

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
القليعة

MÉMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention d'un Master professionnel en

« Management Par Qualité »

**L'utilisation de l'AMDEC pour la gestion des
risques dans la chaîne d'approvisionnement**

Le lieu : Elsewedy Electric

Élaboré par :

SMAIL Kawther

Encadré par : Dr. BEDAIDA

Imad Eddine

Co-encadrant : Dr. BELIMANE

Wissam

2025 /2026

Résumé

Dans un contexte économique mondial marqué par une instabilité croissante, exacerbée par la pandémie de COVID-19 et les crises géopolitiques, les chaînes d'approvisionnement sont confrontées à des risques multiples et interconnectés. Pour répondre à cette réalité, cette recherche propose d'adapter et d'appliquer la méthode AMDEC au processus de management des prestataires, un domaine encore peu exploré dans la littérature algérienne relative au secteur du câblage électrique.

L'étude s'appuie sur une démarche de recherche-action combinant des entretiens semi-directifs, l'observation directe et l'analyse documentaire. À partir des données collectées sur le terrain, la méthode AMDEC a permis d'identifier 13 modes de défaillance, 29 causes potentielles et de calculer l'indice de priorité du risque (IPR) pour chacun d'eux.

Les résultats révèlent qu'avant la mise en œuvre du plan d'actions correctives et préventives, l'analyse recensait 1 risque majeur, 9 risques modérés et 3 risques acceptables. Après l'application des 16 actions recommandées, la situation s'est nettement améliorée : 0 risque majeur, 3 risques modérés et 10 risques acceptables. Cette réduction confirme l'efficacité de l'AMDEC comme outil de prévention, de hiérarchisation des risques et d'aide à la décision dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement du secteur du câblage électrique en Algérie.

Mots-clés : AMDEC, gestion des risques, chaîne d'approvisionnement, processus de management des prestataires, câblage électrique.

Abstract

In a global economic context marked by growing instability, exacerbated by the COVID-19 pandemic and geopolitical crises, supply chains are facing multiple and interconnected risks. To address this challenge, this research proposes to adapt and apply the FMECA method to the supplier management process, a field that remains largely unexplored in Algerian literature on the electrical cable industry.

The study is based on an action-research approach combining semi-structured interviews, direct observation and documentary analysis. Using data collected in the field, we applied the FMECA method, identifying 13 failure modes, 29 potential causes and calculating the Risk Priority Number (RPN) for each of them.

The results reveal that before the implementation of the action plan, the analysis identified 1 major risk, 9 moderate risks and 3 acceptable risks. After the application of the 16 recommended actions, the situation improved significantly: 0 major risk, 3 moderate risks and 10 acceptable risks. This reduction confirms the effectiveness of FMECA as a prevention and decision-support tool in the context of the supply chain within the Algerian electrical cable sector.

Keywords: FMECA, risk management, supply chain, supplier management process, electrical cable.

ملخص

في سياق اقتصادي عالمي تسوده حالة من عدم الاستقرار المتزايد، الذي فاقمته جائحة كوفيد-19 والأزمات الجيوسياسية، باتت سلاسل التوريد تواجه مخاطر متعددة ومتشابكة. استجابةً لهذا الواقع، تقترح هذه الدراسة تكييف أسلوب AMDEC وتطبيقه على عملية إدارة الموردين، وهو مجال لم يحظَ بالاهتمام الكافي في الأدبيات الجزائرية المتعلقة بصناعة الكابلات الكهربائية.

و اعتمدت هذه الدراسة على منهج بحث إجرائي يجمع بين المقابلات شبه الموجهة، والملاحظة الميدانية المباشرة، وتحليل الوثائق. وانطلاقاً من البيانات المجمّعة على أرض الواقع، طبّقنا أسلوب AMDEC الذي أتاح لنا تحديد 13 نمطاً من أنماط الفشل، و29 سبباً محتملاً، فضلاً عن احتساب مؤشر أولوية الخطر (IPR) لكل منها.

