnement dans le contexte algérien.

Le management des risques d'approvisionnement constitue un champ de recherche en plein essor depuis le début des années 2000, animé par des chercheurs pionniers comme Zsidisin (2003), Hallikas et al. (2004), Chopra & Sodhi (2004), Christopher & Peck (2004), Tang (2006), et Ritchie & Brindley (2007). Ces travaux ont posé des fondements théoriques solides et développé des outils méthodologiques éprouvés. Pourtant, deux lacunes importantes subsistent dans la littérature, que notre recherche entend combler.

La première lacune est géographique et contextuelle : l'écrasante majorité des études empiriques sur le SCRM sont conduites dans des contextes nord-américains, européens ou asiatiques. Le contexte maghrébin en général, et algérien en particulier, reste quasi absent de la littérature académique internationale sur la gestion des risques d'approvisionnement, alors que ses spécificités — réglementation des marchés publics, dépendance aux importations, structure du tissu industriel, culture organisationnelle — méritent une étude approfondie. La seconde lacune est intégratrice : si de nombreux travaux ont étudié séparément l'identification des risques, leur évaluation ou leur traitement, peu d'entre eux proposent une vision qui articule explicitement l'ensemble du processus de gestion des risques avec son impact réel et mesurable sur la qualité des décisions d'approvisionnement.

Ce mémoire est structuré en quatre chapitres complémentaires. Le Chapitre I présente le contexte général, la problématique de recherche et les objectifs de l'étude. Le Chapitre II développe le cadre théorique et conceptuel relatif à la gestion des risques d'approvisionnement. Le Chapitre III expose le cadre méthodologique adopté. Enfin, le Chapitre IV présente et discute les résultats de l'analyse empirique, avant de formuler des recommandations managériales et de conclure par les perspectives de recherche.



Chapitre I

CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE



Chapitre I. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

1. Contexte de l'étude

L'environnement des approvisionnements a connu, au cours des deux dernières décennies, des transformations majeures marquées par la mondialisation des chaînes logistiques, l'intensification des échanges internationaux et l'augmentation des interdépendances entre les acteurs économiques. Si cette mondialisation a permis des gains importants en termes de coûts et de productivité, elle a également accru la vulnérabilité des organisations face aux perturbations externes.

Plusieurs événements internationaux ont mis en évidence cette fragilité. L'incendie de l'usine Philips en 2000, le séisme de Fukushima en 2011, puis surtout la pandémie de COVID-19 entre 2020 et 2021 ont démontré que les ruptures d'approvisionnement peuvent paralyser durablement les activités industrielles. Plus récemment, les tensions géopolitiques internationales ont accentué les difficultés d'accès aux matières premières, aux équipements stratégiques et aux ressources énergétiques.

Dans ce contexte, la gestion des risques d'approvisionnement est devenue une priorité stratégique pour les entreprises. Les organisations doivent désormais identifier, analyser et maîtriser les risques susceptibles d'affecter leurs chaînes d'approvisionnement afin d'assurer la continuité de leurs activités et d'améliorer la qualité de leurs décisions.

Le contexte algérien présente des spécificités particulières. La forte dépendance aux importations, les contraintes réglementaires liées aux marchés publics et la faiblesse relative du tissu industriel local augmentent l'exposition des entreprises algériennes aux risques d'approvisionnement. Dans ce cadre, SONATRACH, entreprise stratégique pour l'économie nationale, constitue un terrain d'étude pertinent en raison de l'importance de ses activités et de la complexité de ses opérations d'approvisionnement.

2. Question de recherche

La problématique centrale de cette recherche est formulée comme suit :

Comment la maîtrise des risques d'approvisionnement contribue-t-elle à une meilleure prise de décision au sein des organisations ?

Cette question centrale vise à analyser dans quelle mesure l'identification, l'évaluation et le traitement des risques permettent aux responsables des approvisionnements de prendre des décisions plus efficaces, plus rapides et mieux adaptées aux situations d'incertitude.

Afin d'apporter une réponse approfondie à cette problématique, plusieurs sous-questions ont été définies :

- Quels sont les principaux risques d'approvisionnement auquel SONATRACH TRC est confronté ?
- Comment ces risques se caractérisent-ils en termes de fréquence et d'impact ?
- Quels sont les facteurs organisationnels, culturels et humains qui facilitent ou freinent la mise en œuvre d'une démarche de maîtrise des risques d'approvisionnement ?
- Dans quelle mesure la maîtrise des risques d'approvisionnement contribue-t-elle concrètement à l'amélioration de la qualité de la prise de décision au sein de SONATRACH TRC ?

À travers ces différentes questions, cette recherche ambitionne de mieux comprendre les mécanismes reliant la maîtrise des risques d'approvisionnement à la performance décisionnelle, tout en proposant une analyse adaptée aux réalités des entreprises algériennes et particulièrement au cas de SONATRACH.

3. Les objectifs de l'étude

La présente recherche s'inscrit dans une démarche visant à comprendre le rôle de la maîtrise des risques d'approvisionnement dans l'amélioration de la prise de décision au sein des organisations. À travers l'étude du cas de SONATRACH, ce travail cherche à analyser les pratiques de gestion des risques mises en œuvre dans le contexte algérien, à identifier leurs limites et à proposer des pistes d'amélioration adaptées aux réalités organisationnelles et opérationnelles.

Afin de répondre à la problématique de recherche et aux différentes sous-questions formulées précédemment, plusieurs objectifs ont été définis. Ces objectifs sont complémentaires et s'articulent autour de dimensions descriptive, analytique, explicative et prescriptive.

3.1. Objectif général

L'objectif général de cette étude est d'analyser dans quelle mesure la maîtrise des risques d'approvisionnement contribue à améliorer la qualité de la prise de décision au sein des organisations, en particulier dans le contexte de SONATRACH TRC.

Cette recherche vise ainsi à analyser comment l'intégration d'une démarche structurée de gestion des risques permet aux organisations de renforcer leur capacité d'anticipation, de réduire les incertitudes et d'améliorer leurs processus décisionnels liés aux approvisionnements.

3.2. Les objectifs spécifiques

3.2.1. Objectif descriptif

Le premier objectif consiste à identifier et caractériser les principaux risques d'approvisionnement auxquels les organisations algériennes sont confrontées.

Il s'agit notamment :

- d'identifier les différentes catégories de risques affectant les approvisionnements ;
- de comprendre leurs sources et leurs causes ;
- d'évaluer leur fréquence d'apparition ;
- et d'analyser leurs impacts potentiels sur les activités de l'entreprise.

Cet objectif permet de produire une vision claire et structurée des risques d'approvisionnement dans le contexte étudié.

3.2.2. Objectif analytique

Le deuxième objectif vise à appliquer et comparer différentes méthodes d'analyse des risques afin d'évaluer leur pertinence dans le contexte de l'entreprise étudiée.

Dans cette perspective, plusieurs outils seront mobilisés, notamment :

- l'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) ;
- le diagramme de Pareto ;
- le diagramme d'Ishikawa ;
- et la méthode des 5 Pourquoi.

L'objectif est d'identifier les risques les plus critiques, de déterminer leurs causes principales et de proposer des solutions adaptées pour leur maîtrise.

3.2.3. Objectif explicatif

Le troisième objectif consiste à analyser l'impact de la maîtrise des risques d'approvisionnement sur la qualité de la prise de décision.

Cette analyse cherche à comprendre :

- comment les pratiques de gestion des risques influencent les décisions d'approvisionnement ;
- dans quelle mesure elles améliorent l'anticipation des perturbations ;
- et comment elles contribuent à rendre les décisions plus fiables, plus rapides et plus cohérentes avec les objectifs stratégiques de l'organisation.

Cet objectif permet également de tester les hypothèses de recherche formulées dans le cadre théorique.

3.2.4. Objectif prescriptif

Le quatrième objectif vise à formuler des recommandations managériales et opérationnelles permettant d'améliorer la maîtrise des risques d'approvisionnement au sein des organisations.

Ces recommandations porteront notamment sur :

- l'amélioration des processus d'identification et d'évaluation des risques ;
- le renforcement de la coordination entre les différents services ;
- le développement des compétences en gestion des risques ;
- et la mise en place d'outils de pilotage adaptés.

L'objectif est de proposer des actions concrètes pouvant contribuer à renforcer la résilience organisationnelle et la performance décisionnelle.

3.3. Intérêt des objectifs de recherche

Les objectifs de cette étude présentent un double intérêt.

Sur le plan académique : Cette recherche contribue à enrichir les travaux portant sur le Supply Chain Risk Management (SCRM) dans le contexte algérien, encore peu étudié dans la littérature scientifique.

Sur le plan pratique : Elle fournit aux responsables des achats et de la logistique des outils d'analyse et des recommandations opérationnelles susceptibles d'améliorer la gestion des risques et la qualité des décisions d'approvisionnement.

Ainsi, cette étude ambitionne de rapprocher les apports théoriques du management des risques des réalités concrètes rencontrées par les entreprises algériennes, en particulier dans un secteur stratégique comme celui des hydrocarbures.

4. Raisons du choix du thème

Le choix du thème portant sur la maîtrise des risques d'approvisionnement et son impact sur la prise de décision résulte de plusieurs motivations à la fois académiques, professionnelles et contextuelles. Ce sujet s'inscrit dans une problématique actuelle qui touche directement les organisations confrontées à un environnement économique de plus en plus instable et complexe.

4.1. L'actualité et l'importance du sujet

Au cours des dernières années, les chaînes d'approvisionnement mondiales ont été fortement perturbées par plusieurs crises majeures telles que la pandémie de COVID-19, les tensions géopolitiques internationales, les fluctuations des marchés énergétiques ainsi que les perturbations logistiques mondiales.

Ces événements ont mis en évidence la vulnérabilité des systèmes d'approvisionnement et l'importance stratégique de la gestion des risques pour assurer la continuité des activités des entreprises. Les organisations ont compris que les approvisionnements ne constituent plus une simple fonction opérationnelle, mais un levier essentiel de performance, de résilience et de compétitivité.

Dans ce contexte, la maîtrise des risques d'approvisionnement apparaît comme une nécessité incontournable pour améliorer la qualité des décisions et réduire les impacts des perturbations sur les activités organisationnelles.

4.2. L'intérêt académique du thème

Le management des risques d'approvisionnement, connu sous le concept de *Supply Chain Risk Management* (SCRM), constitue aujourd'hui un domaine de recherche en plein développement.

Malgré l'abondance des travaux réalisés dans les pays industrialisés, peu d'études se sont intéressées au contexte maghrébin et particulièrement au contexte algérien. Les spécificités économiques, réglementaires et organisationnelles des entreprises algériennes restent insuffisamment explorées dans la littérature scientifique.

Le choix de ce thème répond donc à une volonté de contribuer à l'enrichissement des recherches académiques portant sur la gestion des risques d'approvisionnement en Algérie, en proposant une étude contextualisée basée sur un cas réel.

Par ailleurs, cette recherche cherche également à approfondir la compréhension du lien entre la maîtrise des risques et la qualité de la prise de décision, relation encore peu développée dans plusieurs travaux académiques.

4.3. L'intérêt professionnel et pratique

Le choix de ce thème est également motivé par son importance pratique dans le monde professionnel, notamment dans les secteurs industriels et stratégiques où les approvisionnements jouent un rôle déterminant.

La gestion des risques d'approvisionnement influence directement :

- la continuité des opérations ;
- la disponibilité des équipements et des matières premières ;
- le respect des délais ;
- la maîtrise des coûts ;
- et la performance globale des organisations.

Ainsi, l'étude de cette problématique permet de mieux comprendre les difficultés rencontrées par les responsables des achats et de la logistique dans leurs processus décisionnels et de proposer des solutions adaptées aux réalités du terrain.

Cette recherche vise donc à fournir des recommandations concrètes pouvant aider les entreprises à améliorer leurs pratiques de gestion des risques et à renforcer leur capacité d'anticipation face aux perturbations.

4.4. Le choix de l'entreprise SONATRACH TRC comme terrain d'étude

Le choix de SONATRACH TRC comme terrain d'étude n'est pas fortuit. Cette entreprise occupe une place stratégique dans l'économie nationale et représente l'un des acteurs majeurs du secteur énergétique en Afrique.

Les activités de SONATRACH TRC reposent sur des opérations industrielles complexes nécessitant des approvisionnements continus en équipements, pièces de rechange, matériaux et services spécialisés. Toute perturbation dans la chaîne d'approvisionnement peut avoir des conséquences importantes sur la continuité des activités et sur la performance opérationnelle de l'entreprise.

De plus, SONATRACH TRC évolue dans un environnement caractérisé par :

- une forte dépendance aux fournisseurs internationaux ;
- des exigences techniques élevées ;
- des contraintes réglementaires liées aux marchés publics ;
- et des enjeux stratégiques liés au secteur énergétique.

Ces caractéristiques font de SONATRACH TRC un terrain particulièrement pertinent pour étudier les pratiques de maîtrise des risques d'approvisionnement et leur influence sur la prise de décision.

4.5. Motivation personnelle

Le choix de ce thème est également lié à un intérêt personnel pour les domaines des achats, de la logistique et du management des risques.

Les mutations actuelles des chaînes d'approvisionnement mondiales ainsi que l'importance croissante accordée à la résilience organisationnelle ont suscité un intérêt particulier pour les mécanismes permettant aux entreprises de mieux anticiper les perturbations et d'améliorer leurs décisions.

La réalisation du stage au sein de SONATRACH TRC a également permis d'observer concrètement les défis liés à la gestion des approvisionnements dans une grande entreprise industrielle, renforçant ainsi l'intérêt pour cette problématique de recherche.

5. Épistémologie de l'étude

Toute recherche scientifique repose sur un ensemble de choix philosophiques et méthodologiques qui orientent la manière d'appréhender la réalité étudiée, de produire les connaissances et d'interpréter les résultats obtenus. Ces choix constituent le positionnement épistémologique de la recherche.

Dans le cadre de cette étude portant sur la maîtrise des risques d'approvisionnement et son influence sur la prise de décision, il apparaît nécessaire de préciser la posture épistémologique adoptée ainsi que les implications méthodologiques qui en découlent.

5.1. Définition de l'épistémologie

L'épistémologie peut être définie comme la réflexion critique sur la production des connaissances scientifiques, leurs méthodes, leurs fondements et leurs conditions de validité. Elle permet au chercheur de préciser sa manière de concevoir la réalité étudiée ainsi que les méthodes les plus adaptées pour l'analyser.

Le choix d'une posture épistémologique influence directement :

- la formulation de la problématique ;
- les méthodes de collecte des données ;
- les techniques d'analyse;
- et l'interprétation des résultats.

Dans les sciences de gestion, plusieurs courants épistémologiques sont généralement mobilisés, notamment le positivisme, l'interprétativisme, le constructivisme et le réalisme critique.

5.2. Positionnement épistémologique de la recherche

La présente recherche s'inscrit principalement dans une posture de réalisme critique.

Le réalisme critique considère que les phénomènes organisationnels existent indépendamment des perceptions des individus, mais que leur compréhension nécessite l'analyse des mécanismes, des contextes et des interprétations des acteurs concernés.

Dans le cadre de cette étude, les risques d'approvisionnement constituent une réalité objective pouvant affecter les organisations à travers des perturbations concrètes telles que :

- les retards de livraison ;
- les ruptures de stocks ;
- les fluctuations des prix ;
- les défaillances fournisseurs ;
- ou les contraintes réglementaires.

Cependant, la manière dont ces risques sont perçus, évalués et gérés dépend également des pratiques organisationnelles, des expériences des acteurs, de la culture de l'entreprise et des processus décisionnels mis en place.

Le réalisme critique apparaît ainsi particulièrement adapté à cette recherche puisqu'il permet :

- d'étudier les risques comme des phénomènes réels ;
- d'analyser leurs causes profondes ;
- et de comprendre les mécanismes organisationnels qui influencent leur maîtrise et leurs impacts sur la prise de décision.

5.3. Justification du choix épistémologique

Le choix du réalisme critique se justifie par plusieurs éléments liés à la nature de la problématique étudiée.

Premièrement, la gestion des risques d'approvisionnement implique des dimensions à la fois objectives et subjectives. Les perturbations logistiques et les risques fournisseurs sont des réalités mesurables, mais leur gestion dépend également des perceptions, des compétences et des décisions des acteurs organisationnels.

Deuxièmement, cette recherche ne cherche pas uniquement à décrire des phénomènes, mais également à expliquer les relations entre la maîtrise des risques et la qualité de la prise de décision.

Troisièmement, le contexte étudié — celui de SONATRACH TRC — est caractérisé par des interactions complexes entre facteurs techniques, organisationnels, humains et réglementaires. Le réalisme critique permet d'appréhender cette complexité de manière plus globale et plus nuancée.

5.4. Approche méthodologique adoptée

En cohérence avec cette posture épistémologique, la recherche adopte une démarche méthodologique qualitative.

L'approche qualitative vise à comprendre les pratiques de gestion des risques d'approvisionnement ainsi que les perceptions des acteurs impliqués dans les processus décisionnels.

Cette phase repose principalement sur :

- des entretiens ;
- l'observation du terrain ;
- et l'analyse documentaire.

Elle permet d'identifier les principaux risques, de comprendre leurs causes et d'explorer les mécanismes organisationnels liés à leur gestion.

5.5. Nature de la recherche

La présente étude possède une double dimension :

- **Une dimension descriptive**

Elle cherche à identifier et caractériser les différents risques d'approvisionnement présents dans le contexte étudié.

- **Une dimension explicative**

Elle vise à analyser les relations entre la maîtrise des risques et l'amélioration de la prise de décision au sein de l'organisation.

La recherche comporte également une dimension prescriptive à travers les recommandations formulées pour améliorer les pratiques de gestion des risques d'approvisionnement.

5.6. Validité et rigueur scientifique

Afin d'assurer la qualité scientifique de cette recherche, plusieurs critères de rigueur ont été pris en considération :

- la diversification des sources de données ;

- la triangulation des méthodes qualitatives et quantitatives ;
- la cohérence entre la problématique, les objectifs et les méthodes utilisées ;
- ainsi que l'analyse critique des résultats obtenus.

Cette démarche vise à renforcer la crédibilité des conclusions et la pertinence des recommandations proposées dans le cadre de l'étude.

6. Pertinence de l'étude

6.1. Pertinence académique

Cette étude contribue à enrichir la littérature sur la gestion des risques d'approvisionnement dans le contexte algérien, encore peu documenté dans les recherches académiques internationales.

Elle propose également une approche intégrée reliant explicitement la maîtrise des risques à la qualité de la prise de décision.

6.2. Pertinence managériale

Cette recherche fournit aux praticiens des outils et recommandations opérationnelles permettant d'améliorer la gestion des risques d'approvisionnement et de renforcer la résilience organisationnelle.

Les résultats obtenus peuvent aider les entreprises algériennes à mieux anticiper les perturbations et à améliorer leurs processus décisionnels.

7. Lieu de stage

Le stage a été réalisé au sein de la Direction Approvisionnement de SONATRACH

TRC/MNT. Cette structure intervient dans la gestion des approvisionnements liés aux activités de transport par canalisation et de maintenance des infrastructures énergétiques.

Ce terrain d'étude a permis d'observer concrètement les pratiques de gestion des risques d'approvisionnement dans une grande entreprise publique opérant dans un secteur stratégique.

8. Présentation de SONATRACH TRC

8.1. SONATRACH TRC : profil et positionnement stratégique

8.1.1. Présentation générale

La Société Nationale pour la Recherche, la Production, le Transport, la Transformation et la Commercialisation des Hydrocarbures — connue sous le sigle SONATRACH TRC — est une entreprise publique algérienne fondée en 1963. Elle constitue le pilier de l'économie nationale : selon les données de l'ONS (2023), les hydrocarbures représentent environ 93 % des exportations algériennes et plus de 40 % du PIB. SONATRACH TRC opère dans l'ensemble de la chaîne de valeur des hydrocarbures, de l'exploration-production au raffinage, en passant par le transport et la commercialisation (SONATRACH TRC, Rapport annuel, 2023).

L'activité Transport par Canalisation (TRC) est l'une des quatre grandes activités de SONATRACH TRC. Elle gère un réseau de canalisations de plus de 18 000 km acheminant gaz naturel, pétrole brut et produits pétroliers depuis les gisements du Sahara vers les terminaux d'exportation (Arzew, Skikda, Bejaia) et le réseau national de distribution. La continuité de ce réseau conditionne directement les revenus d'exportation et la sécurité énergétique du pays.

8.1.2. La Division MNT et la Direction Approvisionnement (APP)

Au sein de l'activité TRC, la Division MNT (Maintenance) est chargée de l'entretien, de la réparation et du renouvellement des équipements du réseau de transport. Cette mission nécessite un approvisionnement continu et fiable en pièces de rechange, équipements spécialisés, consommables industriels et services de maintenance. La Direction Approvisionnement (APP) de la Division MNT est l'entité responsable de l'ensemble du processus d'achat et d'approvisionnement : expression des besoins, passation des marchés, gestion des fournisseurs, réception et contrôle des livraisons, gestion des stocks.

La fonction achats dans ce contexte présente des spécificités importantes qui amplifient l'exposition aux risques : dépendance à des fournisseurs internationaux spécialisés (équipements de compression, robinetterie haute pression, équipements de télémessure), délais d'approvisionnement longs (souvent 3 à 12 mois pour les équipements critiques), réglementation stricte des marchés publics algériens (décret présidentiel n°15-247), et impact immédiat de toute rupture d'approvisionnement sur la continuité opérationnelle du réseau.

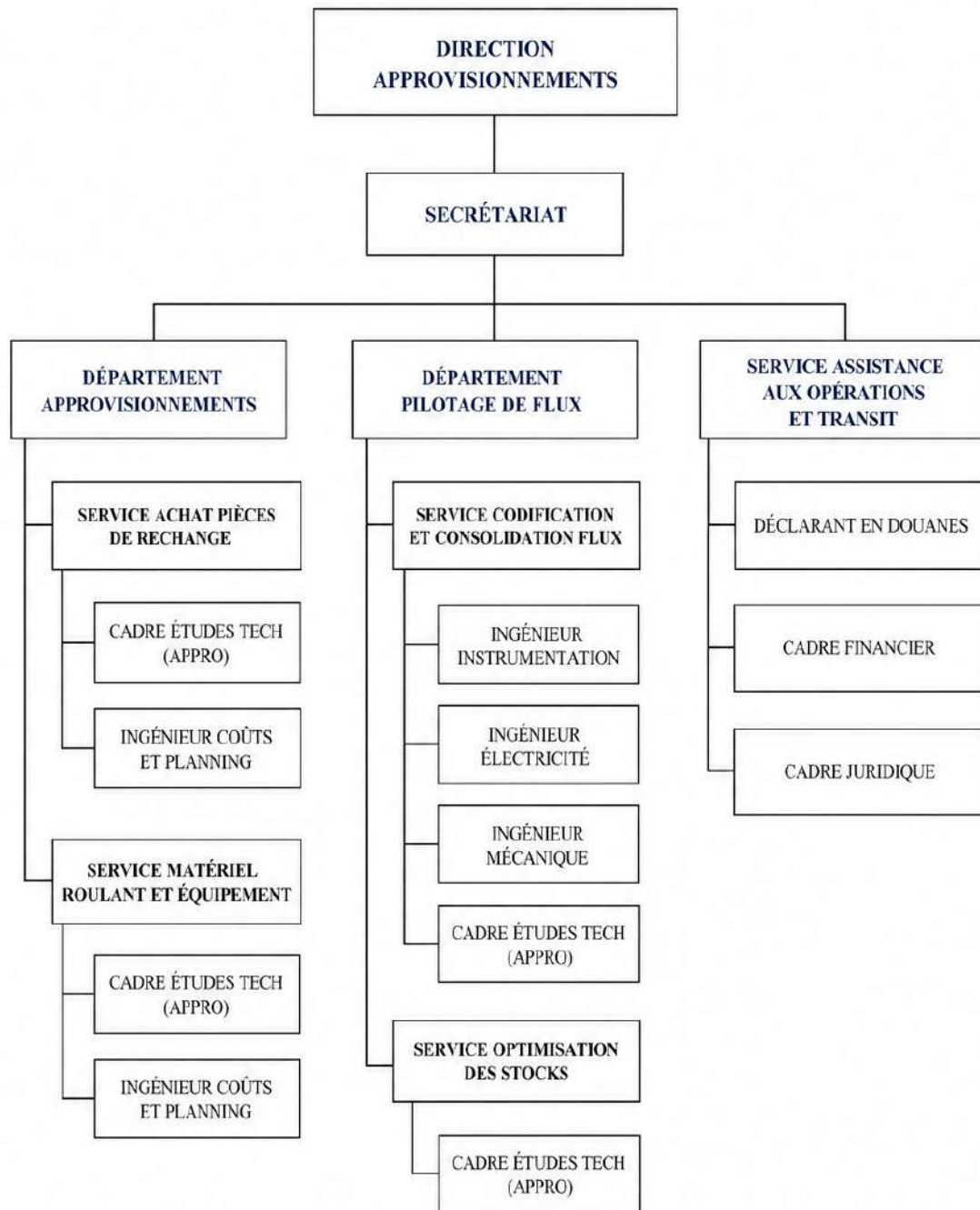


Figure 1: Structure organisationnelle de la Direction Approvisionnements de la division MNT

Source : SONATRACH TRC, Direction Approvisionnement, 2025.

8.2. Le cadre réglementaire et normatif de la gestion des risques

La démarche de gestion des risques mise en œuvre par la Direction APP s'appuie sur trois référentiels complémentaires, dont l'articulation constitue la valeur ajoutée méthodologique du registre étudié.