وتكشف النتائج أنه قبل تنفيذ خطة الإجراءات التصحيحية، رصد التحليل خطراً رئيسياً واحداً، و9 مخاطر متوسطة، و3 مخاطر مقبولة. أما بعد تطبيق الإجراءات الـ 16 الموصى بها، فقد تحسّن الوضع بشكل ملحوظ، إذ أصبحنا أمام: 0 خطر رئيسي، و3 مخاطر متوسطة، و10 مخاطر مقبولة. ويؤكد هذا التحسن فاعلية أسلوب AMDEC بوصفه أداةً للوقاية ودعم القرار في سياق سلسلة التوريد بقطاع الكابلات الكهربائية في الجزائر.

الكلمات المفتاحية : AMDEC ، إدارة المخاطر، سلسلة التوريد، عملية إدارة الموردين، الكابلات الكهربائية

Remerciement

Avant tout, nous remercions Allah de nous avoir accordé la santé, la volonté et le courage nécessaires pour accomplir ce travail. Sans Sa grâce et Ses bienfaits, nous ne serions pas là aujourd'hui.

J'exprime ensuite ma profonde gratitude à mes parents, qui sont et resteront les piliers de ma vie. À mon père, pour ses sacrifices et ses encouragements, sa confiance en moi, qui m'ont donné la force d'aller jusqu'au bout. À ma mère, pour ses prières sincères, sa douceur et l'amour inconditionnel qu'elle m'a toujours donné.

Un grand merci également à mes sœurs, mon frère et mes amis, pour leur soutien, leurs encouragements et leur présence chaleureuse dans les moments difficiles.

Je tiens à remercier chaleureusement mes encadrants, Dr. BELIMANE Wissam, et Dr. BEDAIDA Imade Eddine, pour leur accompagnement attentif et bienveillant tout au long de ce travail. Merci pour votre disponibilité, vos conseils précieux et votre rigueur scientifique qui m'ont guidée avec clarté et professionnalisme dans la réalisation de ce mémoire.

J'adresse également mes sincères remerciements à mon maître de stage Mr. OUELD SAID Hamou, Responsable Achats et Approvisionnement chez Elsewedy Electric, pour sa disponibilité, sa patience et la qualité de son encadrement durant toute ma période de stage. Ses conseils et son suivi m'ont été d'une aide précieuse.

Je remercie l'entreprise Elsewedy Electric Algérie pour m'avoir accueillie et offert l'opportunité de réaliser ce stage. Je remercie également l'ensemble du personnel du service achats et de la chaîne d'approvisionnement pour leur collaboration et leur soutien.

Je remercie aussi les membres du jury pour le temps qu'ils ont consacré à l'évaluation de ce travail.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui m'ont aidée de près ou de loin à accomplir ce travail, vos encouragements et votre soutien m'ont été d'une grande aide.

Kawther Smail

TABLE MATIERE

RESUME.....	I
ABSTRACT	II
ملخص.....	III
REMERCIEMENT.....	IV
LISTES DES TABLEAUX	IX
LISTE DES FIGURES	X
LISTES DES ABREVIATIONS :	XI
INTRODUCTION	13
1. Contexte de l'étude	14
2. Objectif de recherche	15
CHAPITRE I	16
Section 01 : La Revue de Littérature.....	17
1. Étude intérieure.....	17
1.1. Management des risques dans différents secteurs.....	17
1.2. Management des risques dans le secteur du câblage	20
1.3. Les risques dans la chaîne d'approvisionnement	22
2. Analyse et critiques.....	23
3. Positionnement et valeurs ajoutées de la présence étude	24
SECTION 02 : LE CADRE CONCEPTUEL	25
1. La qualité en industrie des câbles électriques :	25
1.1. La notion de qualité.....	25
1.2. Assurance qualité	25