8.2.1. ISO 31000 : Management du risque

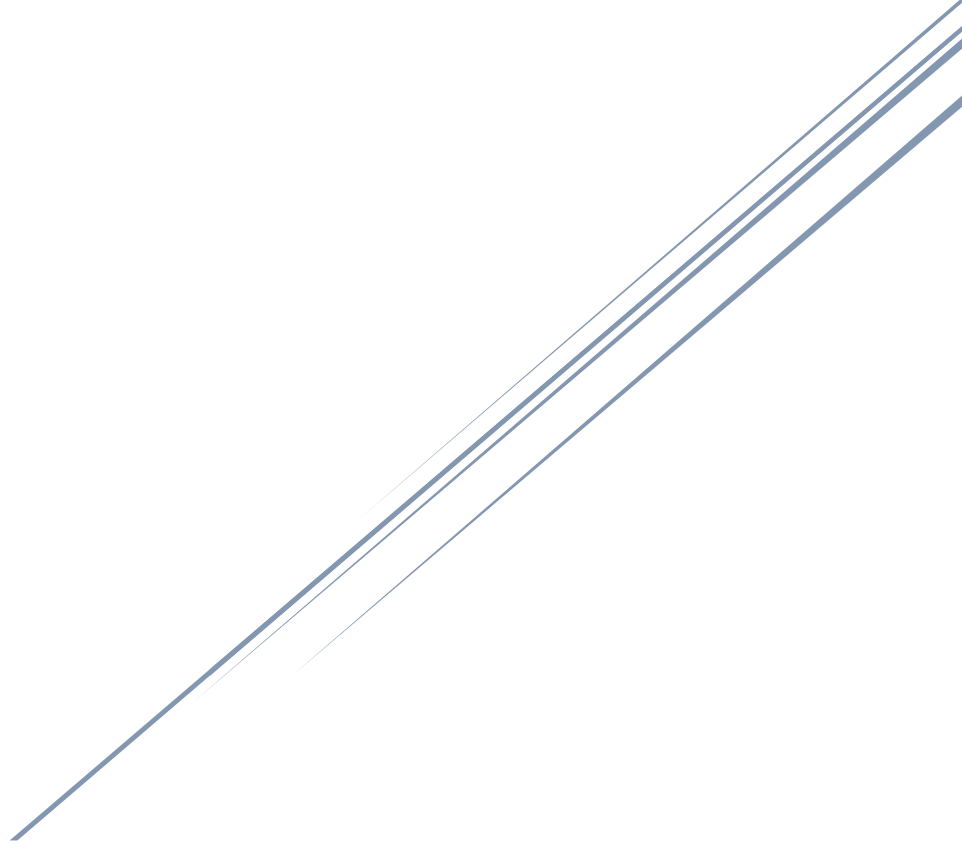
La norme ISO 31000 (2018) définit les principes, le cadre organisationnel et le processus de management du risque. Elle pose le risque comme « l'effet de l'incertitude sur les objectifs » et préconise un processus cyclique comprenant : l'établissement du contexte, l'appréciation du risque (identification, analyse, évaluation), le traitement du risque, et la surveillance et révision continue. Cette norme est reconnue internationalement et constitue le fil conducteur méthodologique du registre des risques de la Direction APP (ISO 31000, 2018).

8.2.2. Le référentiel COSO II (ERM)

Le Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) a développé un cadre de gestion intégrée des risques d'entreprise (Enterprise Risk Management — ERM) structuré en huit composantes : environnement interne, fixation des objectifs, identification des événements, évaluation des risques, traitement des risques, activités de contrôle, information et communication, pilotage. Ce référentiel est particulièrement adapté aux grandes organisations comme SONATRACH TRC car il intègre la gestion des risques dans le système de contrôle interne global (COSO, 2017).

8.2.3. La méthodologie BCG de cotation

La méthodologie BCG (Boston Consulting Group) appliquée par SONATRACH TRC repose sur une cotation multiplicative : Criticité = Impact $\times$ Fréquence, avec une échelle de 1 à 7 pour l'impact (de Faible à Critique) et de 1 à 4 pour la fréquence (d'Improbable à Fréquent). Les seuils de criticité sont définis comme suit : Critique ≥ 20 ; Élevé : 10-19 ; Modéré : 4-9 ; Faible < 4 . Cette approche quantitative permet une hiérarchisation rigoureuse et comparable des risques.



Chapitre II

CADRE THEORIQUE



Chapitre II. CADRE THEORIQUE

La gestion des risques d'approvisionnement s'est imposée, au cours des deux dernières décennies, comme l'un des enjeux stratégiques les plus décisifs du management de la chaîne logistique. Les perturbations majeures de l'ère contemporaine — crise financière mondiale de 2008, séisme et tsunami au Japon en 2011, pandémie de COVID-19 en 2020, tensions géopolitiques russo-ukrainiennes en 2022 — ont mis cruellement en lumière la fragilité des chaînes d'approvisionnement mondiales et le coût considérable des interruptions : selon le Cabinet Resilinc (2022), une rupture d'approvisionnement majeure coûte en moyenne 184 millions de dollars par incident aux entreprises du Fortune 500. Ces événements ont transformé la gestion des risques d'approvisionnement d'une préoccupation périphérique en une priorité stratégique de premier ordre pour les directeurs achats, les directions supply chain et les directions générales.

Ce deuxième chapitre vise à construire le socle théorique et conceptuel de notre recherche. Il s'agit de cartographier l'état des connaissances académiques sur la gestion des risques d'approvisionnement, d'identifier les modèles théoriques qui permettent de comprendre les mécanismes par lesquels la maîtrise des risques contribue à la qualité de la prise de décision, et de dégager les lacunes de la littérature que notre travail entend combler. Ce chapitre ne se contente pas de compiler des références : il construit une argumentation qui monte progressivement en généralité, du concept de risque à celui de chaîne logistique résiliente, en passant par les outils d'identification et d'évaluation des risques et les déterminants de la décision en situation d'incertitude.

La structure de ce chapitre suit une logique en entonnoir : nous partons des fondements conceptuels du risque, pour examiner les spécificités des risques dans la chaîne logistique, puis les méthodes et outils de gestion des risques d'approvisionnement, et enfin les liens entre maîtrise des risques et prise de décision. Chaque section articule une revue critique de la littérature avec une mise en perspective adaptée au contexte des entreprises algériennes et des grandes industries comme le secteur des hydrocarbures.

Section 01 : Revue de littérature

Cette section présente une revue critique de la littérature académique relative à la gestion des risques d'approvisionnement. Elle retrace l'émergence du champ, les typologies de risques,

leurs déterminants, les stratégies de gestion, ainsi que le lien entre maîtrise des risques et qualité de la prise de décision.

1. Émergence et structuration du champ de la gestion des risques d'approvisionnement

La gestion des risques d'approvisionnement (Supply Chain Risk Management – SCRM) s'inscrit aujourd'hui comme un champ central des sciences de gestion, à l'intersection du management des opérations, des achats stratégiques et de la théorie des organisations. Toutefois, cette reconnaissance académique et managériale est relativement récente et résulte d'un processus d'évolution progressif, étroitement lié aux transformations structurelles des chaînes logistiques mondiales.

Historiquement, la notion de risque a d'abord été abordée dans une perspective économique générale, notamment à travers les travaux fondateurs de Knight (1921), qui distingue le risque mesurable de l'incertitude non probabilisable. Pendant plusieurs décennies, cette distinction est restée principalement théorique et appliquée à des domaines comme la finance ou l'assurance. Ce n'est qu'à partir des années 1990 et surtout au début des années 2000 que la notion de risque est transposée de manière explicite au contexte des chaînes d'approvisionnement, sous l'effet de mutations profondes des systèmes productifs.

En effet, la mondialisation des échanges, l'externalisation croissante des activités (outsourcing), l'adoption de modèles de production en flux tendus (just-in-time) et la recherche de réduction des coûts ont conduit à la construction de chaînes logistiques étendues, fragmentées et fortement interdépendantes. Si ces transformations ont permis des gains significatifs en termes d'efficacité et de compétitivité, elles ont simultanément accru la vulnérabilité des organisations face aux perturbations. Comme le souligne Lee (2004), l'optimisation des coûts s'est souvent faite au détriment de la robustesse des systèmes logistiques, créant des structures « efficaces mais fragiles ».

C'est dans ce contexte que la gestion des risques d'approvisionnement émerge comme une problématique spécifique. Les premières contributions académiques structurantes apparaissent au début des années 2000. Zsidisin (2003) propose l'une des premières définitions formelles du risque d'approvisionnement, en le conceptualisant comme la probabilité qu'un

événement lié au fournisseur affecte négativement la capacité de l'entreprise à répondre à la demande. Cette approche marque un tournant en introduisant une vision centrée sur la relation acheteur-fournisseur et sur les impacts opérationnels du risque.

Cette conceptualisation initiale est rapidement enrichie par des approches plus systémiques. Hallikas et al. (2004) élargissent l'analyse en intégrant la dimension réseau, considérant que les risques ne sont pas isolés mais émergent des interactions complexes entre les acteurs de la supply chain. Cette perspective systémique constitue une avancée majeure, car elle reconnaît que les chaînes logistiques modernes fonctionnent comme des systèmes interconnectés, où une perturbation locale peut se propager et s'amplifier à l'échelle globale.

Parallèlement, la littérature met en évidence le rôle déclencheur des crises dans la structuration du champ du SCRM. Des événements majeurs tels que les attentats du 11 septembre 2001, la crise financière de 2008, le tsunami japonais de 2011 ou encore la pandémie de COVID-19 ont agi comme des catalyseurs, révélant les failles des chaînes d'approvisionnement globalisées. Ces crises ont contribué à faire évoluer la perception du risque, d'un événement rare et marginal vers une composante structurelle de l'environnement économique.

Dans ce cadre, Tang (2006) joue un rôle clé en proposant une typologie des stratégies robustes de gestion des risques, démontrant que les entreprises capables d'anticiper et de gérer proactivement les perturbations obtiennent de meilleures performances. Cette contribution marque le passage d'une logique réactive (gestion de crise) à une logique proactive et stratégique (prévention et résilience).

Plus récemment, les travaux de Ivanov et Dolgui (2020) introduisent une dimension analytique avancée dans le SCRM, en mobilisant des modèles de simulation et d'optimisation pour étudier la propagation des perturbations dans les réseaux logistiques complexes. Ces approches quantitatives permettent de mieux comprendre les dynamiques de rupture et de tester différents scénarios de gestion des risques, notamment dans des contextes extrêmes comme la pandémie de COVID-19.

Au-delà des outils et des modèles, la structuration du champ du SCRM s'accompagne également d'une évolution de son positionnement stratégique au sein des organisations. Initialement perçue comme une fonction opérationnelle relevant des achats ou de la logistique, la gestion des risques d'approvisionnement est désormais intégrée aux processus décisionnels

stratégiques. Elle est de plus en plus associée à des enjeux de gouvernance, de performance globale et de création de valeur durable.

Cette évolution se traduit par l'émergence de cadres normatifs et méthodologiques, tels que la norme ISO 31000 (2018), qui propose une approche structurée et intégrée du management des risques. Elle reflète également une hybridation croissante des approches, combinant outils quantitatifs (modélisation, simulation), pratiques organisationnelles (SRM, audits fournisseurs) et dimensions relationnelles (confiance, collaboration).

En définitive, la gestion des risques d'approvisionnement a connu une transformation profonde : d'une préoccupation marginale et réactive, elle est devenue un champ de recherche structuré et une fonction stratégique essentielle. Cette évolution s'inscrit dans un contexte caractérisé par une incertitude croissante, une complexité accrue des réseaux logistiques et une exposition renforcée aux risques systémiques. Elle justifie pleinement l'intérêt académique et managérial porté aujourd'hui au SCRM, ainsi que la nécessité de développer des approches intégrées, contextualisées et orientées vers la résilience.

2. Typologies et classifications des risques d'approvisionnement

L'analyse des risques d'approvisionnement repose fondamentalement sur leur capacité à être identifiés, catégorisés et hiérarchisés. Dans cette perspective, la classification des risques constitue un pilier central de la littérature en Supply Chain Risk Management (SCRM), car elle permet de structurer la complexité inhérente aux chaînes logistiques modernes et de faciliter la mise en œuvre de stratégies de gestion adaptées. En effet, une typologie pertinente ne se limite pas à une simple catégorisation descriptive ; elle constitue un outil analytique qui oriente la prise de décision, l'allocation des ressources et le choix des mécanismes de mitigation.

La littérature académique propose une pluralité de cadres de classification, reflétant la diversité des approches théoriques et des contextes empiriques. L'une des contributions les plus influentes est celle de Chopra et Sodhi (2004), qui identifient plusieurs sources de risques au sein de la chaîne logistique, notamment les ruptures d'approvisionnement, les retards logistiques, les fluctuations de la demande, les risques liés à l'information, les risques de capacité, les risques de prix et les risques environnementaux. Cette typologie se distingue par son caractère opérationnel et sa capacité à relier directement les sources de risque aux fonctions de la supply chain. Elle met également en évidence l'interdépendance des risques : une

défaillance dans un maillon (par exemple un retard fournisseur) peut engendrer des effets en cascade sur l'ensemble de la chaîne, amplifiant ainsi l'exposition globale.

Toutefois, cette approche par sources de risque, bien que structurante, reste principalement descriptive. Afin d'enrichir l'analyse, Manuj et Mentzer (2008) proposent une classification fondée sur le niveau d'impact et l'horizon temporel des risques, distinguant les risques opérationnels, tactiques et stratégiques. Les risques opérationnels concernent les perturbations quotidiennes (retards de livraison, non-conformités), généralement de faible ampleur mais de fréquence élevée. Les risques tactiques affectent la performance à moyen terme, tels que la perte d'un fournisseur clé ou une variation prolongée des coûts d'approvisionnement. Enfin, les risques stratégiques remettent en cause la viabilité à long terme de l'organisation, à l'instar des disruptions technologiques ou des changements structurels du marché. Cette classification présente un intérêt majeur en matière de gouvernance, car elle permet d'aligner le niveau de décision (opérationnel, managérial, stratégique) avec la nature du risque, favorisant ainsi une réponse organisationnelle cohérente.

Dans une perspective complémentaire, Wagner et Bode (2008) introduisent une distinction entre risques internes et externes, mettant en lumière la dualité entre facteurs contrôlables et non contrôlables. Les risques internes incluent les défaillances liées aux processus, aux systèmes d'information, aux ressources humaines ou à la coordination interne. Ils relèvent directement de la capacité organisationnelle et peuvent être atténués par des améliorations structurelles et des pratiques managériales adaptées. À l'inverse, les risques externes proviennent de l'environnement de l'entreprise : instabilité politique, catastrophes naturelles, fluctuations économiques ou défaillance des partenaires. Cette distinction est essentielle dans la mesure où elle conditionne les stratégies de gestion : les risques internes appellent des actions correctives, tandis que les risques externes nécessitent des stratégies d'adaptation, de flexibilité ou de transfert.

Au-delà de ces typologies classiques, la littérature contemporaine met de plus en plus l'accent sur la nature systémique et interconnectée des risques d'approvisionnement. Bode et Wagner (2015) montrent que les chaînes logistiques actuelles fonctionnent comme des réseaux complexes, caractérisés par de fortes interdépendances entre acteurs. Dans ce contexte, les risques ne peuvent plus être appréhendés de manière isolée ; ils doivent être analysés comme des phénomènes dynamiques susceptibles de se propager et de s'amplifier à travers le réseau. Cette approche systémique est renforcée par les travaux sur l'effet de propagation des perturbations, qui démontrent que des événements localisés peuvent engendrer des disruptions

globales, notamment en raison du manque de visibilité sur les fournisseurs de rang inférieur (tiers 2, tiers 3).

Cette évolution vers une vision systémique des risques s'accompagne également d'une prise en compte croissante de leur nature multidimensionnelle. Les risques d'approvisionnement ne se limitent plus aux dimensions classiques de coût, qualité et délai, mais intègrent désormais des enjeux liés à la cybersécurité, à la conformité réglementaire, à la responsabilité sociale et environnementale (RSE), ainsi qu'à la réputation de l'entreprise. Cette complexification renforce la nécessité de disposer de cadres de classification flexibles et évolutifs, capables d'intégrer de nouvelles formes de risques émergents.

En outre, certaines recherches récentes proposent des approches hybrides combinant plusieurs critères de classification (source, impact, contrôlabilité, temporalité), afin de mieux refléter la réalité des systèmes logistiques. Ces approches permettent de construire des cartographies de risques plus riches, facilitant l'identification des priorités et l'élaboration de stratégies différenciées.

En définitive, la diversité des typologies proposées dans la littérature témoigne de la complexité intrinsèque des risques d'approvisionnement. Aucune classification ne peut, à elle seule, rendre compte de l'ensemble des dimensions du risque. C'est pourquoi les organisations sont amenées à mobiliser plusieurs cadres analytiques de manière complémentaire, afin de construire une vision globale et intégrée de leur exposition aux risques. Cette pluralité d'approches constitue non seulement une richesse théorique, mais aussi un levier opérationnel pour améliorer la qualité de la prise de décision et renforcer la résilience des chaînes logistiques.

3. Déterminants des risques dans les chaînes logistiques

modernes

La vulnérabilité des chaînes logistiques contemporaines ne relève pas du hasard, mais résulte de transformations structurelles profondes qui ont redéfini les modes de production, d'approvisionnement et de distribution à l'échelle mondiale. La littérature en Supply Chain Risk Management (SCRM) met en évidence un ensemble de déterminants interdépendants qui contribuent à l'exposition accrue des organisations aux risques. Ces facteurs ne doivent pas être appréhendés de manière isolée, mais comme les composantes d'un système complexe où interactions, dépendances et effets de propagation jouent un rôle central.

Le premier déterminant majeur réside dans la mondialisation et l'extension géographique des chaînes d'approvisionnement. Comme le souligne Lee (2004), les entreprises ont progressivement adopté des stratégies globales visant à optimiser les coûts, en s'approvisionnant auprès de fournisseurs localisés dans différentes régions du monde. Cette fragmentation spatiale a permis des gains significatifs en termes d'efficacité, mais elle a également introduit une complexité structurelle accrue. L'allongement des chaînes logistiques multiplie les interfaces entre acteurs, augmente le nombre de points de défaillance potentiels et rend plus difficile la coordination des flux. En outre, cette configuration réduit la visibilité sur les fournisseurs de rang inférieur (tiers 2, tiers 3), créant des zones d'opacité qui limitent la capacité des entreprises à anticiper les risques. Cette perte de visibilité est aujourd'hui considérée comme l'un des facteurs les plus critiques de vulnérabilité.

Le deuxième déterminant concerne la concentration géographique des capacités de production pour certains produits ou composants stratégiques. Dans une logique de spécialisation internationale et d'économies d'échelle, certaines industries se sont fortement concentrées dans des zones géographiques spécifiques. Shih (2020) met en évidence cette dépendance critique, notamment dans des secteurs comme les semi-conducteurs, les principes actifs pharmaceutiques ou les terres rares. Cette concentration crée des risques systémiques majeurs : une perturbation locale (catastrophe naturelle, crise sanitaire, tension géopolitique) peut entraîner des ruptures d'approvisionnement à l'échelle mondiale. La pandémie de COVID-19 a illustré de manière particulièrement marquante cette vulnérabilité, révélant la fragilité des chaînes globalisées face à des chocs exogènes simultanés.

Le troisième déterminant est lié aux dynamiques internes de la chaîne logistique, notamment à travers le phénomène de l'effet bullwhip, conceptualisé par Lee, Padmanabhan et Whang (1997). Ce phénomène désigne l'amplification des variations de la demande à mesure que l'on remonte la chaîne d'approvisionnement. Une fluctuation relativement faible au niveau de la demande finale peut engendrer des variations importantes au niveau des commandes des fournisseurs, en raison de pratiques telles que la mise à jour des prévisions, les commandes par lots, les promotions ou les comportements de surstockage. Cette amplification génère une instabilité structurelle, caractérisée par des alternances de pénuries et de surstocks, et constitue une source majeure de risque opérationnel. Elle met également en évidence le rôle central de la qualité de l'information et de la coordination entre acteurs dans la maîtrise des risques.

Au-delà de ces facteurs, la littérature souligne l'importance de la complexité structurelle des réseaux logistiques comme déterminant clé de la vulnérabilité. Christopher et Peck (2004)

définissent la vulnérabilité de la supply chain comme la sensibilité d'un système aux perturbations, en fonction de sa structure et de ses caractéristiques organisationnelles. Ils identifient plusieurs facteurs critiques, parmi lesquels la dépendance excessive à un nombre limité de fournisseurs (single sourcing), la rigidité des processus, le manque de redondance et l'insuffisance de flexibilité. Une chaîne logistique hautement optimisée mais peu flexible peut être performante en conditions normales, mais extrêmement fragile en cas de perturbation.

Dans le prolongement de ces travaux, d'autres chercheurs mettent en avant le rôle de l'interdépendance entre acteurs comme facteur amplificateur de risque. Les chaînes logistiques modernes fonctionnent comme des réseaux interconnectés, où les décisions prises par un acteur peuvent avoir des répercussions sur l'ensemble du système. Cette interdépendance renforce les effets de propagation et rend les perturbations plus difficiles à contenir. Elle nécessite également une coordination accrue et des mécanismes de gouvernance adaptés.

Par ailleurs, l'évolution des technologies et des systèmes d'information constitue un déterminant ambivalent des risques. D'un côté, la digitalisation améliore la visibilité, la traçabilité et la capacité d'analyse des données, contribuant ainsi à une meilleure gestion des risques. De l'autre, elle introduit de nouvelles vulnérabilités, notamment liées à la cybersécurité, aux défaillances systèmes et à la dépendance technologique. Les risques informationnels deviennent ainsi une composante essentielle du risque d'approvisionnement.

Enfin, les facteurs institutionnels et réglementaires jouent également un rôle significatif. Les contraintes liées aux politiques commerciales, aux réglementations locales, aux procédures d'importation ou encore aux marchés publics peuvent limiter la flexibilité des organisations et ralentir leur capacité de réaction face aux perturbations. Dans certains contextes, ces contraintes peuvent constituer des sources de risque à part entière, en introduisant des délais supplémentaires ou des incertitudes juridiques.

En synthèse, les déterminants des risques dans les chaînes logistiques modernes s'inscrivent dans une logique multidimensionnelle, combinant des facteurs structurels (globalisation, concentration), organisationnels (complexité, dépendance, flexibilité), informationnels (visibilité, qualité des données) et institutionnels. Leur interaction crée un environnement caractérisé par une incertitude accrue et une forte exposition aux perturbations. Cette réalité impose aux organisations de dépasser une approche fragmentée du risque pour adopter une vision systémique et intégrée, fondée sur la compréhension des mécanismes sous-jacents de vulnérabilité et sur le développement de capacités de résilience adaptées.

4. Approches et stratégies de gestion des risques d'approvisionnement

La gestion des risques d'approvisionnement (Supply Chain Risk Management – SCRM) s'appuie sur un ensemble d'approches méthodologiques et de stratégies opérationnelles visant à réduire l'exposition des organisations aux perturbations, tout en maintenant un niveau de performance optimal. Dans la littérature, ces stratégies sont généralement structurées autour d'un cadre conceptuel largement reconnu, issu notamment de la norme ISO 31000 (2018), qui distingue quatre modalités fondamentales de traitement du risque : l'évitement, la réduction (ou mitigation), le transfert et l'acceptation. Ce cadre constitue une grille de lecture universelle permettant d'orienter les décisions managériales en fonction de la nature et du niveau de criticité des risques identifiés.

La stratégie d'évitement consiste à éliminer totalement l'exposition au risque, en renonçant à certaines activités ou en modifiant la configuration de la chaîne d'approvisionnement. Bien que radicale, cette approche est rarement applicable dans des environnements industriels complexes, où les contraintes techniques, économiques ou réglementaires limitent les marges de manœuvre. Elle reste toutefois pertinente dans des situations de risques extrêmes, notamment lorsqu'un fournisseur opère dans un environnement fortement instable ou présente des défaillances critiques.

La stratégie de réduction constitue l'approche la plus couramment mobilisée dans la pratique. Elle vise à diminuer la probabilité d'occurrence du risque, son impact potentiel, ou les deux simultanément. Dans ce cadre, la diversification des sources d'approvisionnement (multi-sourcing) apparaît comme l'un des leviers les plus étudiés. Tang (2006) démontre que le recours à plusieurs fournisseurs permet de réduire significativement le risque de rupture, en évitant une dépendance excessive à un acteur unique. Cependant, cette stratégie implique des arbitrages complexes, notamment en termes de coûts, de coordination et de perte d'économies d'échelle. Tomlin (2006), à travers des modèles d'optimisation, montre que le niveau optimal de diversification dépend de plusieurs paramètres, tels que la fréquence des perturbations, leur durée et le coût de basculement entre fournisseurs. Cette analyse met en évidence la nécessité d'une approche quantitative et contextualisée dans la prise de décision.

Au-delà de la diversification, la flexibilité organisationnelle constitue un autre pilier fondamental de la réduction des risques. Elle se définit comme la capacité d'une organisation à

adapter rapidement ses processus, ses volumes de production ou ses sources d'approvisionnement en réponse à des perturbations. Sheffi et Rice (2005) soulignent que les entreprises les plus résilientes sont celles qui combinent flexibilité et redondance, c'est-à-dire la présence de ressources alternatives mobilisables en cas de défaillance. Cette redondance peut prendre différentes formes : stocks de sécurité, capacités de production excédentaires, fournisseurs alternatifs ou encore solutions logistiques de secours. Toutefois, comme pour la diversification, la flexibilité a un coût, ce qui implique de trouver un équilibre entre efficacité et résilience.

La stratégie de transfert du risque repose sur le principe de partage ou de déplacement de l'exposition vers un tiers. Dans le contexte des chaînes d'approvisionnement, cela peut se traduire par des mécanismes contractuels (clauses de pénalité, clauses de force majeure), des assurances ou des instruments financiers (couverture contre les fluctuations de prix ou de change). Bien que cette stratégie permette de limiter l'impact financier des perturbations, elle ne supprime pas le risque opérationnel lui-même, ce qui en fait une solution complémentaire plutôt que substitutive aux autres approches.

La stratégie d'acceptation, enfin, consiste à reconnaître l'existence du risque sans mettre en œuvre de mesures spécifiques pour le réduire, généralement lorsque son niveau est jugé faible ou lorsque le coût de mitigation dépasse les bénéfices attendus. Cette approche implique toutefois la mise en place de mécanismes de surveillance et de plans de contingence, afin de pouvoir réagir efficacement en cas de matérialisation du risque.

Parallèlement à ces stratégies générales, la littérature met en avant l'importance croissante des approches relationnelles dans la gestion des risques d'approvisionnement. La gestion de la relation fournisseur (Supplier Relationship Management – SRM) apparaît ainsi comme un levier stratégique majeur. Dyer et Singh (1998), à travers la théorie de la « relational view », démontrent que les relations de coopération fondées sur la confiance, le partage d'information et l'engagement mutuel permettent de générer des avantages compétitifs durables. Dans le contexte du SCRM, ces relations favorisent une meilleure transparence, une détection précoce des signaux faibles et une réactivité accrue en cas de perturbation. Handfield et Bechtel (2002) confirment que les relations collaboratives améliorent significativement la capacité de réponse des chaînes logistiques, en facilitant la coordination et la mobilisation des ressources.

En complément des approches stratégiques et relationnelles, les outils analytiques jouent un rôle central dans la mise en œuvre opérationnelle du SCRM. L'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) permet d'identifier de manière systématique les points de défaillance potentiels et d'évaluer leur criticité en intégrant des dimensions telles que la gravité, la fréquence et la détectabilité (Stamatis, 2003). Les matrices de criticité (impact $\times$ probabilité) offrent une visualisation synthétique des risques, facilitant leur hiérarchisation et la priorisation des actions. Les analyses de scénarios, quant à elles, permettent d'explorer des situations extrêmes ou incertaines, en simulant les effets de différentes perturbations sur la chaîne logistique. Aven (2012) souligne que ces outils contribuent à structurer la prise de décision en situation d'incertitude, en fournissant un cadre analytique rigoureux.

Enfin, les recherches récentes insistent sur la nécessité d'intégrer ces différentes approches dans une vision globale et systémique du management des risques. Il ne s'agit plus seulement de traiter des risques isolés, mais de concevoir des chaînes logistiques capables de s'adapter dynamiquement à un environnement incertain et changeant. Cette évolution conduit à un rapprochement entre la gestion des risques et le concept de résilience, qui sera approfondi dans la section suivante.

En définitive, la gestion des risques d'approvisionnement repose sur une combinaison complexe de stratégies, d'outils et de pratiques organisationnelles. Son efficacité dépend de la capacité des organisations à arbitrer entre coût et sécurité, à intégrer les dimensions techniques et relationnelles, et à adopter une approche proactive et systémique. Cette complexité souligne l'importance d'un cadre méthodologique structuré et d'une gouvernance adaptée pour assurer une maîtrise efficace des risques dans les chaînes logistiques modernes.

5. Gestion des risques et prise de décision : une relation structurante

La relation entre la gestion des risques d'approvisionnement et la qualité de la prise de décision constitue un axe central de la littérature en management. Dans un environnement caractérisé par l'incertitude, la complexité et la volatilité, la capacité des organisations à prendre des décisions éclairées dépend largement de leur aptitude à identifier, analyser et maîtriser les risques. Ainsi, la gestion des risques ne se limite pas à une fonction de protection ; elle s'inscrit comme un véritable levier d'amélioration de la performance décisionnelle.

Dans une perspective normative, la théorie de l'utilité espérée, développée par von Neumann et Morgenstern (1944), propose un cadre rationnel de prise de décision sous risque. Selon ce modèle, le décideur est supposé maximiser son utilité en pondérant les résultats possibles par leurs probabilités d'occurrence. Cette approche a profondément influencé les modèles de décision en économie et en gestion, en fournissant une base analytique pour l'évaluation des alternatives en situation d'incertitude.

Cependant, cette vision rationnelle a été largement remise en question par les travaux de Kahneman et Tversky (1979), qui introduisent la théorie des perspectives (Prospect Theory). Leurs recherches démontrent que les individus ne se comportent pas comme des agents parfaitement rationnels, mais sont influencés par des biais cognitifs systématiques. Parmi ces biais figurent l'aversion aux pertes (les pertes étant perçues comme plus importantes que des gains équivalents), la pondération non linéaire des probabilités (surestimation des événements rares et sous-estimation des événements fréquents) et la dépendance au point de référence. Dans le contexte des chaînes d'approvisionnement, ces biais peuvent conduire à des décisions sous-optimales, telles que la sous-estimation de risques récurrents ou la réaction excessive à des événements exceptionnels.

Dans le prolongement de ces critiques, Simon (1955) introduit le concept de rationalité limitée, qui constitue une avancée majeure dans la compréhension des processus décisionnels réels. Selon cette approche, les décideurs opèrent dans un contexte de contraintes cognitives, informationnelles et temporelles, qui les empêchent de traiter l'ensemble des informations disponibles et d'identifier la solution optimale. Ils adoptent ainsi des comportements de « satisfaction » (satisficing), en recherchant des solutions jugées suffisamment bonnes plutôt que maximales. Dans ce cadre, les outils et processus de gestion des risques jouent un rôle fondamental, en structurant l'information, en réduisant l'incertitude et en facilitant l'évaluation des alternatives.

La gestion des risques d'approvisionnement contribue ainsi à améliorer la qualité de la prise de décision à plusieurs niveaux. Premièrement, elle permet de réduire l'asymétrie informationnelle, tant vis-à-vis des fournisseurs que des différentes fonctions internes de l'organisation. Kleindorfer et Saad (2005) soulignent que la collecte et l'analyse systématiques d'informations sur les risques (performance des fournisseurs, conditions de marché, facteurs environnementaux) permettent d'anticiper les perturbations et d'éviter des décisions fondées sur des informations incomplètes ou biaisées.

Deuxièmement, la gestion des risques favorise la coordination organisationnelle. En fournissant un cadre commun d'analyse et de communication, elle facilite les interactions entre les différentes fonctions (achats, logistique, finance, production) et permet d'aligner les décisions autour d'objectifs partagés. Cette dimension est particulièrement importante dans les chaînes logistiques complexes, où les décisions sont interdépendantes et où un manque de coordination peut amplifier les risques.

Troisièmement, les outils de gestion des risques contribuent à structurer le processus décisionnel. Les matrices de criticité, les analyses de scénarios, les tableaux de bord et les indicateurs de risque (KRIs) permettent de hiérarchiser les risques, de prioriser les actions et de soutenir les arbitrages entre différentes options. Ils agissent comme des dispositifs de rationalisation, en compensant les limites cognitives des décideurs et en réduisant l'influence des biais.

Sur le plan empirique, plusieurs études confirment l'impact positif des pratiques de SCRM sur la performance organisationnelle. Wagner et Bode (2008), à travers une analyse quantitative menée auprès d'entreprises européennes, montrent que l'adoption de pratiques structurées de gestion des risques est associée à une amélioration significative de la performance financière et opérationnelle. De même, Norrman et Jansson (2004), dans leur étude de cas sur Ericsson, mettent en évidence que la mise en place d'un système proactif de gestion des risques permet de réduire les coûts liés aux interruptions d'approvisionnement et d'améliorer la réactivité face aux crises.

Au-delà de ces effets directs, la littérature récente insiste sur le rôle de la gestion des risques dans le développement de la résilience organisationnelle. En intégrant les dimensions d'anticipation, de réponse et d'apprentissage, les processus de SCRM permettent aux organisations de mieux faire face aux perturbations et d'adapter leurs décisions en temps réel. Cette capacité dynamique renforce la robustesse des décisions et contribue à la durabilité de la performance.

Cependant, il convient de souligner que l'efficacité de la gestion des risques dépend largement de facteurs organisationnels et humains. La qualité des données, la compétence des décideurs, la culture du risque et le soutien de la direction influencent fortement l'utilisation des outils et la pertinence des décisions prises. Une gestion des risques formelle mais mal intégrée peut ainsi produire des effets limités, voire contre-productifs.

En définitive, la relation entre gestion des risques et prise de décision est à la fois structurelle et dynamique. La gestion des risques constitue un cadre essentiel pour réduire l'incertitude, améliorer la qualité de l'information et structurer les processus décisionnels. Elle permet ainsi de passer d'une prise de décision intuitive et réactive à une approche plus analytique, proactive et cohérente. Dans un environnement caractérisé par une complexité croissante et des risques interconnectés, cette capacité à décider sous incertitude devient un facteur clé de compétitivité et de résilience pour les organisations.

6. Limites de la littérature et axes de recherche

Malgré la richesse du corpus existant, plusieurs limites subsistent.

- Premièrement, la majorité des études empiriques sont concentrées dans des contextes occidentaux ou asiatiques, avec une faible représentation des pays émergents, notamment l'Algérie.
- Deuxièmement, les approches restent souvent fragmentées, traitant séparément les dimensions identification, évaluation et traitement des risques.
- Troisièmement, la dimension humaine et organisationnelle (culture du risque, compétences des acteurs) est encore insuffisamment explorée.

Ces lacunes justifient la pertinence d'une étude contextualisée et intégrée, centrée sur la gestion des risques d'approvisionnement dans un environnement spécifique.

La revue de littérature met en évidence que la gestion des risques d'approvisionnement constitue aujourd'hui un levier stratégique majeur pour les organisations. Elle repose sur une combinaison de modèles théoriques, d'outils analytiques et de pratiques organisationnelles visant à renforcer la résilience et à améliorer la qualité de la prise de décision.

Toutefois, l'efficacité de ces approches dépend fortement du contexte organisationnel, des compétences des acteurs et de la culture du risque, ouvrant ainsi la voie à des recherches empiriques approfondies.

En synthèse, cette revue de littérature met en évidence que la gestion des risques d'approvisionnement est un champ riche en outils et en cadres théoriques. Elle souligne néanmoins la nécessité d'approches intégrées et contextualisées, centrées sur le lien explicite entre maîtrise des risques et performance décisionnelle, ce que la Section 02 cherche à approfondir.

Section 02 : Cadre Conceptuel

Cette section développe les fondements conceptuels du risque et de son management, en proposant une cartographie des typologies de risques et des spécificités des risques dans la chaîne logistique.

1. Fondements conceptuels du risque et de son management

1.1. Le concept de risque : origines, définitions et évolutions

1.1.1. Étymologie et origines du concept

Le mot « risque » est l'un de ces termes dont la polysémie reflète la richesse et la complexité du réel qu'il désigne. Son étymologie est disputée : certains auteurs le font remonter à l'arabe « rizq » (ce que Dieu accorde comme subsistance, avec la connotation d'un destin incertain), d'autres à l'italien médiéval « risco » ou « rischio » (écueil, danger en mer) ou au latin « resecaire » (couper, séparer). Ce qui est certain, c'est que la notion de risque émerge dans la pensée économique occidentale avec le commerce maritime méditerranéen aux XII^e et XIII^e siècles : les marchands vénitiens et génois, qui finançaient les expéditions maritimes, ont été parmi les premiers à formaliser l'idée que certains événements futurs sont incertains et peuvent compromettre la réalisation d'un projet (Bernstein, 1996).

Il faudra attendre le XVII^e siècle pour que le risque devienne un objet de pensée mathématique structurée. Les travaux fondateurs de Blaise Pascal et Pierre de Fermat sur les probabilités (1654), le calcul des espérances de gains de Christiaan Huygens (1657) et les premières tables de mortalité de John Graunt (1662) posent les bases d'une approche quantitative du risque. Daniel Bernoulli (1738) introduit ensuite le concept d'utilité marginale décroissante, premier fondement théorique de l'aversion pour le risque. Ces jalons intellectuels constituent le substrat historique sur lequel se construit toute la pensée contemporaine du management des risques (Knight, 1921 ; Bernstein, 1996).

1.1.2. La distinction fondamentale risque / incertitude (Knight, 1921)

La contribution la plus influente à la conceptualisation du risque dans les sciences économiques et de gestion est sans doute celle de Frank Knight (1921), dans son ouvrage fondateur « Risk, Uncertainty and Profit ». Knight introduit une distinction analytique décisive entre deux concepts souvent confondus : le risque, d'une part, et l'incertitude, d'autre part.

Pour Knight, le risque désigne une situation dans laquelle la probabilité de survenance d'un événement est connue ou estimable de manière objective, sur la base de données historiques ou de calculs probabilistes. L'incertitude, en revanche, renvoie à des situations où cette probabilité est inconnue et ne peut être calculée, parce que l'événement est unique ou parce que les données nécessaires font défaut. Cette distinction a des implications pratiques considérables pour la gestion des risques d'approvisionnement : les risques de marché (fluctuation des prix des matières premières, variations de change) relèvent davantage de la première catégorie et peuvent être modélisés ; les risques géopolitiques (guerre, sanctions, révolutions) relèvent de la seconde et exigent des approches de gestion qualitatives et scénaristiques.

1.1.3. Les définitions normatives contemporaines

Aujourd'hui, les normes internationales de management des risques proposent des définitions plus opérationnelles, conçues pour guider les praticiens dans la mise en œuvre de démarches de gestion structurées. La norme ISO 31000 (2018), principale référence internationale, définit le risque comme « l'effet de l'incertitude sur les objectifs ». Cette définition, apparemment simple, contient trois idées essentielles : premièrement, le risque est relatif à des objectifs — un même événement peut constituer un risque pour une organisation et une opportunité pour une autre ; deuxièmement, le risque découle de l'incertitude, c'est-à-dire du manque d'information sur les événements futurs, leurs probabilités et leurs impacts ; troisièmement, l'effet peut être positif (opportunité) ou négatif (menace), ce qui implique que la gestion des risques ne se réduit pas à la prévention des dommages mais intègre aussi l'exploitation des opportunités (ISO 31000, 2018).

Cette perspective est enrichie par le référentiel COSO ERM (2017), qui définit le risque comme « la possibilité qu'un événement se produise et affecte négativement la réalisation des objectifs stratégiques de l'organisation ». Le COSO ERM insiste sur l'intégration de la gestion des risques dans la gouvernance d'entreprise et la stratégie, en faisant de la gestion des risques une responsabilité du conseil d'administration et de la direction générale, et non plus seulement des fonctions opérationnelles.

1.2. Les typologies des risques : vers une cartographie conceptuelle

1.2.1. Risques endogènes et exogènes

La première grande ligne de partage dans la classification des risques oppose les risques endogènes, c'est-à-dire internes à l'organisation ou à la relation acheteur-fournisseur, aux risques exogènes, qui proviennent de l'environnement externe. Les risques endogènes incluent les défaillances opérationnelles internes (erreurs de planification, ruptures de stock dues à des prévisions inexactes, défaillances qualité des processus de réception), les risques liés aux ressources humaines (turn-over, manque de compétences, erreurs) et les risques systémiques (défaillances des systèmes d'information, sécurité des données). Les risques exogènes couvrent les catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations, pandémies), les risques géopolitiques (guerres, embargos, instabilité politique), les fluctuations des marchés (prix des matières premières, taux de change) et les évolutions réglementaires (Chopra & Sodhi, 2004 ; Tang, 2006).

1.2.2. Classification par sources de risques (Chopra & Sodhi, 2004)

Dans l'une des taxonomies les plus citées de la littérature sur les risques d'approvisionnement, Chopra & Sodhi (2004) identifient neuf catégories de sources de risques dans les chaînes logistiques, regroupées dans le Tableau 1.

Tableau II-1: Taxonomie des risques d'approvisionnement selon Chopra & Sodhi (2004)

Catégorie de risque	Description	Exemples concrets	Niveau de contrôle
Ruptures d'approvisionnement	Interruption de l'offre du fournisseur	Faillite fournisseur, catastrophe naturelle, pandémie	Faible
Retards	Non-respect des délais de livraison	Congestion portuaire, grèves transport, sous-capacité fournisseur	Moyen
Fluctuations des systèmes	Variabilité interne de la chaîne	Effet bullwhip, prévisions inexactes, politique de stock inadaptée	Élevé
Risques d'information	Problèmes de qualité de l'information	Données erronées, opacité fournisseur, retards reporting	Moyen
Risques intellectuels	Propriété intellectuelle et données sensibles	Espionnage industriel, fuites de données, contrefaçons	Moyen

Catégorie de risque	Description	Exemples concrets	Niveau de contrôle
Risques d'approvisionnement	Qualité et disponibilité des inputs	Non-conformité qualité, pénurie matières premières, mono-sourcing	Moyen
Risques de capacité	Insuffisance des capacités de production	Saturation ateliers, contraintes logistiques, pics de demande	Moyen
Risques de prix	Volatilité des coûts d'approvisionnement	Fluctuation prix pétrole, variations de change, spéculation	Faible
Risques environnementaux	Facteurs macro-environnementaux	Réglementations, tensions politiques, catastrophes climatiques	Très faible

Source : Adapté de Chopra & Sodhi (2004), MIT Sloan Management Review

1.2.3. La classification par niveaux d'impact (Manuj & Mentzer, 2008)

Manuj & Mentzer (2008) proposent une classification complémentaire en distinguant les risques selon leur niveau d'impact systémique. Les risques opérationnels affectent les processus quotidiens (une livraison retardée, un lot non conforme). Les risques tactiques perturbent la performance à moyen terme (perte d'un fournisseur clé, hausse prolongée des prix). Les risques stratégiques remettent en cause l'avantage concurrentiel à long terme de l'organisation (disruption technologique, rupture d'accès à une ressource critique). Cette graduation est utile pour calibrer les réponses managériales : les risques opérationnels appellent des solutions standardisées et automatisables ; les risques stratégiques exigent une implication de la direction générale et une réflexion sur le modèle d'affaires lui-même.

2. Les risques dans la chaîne logistique — Spécificités et déterminants

2.1. La chaîne logistique : définitions et enjeux contemporains

Le concept de chaîne logistique (supply chain) est apparu dans la littérature managériale dans les années 1980, popularisé par les travaux de consultants comme Michael Porter avec sa « chaîne de valeur » (1985) et formalisé académiquement par Oliver & Webber (1982). Le Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) — principale association professionnelle du secteur — définit la chaîne logistique comme « l'ensemble des activités impliquées dans le sourcing et l'approvisionnement, la conversion et toutes les activités de gestion logistique. Elle inclut également la coordination et la collaboration avec les partenaires

de la chaîne, qu'il s'agisse de fournisseurs, d'intermédiaires, de prestataires de services tiers ou de clients » (CSCMP, 2023).

Cette définition souligne trois caractéristiques fondamentales de la chaîne logistique contemporaine : son caractère multi-acteurs (elle dépasse les frontières de l'entreprise pour englober tout l'écosystème de partenaires), son intégration croissante (les flux physiques, informationnels et financiers doivent être coordonnés), et sa dimension stratégique (la performance de la chaîne logistique conditionne directement la compétitivité de l'entreprise et sa capacité à satisfaire ses clients). Ces trois caractéristiques sont également autant de sources potentielles de risques.

2.2. Les risques d'approvisionnement : définitions et caractéristiques

La notion de risque d'approvisionnement (supply risk ou procurement risk) a été formalisée académiquement au début des années 2000, en réponse aux perturbations majeures qui ont affecté plusieurs grandes entreprises (incendie de l'usine Philips à Albuquerque en 2000, qui a différemment impacté Nokia et Ericsson ; rupture d'approvisionnement en semi-conducteurs de Ford en 1999). Zsidisin (2003) propose l'une des premières définitions académiques rigoureuses : le risque d'approvisionnement est « la probabilité qu'un incident lié à un fournisseur ou au marché fournisseur se produise, résultant en une incapacité de l'acheteur à satisfaire la demande du client ou mettant en danger la vie humaine ».

Cette définition, bien qu'influente, a été enrichie et précisée par des travaux ultérieurs. Hallikas et al. (2004) définissent le risque d'approvisionnement comme « un potentiel de perte associé à des événements négatifs dans le réseau fournisseurs, mesuré en termes de probabilité de survenance et d'ampleur des conséquences ». Ritchie & Brindley (2007) insistent sur la dimension multidimensionnelle du risque d'approvisionnement, qui couvre les risques de performance (qualité, délai, coût), les risques relationnels (opportunisme, dépendance), et les risques de marché (disponibilité, prix). Ces définitions convergent pour souligner que le risque d'approvisionnement est à la fois probabiliste (il concerne des événements futurs incertains) et conséquentiel (il se mesure par ses effets sur les objectifs de l'organisation).

3. Conclusion

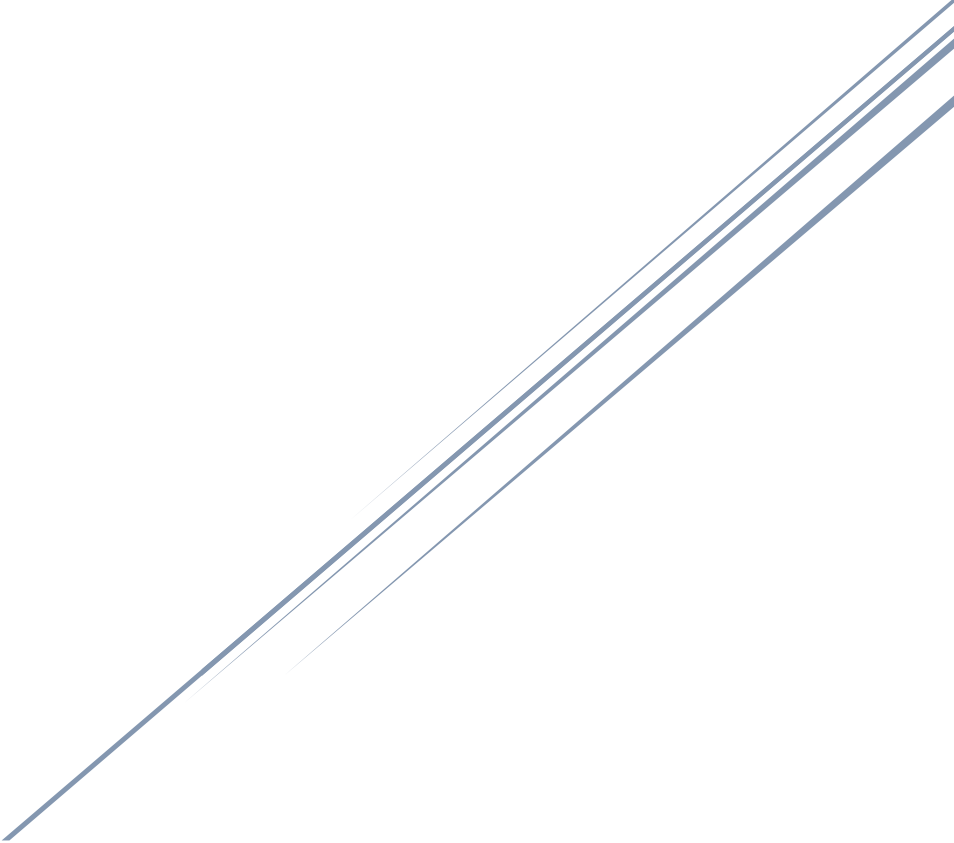
Ce premier chapitre a parcouru un itinéraire intellectuel qui, partant des origines étymologiques et philosophiques du concept de risque, a progressivement convergé vers une compréhension opérationnelle et intégrée de la gestion des risques d'approvisionnement dans la

chaîne logistique. À travers une revue critique de la littérature académique internationale, nous avons construit le cadre conceptuel qui guidera notre analyse empirique dans les chapitres suivants.

Quatre enseignements principaux se dégagent de ce parcours théorique. Premièrement, le risque est un concept multidimensionnel, irréductible à une simple équation probabiliste : il intègre des dimensions objectives (probabilité, impact) et subjectives (perception, culture), des composantes endogènes (processus internes, compétences) et exogènes (marché, géopolitique, réglementation). Deuxièmement, la chaîne logistique mondialisée est structurellement vulnérable aux risques d'approvisionnement, et cette vulnérabilité s'est considérablement amplifiée avec la mondialisation, la concentration géographique des fournisseurs et l'allongement des chaînes. Troisièmement, un arsenal méthodologique riche et éprouvé est disponible pour identifier, évaluer et traiter les risques d'approvisionnement (AMDEC, Pareto, Ishikawa, 5 Pourquoi, matrices de criticité), mais son déploiement effectif dépend de facteurs organisationnels et culturels souvent négligés. Quatrièmement, la maîtrise des risques d'approvisionnement n'est pas une fin en soi mais un moyen d'améliorer la qualité de la prise de décision — en réduisant l'asymétrie informationnelle, en compensant les biais cognitifs et en développant la résilience organisationnelle.

Ces enseignements fondent les hypothèses de recherche qui seront testées empiriquement à travers l'étude de cas de la Direction Approvisionnement de SONATRACH TRC/MNT, après avoir exposé la démarche méthodologique adoptée dans le chapitre suivant.

En synthèse, cette section a permis de construire le cadre conceptuel nécessaire à l'analyse empirique. Les fondements théoriques du risque, les typologies identifiées et les mécanismes reliant maîtrise des risques et prise de décision constituent le fil directeur de notre étude de cas, développée dans les chapitres suivants.



CHAPITRE III

CADRE METHODOLOGIQUE

Chapitre III. CADRE METHODOLOGIQUE

Dans la continuité du cadre conceptuel et théorique présenté au chapitre précédent, qui portait sur la gestion des risques d'approvisionnement, il devient essentiel de préciser le dispositif méthodologique qui sous-tend cette recherche. La qualité d'un travail scientifique repose largement sur la cohérence et la rigueur de la démarche adoptée, car celles-ci déterminent la validité, la fiabilité et la portée des résultats obtenus.

Le cadre méthodologique ne se limite pas à une simple exigence formelle : il constitue véritablement l'ossature de toute recherche scientifique. On peut le voir comme une « carte de navigation » guidant l'ensemble du processus, assurant l'alignement entre l'objet d'étude, les paradigmes épistémologiques choisis, les méthodes de collecte et d'analyse des données, ainsi que la qualité des conclusions produites. Le choix méthodologique n'est jamais neutre : il reflète la posture du chercheur vis-à-vis de la réalité, de la connaissance et de la manière dont le savoir est construit (Thiétart, 2014 ; Gavard-Perret et al., 2012).

Ce chapitre a donc pour objectif de présenter de manière claire et argumentée les décisions méthodologiques prises pour répondre à la question centrale de cette étude : dans quelle mesure la maîtrise des risques d'approvisionnement peut-elle améliorer la qualité de la prise de décision ?

Pour cela, le chapitre se structure en plusieurs parties complémentaires. Il commence par préciser le type et la nature de la recherche ainsi que la démarche adoptée. Ensuite, il décrit les méthodes et outils de collecte des données utilisés. Enfin, il détaille les techniques d'analyse et de traitement des données mises en œuvre, en insistant sur les mécanismes garantissant la rigueur et la crédibilité des résultats.

1. Type et nature de la recherche

1.1. Type de recherche

La présente étude s'inscrit dans une démarche de recherche appliquée, car elle cherche à apporter des réponses concrètes à une problématique organisationnelle identifiée dans un contexte réel. Contrairement à la recherche fondamentale, qui vise principalement à produire de nouvelles connaissances théoriques et à comprendre les phénomènes de manière abstraite, la recherche appliquée se distingue par son objectif opérationnel et son orientation vers l'action.

Cette recherche se concentre sur une situation précise : la gestion des risques d'approvisionnement au sein de la Direction Générale de SONATRACH TRC. L'objectif est d'identifier des leviers d'amélioration pertinents et directement mobilisables par les acteurs concernés. Il s'agit donc d'une démarche centrée sur la résolution de problèmes, qui s'appuie sur des cadres théoriques pour éclairer des pratiques organisationnelles concrètes.

Dans ce cadre, l'objectif principal de l'étude est de proposer des recommandations opérationnelles permettant d'optimiser les processus décisionnels liés à l'approvisionnement, en prenant en compte les contraintes, les enjeux et les spécificités du contexte étudié. Ce positionnement confère à la recherche une double dimension : analytique, en examinant et comprenant les pratiques existantes, et prescriptive, en formulant des solutions adaptées et concrètes.