1.3. Le management de qualité	25
1.4. Les notions liées à la qualité	26
1.4.1. La normalisation :	26
1.4.2. Définition de norme :	27
2. Management de risque dans la chaîne d’approvisionnement	27
2.1. Le management des risques	28
2.1.1. Notion de risque	28
2.1.2. Les types des risques :	29
2.1.3. La définition du management des risques	31
2.1.4. Les principes et le processus de management des risques	32
2.1.5. Les outils de management de risque	36
2.2. La chaîne d’approvisionnement	40
2.2.1. Définition de chaîne d’approvisionnement	40
2.2.2. La définition de management de la chaîne d’approvisionnement « Supply Chain Management »	41
2.2.3. Les risques liés à la chaîne d’approvisionnement	42
2.2.4. L’importance du management de la chaîne d’approvisionnement	42
3. L’AMDEC ‘Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité’	43
3.1. Définition	43
3.2. L’objectif	44
3.3. L’historique d’AMDEC	45
3.4. Les types d’AMDEC	46
3.5. Les Phases de l’AMDEC	47
3.5.1. La phase 01 : Planifier l’AMDEC	47
3.5.2. Phase 2 réaliser l’AMDEC	48
3.5.3. Phase 3 : Documenter l’AMDEC	49
 CHAPITRE II : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE ET CONTEXTE ORGANISATIONNEL	50
Section 01 : Méthodologie de la recherche	51
1. Cadrage du projet	51
2. Présentation de la méthodologie de la recherche	52

2.1. Position épistémologique	52
2.2. Recherche-action	53
3. Les méthodes de collecte de données	54
3.1. Observation	54
3.2. L'analyse documentaire	54
3.3. L'entretien	55
4. Les outils de collecte de données	56
4.1. Grille d'observation	56
4.2. Guide d'entretien.....	57
4.3. Analyses et traitement des données	58
5. Structure de la matrice AMDEC Processus.....	58
5.1. La grille d'évaluation de la criticité (RNP)	59
Section 02 : Contexte organisationnel	63
1. Lieu de stage :.....	63
2. Présentation d'Elsewedy Electric Aïn Defla :.....	63
2.1. Gamme de produits	64
2.2. La certification de ELSEWEDY ELECTRIC	66
2.3. La mission de Elsewedy Electric	66
2.4. Les valeurs Elsewedy Electric	67
2.5. La vision Elsewedy Electric.....	67
2.6. Objectifs stratégiques d'Elsewedy Electric.....	67
3. La structure de la chaîne d'approvisionnement :.....	68
3.1. La structure de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC :	68
3.2. Missions spécifiques de la structure de la chaîne d'approvisionnement	68
3.3. Projet de maîtrise des risques dans la chaîne d'approvisionnement	69
3.3.1. Contexte et objectifs	69
3.3.2. Mission et responsabilité	69
CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	72
Section 01 : Présentation des résultats	73
1. Collecte des données	73
1.1. Déroulement des entretiens	73

1.2. Déroulement de l'observation	73
1.3. Déroulements de l'analyse documentaire	74
2. La mise en place de l'AMDEC :.....	75
Section 02 : Discussion	85
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	87
REFERENCES BIBLIOGRAPHIE.....	90
Bibliographie :	91
ANNEXES.....	96
ANNEXE 1 :	97
ANNEXE 02 :	99
ANNEXE 03 :	101