1.2. Nature de la recherche

La présente recherche s'inscrit dans une approche qualitative, à dominante à la fois exploratoire et descriptive. Ce choix méthodologique se justifie par la nature même de l'objet étudié, qui requiert une compréhension approfondie des pratiques organisationnelles, des comportements des acteurs ainsi que des logiques décisionnelles en contexte réel.

D'une part, la dimension exploratoire de l'étude se traduit par la volonté d'investiguer un champ encore insuffisamment exploré sur le plan empirique, notamment en matière de gestion des risques d'approvisionnement au sein d'organisations complexes. L'objectif est ainsi de mieux cerner les mécanismes sous-jacents, d'identifier les variables explicatives et de faire émerger des pistes d'analyse à partir des données de terrain. Comme le souligne Creswell (2014), la recherche exploratoire permet de développer une compréhension initiale d'un phénomène lorsque celui-ci demeure peu documenté.

D'autre part, la dimension descriptive vise à présenter de manière détaillée et structurée les pratiques observées au sein du service approvisionnement. Elle consiste à décrire les processus existants, les types de risques rencontrés ainsi que les modes de prise de décision adoptés. Selon Saunders et al. (2019), la recherche descriptive a pour objectif de dresser un état des lieux précis d'une situation donnée, constituant ainsi une base essentielle pour toute analyse approfondie.

Le recours à une approche qualitative apparaît dès lors particulièrement pertinent. En effet, ce type d'approche permet d'accéder à une compréhension fine, contextualisée et

interprétative des phénomènes étudiés. Elle offre la possibilité d'analyser en profondeur les perceptions, les représentations, les pratiques et les interactions des acteurs, dimensions qui ne peuvent être pleinement appréhendées à travers des méthodes quantitatives (Denzin & Lincoln, 2018). Ainsi, l'approche qualitative adoptée dans cette recherche permet de saisir la complexité des dynamiques organisationnelles liées à la gestion des risques d'approvisionnement, tout en mettant en lumière les logiques d'action des différents acteurs impliqués.

1.3. Démarche adoptée

La démarche méthodologique retenue dans le cadre de cette recherche repose sur une étude de cas unique, centrée sur la Direction Générale de SONATRACH TRC, et plus particulièrement sur le service approvisionnement. Ce choix s'inscrit dans une logique d'analyse approfondie d'un phénomène complexe, appréhendé dans son contexte organisationnel réel.

L'étude de cas constitue une stratégie de recherche particulièrement pertinente lorsque l'objectif est de comprendre en profondeur des dynamiques organisationnelles spécifiques, en tenant compte de leur environnement et de leurs interactions. Comme le souligne Yin (2018), cette approche est adaptée aux recherches portant sur des phénomènes contemporains, pour lesquels les frontières entre le phénomène étudié et son contexte ne sont pas clairement définies.

Le recours à cette démarche se justifie par plusieurs éléments. D'une part, la complexité des processus d'approvisionnement, impliquant une multiplicité d'acteurs, de procédures et de flux décisionnels, nécessite une analyse fine et détaillée. D'autre part, la spécificité du contexte organisationnel de SONATRACH TRC impose une prise en compte des caractéristiques propres à l'entreprise notamment en matière de structure, de gouvernance et de contraintes opérationnelles. Enfin, la volonté de produire une analyse contextualisée et opérationnelle rend nécessaire l'immersion dans un terrain réel.

Par ailleurs, selon Eisenhardt (1989), l'étude de cas permet de générer des connaissances riches et ancrées dans la réalité, en favorisant une compréhension approfondie des pratiques et des comportements organisationnels. Ainsi, la démarche adoptée offre la possibilité d'examiner en profondeur les pratiques effectives du service approvisionnement, d'identifier les sources de risques, ainsi que de mettre en évidence les leviers d'amélioration susceptibles d'optimiser les processus décisionnels.

2. Les méthodes et outils de collecte des données

2.1. Sources de données

Dans le cadre de cette recherche, deux principales catégories de données ont été mobilisées, à savoir les données primaires et les données secondaires. La combinaison de ces deux types de sources permet d'assurer une compréhension globale et approfondie du phénomène étudié, tout en renforçant la richesse et la pertinence des informations recueillies.

2.1.1. Données primaires

D'une part, les données primaires ont été collectées directement sur le terrain auprès des acteurs du service approvisionnement de la Direction Générale de SONATRACH TRC. Elles résultent d'un contact direct avec les personnes impliquées dans les processus étudiés, permettant ainsi d'accéder à des informations de première main, reflétant les pratiques réelles, les expériences vécues ainsi que les perceptions des différents intervenants.

2.1.2. Données secondaires

D'autre part, les données secondaires proviennent de l'analyse de documents internes et de sources externes. Il s'agit notamment de procédures organisationnelles, de rapports d'activité, de tableaux de suivi, ainsi que de divers supports liés à la gestion de l'approvisionnement. Ces données sont complétées par des sources académiques et professionnelles, permettant d'inscrire l'analyse dans un cadre plus large et de confronter les pratiques observées aux standards théoriques et aux bonnes pratiques existantes.

Ainsi, le recours à ces deux types de données permet d'enrichir l'analyse et de garantir une meilleure compréhension du contexte étudié, tout en favorisant une approche plus rigoureuse et structurée.

2.2. Méthodes de collecte

2.2.1. L'analyse documentaire

L'analyse documentaire constitue un complément essentiel aux méthodes de collecte directes, permettant de confronter et de valider les informations recueillies sur le terrain (Hudon, 2013). Elle repose sur l'examen systématique des documents internes et externes relatifs aux pratiques d'approvisionnement et à la gestion des risques au sein de SONATRACH TRC.

Les documents analysés comprennent notamment :

- Les procédures internes
- Les rapports et le suivi des approvisionnement
- Les indicateurs de performance (KPI)
- Les documents liés à la gestion des risques

Cette méthode permet de compléter les données issues des entretiens et de l'observation, tout en offrant une source objective d'information sur les pratiques formelles et les mécanismes officiels en place. Elle contribue également à identifier les écarts éventuels entre la théorie et la pratique, ainsi qu'à renforcer la rigueur et la fiabilité de l'analyse en triangulant les différentes sources de données.

2.2.2. L'observation

Dans le cadre de cette recherche, une observation directe a été réalisée au sein du service approvisionnement afin de compléter les données recueillies par les entretiens. Cette méthode vise à appréhender les pratiques réelles et le fonctionnement effectif des processus, au-delà des procédures formelles ou des déclarations des acteurs.

L'observation a permis de suivre et d'analyser :

- Le déroulement concret des processus d'approvisionnement,
- Les interactions et relations entre les différents acteurs impliqués,
- Les pratiques effectives, notamment celles qui diffèrent ou s'écartent des procédures officielles.

L'observation directe présente l'avantage de confronter les discours recueillis lors des entretiens à la réalité du terrain, en identifiant les éventuels écarts entre les pratiques déclarées et les pratiques observées. Elle offre ainsi une vision plus complète et contextualisée du fonctionnement du service, contribuant à la fiabilité et à la pertinence de l'analyse des risques d'approvisionnement.

2.2.3. L'entretien semi-directif

L'entretien semi-directif a constitué la principale méthode de collecte des données dans le cadre de cette recherche. Cette approche présente l'avantage de combiner un cadre structuré,

permettant de couvrir des thèmes précis, avec une certaine flexibilité, laissant aux participants la possibilité d'exprimer librement leurs expériences, perceptions et opinions. Elle favorise ainsi l'obtention d'informations riches, détaillées et contextualisées, difficiles à saisir par des méthodes plus rigides (Boutin, 2019).

Les entretiens ont été conduits auprès de différents acteurs clés du service approvisionnement de SONATRACH TRC, à savoir :

- Des responsables du service approvisionnement
- Des gestionnaires des achats
- Ainsi que les acteurs directement impliqués dans les processus de prise de décision.

Les entretiens ont été structurés autour de plusieurs axes principaux, visant à explorer de manière exhaustive les dimensions centrales de la gestion des risques d'approvisionnement :

- L'identification et la typologie des risques rencontrés,
- Les méthodes et outils utilisés pour l'évaluation et la maîtrise des risques,
- Le processus de prise de décision et les critères mobilisés,
- Les difficultés et obstacles rencontrés dans la gestion quotidienne des approvisionnements.

Table 1 : Profil des répondants

N°	Fonction	Entité	Expérience	Type de participation
01	Directeur Approvisionnement	SONATRACH TRC/MNT – Direction APP	> 10 ans	Entretien semi-directif principal
02	Gestionnaire des achats	SONATRACH TRC/MNT – Direction APP	5-10 ans	Observation / échanges informels
03	Responsable logistique	SONATRACH TRC/MNT – Division MNT	5-10 ans	Observation / échanges informels

Source : Données terrain, 2025-2026

2.3. Guide d'entretien

Pour structurer et orienter les entretiens semi-directifs, un guide d'entretien détaillé a été élaboré. Ce dernier a pour objectif d'assurer la couverture exhaustive des thèmes centraux de la recherche, tout en laissant aux participants la liberté d'exprimer leurs expériences, perceptions et opinions de manière nuancée. Cette flexibilité est essentielle pour recueillir des données riches, détaillées et contextualisées, caractéristiques de l'approche qualitative adoptée.

Le guide d'entretien a été organisé autour de plusieurs axes thématiques principaux, permettant d'aborder de manière systématique les dimensions clés de la gestion des risques d'approvisionnement :

1. Présentation du poste et des responsabilités : afin de comprendre le rôle et l'implication de chaque acteur dans les processus décisionnels.
2. Processus d'approvisionnement : pour identifier le déroulement des procédures, les étapes critiques et les flux d'information.
3. Identification des risques : afin de recenser les types de risques rencontrés et leur impact potentiel sur le processus d'approvisionnement.
4. Méthodes de gestion des risques : pour explorer les pratiques mises en œuvre pour anticiper, évaluer et atténuer les risques.
5. Prise de décision : pour analyser les critères, les modalités et les acteurs impliqués dans les décisions stratégiques et opérationnelles.
6. Suggestions d'amélioration : pour recueillir les recommandations des participants et identifier les leviers d'optimisation possibles.

2.4. Grille d'observation

Pour garantir la rigueur et la systématique de l'observation sur le terrain, une grille d'observation a été élaborée et utilisée. Cet outil méthodologique permet de structurer la collecte des données en identifiant de manière précise les éléments essentiels à analyser, tout en assurant une cohérence entre les différentes séances d'observation.

La grille d'observation a été conçue pour suivre plusieurs dimensions clés du processus d'approvisionnement, notamment :

- Les étapes du processus d’approvisionnement : afin de cartographier le déroulement des procédures et identifier les phases critiques.
- Les points de décision : pour repérer les moments où des choix stratégiques ou opérationnels sont effectués et analyser les critères utilisés.
- Les sources de risque : afin de détecter les facteurs susceptibles de compromettre l’efficacité, la sécurité ou la continuité des approvisionnements.
- Les outils utilisés : pour examiner les dispositifs, logiciels et instruments mobilisés dans la gestion quotidienne des approvisionnements.

La grille d’observation contribue ainsi à renforcer la fiabilité et la validité des résultats en offrant une base systématique pour la triangulation des informations.

2.5. Documents internes

Les documents internes représentent un outil méthodologique essentiel pour compléter et trianguler les informations recueillies sur le terrain. Leur analyse permet d’accéder à des données objectives, de nature officielle, qui reflètent les procédures, les pratiques et les indicateurs de performance formalisés au sein du service approvisionnement.

Plus précisément, l’examen des documents internes a permis de :

- Vérifier la cohérence des pratiques : en comparant les processus réellement observés et déclarés avec les procédures et normes établies par l’organisation.
- Identifier les écarts entre théorie et pratique : afin de détecter les divergences éventuelles entre les recommandations ou règles formelles et leur application concrète sur le terrain.
- Analyser les indicateurs de performance (KPI) : pour évaluer l’efficacité, l’efficience et la qualité des processus d’approvisionnement, ainsi que pour identifier les points d’amélioration possibles.

L’exploitation de ces documents, combinée aux données issues des entretiens et de l’observation, permet de renforcer la fiabilité des résultats et d’assurer une compréhension complète et contextualisée des pratiques de gestion des risques d’approvisionnement.

3. Les techniques d'analyse et de traitement des données

3.1. Analyse qualitative des données

Les données collectées dans le cadre de cette recherche ont fait l'objet d'une analyse qualitative approfondie, reposant sur la méthode d'analyse thématique. Cette approche permet d'identifier, d'organiser et d'interpréter les informations issues des entretiens, de l'observation et de l'analyse documentaire, en mettant en évidence les patterns et les significations récurrentes au sein du phénomène étudié.

Le processus d'analyse thématique suivi comporte plusieurs étapes méthodiques :

1. Transcription des entretiens : chaque entretien a été intégralement transcrit afin de disposer d'une version écrite fidèle aux propos des participants.
2. Lecture et relecture des données : cette étape a permis une immersion dans le contenu, favorisant la compréhension fine des perceptions, expériences et pratiques des acteurs.
3. Identification des thèmes récurrents : les éléments communs, divergents ou saillants ont été repérés et notés pour chaque entretien et observation.
4. Regroupement des informations par catégories : les thèmes identifiés ont été organisés en catégories analytiques cohérentes, facilitant la synthèse des données.
5. Interprétation des résultats : les données catégorisées ont été analysées afin de dégager des insights pertinents, de mettre en évidence les pratiques dominantes et de comprendre les logiques sous-jacentes des prises de décision.

Les principaux thèmes analysés dans cette recherche comprennent :

- Typologie des risques : identification et classification des risques rencontrés dans le processus d'approvisionnement.
- Méthodes de gestion : pratiques et stratégies mises en œuvre pour anticiper, prévenir ou atténuer les risques.
- Facteurs influençant la décision : critères, acteurs et contraintes affectant les choix décisionnels.
- Limites du système actuel : obstacles, dysfonctionnements ou insuffisances identifiés dans les pratiques et les procédures.

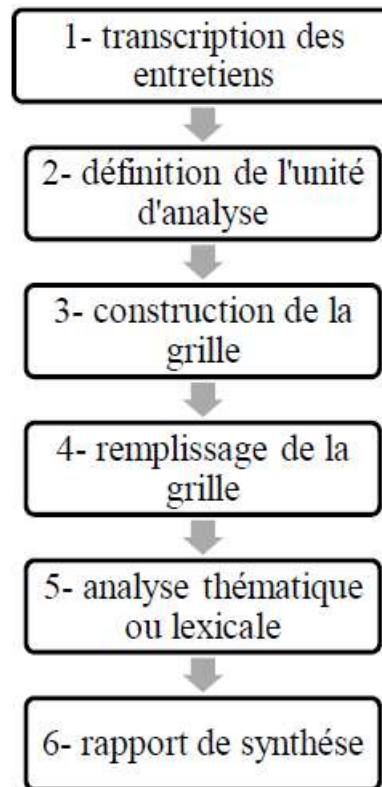


Figure 2: les étapes de l'analyse des données

Source : (Giannelloni, Jean-Luc, Vernet, Eric, 2019, p.105)

3.2. Tri et codification des données

Afin de faciliter l'analyse systématique des données qualitatives collectées, un processus de tri et de codification a été mis en œuvre. Cette étape méthodologique consiste à organiser les informations brutes en unités significatives, permettant d'identifier les idées centrales et de dégager des tendances récurrentes.

Le processus de codification a comporté plusieurs actions clés :

- Attribution de codes aux idées clés : chaque élément pertinent extrait des entretiens, de l'observation ou des documents a été étiqueté par un code spécifique, représentant une idée, un concept ou une pratique identifiée.
- Regroupement des codes en catégories : les codes similaires ou liés ont été regroupés dans des catégories analytiques, permettant de structurer l'information et de faciliter la comparaison entre les données.

- Construction de matrices d'analyse : ces matrices ont été élaborées afin de croiser les différentes catégories, d'identifier les relations entre les concepts et de visualiser les patterns émergents.

Le tri et de codification contribue à transformer les données qualitatives dispersées en un ensemble structuré, clair et exploitable. Elle constitue un prérequis indispensable pour l'analyse thématique approfondie, la comparaison avec les modèles théoriques et l'identification des leviers d'amélioration des pratiques d'approvisionnement.

3.3. Analyse comparative

Dans le cadre de cette recherche, une analyse comparative a été effectuée afin de confronter les pratiques observées au sein du service approvisionnement de SONATRACH TRC avec les modèles théoriques présentés dans le chapitre 1. Cette démarche permet non seulement de situer les pratiques réelles par rapport aux standards académiques, mais également d'identifier les points de convergence et de divergence entre théorie et pratique.

L'analyse comparative a été structurée autour de plusieurs objectifs principaux :

- Identifier les écarts : repérer les différences entre les pratiques observées sur le terrain et les modèles théoriques de gestion des risques d'approvisionnement.
- Comprendre les causes : analyser les facteurs organisationnels, humains ou contextuels qui expliquent ces écarts, afin de mieux appréhender les contraintes et les limites du système actuel.
- Proposer des améliorations : formuler des recommandations opérationnelles et pertinentes, visant à optimiser les processus décisionnels et la maîtrise des risques au sein du service approvisionnement.

Cette étape analytique constitue un pont entre la recherche théorique et la pratique organisationnelle, en permettant de transformer les données empiriques en connaissances exploitables et en solutions concrètes pour l'amélioration des processus.

3.4. Validation des données

Pour garantir la fiabilité, la rigueur et la crédibilité des résultats, une démarche de validation des données a été mise en œuvre. Cette validation repose sur le principe de

triangulation, qui consiste à croiser plusieurs sources et méthodes de collecte afin de confirmer la cohérence et la pertinence des informations recueillies.

Dans cette étude, la triangulation a été réalisée selon plusieurs axes :

- Croisement des entretiens : les informations fournies par différents acteurs du service approvisionnement ont été comparées afin d'identifier les points de convergence et de divergence dans les perceptions et pratiques.
- Vérification avec les documents internes : les données issues des entretiens ont été confrontées aux procédures, rapports et indicateurs officiels, permettant d'objectiver et de compléter les informations qualitatives.
- Confrontation avec l'observation : les pratiques réelles observées sur le terrain ont été analysées en parallèle des discours et des documents, afin de détecter d'éventuels écarts et de renforcer la validité de l'analyse.

La validation des données renforce la crédibilité de l'étude, en assurant que les conclusions reposent sur des données multiples, cohérentes et vérifiables. Elle constitue un élément central de la rigueur scientifique de cette recherche, garantissant que les recommandations formulées soient fondées sur une compréhension complète et fiable des pratiques de gestion des risques d'approvisionnement

4. CONCLUSION

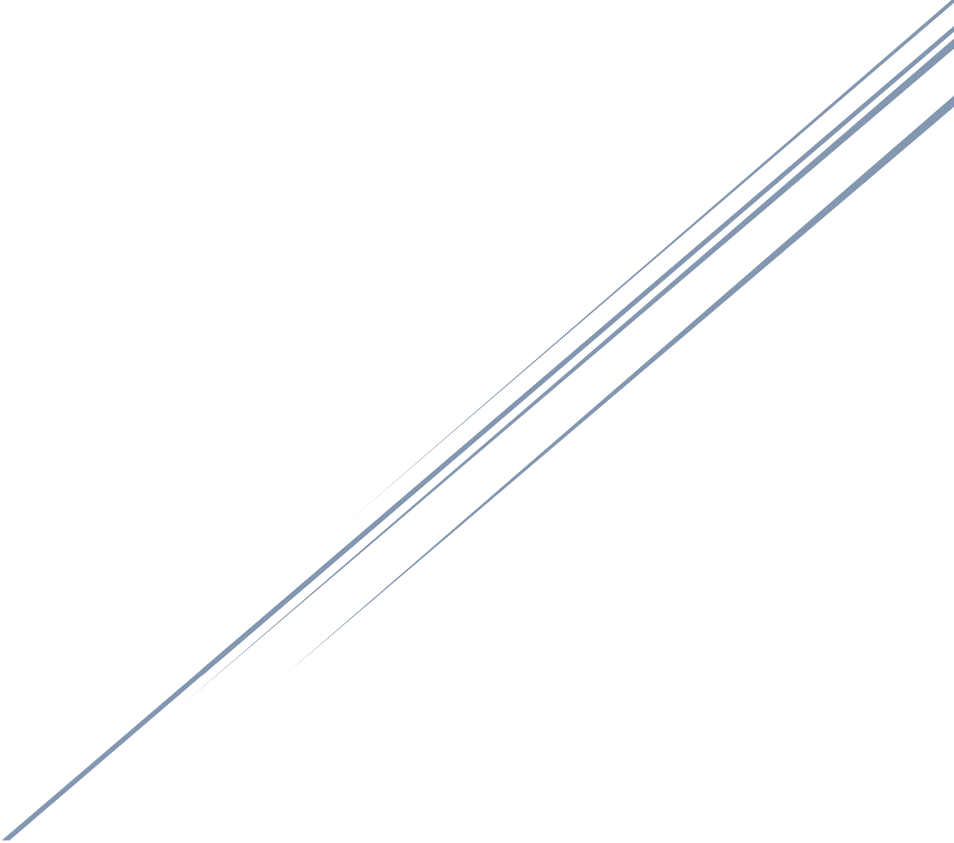
Ce chapitre a permis de présenter de manière détaillée le cadre méthodologique adopté pour cette recherche. Le choix d'une approche qualitative, fondée sur une étude de cas au sein de SONATRACH TRC, s'est avéré pertinent pour analyser en profondeur les pratiques de gestion des risques d'approvisionnement.

Les méthodes de collecte mobilisées – entretiens semi-directifs, observation directe et analyse documentaire – ont permis de recueillir des données diversifiées, complètes et contextualisées. Cette combinaison méthodologique assure non seulement la richesse des informations collectées, mais également la possibilité de trianguler les données, renforçant ainsi leur fiabilité et leur validité.

Par ailleurs, les techniques d'analyse qualitative, incluant l'analyse thématique, la codification, l'analyse comparative et la validation des données par triangulation, ont offert un cadre structuré pour interpréter les résultats de manière rigoureuse et cohérente. Ces démarches

permettent de dégager des insights pertinents sur la typologie des risques, les méthodes de gestion, les facteurs influençant la prise de décision et les limites du système actuel.

.



CHAPITRE IV

RESULTATS ET DISCUSSION

Chapitre IV. RESULTATS ET DISCUSSION

Ce quatrième et dernier chapitre constitue le cœur empirique de notre mémoire. Il s'agit désormais de confronter ces apports conceptuels à la réalité du terrain, à travers l'étude de cas approfondie de la Direction Approvisionnement (APP) de SONATRACH TRC, au sein de l'activité Transport par Canalisation (TRC) et de la Division MNT.

SONATRACH TRC représente, à bien des égards, un terrain d'étude exemplaire pour notre problématique. En tant que première entreprise africaine et l'une des plus grandes compagnies pétrolières et gazières au monde, ses fonctions d'approvisionnement opèrent dans un environnement complexe, contraint et à fort enjeu stratégique : dépendance vis-à-vis de fournisseurs internationaux, réglementations strictes des marchés publics, exigences techniques de haute précision pour les équipements de canalisation, et impact direct des défaillances d'approvisionnement sur la continuité opérationnelle de l'infrastructure énergétique nationale (SONATRACH TRC, 2024).

Le registre des risques que nous analysons dans ce chapitre a été élaboré selon les référentiels ISO 31000, COSO et BCG, et couvre un univers initial de 41 risques potentiels, dont 11 ont été jugés applicables à la Direction Approvisionnement et font l'objet d'une cotation complète ($\text{Impact} \times \text{Fréquence} = \text{Criticité}$). Notre analyse va au-delà de la simple présentation des résultats bruts : nous mobilisons un arsenal complet de méthodes d'analyse des risques — AMDEC, diagramme de Pareto, diagramme d'Ishikawa, méthode des 5 Pourquoi, matrice de criticité BCG, classification ABC — pour identifier les causes profondes, hiérarchiser les priorités et formuler des recommandations managériales opérationnelles.

Ce chapitre est structuré en cinq sections : la première expose la méthodologie d'identification et d'évaluation des risques ; la deuxième applique les outils d'analyse aux risques identifiés ; la troisième analyse les résultats et teste nos hypothèses ; la cinquième formule les recommandations et perspectives d'amélioration.

Section 1 : Résultats de l'analyse

1. Présentation de l'analyse qualitative

1.1. Cadre méthodologique de l'analyse qualitative

La présente analyse qualitative repose sur un entretien semi-directif mené auprès du Directeur Approvisionnement de la Direction APP, Division MNT, Activité TRC de Sonatrach. L'entretien a été structuré autour de six axes thématiques couvrant l'ensemble du cycle de gestion des risques d'approvisionnement : de l'identification des risques jusqu'aux perspectives stratégiques.

La méthodologie adoptée s'inspire de l'approche inductive thématique (Braun & Clarke, 2006), complétée par une analyse lexico métrique des verbatims. Pour chaque axe, des nuages de mots et des graphiques de fréquences ont été générés à partir du corpus textuel de l'entretien, permettant de visualiser les thèmes dominants du discours du répondant.

L'interviewé, en tant que Directeur Approvisionnement, constitue un informant-clé dont le discours reflète à la fois la réalité opérationnelle du terrain et la vision stratégique de la fonction. Son témoignage offre ainsi une triangulation qualitative précieuse avec les données quantitatives issues du Registre des Risques.

2. Vue d'ensemble lexicale de l'entretien

2.1. Les concepts dominants du discours

L'analyse lexicale globale de l'ensemble du corpus révèle une hiérarchie thématique claire. Le concept de « délai » domine avec 11 occurrences, suivi à égalité par « risque » et « rupture » (10 occurrences chacun). Cette prédominance du triptyque délai-risque-rupture traduit une préoccupation centrale et constante dans le discours du Directeur Approvisionnement.

La « décision » (7 occurrences) et le « fournisseur » (6 occurrences) complètent le noyau dur du vocabulaire stratégique, confirmant que la gestion des risques s'articule fondamentalement autour de la question de la fiabilité des fournisseurs et de la réactivité décisionnelle face aux aléas.

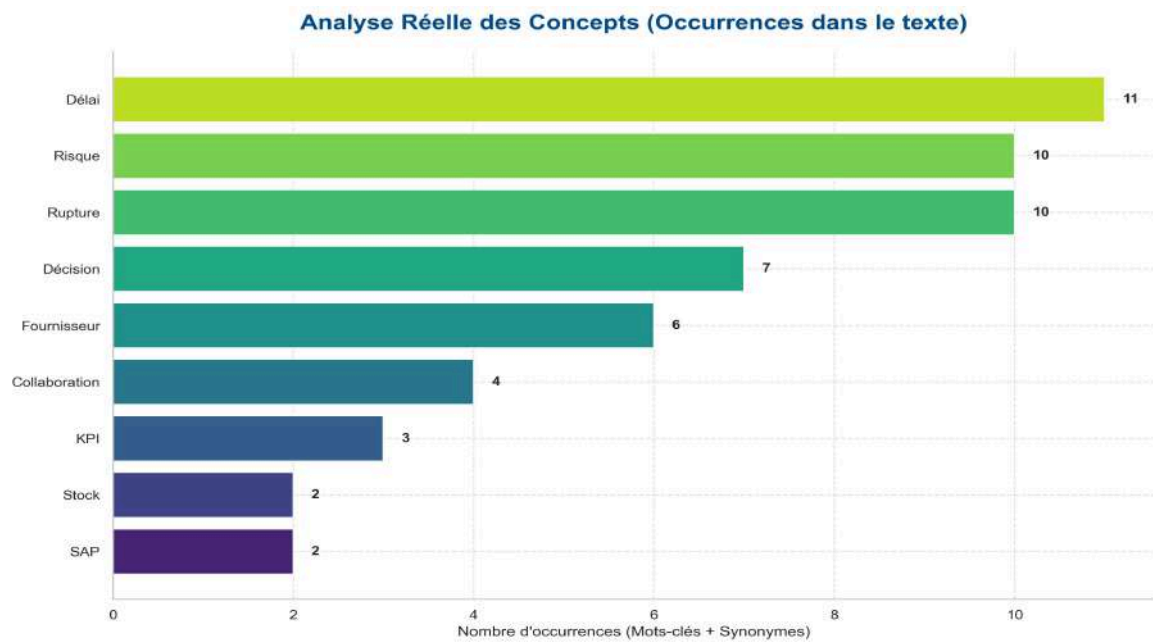


Figure 3: Analyse des concepts dominants : occurrences globales dans le corpus

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

On notera que la « collaboration » (4 occurrences) et les « KPI » (3 occurrences) témoignent d'une culture de pilotage structurée, tandis que « SAP » (2 occurrences) signale une transition technologique en cours, porteuse de transformations importantes dans la gestion des risques.

2.2. Cartographie thématique transversale — Heatmap

La heatmap d'intensité thématique permet de visualiser la distribution des thèmes clés à travers les six sections de l'entretien. Elle révèle que la section III (Prise de décision) concentre le plus fort niveau d'intensité thématique, notamment sur les dimensions « Décision » (score 6) et « Risque » (score 5), confirmant que c'est autour de la prise de décision que le discours atteint sa plus grande densité analytique.

À l'inverse, les sections V (Suivi et KPI) et VI (Perspectives) présentent une intensité plus modérée, ce qui reflète une orientation davantage opérationnelle et prospective du discours.

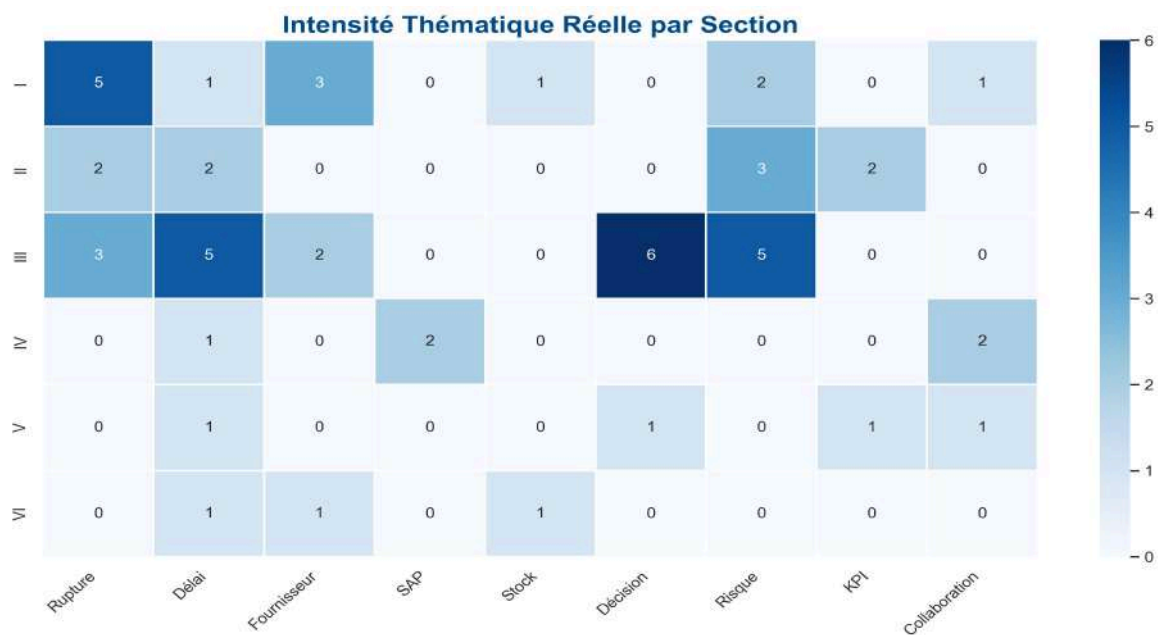


Figure 4: Heatmap : intensité thématique réelle par section d'entretien

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3. Analyse thématique

3.1. Pertinence des risques identifiés

3.1.1. Analyse lexicale

Le nuage de mots de la section I place le « fournisseur » et l'« arrêt » comme termes centraux, aux côtés de « pièce » (3 occurrences) et de « défaillance ». Ce champ lexical révèle immédiatement la nature du risque tel que le répondant le perçoit : un risque avant tout physique et opérationnel, lié à la disponibilité des composants critiques et à la fiabilité des partenaires fournisseurs.



Figure 5 : Nuage de mots : Pertinence des risques identifiés

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

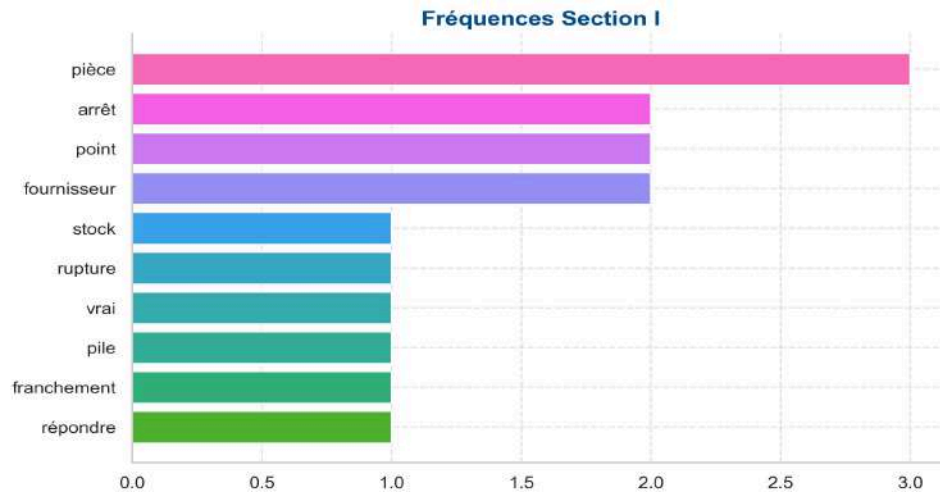


Figure 6: Fréquences des termes

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.1.2. Interprétation thématique

Le répondant valide d'emblée la pertinence du triptyque rupture-défaillance-retards comme catégories représentatives des risques vécus. Son discours est empreint d'une forte

charge émotionnelle (« ce qui nous empêche de dormir parfois »), traduisant un engagement professionnel intense et une conscience aiguë des enjeux.

La métaphore du transport par canalisation comme « veines du pays » est particulièrement révélatrice : elle positionne la fonction approvisionnement non plus comme une fonction support, mais comme un maillon vital de la souveraineté énergétique nationale. Cette représentation légitime le niveau d'exigence et la culture du risque zéro qui caractérise la Direction APP.

« La rupture de stock, la défaillance d'un fournisseur ou les retards de livraison, c'est notre pain quotidien au département. Ce ne sont pas juste des mots dans un mémoire, c'est ce qui nous empêche de dormir parfois. »

« Le transport par canalisation, c'est les veines du pays. Si on a un souci d'approvisionnement sur une pièce stratégique, on risque tout simplement l'arrêt de l'acheminement des hydrocarbures. »

Un élément notable est la dédramatisation de la réglementation interne (« En interne, le système est rodé ») face aux aléas du marché extérieur. Ce positionnement déplace la source de risque de l'environnement interne vers l'environnement externe, ce qui aura des implications importantes sur les stratégies de mitigation.

3.2. Évaluation et analyse des risques

3.2.1. Analyse lexicale

La section II est dominée par les termes « rupture », « aléa » et « gravité », avec une présence forte de « arrive » traduisant la régularité perçue des incidents. Le terme « sécurité » apparaît en périphérie, signalant que l'évaluation des risques est indissociable de la dimension sécuritaire des installations.

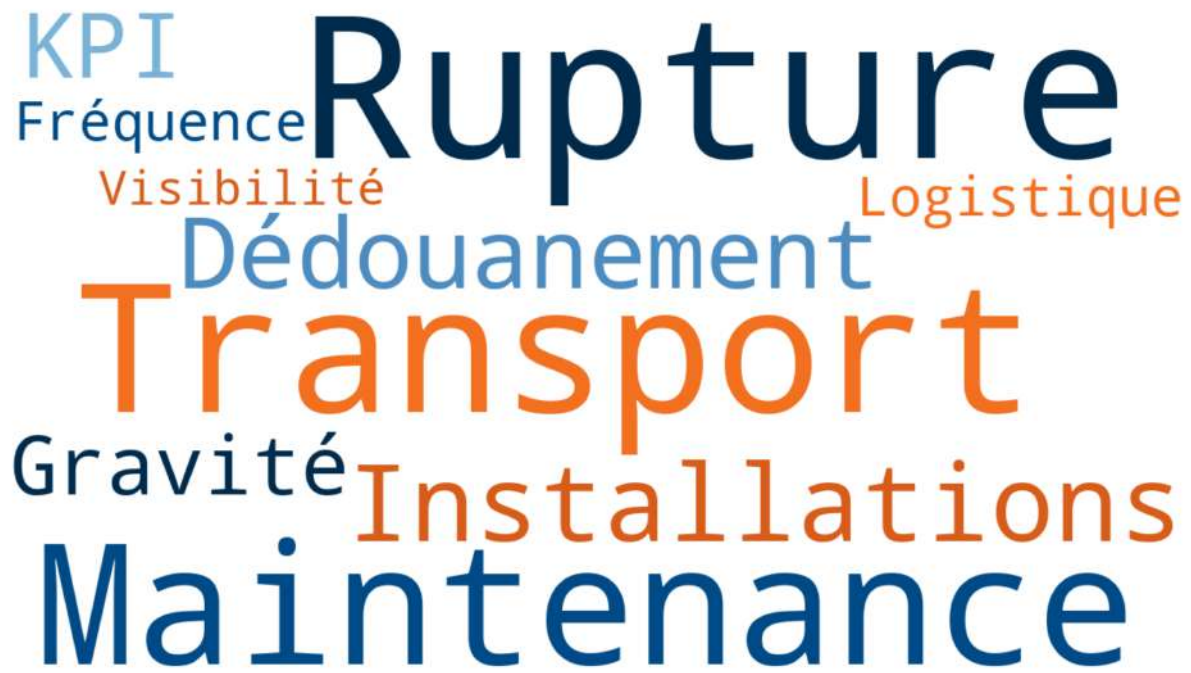


Figure 7: Nuage de mots : Évaluation et analyse des risques

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.2.2. Interprétation thématique

Le répondant attribue une gravité maximale (5/5) à la rupture d'approvisionnement sur l'activité de transport. Cette évaluation tranchée et sans ambiguïté traduit une culture du risque mature, où les seuils critiques sont clairement intériorisés. La métaphore du « voyant rouge qui s'allume partout » illustre la dimension systémique du risque : une rupture localisée déclenche des effets en cascade sur l'ensemble du réseau.

La fréquence des aléas est qualifiée de régulière mais gérable. Ce distinguo entre gravité potentielle élevée et impact absorbé révèle une capacité de résilience opérationnelle, soutenue par des mécanismes d'amortissement (tableaux de bord, KPI) qui permettent de neutraliser les incidents avant qu'ils n'atteignent le seuil critique.

« Pour la gravité, on est clairement au maximum, donc 5/5. Ça veut dire qu'on bloque les maintenances, on met en péril la sécurité des installations et, au final, c'est tout l'acheminement qui s'arrête. »

« On gère ça tout le temps, ce sont des aléas qu'on maîtrise. Donc c'est fréquent, mais en général, on arrive à absorber l'impact sans que ça devienne grave. »

3.3. Impact sur la prise de décision

3.3.1. Analyse lexicale

La 3eme section présente la plus forte densité thématique de tout l'entretien. Le nuage de mots révèle une constellation décisionnelle articulée autour de « délai », « coût », « risque », « expérience » et « cher ». Le terme « gré » (achat de gré à gré) marque l'irruption du mode décisionnel d'urgence, tandis que « arbitrage » et « trio gagnant » signalent une grille d'analyse multi-critères structurée.

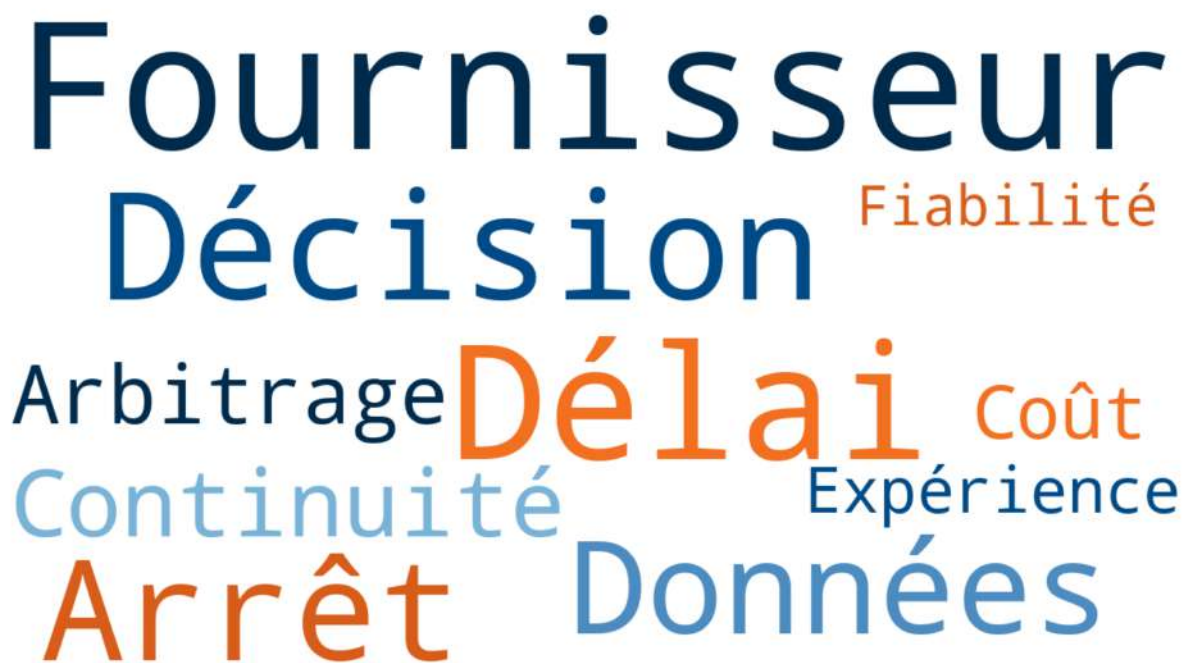


Figure 8: Nuage de mots : Impact sur la prise de décision

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

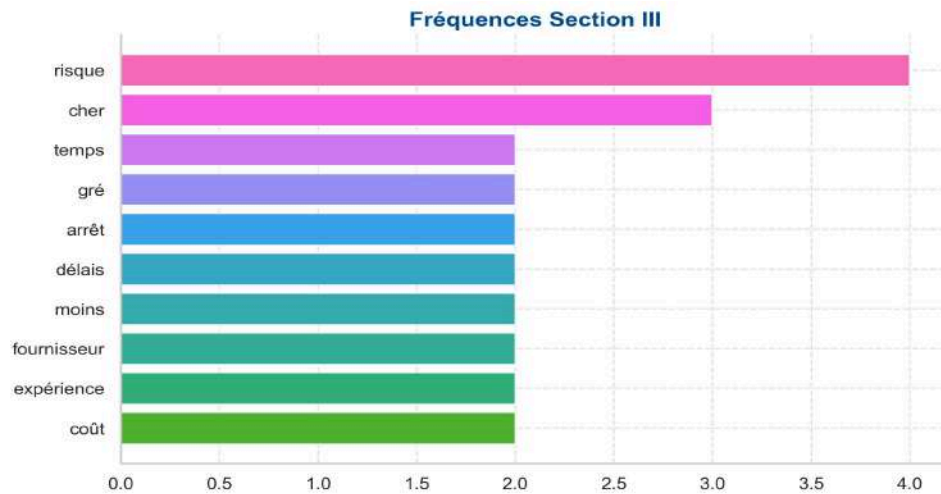


Figure 9: Fréquences des termes

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.3.2. Interprétation thématique

Cette section constitue le cœur analytique de l'entretien. Le répondant formalise une grille de sélection fournisseur en trois critères hiérarchisés : délai, coût, expérience. Cette priorisation est révélatrice d'une culture du risque mature : le délai prime sur le coût, et l'expérience sectorielle (hydrocarbures) conditionne l'accès au panel fournisseurs.

En situation de crise, le basculement vers la procédure de gré à gré illustre la capacité d'adaptation décisionnelle de la direction. Ce mécanisme d'exception institutionnalisé témoigne d'une gestion des risques qui intègre l'imprévu comme composante structurelle du pilotage stratégique.

« Pour nous, le trio gagnant c'est : le délai, le coût et l'expérience. On préfère quelqu'un de solide qui respecte les délais, même si le coût est un peu plus élevé, parce qu'un arrêt de canalisation coûte bien plus cher au final. »

« En situation de crise, on bascule sur une procédure d'achat direct en gré à gré. C'est un processus décisionnel accéléré qui nous permet de court-circuiter les délais habituels pour intervenir en urgence. »

La demande exprimée d'une meilleure visibilité en temps réel sur les risques logistiques confirme que le principal frein à la décision est informationnel, non organisationnel. Ce constat

plaide directement pour l'implémentation du module SAP en cours et pour le développement de tableaux de bord décisionnels intégrés.

3.4. Stratégies de traitement et actions correctives

3.4.1. Analyse lexicale

Le nuage de mots de la section IV est dominé par « pièces », « technique », « leviers » et « prévenir ». Le champ lexical de l'anticipation (« prévenir », « attendre », « bras croisés ») structure le discours autour d'une posture proactive revendiquée. La présence de « sécurité » et « constitution » renvoie aux deux piliers de la stratégie préventive : le stock tampon et la diversification.



Figure 10: Nuage de mots : Stratégies de traitement

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.4.2. Interprétation thématique

La direction APP a développé un arsenal de mesures préventives articulé autour de trois leviers classiques mais efficaces : la constitution de stocks de sécurité pour les pièces critiques, la diversification des sources d'approvisionnement, et le renforcement des clauses contractuelles. Ces mesures correspondent aux stratégies de mitigation reconnues dans la littérature SCRM (Chopra & Sodhi, 2004).

La dimension collaborative est fortement valorisée : la coordination avec les équipes techniques pour synchroniser les achats avec les arrêts de maintenance programmés représente une pratique de gestion intégrée avancée, permettant de transformer un risque subi en opportunité planifiée.

« On mise sur deux leviers classiques mais efficaces : la constitution de stocks de sécurité pour les pièces les plus sensibles et la diversification de nos sources d'approvisionnement. »

« On discute constamment avec les gars de la technique pour caler nos achats sur leurs arrêts programmés. Si on synchronise bien l'arrivée des pièces avec le planning de maintenance, on réduit drastiquement les risques de surcoûts. »

La reconnaissance de l'absence d'outils numériques avancés (IA, ERP) est compensée par une transition technologique en cours avec SAP. Ce gap technologique représente à la fois une limite actuelle et un levier de transformation stratégique à court terme.

3.5. Suivi, indicateurs et amélioration continue

3.5.1. Analyse lexicale

La section V révèle un vocabulaire de pilotage centré sur « indicateurs », « risques », « dédouanement » et « deux » (indicateurs majeurs). Le terme « coince » traduit métaphoriquement le point de friction principal identifié dans le processus : le dédouanement comme goulot d'étranglement systémique. « Taux » et « délais » renvoient aux deux KPI opérationnels prioritaires.



Figure 11: Nuage de mots : Suivi et KPI

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.5.2. Interprétation thématique

Le système de suivi repose sur deux KPI fondamentaux : les délais de dédouanement et le taux de réalisation des achats. Ce choix est révélateur d'une vision pragmatique du pilotage : ces deux indicateurs permettent de diagnostiquer en temps réel la fluidité ou la congestion de la chaîne d'approvisionnement.

L'existence d'un processus de Retour d'Expérience (REX) systématisé après chaque incident constitue un mécanisme d'apprentissage organisationnel formalisé. Cette pratique, qui s'inscrit dans les principes de l'amélioration continue, renforce la résilience de la chaîne en convertissant chaque défaillance en connaissance actionnable.

« On suit ça de près avec deux indicateurs majeurs : les délais de dédouanement, parce que c'est souvent là que ça coince, et le taux de réalisation des achats. »

« À chaque fois qu'on a un gros pépin, on se pose pour faire un REX. L'idée, c'est de comprendre pourquoi ça a foiré pour ne pas refaire la même erreur. »

La clarté de la ligne de responsabilité — la surveillance des risques remonte directement au Directeur Approvisionnement — garantit une cohérence verticale dans le pilotage stratégique des risques, évitant la dilution des responsabilités souvent observée dans les grandes organisations publiques.

3.6. Conclusion et perspectives stratégiques

3.6.1. Analyse lexicale

Le nuage de la section VI articule « risques », « fournisseurs », « partenaires », « sécurité » et « conseils ». La présence de « boîte » (métaphore de l'entreprise) et de « choisir » révèle une perspective centrée sur la performance organisationnelle globale. Le terme « solides » qualifiant les fournisseurs souhaités traduit la priorité donnée à la fiabilité sur le prix dans la vision stratégique.

Section VI — Perspectives



Figure 12: Nuage de mots : Perspectives stratégiques

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

3.6.2. Interprétation thématique

Les recommandations du répondant convergent vers deux axes stratégiques complémentaires : la sélection rigoureuse des partenaires fournisseurs et le maintien de stocks de sécurité robustes. Ces préconisations, simples en apparence, témoignent d'une vision mature de la gestion des risques, ancrée dans l'expérience opérationnelle plutôt que dans les cadres théoriques.

Le lien établi entre maîtrise des risques et performance globale de l'entreprise constitue un argument stratégique fort pour la valorisation de la fonction approvisionnement au sein de SONATRACH TRC. En positionnant la gestion des risques comme condition de la performance organisationnelle, le répondant plaide implicitement pour une élévation du statut stratégique de la Direction APP.

« Si j'avais deux conseils à donner, ce serait d'abord de bien choisir ses fournisseurs. Il faut des partenaires solides, pas juste des noms sur un papier. Ensuite, il faut assurer un stock de sécurité robuste. Dans le marché instable d'aujourd'hui, c'est votre seule vraie assurance-vie. »

« La maîtrise des risques, associée à la formation continue de nos agents, ça impacte directement la santé de l'entreprise. Pour que SONATRACH TRC soit performante, il faut que chaque maillon de la chaîne sache identifier le danger et réagir vite. »

4. Analyse transversale — Évolution thématique

Le graphique d'évolution thématique retrace la progression de cinq concepts clés (Délai, Rupture, Risque, Décision, Fournisseur) à travers les six sections de l'entretien. Cette visualisation dynamique révèle la structure narrative profonde du discours.

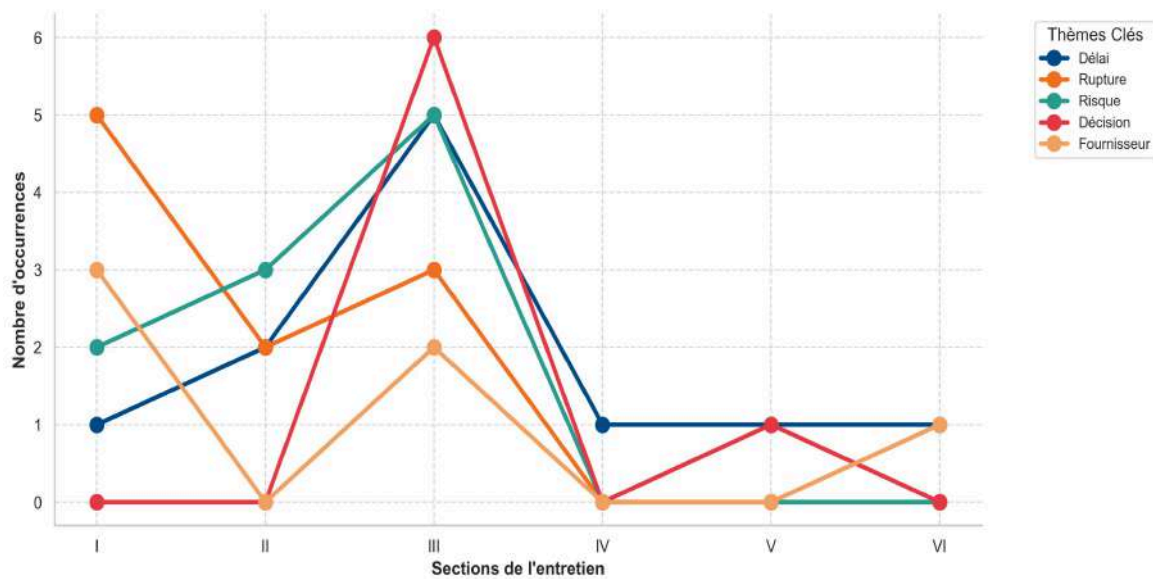


Figure 13: Évolution de l'intensité thématique

Source : Adapté par Nous-même, d'après analyse lexicale du corpus d'entretien, 2026.

Trois dynamiques majeures se dégagent de cette analyse longitudinale :

Premièrement, la « rupture » atteint son pic dès la section I (5 occurrences), traduisant une préoccupation immédiate et viscérale qui s'atténue progressivement au fil de l'entretien à mesure que les mécanismes de traitement sont évoqués.