Listes des tableaux

Tableau 01 : Définition du risque	29
Tableau 2:Classification des risques.....	30
Tableau 3: Définitions de management des risques	32
Tableau 4:Cadrage de projet	52
Tableau 5:Liste des entretiens	56
Tableau 6: Grille d'observation	57
Tableau 7: Scores d'évaluation de la probabilité	60
Tableau 8: Scores d'évaluation de la Gravité.....	60
Tableau 9: Tableau 7: Scores d'évaluation de la détection	61
Tableau 10: La grille d'évaluation de criticité.....	61
Tableau 11: Échelle de priorité	62
Tableau 12: Données clés de production et de ressources.....	64
Tableau 13: La gamme de produits Elsewedy	65
Tableau 14: Certifications de ELSEWEDY ELECTRIC	66
Tableau 15: Analyse fonctionnelle du processus de Management des prestataires	76
Tableau 16: extrait de tableau AMDEC	80
Tableau 17: Classification de l'acceptabilité des risques	81
Tableau 18: Réorganisation les modes de défaillance en fonction de leur criticité	82
Tableau 19: Analyse comparative de criticité.....	83

Liste des figures

Figure 1: Principes du management du risque – ISO 31000	34
Figure 2: Le processus de gestion des risques	36
Figure 3: : Le triangle d’or	38
Figure 4: Champ du supply chain management	40
Figure 5: : le PDCA appliqué à l’AMDEC	45
Figure 6: Structure de matrice AMDEC	59
Figure 7: l'organigramme de supply chain d'entreprise ELSEWEDY	68
Figure 8: Histogramme de criticité avant et après la réalisation des actions recommandées	83

Listes des abréviations :

AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité ;

BT : Basse Tension ;

C : Criticité ;

D : Détection ;

DG : Directeur Général ;

ERP : Enterprise Resource Planning (Progiciel de Gestion Intégré) ;

ESG : Environnement, Social et Gouvernance ;

FMECA : Failure Modes, Effects and Criticality Analysis (équivalent anglais de l'AMDEC) ;

G : Gravité ;

HSE : Hygiène, Sécurité et Environnement ;

HT : Haute Tension ;

IEC : International Electrotechnical Commission (Commission Électrotechnique Internationale) ;

IPR : Indice de Priorité de Risque ;

ISO : International Organization for Standardization (Organisation Internationale de Normalisation) ;

KPI: Key Performance Indicators (Indicateurs Clés de Performance);

MRP : Material Requirements Planning (Planification des Besoins en Matières) ;

MT : Moyenne Tension ;

OPGW : Optical Ground Wire (Câble de Garde à Fibres Optiques) ;

P : Probabilité ;

PDCA : Plan, Do, Check, Act (Planifier, Réaliser, Vérifier, Agir) ;

QHSE : Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement ;

QQOQCP : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi ;

RA : Recherche-Action.

RPN : Risk Priority Number ;

SCM : Supply Chain Management (Management de la Chaîne d'Approvisionnement)

TCO : Total Cost of Ownership (Coût Total de Possession);

THT : Très Haute Tension ;

INTRODUCTION

1. Contexte de l'étude

Dans un environnement économique mondialisé de plus en plus instable, les chaînes d'approvisionnement sont exposées à des risques susceptibles d'affecter la performance, la continuité et le bon fonctionnement des entreprises. La pandémie de COVID-19 a notamment mis en évidence la fragilité des systèmes logistiques mondiaux et les limites des méthodes traditionnelles de gestion des risques face à des chocs systémiques d'ampleur globale (El Baz, 2021)

Face à cette réalité, la décision a été considérée comme une opération complexe dans un contexte de changements rapides dans la chaîne d'approvisionnement, à cause des événements inattendus et imprévisibles et des crises mondiales. Cela, il y a des méthodes de risques qui gèrent ces risques et facilitent la prise de décision à partir de changer l'incertitude en une mesure du risque, comme la méthode AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Effets et de leur Criticité), qui permet aux entreprises de devenir plus flexibles face aux difficultés. (Lakhoul, 2023)

Malgré la variété des travaux académiques sur le management des risques dans les chaînes d'approvisionnement et les apports reconnus de l'AMDEC dans divers secteurs industriels, peu d'études se sont intéressées à son application spécifique dans le secteur de la fabrication de câbles électriques en contexte algérien.

D'ailleurs les entreprises de ce secteur sont soumises à des facteurs de pression tels que la volatilité des prix des matières premières, la dépendance vis-à-vis de fournisseurs internationaux.