Deuxièmement, le thème « décision » connaît une montée en puissance brutale en section III (6 occurrences), confirmant que la prise de décision constitue le nœud analytique central de l'entretien et le cœur de la problématique de recherche.

Troisièmement, les thèmes « délai » et « risque » évoluent en tandem, atteignant leur apogée commune en section III avant de décliner vers des niveaux résiduels en sections V et VI, où le discours bascule vers les dimensions de pilotage et de prospective.

5. Synthèse et discussion

5.1. Forces identifiées dans la pratique de gestion des risques

L'analyse qualitative révèle plusieurs forces structurelles dans la gestion des risques d'approvisionnement à la Direction APP de SONATRACH TRC:

Une conscience du risque élevée et partagée : le répondant témoigne d'une culture du risque intériorisée à tous les niveaux de la chaîne de décision, avec une évaluation précise des niveaux de gravité (5/5 pour la rupture d'approvisionnement sur le transport).

Des mécanismes de résilience opérationnelle établis : la combinaison stocks de sécurité, diversification fournisseurs et procédures d'urgence (gré à gré) constitue un dispositif de réponse aux risques mature et éprouvé.

Un pilotage par indicateurs fonctionnel : les KPI de dédouanement et de réalisation des achats, couplés aux processus REX, forment une boucle d'amélioration continue opérationnelle.

5.2. Axes d'amélioration et leviers stratégiques

Parallèlement, l'analyse met en lumière des axes de développement prioritaires :

La transition numérique comme catalyseur : l'implémentation de SAP représente une opportunité majeure de transformation de la gestion des risques, en passant d'un pilotage réactif à un pilotage prédictif et automatisé.

Le déficit informationnel comme frein décisionnel : le répondant identifie le manque de visibilité en temps réel comme principal obstacle à la rapidité décisionnelle, soulignant la nécessité d'outils de business intelligence intégrés à la chaîne d'approvisionnement.

La formation continue comme vecteur de résilience organisationnelle : la référence à la formation des agents comme condition de la performance globale plaide pour l'intégration d'une dimension RH dans la stratégie de gestion des risques.

5.3. Apport à la question de recherche

Ces résultats qualitatifs confirment et enrichissent les données quantitatives du Registre des Risques. Ils montrent que la gestion des risques d'approvisionnement à SONATRACH TRC est une pratique vivante, ancrée dans l'expérience opérationnelle, mais qui gagnerait à être formalisée, numérisée et intégrée dans un cadre stratégique plus explicite. La triangulation qualitative-quantitative permet ainsi de formuler des recommandations stratégiques à la fois rigoureuses et opérationnellement pertinentes.

6. Identification et évaluation des risques

6.1. Le registre des risques : présentation des 41 risques référencés

L'univers des risques de SONATRACH TRC comprend 41 risques potentiels répartis dans six catégories : Financiers (SH_01 à SH_09), Opérationnels (SH_10 à SH_18), Juridiques et Conformité (SH_19 à SH_22), Ressources Humaines (SH_23 à SH_29), Environnementaux et Géopolitiques (SH_30 à SH_35), et Stratégiques (SH_36 à SH_41). Ce référentiel global constitue la base de l'identification, mais tous les risques ne sont pas pertinents pour la Direction Approvisionnement. Une première étape de filtrage a permis d'identifier les 11 risques applicables au périmètre de la Direction APP.

6.1.1. Critères de sélection des risques applicables

La sélection des 11 risques applicables a reposé sur trois critères cumulatifs. Le premier critère est la pertinence fonctionnelle : le risque doit concerner directement les activités d'achat, de passation des marchés, de gestion des fournisseurs ou de gestion des stocks. Le deuxième critère est la matérialité : le risque doit avoir un impact potentiel mesurable sur les objectifs de la Direction APP (délais d'approvisionnement, coût total d'acquisition, qualité des produits livrés, conformité réglementaire). Le troisième critère est le contrôle : le risque doit être au moins partiellement sous l'influence de la Direction APP, ou nécessiter sa contribution pour être maîtrisé.

6.2. Cotation et scoring des 11 risques applicables

Tableau IV-1: Registre de cotation des 11 risques applicables à la Direction APP (SONATRACH TRC/MNT)

Code	Intitulé du Risque	Catégorie	Impact	Fréq.	Score	Criticité	Classe
SH_10	Défaillance contrat approvisionnement	Opérationnel	5	4	20	CRITIQUE	A
SH_41	Rupture approvisionnement	Stratégique	5	3	15	ÉLEVÉ	A
SH_22	Risque contractuel	Juridique	5	3	15	ÉLEVÉ	A
SH_26	Défaut de compétence	RH	3	4	12	ÉLEVÉ	A
SH_11	Défaillance chaîne logistique	Opérationnel	3	4	12	ÉLEVÉ	A
SH_21	Passation de marché	Juridique	5	2	10	ÉLEVÉ	A

Code	Intitulé du Risque	Catégorie	Impact	Fréq.	Score	Criticité	Classe
SH_06	Risque prix achats	Finance	3	3	9	MODÉRÉ	A
SH_19	Risque non-conformité	Juridique	3	3	9	MODÉRÉ	B
SH_20	Changement réglementaire	Juridique	3	3	9	MODÉRÉ	B
SH_29	Corruption	RH	7	1	7	MODÉRÉ	C
SH_36	Perte / vol de données	Immatériel	3	2	6	MODÉRÉ	C

Source : Registre des risques SONATRACH TRC/MNT — Direction APP, Édition 2026. Adapté par Nous-même.

6.3. La matrice de criticité BCG/SONATRACH TRC

La matrice de criticité 4×4 (Tableau 3.2) positionne chaque risque selon les axes Impact et Fréquence, conformément à la méthodologie BCG adoptée par SONATRACH TRC. Chaque cellule indique le score de criticité correspondant et les risques qui y sont positionnés.

Tableau IV-2: Matrice de criticité Impact × Fréquence (SONATRACH TRC/BCG)

Impact → Fréquence ↓	Faible (1)	Modéré (3)	Élevé (5)	Critique (7)
Fréquent (4)	Score = 4	Score = 12 SH_26 • SH_11	Score = 20 SH_10 △	Score = 28
Occasionnel (3)	Score = 3	Score = 9 SH_06 • SH_19 SH_20	Score = 15 SH_41 • SH_22	Score = 21
Rare (2)	Score = 2	Score = 6 SH_36	Score = 10 SH_21	Score = 14
Improbable (1)	Score = 1	Score = 3	Score = 5	Score = 7 SH_29

Matrice de criticité BCG. Légende : Rouge = Critique (≥ 20) | Orange = Élevé (10-19) | Jaune = Modéré (4-9) | Vert = Faible (< 4). Source : Registre SONATRACH TRC 2026, adapté par Nous-même.

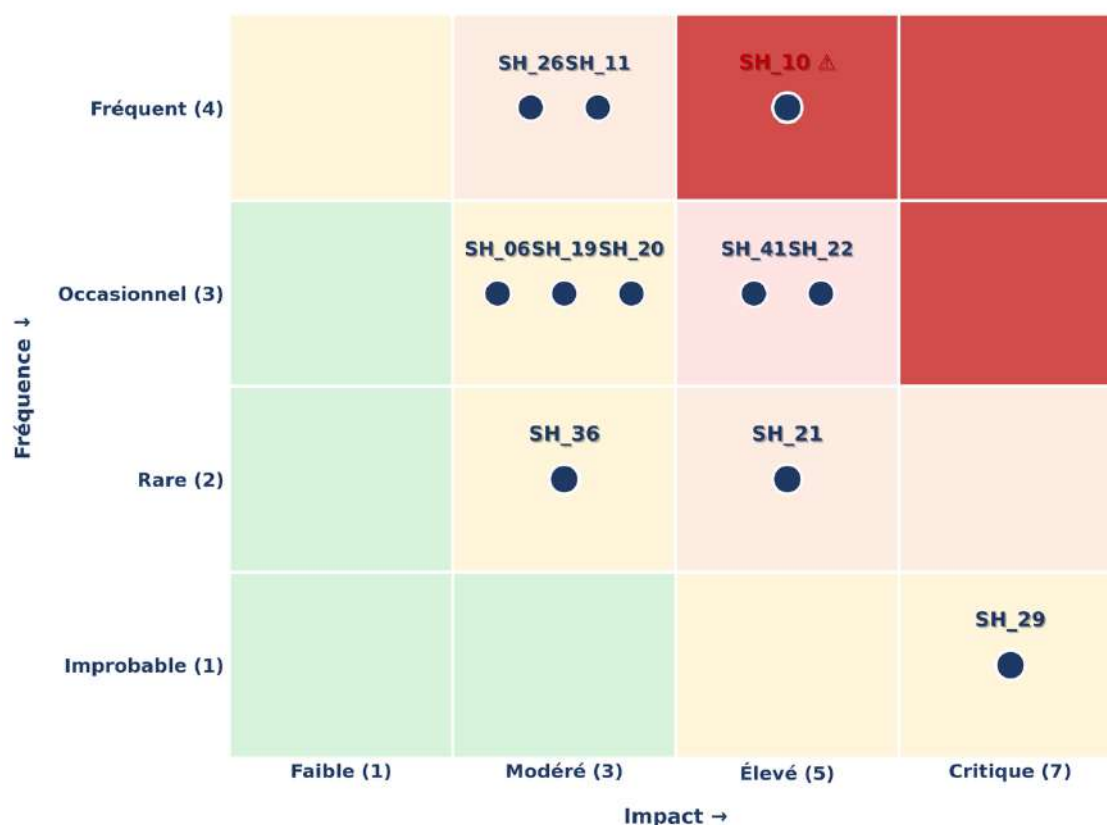


Figure 14: Cartographie de la criticité des risques (Impact × Fréquence)

Source : Adapté par Nous-même, d'après registre des risques SONATRACH TRC/MNT, 2026.

7. Application des outils d'analyse des risques

7.1. Le Diagramme de Pareto et la classification ABC

7.1.1. Résultats de l'analyse Pareto pour SONATRACH TRC/MNT

Le score total d'exposition de la Direction APP (somme des 11 scores de criticité) s'établit à 124 points. L'analyse Pareto permet de calculer la contribution cumulée de chaque risque, classés par ordre décroissant de criticité.

Tableau IV-3: Analyse de Pareto et Classification ABC des risques d'approvisionnement

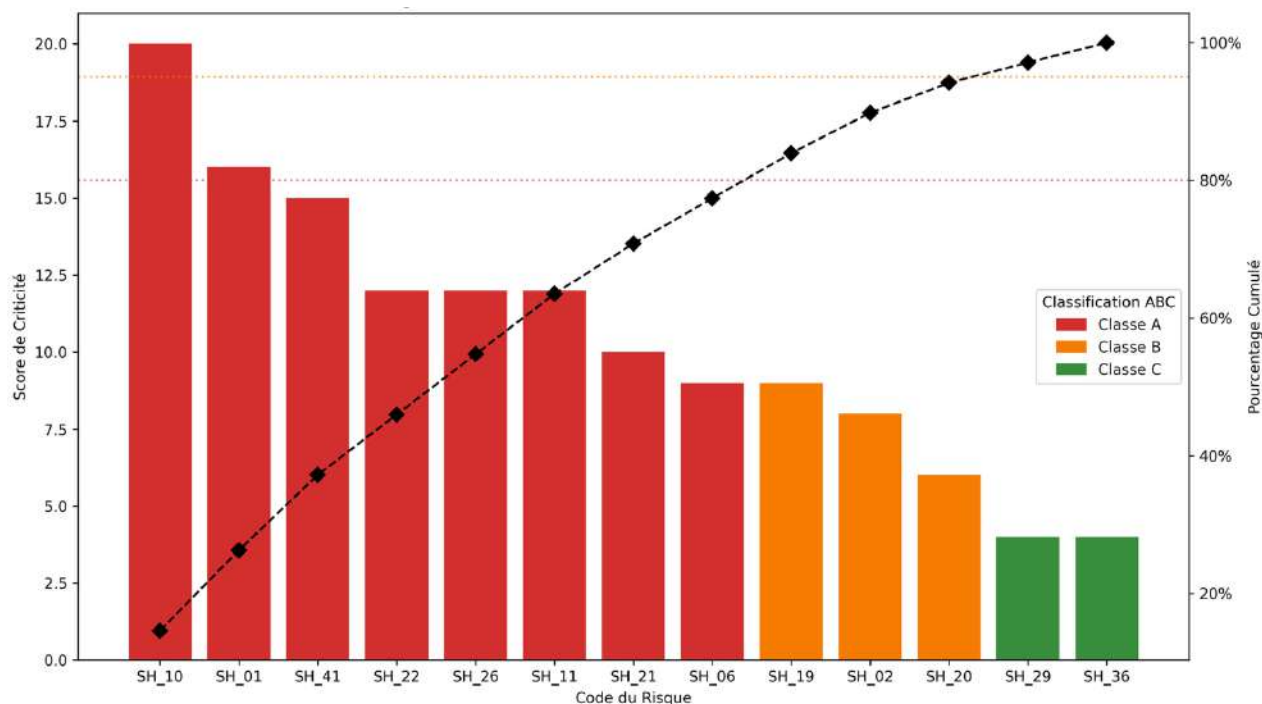
Rang	Code	Intitulé	Score	% individuel	% cumulé	Classe
1	SH_10	Défaillance contrat approvisionnement	20	16,1%	16,1%	A
2	SH_41	Rupture approvisionnement	15	12,1%	28,2%	A

Rang	Code	Intitulé	Score	% individuel	% cumulé	Classe
3	SH_22	Risque contractuel	15	12,1%	40,3%	A
4	SH_26	Défaut de compétence	12	9,7%	50,0%	A
5	SH_11	Défaillance chaîne logistique	12	9,7%	59,7%	A
6	SH_21	Passation de marché	10	8,1%	67,7%	A
7	SH_06	Risque prix achats	9	7,3%	75,0%	A
8	SH_19	Risque non-conformité	9	7,3%	82,3%	B
9	SH_20	Changement réglementaire	9	7,3%	89,5%	B
10	SH_29	Corruption	7	5,6%	95,2%	C
11	SH_36	Perte/vol de données	6	4,8%	100,0%	C
TOTAL			124	100%		

Analyse Pareto. Classe A = 0-80% (7 risques, priorité absolue) | B = 80-95% (2 risques, surveillance rapprochée) | C = 95-100% (2 risques, gestion routinière).

Source : Nous-même, d'après registre SONATRACH TRC 2026.

Figure 15: Diagramme de Pareto et classification ABC des 13 risques applicables à la Direction APP (SONATRACH TRC/MNT)



Source : Adapté par Nous-même, d'après registre des risques SONATRACH TRC/MNT, 2026.

7.1.2. Interprétation des résultats Pareto

L'analyse révèle une concentration remarquable du risque : les 7 risques de Classe A (SH_10, SH_41, SH_22, SH_26, SH_11, SH_21, SH_06) représentent 63,6% du nombre de risques mais concentrent 75,0% de l'exposition totale. Ce résultat valide l'application du principe de Pareto et légitime une stratégie d'allocation des ressources managériales concentrée sur ces 7 risques prioritaires. Les risques de Classe A présentent trois caractéristiques communes : ils concernent le cœur du métier de la Direction APP (passation des marchés, gestion des fournisseurs, compétences des équipes), ils ont un impact direct et rapide sur la continuité opérationnelle de l'activité TRC, et ils sont interconnectés — une défaillance dans les compétences (SH_26) peut conduire à une mauvaise passation de marché (SH_21), laquelle génère un risque contractuel (SH_22) favorisant la défaillance fournisseur (SH_10) et la rupture d'approvisionnement (SH_41). Cette cascade de risques constitue un scénario à haut potentiel de dommages pour la Division MNT.

7.2. Le Diagramme d'Ishikawa (Causes-Effets)

Nous appliquons ici le diagramme d'Ishikawa au risque le plus critique identifié dans notre analyse : SH_10 — Défaillance contrat approvisionnement (Score BCG = 20 ; IPR AMDEC = 288).

7.2.1. Diagramme d'Ishikawa — SH_10 : Défaillance contrat approvisionnement

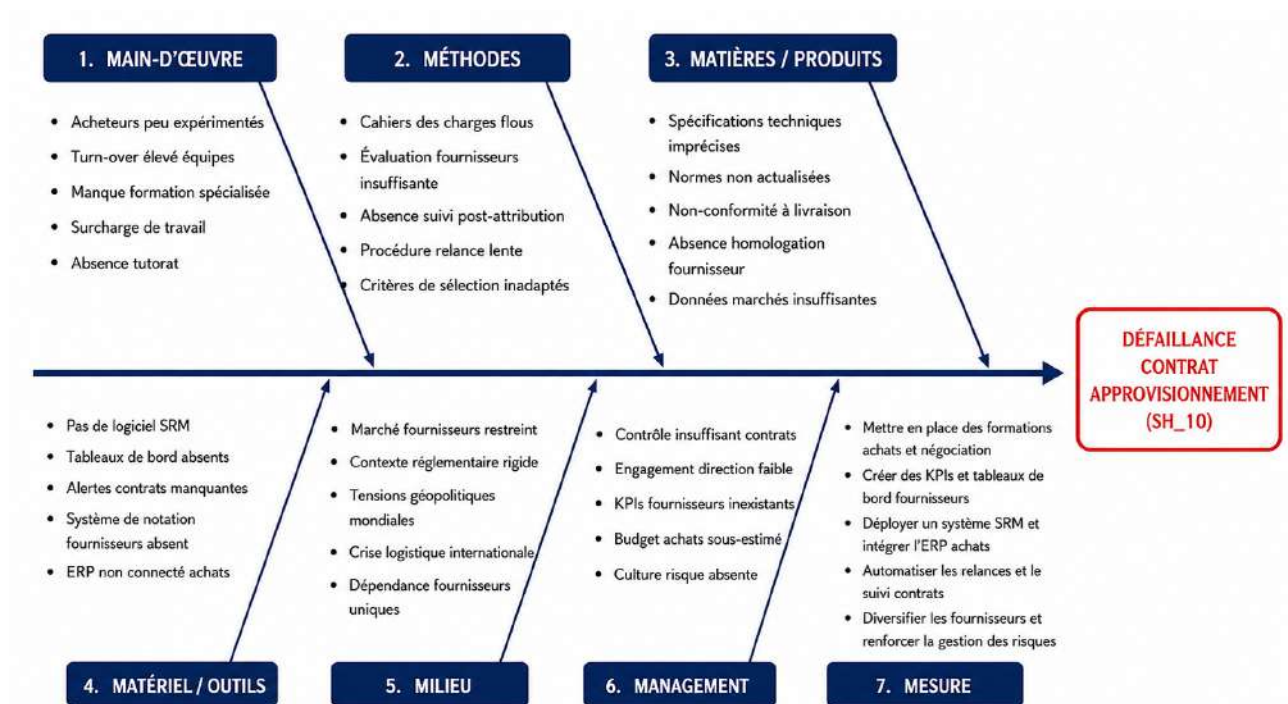
Tableau IV-4: Diagramme d'Ishikawa — Causes de la défaillance contrat approvisionnement (SH_10)

Main-d'œuvre	• Acheteurs peu expérimentés • Turn-over élevé équipes • Manque formation spécialisée • Surcharge de travail Absence tutorat
Méthodes	• Cahiers des charges flous • Évaluation fournisseurs insuffisante • Absence suivi post-attribution • Procédure relance lente Critères de sélection inadaptés
Matières	• Spécifications techniques imprécises • Normes non actualisées • Non-conformité à livraison • Absence homologation fournisseur Données marchés insuffisantes

Matériel	• Pas de logiciel SRM • Tableaux de bord absents • Alertes contrats manquantes • Système de notation fournisseurs absent ERP non connecté achats
Milieu	• Marché fournisseurs restreint • Contexte réglementaire rigide • Tensions géopolitiques mondiales • Crise logistique internationale Dépendance fournisseurs uniques
Management	• Contrôle insuffisant contrats • Engagement direction faible • KPIs fournisseurs inexistant • Budget achats sous-estimé Culture risque absente
Mesure	• Mettre en place des formations achats et négociation • Créer des KPIs et tableaux de bord fournisseurs • Déployer un système SRM et intégrer l'ERP achats • Automatiser les relances et le suivi contrats • Diversifier les fournisseurs et renforcer la gestion des risques
△ EFFET : SH_10 — Défaillance contrat approvisionnement → Arrêt maintenance TRC / Perturbation réseau de canalisations	

Source : Nous-même, d'après entretiens terrain et registre SONATRACH TRC 2026.

Figure 16: Diagramme d'Ishikawa — Causes de la défaillance du contrat d'approvisionnement (SH_10)



Source : Adapté par Nous-même, d'après registre des risques SONATRACH TRC/MNT, 2026.

7.2.2. Diagramme d'Ishikawa — SH_41 : Rupture d'approvisionnement

Le second risque de Classe A (SH_41) fait l'objet d'une analyse Ishikawa complémentaire, avec un focus sur les causes spécifiques à la rupture d'approvisionnement en pièces techniques critiques pour l'activité TRC.

Tableau IV-5: Causes identifiées de la rupture d'approvisionnement (SH_41) selon les 6M

Catégorie (M)	Causes identifiées	Sous-causes spécifiques TRC/MNT
Main-d'œuvre	Erreurs de prévision des besoins	Planification maintenance déconnectée de la direction APP ; absence de plan annuel des besoins (PAB) formalisé
Méthodes	Absence de politique de stock de sécurité	Pas de méthode de calcul du stock minimum pour pièces critiques (pompes, vannes, joints haute pression)
Matières	Produits à longue durée de fabrication	Délais fabrication fournisseurs > 6 mois pour équipements sur mesure ; spécifications uniques
Matériel	Pas de système d'alerte seuil	ERP non paramétré pour déclencher automatiquement les commandes au seuil critique
Milieu	Fournisseurs uniques sur pièces stratégiques	Mono-sourcing sur 3 équipements critiques ; risque géopolitique Europe/Asie (fournisseurs majoritaires)
Management	Absence de politique de diversification	Pas de référentiel de qualification fournisseurs alternatifs ; budget exploration nouveaux fournisseurs inexistant
Mesures	Absence de plan de continuité et de suivi des actions correctives	Absence d'indicateurs KPI de suivi des ruptures ; manque de tableaux de bord APP/MNT ; absence d'audit périodique des stocks critiques et des plans d'action fournisseurs

Source : Nous-même, d'après analyse terrain et registre SONATRACH TRC 2026

Figure 17: Diagramme d'Ishikawa – SH_41 : Rupture d'approvisionnement



Source : Adapté par Nous-même, d'après registre des risques SONATRACH TRC/MNT, 2026.

7.3. La méthode des 5 Pourquoi (5 Whys)

7.3.1. Principe et application

La méthode des 5 Pourquoi (5 Whys), développée par Sakichi Toyoda et popularisée par le Toyota Production System (Ohno, 1988), consiste à remonter à la cause racine d'un problème en posant successivement la question « Pourquoi ? » jusqu'à identifier la défaillance systémique fondamentale. Bien que le nombre de questions ne soit pas fixé à exactement cinq, cette itération est généralement suffisante pour atteindre la cause racine la plus actionnable (Liker, 2004). Nous appliquons cette méthode aux deux risques prioritaires SH_10 et SH_26.

7.3.2. Application des 5 Pourquoi — Risque SH_10 : Défaillance contrat approvisionnement

Tableau IV-6: Méthode des 5 Pourquoi appliquée à SH_10 (Défaillance contrat approvisionnement)

Niveau	Question	Réponse	Type de cause
Problème	Quel est le problème constaté ?	Un fournisseur ne livre pas dans les délais contractuels, bloquant une opération de maintenance préventive sur une canalisation haute pression.	Symptôme observable
Pourquoi 1	Pourquoi le fournisseur ne livre-t-il pas à temps ?	Parce que le fournisseur n'a pas pu approvisionner les matières premières nécessaires à la fabrication de la pièce.	Cause immédiate
Pourquoi 2	Pourquoi n'a-t-il pas pu s'approvisionner ?	Parce que la commande a été passée trop tardivement, sans intégrer les délais de fabrication réels du fournisseur.	Cause intermédiaire
Pourquoi 3	Pourquoi la commande a-t-elle été passée trop tardivement ?	Parce que l'expression du besoin par la Division MNT est parvenue à la Direction APP avec 6 semaines de retard.	Cause organisationnelle
Pourquoi 4	Pourquoi l'expression du besoin est-elle arrivée en retard ?	Parce qu'il n'existe pas de processus formalisé de planification annuelle des besoins de maintenance entre la Division MNT et la Direction APP.	Cause systémique
Pourquoi 5	Pourquoi ce processus n'existe-t-il pas ?	Parce que la culture de pilotage par anticipation n'est pas encore institutionnalisée dans la coordination entre directions. Les interfaces entre Maintenance et Approvisionnement ne sont pas formalisées dans un protocole de collaboration.	CAUSE RACINE — Déficit de management transversal et d'interface organisationnelle

Méthode des 5 Pourquoi. La cause racine identifiée est un déficit de coordination interfonctionnelle, non une défaillance du fournisseur.

Source : Nous-même.

7.3.3. Application des 5 Pourquoi — Risque SH_26 : Défaut de compétence

Tableau IV-7: Méthode des 5 Pourquoi appliquée à SH_26 (Défaut de compétence)

Niveau	Question	Réponse	Type de cause
Problème	Quel est le problème ?	Un cahier des charges technique a été mal rédigé, entraînant la livraison de pièces non conformes aux exigences de sécurité de l'installation TRC.	Symptôme observable
Pourquoi 1	Pourquoi le cahier des charges est-il incorrect ?	Parce que l'acheteur en charge du dossier ne maîtrise pas suffisamment les spécifications techniques des équipements haute pression.	Cause immédiate
Pourquoi 2	Pourquoi l'acheteur ne maîtrise-t-il pas ces spécifications ?	Parce qu'il n'a reçu aucune formation spécialisée en ingénierie des équipements de transport par canalisation depuis sa prise de poste.	Cause intermédiaire

Niveau	Question	Réponse	Type de cause
Pourquoi 3	Pourquoi n'a-t-il pas été formé ?	Parce qu'aucun plan de formation annuel spécifique aux achats industriels n'est en place pour les équipes de la Direction APP.	Cause organisationnelle
Pourquoi 4	Pourquoi n'y a-t-il pas de plan de formation ?	Parce que les besoins en compétences techniques des acheteurs ne sont pas inclus dans le référentiel métier de la Direction RH pour la fonction achats industriels.	Cause systémique
Pourquoi 5	Pourquoi ce référentiel est-il absent ?	Parce que la Direction APP n'a jamais formalisé un référentiel de compétences propre à ses métiers d'acheteur industriel, distinct du profil généraliste géré par la DRH centrale.	CAUSE RACINE — Absence de gestion prévisionnelle des compétences (GPEC) adaptée aux spécificités des achats industriels TRC.