Alors, cet outil s'impose comme l'un des outils les plus répandus, à partir de cette dynamique nous avons posé la problématique : « **Comment appliquer la méthode AMDEC au management des risques liés à la chaîne d'approvisionnement dans le processus de management des prestataires ?** » À partir de cette question de recherche, nous avons identifié des sous-questions comme suit :

- Quels sont les principaux risques et modes de défaillance liés au processus de management des prestataires dans la chaîne d'approvisionnement d'Elsewedy Electric Algérie ?

- Quelles actions de résolution peuvent être proposées afin d'améliorer la maîtrise du processus de management des prestataires ?

2. Objectif de recherche

L'objectif central de cette étude est de gérer l'ensemble des risques de processus de management des prestataires au sein de la chaîne d'approvisionnement, en utilisant la méthode AMDEC, afin d'en garantir l'efficacité aux niveaux opérationnel et stratégique. Afin d'atteindre cet objectif, il y a les sous-objectifs suivants :

- Identifier tous les risques liés au processus de management des prestataires ;
- Évaluer et hiérarchiser les modes de défaillance selon la criticité ;
- Proposer des actions recommandées, afin d'élaborer un plan d'action structuré et orienté vers l'opérationnel à l'aide de la matrice AMDEC.

CHAPITRE I

CADRE THÉORIQUE

Dans ce premier chapitre, nous avons pour objectif d'établir un cadre théorique solide en explorant les concepts fondamentaux de gestion des risques, qui constituent un enjeu majeur dans le secteur du câblage, notamment au niveau de la chaîne d'approvisionnement. La première section présente la revue de littérature contient le management des risques dans différents secteur, le management des risques le secteur de câblage et les risques dans la chaîne d'approvisionnement, l'étude critique et la valeur ajoutée, dans la deuxième section qui parle sur le cadre conceptuel, nous avons défini tous ce qui est reliev avec notre étude dans la gestion des risques, la méthode AMDEC et la chaîne d'approvisionnement

Section 01 : La Revue de Littérature

Nous allons conforter les recherches afin de positionner notre étude pour l'objectif de la critiquer de manière scientifique, nous allons consolider les recherches existantes afin de situer notre étude dans le contexte scientifique actuel et d'en effectuer une analyse critique rigoureuse. Cette démarche permet d'identifier les forces et limites des travaux. L'étude se concentre sur trois points : le management des risques dans les différents secteurs, le management des risques dans le secteur de câblage, les types de risques dans la chaîne d'approvisionnement

1. Étude intérieure

1.1. Management des risques dans différents secteurs

Aujourd'hui, le management des risques s'impose comme une démarche essentielle qui s'applique à divers secteurs à cause de la présence d'un large éventail de risques et aussi pour assurer la continuité et la stabilité des activités, de plus, les risques ne concernent pas uniquement les entreprises, mais ils sont présents dans les services et les activités professionnelles. (Alaoui, 2021)

Tout d'abord, dans le secteur agroalimentaire selon (Arilaksmi, 2026), les risques dans le domaine agroalimentaire sont considérés comme une menace qui peut affecter la qualité sensorielle et organoleptique et aussi la sécurité et la continuité de la production du sucre de palme, tels que les risques liés à la matière première, à cause de la dépendance aux conditions climatiques et la variation de la qualité de la sève de palmier, qui influencent sur la qualité du produit final, et aussi les risques de non-conformité sanitaire dans la production qui associés aux méthodes traditionnelles, et enfin les risques économique liés aux fluctuations des prix dans

Chapitre I : cadre théorique

le marché, alors ces risques nécessitent une gestion pour assurer la durabilité de la chaîne agroalimentaire, qu'ils ont commencée par l'identification des risques dans la chaîne d'approvisionnement, après avoir analysé les causes et les impacts, puis hiérarchisé et évalué le niveau de risque et enfin proposé des actions recommandées. Cette structure approche la méthode AMDEC, qui part d'une efficacité pour organiser et bien structurer les risques et leur importance afin d'aider à la prise de décision pour réduire les défaillances, mais il y a certaines limites comme la difficulté d'application dans un contexte traditionnel et le besoin d'une expertise pour bien évaluer les risques.