Méthode des 5 Pourquoi appliquée à SH_26.

Source : Nous-même.

7.4. Analyse des stratégies de traitement des risques

7.4.1. Les quatre stratégies retenues

Le plan d'action de la Direction APP mobilise quatre stratégies de réponse aux risques, conformément au cadre ISO 31000 (traiter, transférer, tolérer, éliminer). Le Tableau 3.8 présente la répartition des 11 risques selon la stratégie retenue et son fondement.

Tableau IV-8: Stratégies de traitement des risques et actions associées

Stratégie	Cod e	Intitulé	Action clé	Responsable	Statut	Échéanc e
TRAITER	SH 10	Défaillance contrat appro	Renégociation des clauses pénales ; SLA fournisseurs ; tableau de bord suivi livraisons	Juridique + APP	Planifié	T3-2025
TRAITER	SH 41	Rupture approvisionnement	Constitution stocks de sécurité ; qualification fournisseurs alternatifs ; PAB annuel	Supply Chain	Planifié	T4-2025
TRANSFÉRER	SH_22	Risque contractuel	Souscription assurance risques contractuels ; clauses arbitrage international	Assurances	En cours	T3-2025
TRAITER	SH 26	Défaut compétence	GPEC achats industriels ; plan de formation ; référentiel compétences	RH + APP	Planifié	T4-2025

Stratégie	Cod e	Intitulé	Action clé	Responsable	Statut	Échéanc e
TRAITER	SH_11	Défaillance chaîne logistique	Diversification des transporteurs ; protocoles de substitution	Logistique	En cours	T3-2025
TRAITER	SH_21	Passation de marché	Formation acheteurs droit des marchés ; checklists conformité décret 15-247	RH + Juridique	Clôturé	T1-2025
TOLÉRER	SH_06	Risque prix achats	Clauses de révision de prix dans les marchés ; veille marchés matières	Acheteur	En cours	Continu
TRAITER	SH_19	Risque non-conformité	Audit externe qualité fournisseurs ; fiches de contrôle réception	Audit Externe	Planifié	T4-2025
TOLÉRER	SH_20	Changement réglementaire	Abonnement veille réglementaire ; référent juridique marchés publics	Juridique	En cours	Continu
ÉLIMINER	SH_29	Corruption	Double validation commandes > seuil ; rotation des équipes ; déclarations intérêts	Contrôle Int.	En cours	T2-2025
TRAITER	SH_36	Perte/vol de données	Sécurisation SI achats ; chiffrement données fournisseurs ; accès rôles	DSI	En cours	T3-2025

Plan de traitement des risques. Source : Registre SONATRACH TRC 2026, complété par Nous-même.

7.4.2. L'effet du traitement sur les niveaux de criticité résiduelle

L'une des contributions majeures d'une démarche structurée de gestion des risques est la réduction mesurable de l'exposition résiduelle après application des mesures de traitement. Le registre de SONATRACH TRC documente cette évolution avant/après traitement pour les 11 risques applicables.

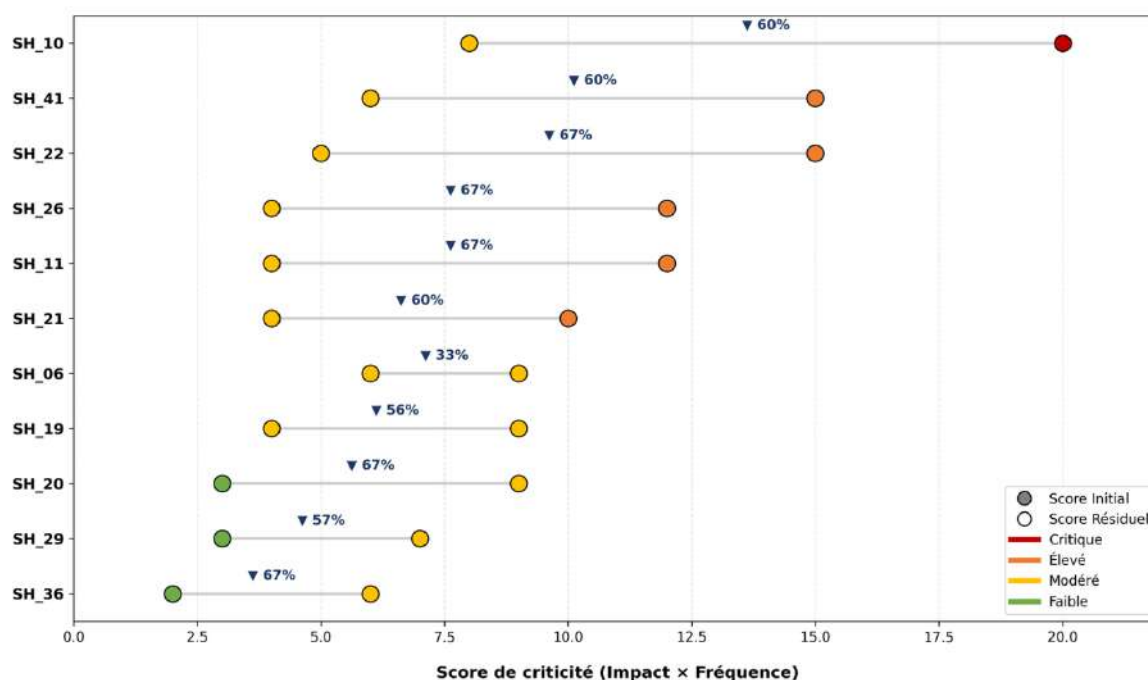
Tableau IV-9: Comparaison des scores de criticité avant et après traitement

Code	Intitulé	Score avant	Criticité avant	Score après	Criticité après	Réduction
SH_10	Défaillance contrat appro	20	CRITIQUE	8	MODÉRÉ	-60%
SH_41	Rupture approvisionnement	15	ÉLEVÉ	6	MODÉRÉ	-60%
SH_22	Risque contractuel	15	ÉLEVÉ	5	MODÉRÉ	-67%

Code	Intitulé	Score avant	Criticité avant	Score après	Criticité après	Réduction
SH_26	Défaut compétence	12	ÉLEVÉ	4	MODÉRÉ	-67%
SH_11	Défaillance chaîne logistique	12	ÉLEVÉ	4	MODÉRÉ	-67%
SH_21	Passation de marché	10	ÉLEVÉ	4	MODÉRÉ	-60%
SH_06	Risque prix achats	9	MODÉRÉ	6	MODÉRÉ	-33%
SH_19	Risque non-conformité	9	MODÉRÉ	4	MODÉRÉ	-56%
SH_20	Changement réglementaire	9	MODÉRÉ	3	FAIBLE	-67%
SH_29	Corruption	7	MODÉRÉ	3	FAIBLE	-57%
SH_36	Perte/vol de données	6	MODÉRÉ	2	FAIBLE	-67%

Impact des mesures de traitement sur les scores de criticité. Source : Registre SONATRACH TRC 2026, complété par Nous-même.

Figure 18: Efficacité des mesures de traitement sur les scores de criticité



L'analyse révèle une réduction moyenne de l'exposition de 58,5% après application du plan de traitement, ce qui constitue un résultat significatif. Notamment, le seul risque critique (SH_10, score 20) est ramené à un niveau modéré (score 8), éliminant le niveau critique du

profil de risque résiduel de la Direction APP. Cette réduction n'efface cependant pas totalement le risque, conformément au principe du risque résiduel incompressible : même avec les meilleures mesures de traitement, une exposition résiduelle subsiste, liée à l'incertitude fondamentale de l'environnement d'approvisionnement.

7.5. L'AMDEC appliquée aux risques d'approvisionnement de

SONATRACH TRC

Nous avons adapté l'AMDEC au contexte de la Direction APP de SONATRACH TRC en définissant pour chaque risque applicable : les processus concernés (passation des marchés, gestion des fournisseurs, gestion des stocks), les modes de défaillance spécifiques, les effets sur les opérations TRC/MNT, et les mécanismes de détection existants.

Tableau IV-10: AMDEC des risques d'approvisionnement — Direction APP SONATRACH TRC/MNT

Code	Risque / Mode de défaillance	Processus concerné	Effets potentiels	G	O	D	IPR	Priorité
SH_10	Non-respect des engagements fournisseurs : retard livraison, non-conformité qualité, abandon de marché	Suivi des contrats, réception	Arrêt maintenance, immobilisation équipements, pénalités opérationnelles	9	8	4	288	P1 — CRITIQUE
SH_41	Rupture stock pièces critiques, défaillance fournisseur unique	Gestion des stocks, sélection fournisseurs	Interruption maintenance préventive, dégradation réseau	9	6	5	270	P1 — CRITIQUE
SH_22	Clauses contractuelles imprécises, litiges fournisseurs, absence de pénalités	Passation des marchés	Difficultés de recours juridique, surcoûts, délais supplémentaires	8	6	5	240	P1 — CRITIQUE
SH_26	Manque de compétences techniques en achats industriels, turn-over acheteurs spécialisés	RH — Recrutement, formation	Erreurs de spécification, mauvaise évaluation fournisseurs, non-conformité marchés	7	7	6	294	P1 — CRITIQUE
SH_11	Rupture chaîne transport, défaillance transitaire, problèmes douaniers	Logistique aval, transit international	Retard réception pièces, surcoûts fret express, immobilisation chantiers	7	7	5	245	P2 — ÉLEVÉ
SH_21	Non-respect procédures marchés publics, dossiers incomplets, infractions décret 15-247	Passation des marchés publics	Annulation marché, sanctions administratives, retards relancement appel d'offres	8	4	4	128	P3 — MODÉRÉ
SH_06	Hausse imprévue prix matières premières, fluctuation taux de change, spéculation	Gestion budgétaire achats	Dépassement budget, renégociation marchés, arbitrages qualité/coût	6	6	4	144	P3 — MODÉRÉ
SH_19	Non-conformité produits livrés aux spécifications techniques, absence certification	Contrôle qualité réception	Retours fournisseurs, retards opérationnels, risques sécurité industrielle	7	5	5	175	P3 — MODÉRÉ
SH_20	Modification réglementation marchés publics, nouvelles exigences douanières	Veille réglementaire, conformité	Non-conformité procédures, délais adaptation, surcoûts administratifs	6	4	5	120	P4 — FAIBLE

Code	Risque / Mode de défaillance	Processus concerné	Effets potentiels	G	O	D	IPR	Priorité
SH_29	Corruption lors passation marchés, collusion fournisseurs, conflits d'intérêts	Éthique achats, contrôle interne	Surcoûts, non-conformité, atteinte réputation SONATRACH TRC, sanctions légales	10	2	8	160	P3 — MODÉRÉ
SH_36	Fuite données fournisseurs, piratage système achats, perte archives marchés	Sécurité SI achats	Violations RGPD, perte avantage concurrentiel, annulation procédures	6	4	6	144	P4 — FAIBLE

AMDEC. G = Gravité (1-10) ; O = Occurrence (1-10) ; D = Détectabilité (1-10, 10 = impossible à détecter) ; IPR = G×O×D. Seuils : IPR > 200 = Critique | 100-200 = Modéré | < 100 = Faible. Source : Nous-même, d'après registre SONATRACH TRC 2026.

7.5.1. Interprétation des résultats AMDEC

L'analyse AMDEC révèle quatre résultats particulièrement significatifs. En premier lieu, le risque SH_26 (Défaut de compétence) obtient l'IPR le plus élevé de 294, devançant même SH_10 (IPR = 288) et SH_41 (IPR = 270). Ce résultat contre-intuitif — un risque RH surpasse un risque opérationnel — s'explique par la forte pondération accordée à la détectabilité ($D = 6$) : contrairement aux défaillances fournisseurs qui se manifestent rapidement, le manque de compétences des acheteurs se révèle progressivement et de manière insidieuse, à travers des erreurs cumulées dans les cahiers des charges ou les évaluations fournisseurs. En deuxième lieu, le risque SH_29 (Corruption) enregistre une gravité maximale ($G = 10$) mais une occurrence faible ($O = 2$), reflétant les dispositifs de contrôle interne mis en place. Sa difficile détectabilité ($D = 8$) reste néanmoins préoccupante. Troisièmement, les risques SH_10, SH_41 et SH_22 forment un cluster de risques contractuels et d'approvisionnement avec des IPR supérieurs à 240, confirmant leur statut de risques prioritaires de classe A. Enfin, les risques SH_20 et SH_36, bien que modérés selon le score BCG, présentent des IPR inférieurs à 150 grâce à des mécanismes de détection relativement efficaces (veille réglementaire pour SH_20, systèmes de sécurité informatique pour SH_36).

8. Les pistes d'amélioration

Tableau IV-11: Synthèse des améliorations par horizon temporel

Horizon	Recommandation	Risques ciblés	Impact attendu	Ressources requises
Court terme	Protocole PCI APP-MNT + Clauses pénales contrats + SLA fournisseurs	SH_10, SH_41, SH_22	Réduction score SH_10 : 20 → 8	Équipe projet APP-MNT, budget juridique
Court terme	Qualification fournisseurs alternatifs + Stocks de sécurité	SH_41, SH_11	Réduction score SH_41 : 15 → 6	Budget stock sécurité, missions qualification
Moyen terme	GPEC Achats Industriels + Référentiel RCAI-TRC	SH_26	IPR SH_26 : 294 → < 100	DRH + APP, budget formation
Moyen terme	Déploiement module SRM (ERP/SaaS)	SH_10, SH_06, SH_19, SH_36	Automatisation alertes + scoring	Budget IT, intégration ERP
Long terme	Comité des Risques Achats + KPIs risques dans tableaux de bord	Tous risques	Culture risque institutionnalisée	Direction générale, Contrôle interne

Horizon	Recommandation	Risques ciblés	Impact attendu	Ressources requises
Long terme	Système Intégré de Management des Risques (SIMRA)	Tous risques	Cartographie dynamique temps réel	DSI + APP + Budget transformation

Feuille de route des recommandations. Source : Nous-même

8.1. Amélioration à court terme — Actions prioritaires

8.1.1. Plan d'urgence pour SH_10 : Renforcement des contrats fournisseurs

La cause racine identifiée par les 5 Pourquoi étant le déficit de coordination entre la Direction APP et la Division MNT, la première recommandation consiste à formaliser un Protocole de Coopération Interfonctionnelle (PCI) entre les deux entités. Ce protocole doit définir : un Plan Annuel des Besoins (PAB) établi conjointement en début d'année, transmis à la Direction APP avant le 15 janvier de chaque année ; un calendrier de revue trimestrielle des besoins prévisionnels ; un système d'alerte anticipée dès l'identification d'un besoin critique (délai de prévenance minimum : 6 mois pour les équipements à long délai de fabrication).

En parallèle, les contrats fournisseurs doivent être systématiquement amendés pour inclure : des clauses de pénalités de retard mesurables et proportionnelles (minimum 0,5% de la valeur du marché par semaine de retard) ; des engagements de Service Level Agreement (SLA) incluant les délais de livraison, les taux de conformité qualité et les conditions de remplacement ; un système de scoring fournisseurs (Vendor Scorecard) actualisé semestriellement et servant de base aux décisions de renouvellement de marché.

8.1.2. Qualification de fournisseurs alternatifs pour SH_41

Pour les 3 équipements identifiés en situation de mono-sourcing, une procédure de qualification accélérée de fournisseurs alternatifs doit être lancée immédiatement. Cette procédure comprend : l'identification de fournisseurs potentiels qualifiés (Europe, Asie, Maghreb) via les bases de données internationales KOMPASS, ThomasNet et les recommandations des associations professionnelles du secteur Oil & Gas (API, ISO TC 67) ; une évaluation technique sur site ou sur dossier incluant la certification ISO 9001, les capacités de production, les références dans le secteur des hydrocarbures ; la constitution d'un panel de 2 à 3 fournisseurs qualifiés par famille d'équipements critiques.

Simultanément, un stock de sécurité calculé selon la méthode Wilson-adapted (tenant compte de la criticité opérationnelle, des délais de réapprovisionnement et de la demande

historique) doit être constitué pour les pièces de rechange les plus critiques, avec un financement dédié inscrit dans le budget 2025-2026.

8.2. Améliorations à moyen terme — Renforcement structurel

8.2.1. Développement d'une GPEC Achats Industriels pour SH_26

Le résultat de l'analyse AMDEC (SH_26 = IPR le plus élevé : 294) exige une réponse structurelle en matière de gestion des compétences. Nous recommandons la création d'un Référentiel de Compétences Achats Industriels TRC (RCAI-TRC), co-construit par la Direction APP, la DRH et des experts techniques de la Division MNT. Ce référentiel doit couvrir quatre niveaux de compétences : les compétences techniques (lecture de cahiers des charges techniques pour les équipements de canalisation, normes API, ASME, ASTM), les compétences juridiques (droit des marchés publics algériens, droit des contrats internationaux, INCOTERMS), les compétences analytiques (analyse financière des fournisseurs, évaluation du risque fournisseur, utilisation des outils AMDEC/Pareto), et les compétences relationnelles (négociation, gestion des conflits, communication interculturelle avec fournisseurs étrangers).

Un plan de formation biennal doit être décliné de ce référentiel, avec des modules internes (transfert de savoir des seniors) et externes (formations certifiantes CIPS, ISM, ou équivalent algérien). Des indicateurs de suivi doivent être définis : taux de couverture des compétences cibles, nombre d'erreurs de spécification par trimestre, taux de conformité des cahiers des charges validés.

8.2.2. Déploiement d'un Système de Relation Fournisseurs (SRM)

L'absence d'un système d'information dédié à la gestion des fournisseurs constitue une lacune technologique majeure identifiée dans le diagramme d'Ishikawa. La mise en place d'un module SRM (Supplier Relationship Management) — intégré au système ERP existant ou déployé en mode SaaS — permettrait de centraliser les informations fournisseurs (performances, qualifications, certifications, historique des marchés), d'automatiser les alertes sur les seuils de stock critique et les dates d'échéance contractuelle, de générer automatiquement les Vendor Scorecards trimestrielles, et de faciliter l'analyse de risque des fournisseurs en temps réel. Des solutions telles que SAP Ariba, Ivalua ou Coupa, utilisées par les grandes compagnies pétrolières internationales (Shell, Total, BP), constituent des références adaptées au contexte de SONATRACH TRC.

8.3. Améliorations à long terme — Transformation culturelle

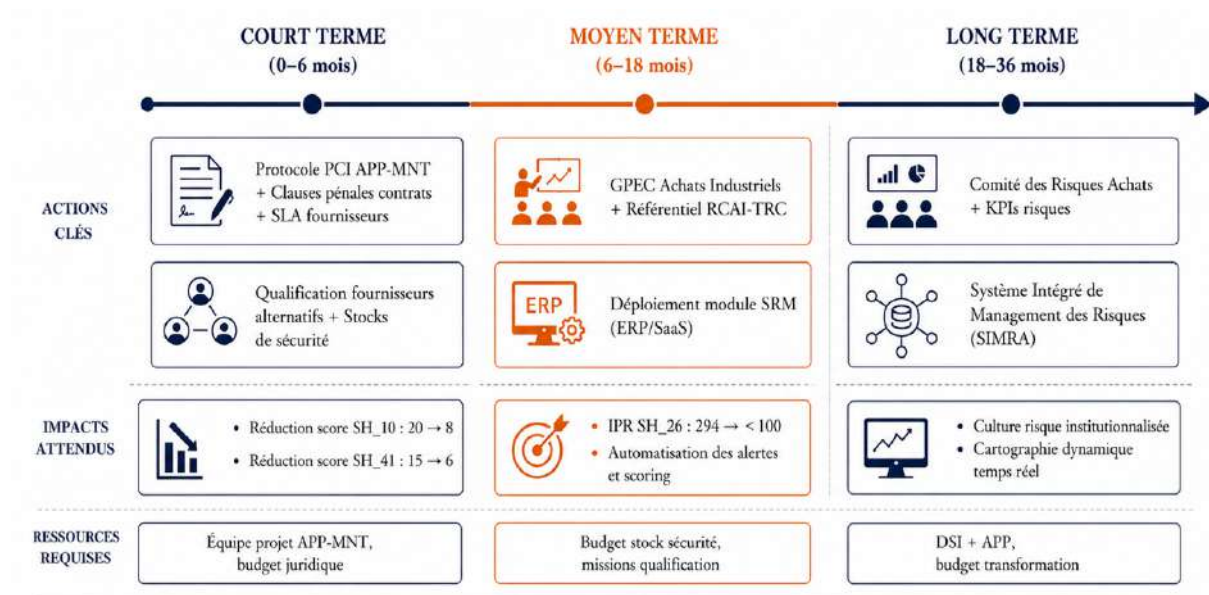
8.3.1. Institutionnalisation d'une culture de gestion des risques

Les 5 Pourquoi ont révélé que les causes racines les plus profondes renvoient à des déficits culturels et organisationnels. La transformation durable du profil de risque de la Direction APP nécessite donc une action sur la culture d'entreprise. Nous recommandons les mesures suivantes : création d'un Comité des Risques Achats (CRA) se réunissant trimestriellement et incluant le Directeur APP, le Directeur MNT, le Directeur Juridique et un représentant du Contrôle Interne ; intégration d'indicateurs de gestion des risques dans les tableaux de bord de performance des directeurs et managers APP (KPIs : taux de réalisation du plan d'action, réduction des scores de criticité résiduels, nombre de risques en zone rouge) ; développement d'un programme de sensibilisation annuel à la gestion des risques pour l'ensemble des équipes APP ; valorisation des comportements proactifs de signalement des risques émergents.

8.3.2. Vers un Système Intégré de Management des Risques d'Approvisionnement

À l'horizon 2027-2028, SONATRACH TRC/MNT pourrait aspirer à un Système Intégré de Management des Risques d'Approvisionnement (SIMRA) articulant : une cartographie dynamique des risques mise à jour en temps réel via des données ERP et SRM, une intelligence économique sur les marchés fournisseurs internationaux (surveillance des risques géopolitiques, financiers et technologiques affectant les fournisseurs clés), un tableau de bord de résilience logistique inspiré des frameworks académiques (Ponomarov & Holcomb, 2009 ; Wieland & Wallenburg, 2013), et une interface avec les systèmes de planification de la maintenance (GMAO) pour assurer une synchronisation parfaite entre les besoins de maintenance et les actions d'approvisionnement.

Figure 19: Chronologie stratégique de déploiement des recommandations



Source : Adapté par Nous-même, d'après registre des risques SONATRACH TRC/MNT, 2026.

Section 2 : Résultats et discussion

L'analyse multiméthodes conduite (AMDEC, diagramme de Pareto, Ishikawa, 5 Whys) permet de dresser un profil de risque à la fois nuancé et opérationnel de la Direction Approvisionnement de SONATRACH TRC/MNT, en cohérence avec les approches recommandées par la littérature en Supply Chain Risk Management (SCRM). Cinq constats majeurs se dégagent et éclairent, chacun à leur manière, la vulnérabilité structurelle de la fonction achats dans un contexte industriel à haute technicité.

Premier constat : la prédominance des risques contractuels et d'approvisionnement.

Les trois risques les plus critiques (SH_10, SH_41, SH_22) sont tous liés à la relation contractuelle avec les fournisseurs et à la continuité des approvisionnements, ce qui confirme la centralité du risque fournisseur dans le champ du SCRM. Ce résultat est conforme aux typologies proposées par Chopra et Sodhi (2004) et Zsidisin (2003), qui identifient les ruptures d'approvisionnement, les retards logistiques et les défaillances contractuelles comme des sources majeures de risque dans les chaînes logistiques globalisées, particulièrement lorsque le marché fournisseurs est restreint et les délais de fabrication longs.

Deuxième constat : un rôle critique mais sous-estimé des risques humains.

L'AMDEC révèle que le risque SH_26 (Défaut de compétence) obtient l'IPR le plus élevé (294), ce qui signifie que le facteur humain — plus encore que les défaillances purement techniques ou fournisseurs — constitue la vulnérabilité la plus critique du système de gestion des risques de la Direction APP. Ce résultat rejoint les travaux en achats stratégiques qui soulignent que la compétence des acheteurs est un déterminant central de la performance achats, tout en répondant à une limite de la littérature SCRM qui reconnaît l'importance des facteurs humains et organisationnels, mais les documente encore peu, en particulier dans les contextes émergents comme l'Algérie. Ce résultat est cohérent avec la littérature sur les facteurs d'échec des fonctions achats (Monczka et al., 2015 ; Lysons & Farrington, 2016), qui soulignent que la compétence des acheteurs est le premier déterminant de la performance achats.

Troisième constat : une interconnexion marquée et une nature systémique des risques.

L'analyse des 5 Pourquoi montre que les causes racines des risques SH_10 et SH_26 convergent vers deux déficits systémiques fondamentaux : l'absence de coordination interfonctionnelle entre la Direction APP et la Division MNT, et l'absence de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) adaptée aux spécificités des achats industriels TRC. Cette convergence illustre la nature systémique des risques d'approvisionnement mise en avant par Hallikas et al. (2004) et Bode & Wagner (2015), pour lesquels les vulnérabilités ne résultent pas seulement d'événements isolés, mais d'interdépendances organisationnelles et de défauts de gouvernance au sein des réseaux logistiques.

Quatrième constat : une efficacité globalement confirmée du plan de traitement.

La comparaison avant/après traitement indique une réduction moyenne de 58,5% de l'exposition globale, avec l'élimination du niveau « Critique » dans le profil de risque résiduel, ce qui valide la pertinence du plan d'action mis en œuvre. Cette dynamique s'inscrit dans le cadre conceptuel de l'ISO 31000, qui met l'accent sur les stratégies de réduction/mitigation du risque et sur la nécessité d'arbitrer entre coût et sécurité, même si certains risques résiduels demeurent significatifs, notamment SH_10 (score résiduel 8) et SH_41 (score résiduel 6).

Cinquième constat : des risques émergents encore sous-évalués.

L'analyse met en évidence deux risques qui méritent une attention renforcée dans les prochains cycles de révision du registre :

- SH_29 (Corruption), dont la gravité maximale ($G = 10$ en AMDEC) et la faible détectabilité ($D = 8$) en font un risque critique sur les plans éthique, réglementaire et réputationnel, malgré un score BCG modéré.
- SH_11 (Défaillance de la chaîne logistique), dont la fréquence élevée ($F = 4$) dans un contexte de perturbations logistiques mondiales post-Covid suggère une possible sous-évaluation de l'impact réel sur la continuité d'approvisionnement.

Ces résultats rejoignent l'évolution récente de la littérature qui intègre de plus en plus les risques émergents (conformité, corruption, RSE, risques globaux post-crise) dans les cartographies de risques, et insiste sur la nécessité d'approches adaptatives et évolutives du SCRM. Ils confirment également que, dans un environnement complexe et incertain, la gestion des risques d'approvisionnement ne peut plus se limiter aux dimensions classiques coût-qualité-délai, mais doit intégrer les enjeux organisationnels, humains et institutionnels propres au contexte étudié.

Conclusion

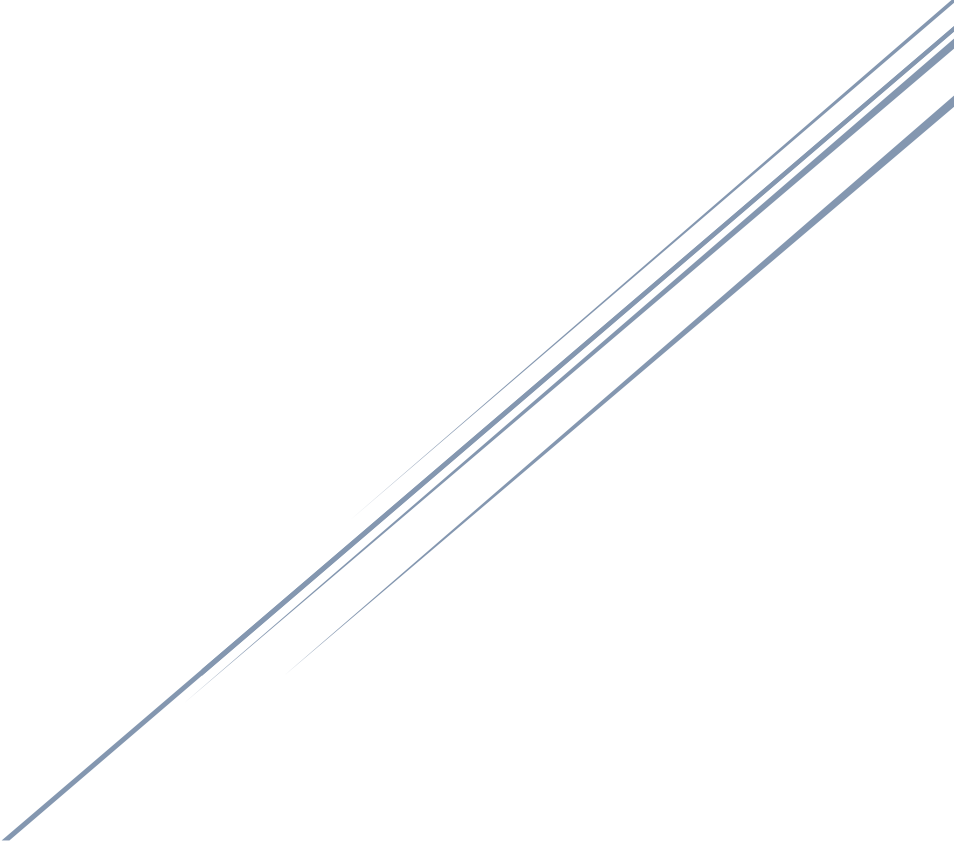
Ce quatrième chapitre a permis de mener une analyse empirique des risques d'approvisionnement de la Direction APP de SONATRACH TRC/MNT, en combinant les apports du registre des risques officiel (ISO 31000, COSO, BCG) avec l'arsenal complet des méthodes d'analyse académiques et professionnelles : AMDEC, diagramme de Pareto, classification ABC, diagramme d'Ishikawa et méthode des 5 Pourquoi. Cette triangulation méthodologique a permis d'aller au-delà du diagnostic de surface pour identifier les causes racines systémiques et formuler des recommandations managériales opérationnelles.

Les principaux enseignements de cette analyse peuvent être regroupés en trois messages clés. Premièrement, les risques les plus critiques ne sont pas toujours ceux que l'on croit : l'AMDEC révèle que le risque humain SH_26 (Défaut de compétence, $IPR = 294$) est plus menaçant que le risque opérationnel SH_10 ($IPR = 288$) en raison de sa faible détectabilité. Cette leçon vaut au-delà du cas SONATRACH TRC et rejoint les conclusions de la littérature sur l'importance capitale des compétences des acheteurs dans la performance de la chaîne logistique. Deuxièmement, les causes racines des risques les plus critiques convergent vers deux déficits systémiques : le manque de coordination interfonctionnelle et l'absence de GPEC adaptée. Ces déficits sont organisationnels et culturels, non techniques : ils ne peuvent être résolus par des outils seuls, mais exigent une volonté managériale de transformation profonde.

Troisièmement, la formalisation de la gestion des risques produit des effets mesurables : la réduction moyenne de 58,5% des scores de criticité après traitement, l'élimination du niveau Critique du profil résiduel, et la clôture du risque SH_21 attestent de l'efficacité d'une démarche structurée et outillée de management des risques.

En réponse à la question centrale de ce mémoire — Comment la maîtrise des risques d'approvisionnement peut-elle améliorer la qualité de la prise de décision ? —, cette étude de cas démontre que la maîtrise des risques agit comme un multiplicateur de qualité décisionnelle à trois niveaux. Au niveau stratégique, elle permet d'allouer les ressources managériales aux risques les plus prioritaires, selon une logique rationnelle et transparente. Au niveau opérationnel, elle améliore la qualité des décisions d'achat en réduisant l'incertitude sur les fournisseurs, les prix et les délais. Au niveau organisationnel, elle crée les conditions d'une coordination proactive entre les fonctions maintenance et approvisionnement, transformant la réactivité en anticipation.

Enfin, nous souhaiterions souligner les limites de cette recherche. L'étude de cas unique limite la généralisation des résultats à d'autres contextes organisationnels. Les scores BCG et les IPR AMDEC reposent sur des évaluations subjectives d'experts, qui peuvent être influencées par des biais cognitifs ou organisationnels. La période d'observation est limitée à une coupe transversale (2024-2026), ce qui ne permet pas de mesurer l'évolution des scores dans le temps. Ces limites constituent autant de pistes pour des recherches futures, notamment des études longitudinales sur l'évolution des profils de risque et des études comparatives entre plusieurs directions achats de grands groupes industriels algériens.



CONCLUSIONS GENERALES ET PERSPECTIVES

CONCLUSIONS GENERALES ET PERSPECTIVES

Au terme de ce mémoire, il est temps de prendre du recul et de considérer le chemin parcouru. Nous sommes partis d'une interrogation fondamentale — celle de l'efficacité de la prise de décision dans les organisations confrontées à l'incertitude de leurs approvisionnements — pour construire, brique par brique, un édifice analytique dont les fondations théoriques, la rigueur méthodologique et la profondeur empirique constituent, nous l'espérons, une contribution authentique à la connaissance académique et managériale en matière de Supply Chain Risk Management.

Ce parcours n'a pas été linéaire. Il a exigé de naviguer entre les courants théoriques de l'économie, de la gestion des organisations, de la psychologie cognitive et des sciences de l'ingénieur ; de conjuguer des méthodes qualitatives et quantitatives sans sacrifier la cohérence de la démarche ; et de confronter des modèles conceptuels élaborés dans des contextes très différents du nôtre à la réalité complexe et souvent surprenante du terrain algérien. C'est précisément cette tension productive entre la théorie et la pratique, entre la généralisation académique et la singularité contextuelle, qui constitue la richesse — et aussi l'honnêteté — de tout travail de recherche sérieux.

Cette conclusion générale se structure en cinq moments essentiels : un rappel synthétique du cheminement de la recherche, une présentation des principaux résultats et de leur signification, une évaluation des contributions académiques et managériales, une reconnaissance transparente des limites du travail, et une ouverture vers les perspectives de recherche que ce mémoire appelle naturellement.

Ce mémoire a été conduit avec une conviction centrale : comprendre un phénomène managérial complexe comme la gestion des risques d'approvisionnement exige à la fois une solide assise théorique et une immersion sincère dans la réalité du terrain. C'est cette double ambition qui a guidé la structure en quatre chapitres que nous avons adoptée.

Le premier chapitre a permis de poser le cadre général de la recherche en présentant le contexte économique, organisationnel et scientifique dans lequel s'inscrit la problématique de la maîtrise des risques d'approvisionnement. Le deuxième chapitre a construit le socle conceptuel de notre recherche en remontant aux origines historiques et philosophiques du concept de risque et les enjeux spécifiques de la gestion des risques dans les chaînes logistiques mondialisées. Le troisième chapitre a exposé avec rigueur et transparence les choix

méthodologiques adoptés pour tester ces hypothèses et répondre à notre problématique. Le quatrième chapitre a constitué le cœur empirique du mémoire, à travers une étude de cas approfondie de la Direction Approvisionnement (APP) de SONATRACH TRC, au sein de l'activité Transport par Canalisation (TRC) et de la Division MNT.

L'analyse conduite dans ce mémoire a produit cinq résultats principaux, dont la portée dépasse le seul cas SONATRACH TRC pour atteindre une signification plus générale pour la gestion des risques d'approvisionnement dans les organisations algériennes et maghrébines.

La domination des risques contractuels et humains :

Le premier résultat majeur est la convergence des méthodes d'analyse vers une même conclusion : les risques les plus critiques pour la Direction APP ne sont pas ceux que l'intuition managériale suggère spontanément. Si le risque SH_10 (Défaillance contrat approvisionnement) obtient le score BCG le plus élevé (20 points, niveau Critique), c'est le risque SH_26 (Défaut de compétence des acheteurs) qui obtient l'Indice de Priorité du Risque le plus élevé selon l'AMDEC (IPR = 294), en raison de sa faible détectabilité : contrairement aux défaillances fournisseurs qui se manifestent rapidement dans les indicateurs opérationnels, le manque de compétences des acheteurs se révèle progressivement, de manière insidieuse, à travers des erreurs cumulées dans les cahiers des charges ou les évaluations fournisseurs.

Cette révélation illustre de façon exemplaire la valeur ajoutée de la multi-méthode dans l'analyse des risques : aucune méthode prise isolément n'aurait produit cette conclusion. Elle souligne également l'importance fondamentale de la dimension humaine et des compétences dans la maîtrise des risques d'approvisionnement — une dimension souvent sous-estimée dans la littérature, qui tend à accorder davantage d'attention aux processus et aux outils qu'aux hommes et aux femmes qui les font vivre.

L'interconnexion systémique des risques :

Le deuxième résultat majeur est la mise en évidence de l'interconnexion profonde entre les risques apparemment distincts. La méthode des 5 Pourquoi révèle que les causes racines des deux risques les plus critiques — SH_10 et SH_26 — convergent vers deux déficits systémiques communs : l'absence de coordination interfonctionnelle formalisée entre la Direction APP et la Division MNT, et l'absence de gestion prévisionnelle des compétences (GPEC) adaptée aux spécificités des achats industriels. Ces deux déficits ne sont pas des défaillances techniques ou opérationnelles : ce sont des lacunes organisationnelles et culturelles, enracinées dans la

structure et l'histoire de l'organisation. Ils ne peuvent être résolus par l'acquisition d'un outil ou la mise à jour d'une procédure : ils exigent une transformation managériale délibérée, portée par la direction générale.

Cette conclusion rejoint les analyses de Vaughan (1996) sur les catastrophes organisationnelles et de Schein (2010) sur la culture organisationnelle : les risques les plus dangereux sont souvent ceux que l'organisation a « normalisés », qu'elle a appris à ne plus voir, précisément parce qu'ils sont constitutifs de son fonctionnement habituel. Les identifier et les traiter exige donc un effort de réflexivité organisationnelle qui va bien au-delà de la mise en place d'un registre des risques.

L'efficacité mesurable du plan de traitement :

Le troisième résultat est la confirmation empirique de l'efficacité d'une démarche structurée de traitement des risques. La comparaison avant/après traitement documentée dans le registre SONATRACH TRC révèle une réduction moyenne de 58,5% des scores de criticité, avec l'élimination complète du niveau Critique (score ≥ 20) du profil résiduel de la Direction APP. Ce résultat, bien que partiel — il repose sur des évaluations prospectives et non sur des mesures ex-post des performances — illustre la valeur concrète et quantifiable d'une démarche de SCRM formalisée, répondant directement aux sceptiques qui questionnent la rentabilité des investissements en gestion des risques.

La réponse à la problématique centrale :

Au terme de cette analyse, nous sommes en mesure de répondre avec précision et nuance à notre question de recherche centrale : dans quelle mesure la maîtrise des risques d'approvisionnement contribue-t-elle à une meilleure prise de décision ?

La maîtrise des risques d'approvisionnement contribue à la qualité de la prise de décision à travers trois mécanismes complémentaires et cumulatifs :

(1) un mécanisme cognitif, en compensant les biais cognitifs naturels des décideurs (biais de disponibilité, normalisation des déviations) par des dispositifs formalisés d'évaluation des risques qui révèlent des vulnérabilités invisibles à l'intuition ;

(2) un mécanisme informationnel, en réduisant l'asymétrie informationnelle entre l'acheteur et ses fournisseurs, et entre les fonctions de l'organisation, grâce aux systèmes de scoring et de monitoring des fournisseurs ;

(3) un mécanisme organisationnel, en créant les conditions d'une coordination interfonctionnelle proactive — entre Approvisionnement et Maintenance — qui transforme la réactivité en anticipation. La qualité décisionnelle n'est donc pas le produit direct d'un outil ou d'un processus : elle est le résultat d'une transformation organisationnelle qui articule outils, compétences et culture.

Perspectives de recherche :

Les limites que nous venons d'identifier ne ferment pas des portes : elles en ouvrent de nouvelles. Nous identifions six pistes de recherche qui nous paraissent particulièrement prometteuses pour faire progresser la connaissance sur la gestion des risques d'approvisionnement dans les contextes émergents.

Piste	Thème de recherche	Apport attendu	Design recommandé
P1	Étude longitudinale de l'évolution des profils de risques d'approvisionnement	Comprendre comment les pratiques de SCRM évoluent dans le temps et mesurer l'impact réel des mesures de traitement sur les indicateurs de performance	Étude de panel sur 3-5 ans, méthodes mixtes
P2	Comparaison des pratiques de SCRM entre entreprises publiques et privées algériennes	Évaluer l'impact du statut juridique et de la réglementation des marchés publics sur la maturité des pratiques de gestion des risques	Étude multi-cas comparative, questionnaire large échelle
P3	Digitalisation et gestion des risques : impact des technologies Industry 4.0 (IoT, IA, blockchain) sur la détection et la réponse aux risques fournisseurs	Identifier les apports et les limites des technologies numériques pour le SCRM dans les industries algériennes	Étude de cas instrumentalisée, expérimentation
P4	Rôle de la culture nationale et organisationnelle dans la gestion des risques d'approvisionnement au Maghreb	Tester si les dimensions culturelles (Hofstede) modèrent les pratiques et l'efficacité du SCRM dans les contextes maghrébin et africain	Étude comparative multi-pays, questionnaire standardisé
P5	Gestion des risques d'approvisionnement et transition énergétique en Algérie	Analyser comment le développement des énergies renouvelables transforme le profil de risques d'approvisionnement de SONATRACH TRC et des acteurs de l'énergie	Prospective, scénarios, entretiens d'experts
P6	Modèles de maturité SCRM pour les PME algériennes : adaptation et validation	Construire et valider un modèle de maturité SCRM adapté aux PME algériennes, au-delà des grandes entreprises industrielles	Design & Build research, validation Delphi

Perspectives de recherche futures. Source : Nous-même

Ces pistes de recherche témoignent de la vitalité et de la profondeur du champ du SCRM, qui reste, malgré deux décennies de production académique intensive, un domaine en construction, traversé de questions fondamentales encore sans réponse. Le contexte algérien et maghrébin offre, à cet égard, un terrain d'investigation particulièrement fertile et encore largement inexploré.

Il y a quelque chose de profondément humain dans la démarche qui consiste à nommer les risques, à les mesurer, à en tracer les contours — comme si le fait de les dire à voix haute, de les inscrire dans un registre, de les colorier en rouge ou en orange dans une matrice, leur ôtait une partie de leur pouvoir. Nous savons, bien sûr, que la réalité est plus complexe : la maîtrise des risques ne supprime pas l'incertitude, elle ne rend pas le monde prévisible ni les organisations invulnérables. Les perturbations continueront de survenir, parfois là où on les attendait le moins, parfois avec une ampleur que nos modèles n'avaient pas anticipée.

Mais ce que ce mémoire a cherché à démontrer — et nous croyons y être parvenus, au moins partiellement — c'est que la différence entre une organisation qui subit les risques et une organisation qui les maîtrise n'est pas une question de chance ou de taille. C'est une question de choix managériaux délibérés : le choix d'investir dans la connaissance des fournisseurs plutôt que d'accepter l'opacité, le choix de former les acheteurs plutôt de s'accommoder de leurs lacunes, le choix de formaliser la coordination interfonctionnelle plutôt de laisser chaque silo gérer ses urgences de son côté, le choix d'anticiper les ruptures plutôt de les subir.

Ces choix ne sont pas toujours faciles. Ils exigent du temps, des ressources, de la volonté politique interne et une culture organisationnelle qui valorise la prudence sans tomber dans la paralysie. Mais ils existent, ils sont réalisables, et les organisations qui les font systématiquement sont celles qui, face aux tempêtes, gardent leur cap — non pas parce qu'elles n'ont pas d'eau qui entre dans la coque, mais parce qu'elles ont prévu les pompes.

C'est à cette conviction que ce mémoire voudrait contribuer, modestement mais sincèrement : que la connaissance des risques est un acte de responsabilité managériale, et que la décision éclairée est toujours préférable à la réaction improvisée. Dans un pays comme l'Algérie, dont l'économie doit impérativement se diversifier et dont le tissu industriel doit se renforcer pour relever les défis du XXI^e siècle, la montée en compétence des organisations en matière de gestion des risques d'approvisionnement n'est pas un luxe de grande entreprise : c'est une nécessité stratégique nationale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ✚ Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S. (2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of Operations Management*, 33-34, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.11.002>.
- ✚ API (American Petroleum Institute). (2020). *Risk-Based Inspection Methodology — API RP 580* (3rd ed.). API.
- ✚ Arrow, K.J. (1985). The economics of agency. In J.W. Pratt & R.J. Zeckhauser (Eds.), *Principals and Agents: The Structure of Business* (pp. 37-51). Harvard Business School Press.
- ✚ Aven, T. (2012). *Foundations of Risk Analysis* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- ✚ Avenier, M.-J., & Gavard-Perret, M.-L. (2012). Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. In M.-L. Gavard-Perret et al. (Éds.), *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion* (2e éd., pp. 11-62). Pearson Education France.
- ✚ Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- ✚ Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu* (2e éd.). Presses Universitaires de France.
- ✚ Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- ✚ Bazerman, M.H., & Moore, D.A. (2013). *Judgment in Managerial Decision Making* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- ✚ Bennett, N., & Lemoine, G.J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57(3), 311-317.
- ✚ Bernoulli, D. (1738/1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk. *Econometrica*, 22(1), 23-36.
- ✚ Bernstein, P.L. (1996). *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. John Wiley & Sons.

- ✚ Bhaskar, R. (1978). *A Realist Theory of Science*. Harvester Wheatsheaf.
- ✚ Blome, C., & Schoenherr, T. (2011). Supply chain risk management in financial crises — A multiple case study approach. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 43-57.
- ✚ Bode, C., & Wagner, S.M. (2015). Structural drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of supply chain disruptions. *Journal of Operations Management*, 36, 215-228.
- ✚ Boston Consulting Group (BCG). (2022). *Risk Management in Strategic Supply Chains: A Framework for Global Energy Companies*. BCG Publications.
- ✚ Boston Consulting Group (BCG). (2022). *Supply Chain Resilience: How to Manage Risk in a Complex World*. BCG.
- ✚ Boutin, G. (2019). *L'entretien de recherche qualitatif, 2e édition : Théorie et pratique*. Presses de l'Université du Québec.
- ✚ Bozarth, C.C., Warsing, D.P., Flynn, B.B., & Flynn, E.J. (2009). The impact of supply chain complexity on manufacturing plant performance. *Journal of Operations Management*, 27(1), 78-93.
- ✚ Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180.
- ✚ Choi, T.Y., & Krause, D.R. (2006). The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, innovation, and strategic sourcing. *Journal of Operations Management*, 24(5), 637-652.
- ✚ Chopra, S., & Sodhi, M. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- ✚ Chopra, S., & Sodhi, M. (2014). Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 72-80.
- ✚ Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.
- ✚ CIPS (Chartered Institute of Procurement & Supply). (2023). *Supply Chain Risk Management Survey 2023*. CIPS Publications.

- ✚ COSO (Committee of Sponsoring Organizations). (2017). Enterprise Risk Management — Integrating with Strategy and Performance. COSO.
- ✚ Cox, L.A. (2008). What's wrong with risk matrices? *Risk Analysis*, 28(2), 497-512.
- ✚ Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- ✚ CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals). (2023). CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. CSCMP.
- ✚ Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). The SAGE handbook of qualitative research (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- ✚ Dyer, J.H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- ✚ Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- ✚ Gavard-Perret, M.-L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion* (2e éd.). Pearson Education France.
- ✚ Giannelloni, J.-L., & Vernet, E. (2019). *Études de marché* Edition : 5. Vuibert.
- ✚ Glickman, T.S., & White, S.C. (2006). Security, disaster, and climate change. *Journal of Hazardous Materials*, 130(3), 244-261.
- ✚ Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V.M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58.
- ✚ Handfield, R.B., & Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, 31(4), 367-382.
- ✚ Hollnagel, E., Woods, D.D., & Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering: Concepts and Precepts*. Ashgate.

- 📖 Hopkinson, M. (2011). *The Project Risk Maturity Model*. Gower.
- 📖 Hudon, M. (2013). *Analyse et représentation documentaires : Introduction à l'indexation, à la classification et à la condensation des documents*. Presses de l'Université du Québec.
- 📖 IEC 60812. (2018). *Failure modes and effects analysis (FMEA and FMECA)*. International Electrotechnical Commission.
- 📖 Ishikawa, K. (1985). *What is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice-Hall.
- 📖 ISO 31000. (2018). *Risk management — Guidelines*. International Organization for Standardization.
- 📖 ISO 31010. (2019). *Risk management — Risk assessment techniques*. International Organization for Standardization.
- 📖 Jensen, M.C., & Meckling, W.H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- 📖 Juran, J.M. (1954). Universals in management planning and controlling. *The Management Review*, 43(11), 748-761.
- 📖 Juran, J.M., & Godfrey, A.B. (1998). *Juran's Quality Handbook (5th ed.)*. McGraw-Hill.
- 📖 Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- 📖 Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- 📖 Kleindorfer, P.R., & Saad, G.H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and Operations Management*, 14(1), 53-68.
- 📖 Knight, F.H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Houghton Mifflin.
- 📖 Lambert, D.M. (Ed.). (2008). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance (3rd ed.)*. Supply Chain Management Institute.
- 📖 Lee, H.L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 102-112.

- ✚ Lee, H.L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*, 38(3), 93-102.
- ✚ Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.
- ✚ Lincoln, Y.S., & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications.
- ✚ Lysons, K., & Farrington, B. (2016). *Procurement and Supply Chain Management* (9th ed.). Pearson Education.
- ✚ Manuj, I., & Mentzer, J.T. (2008). Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 192-223.
- ✚ March, J.G. (1994). *A Primer on Decision Making: How Decisions Happen*. Free Press.
- ✚ MIL-P-1629. (1949). *Military Procedure for Performing a Failure Mode Effects and Criticality Analysis*. U.S. Department of Defense.
- ✚ Monczka, R.M., Handfield, R.B., Giunipero, L.C., & Patterson, J.L. (2015). *Purchasing and Supply Chain Management* (6th ed.). Cengage Learning.
- ✚ Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 434-456.
- ✚ Office National des Statistiques (ONS). (2023). *Annuaire statistique de l'Algérie*. ONS Alger.
- ✚ Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
- ✚ Oliver, R.K., & Webber, M.D. (1982). Supply-chain management: Logistics catches up with strategy. *Outlook*, 5(1), 42-47.
- ✚ Pareto, V. (1896). *Cours d'économie politique*. Libraire Droz.
- ✚ Penrose, E.T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Blackwell.

- ✚ Pettit, T.J., Croxton, K.L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: Development and implementation of an assessment tool. *Journal of Business Logistics*, 34(1), 46-76.
- ✚ Ponomarov, S.Y., & Holcomb, M.C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143.
- ✚ Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.
- ✚ Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.
- ✚ Resilinc. (2022). *Annual Supply Chain Disruptions Report 2022*. Resilinc Corp.
- ✚ Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(3), 303-322.
- ✚ Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- ✚ Savage, L.J. (1954). *The Foundations of Statistics*. John Wiley & Sons.
- ✚ Schein, E.H. (2010). *Organizational Culture and Leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- ✚ Shih, W.C. (2020). Global supply chains in a post-pandemic world. *Harvard Business Review*, 98(5), 82-89.
- ✚ Simon, H.A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- ✚ Simon, H.A. (1979). Rational decision making in business organizations. *American Economic Review*, 69(4), 493-513.
- ✚ Sonatrach. (2024). *Rapport annuel 2023*. Direction Communication Sonatrach, Alger.
- ✚ Stamatis, D.H. (2003). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution* (2nd ed.). ASQ Quality Press.

- ✚ Tang, C.S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451-488.
- ✚ Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- ✚ Thiéart, R.A. (Dir.). (2014). *Méthodes de recherche en management* (4e éd.). Dunod.
- ✚ Tomlin, B. (2006). On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks. *Management Science*, 52(5), 639-657.
- ✚ Vaughan, D. (1996). *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. University of Chicago Press.
- ✚ Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press.
- ✚ 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.
- ✚ Wieland, A., & Wallenburg, C.M. (2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(4), 300-320.
- ✚ Williamson, O.E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. Free Press.
- ✚ World Bank. (2023). *Commodity Markets Outlook — Implications of Elevated Commodity Prices*. World Bank Group.
- ✚ Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- ✚ Zsidisin, G.A. (2003). A grounded definition of supply risk. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(5-6), 217-224.
- ✚ Zsidisin, G.A., & Ellram, L.M. (2003). An agency theory investigation of supply risk management. *Journal of Supply Chain Management*, 39(3), 15-27.

-  Zsidisin, G.A., Melnyk, S.A., & Ragatz, G.L. (2005). An institutional theory perspective of business continuity planning for purchasing and supply management. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3401-3420.