Ensuite, dans le domaine de l'industrie de transformation de viande blanche, ils ont utilisé l'AMDEC (FMECA, Failure Modes, Effects and Criticality Analysis en anglais) pour gérer les risques critiques dans la production de viande de poulet. Ils ont trouvé les valeurs de RNP (Indice de Priorité de Risque) 288 à partir du calcul (la gravité $\times$ la probabilité $\times$ la détection) pour l'activité de trempage préalable, qui indique un risque potentiel maximal, et un deuxième score pour l'activité d'abattage de 280 de mode de défaillance "Ne lisez pas basmalah" pour la certification halal. À travers la priorisation de ces risques, ils ont classé les plus potentiels, puis ont suivi les actions correctives, par exemple l'ajustement du processus de pré-trempage et la recommandation de mettre en place la certification JULEHA et aussi d'augmenter la sensibilisation et les compétences de plus de 35 %. Tout cela, ils ont considéré que la méthode AMDEC est efficace pour la gestion des risques, elle permet d'identifier, d'analyser et de prioriser les risques et elle donne des résultats concrets pour améliorer le système (Windyarti, 2024)

De plus, selon (Bacher, 2023) sont confirmés l'efficacité de la méthode AMDEC car c'est une méthode simple à appliquer et efficace pour détecter les risques et aussi c'est un outil très utilisé pour améliorer la qualité et la sécurité alimentaire. Quand ils ont appliqué cette méthode dans l'entreprise de maïs en conserve, ils ont identifié les points critiques de toutes les étapes du processus de production et classé ces risques avec un RPN supérieur à 100. Ils ont été considérés comme des risques prioritaires et ont proposé des actions de solution, et les résultats obtenus indiquent la réduction des défaillances et la qualité des produits est améliorée. Malgré ces points forts pour l'AMDEC, ils ont mis des limites telles que : ils ont appliqué L'AMDEC dans un seul processus de production, les actions correctives nécessitent du temps et des investissements, donc elles n'ont pas toutes été appliquées, et aussi ils ont trouvé qu'il y a des contraintes de ressources.

Chapitre I : cadre théorique

Par ailleurs, dans le domaine agriculture qui similaire au domaine précédents dans un projet agricoles ils ont appliqué AMDEC pour la gestion des risques, ils sont divisé le facteur de gravité par cout, temps, qualité, après ils sont classé les risque plus critique tels que eau, énergie, climat et les parasites, en effet ils ont évaluer outil AMDEC comme un outil utile et largement utilisée néanmoins il y a des limites qui permet le même RPN pour différents risques, les erreurs et ambiguïtés et les relations entre facteurs ignorées (Zandi, 2020)

En outre, dans le sécateur automobile, d'après (Aized, 2020) La méthode AMDEC appliquée avec succès dans les industries automobile, aéronautique et nucléaire, ils ont identifié 42 modes de défaillances potentiels dans le processus de conception du ressort et dans le processus de fabrication de ressorts à lames semi-elliptiques. Ils ont utilisé le diagramme causes-effets pour analyser les causes potentielles puis classé les défaillances selon le RNP. Si le RNP est supérieur à 250, ils ont proposé des actions recommandées, et l'inverse si le RNP est inférieur à 250. Après l'étude quantitative, ils ont trouvé dans le processus de fabrication le RNP 315 de défaillance : perçage hors position à cause du guide de perçage qui se décale après un grand nombre de cycles et de vibrations de la machine. L'action qu'ils ont proposée est d'utiliser des gabarits de perçage pour maintenir fermement la pièce et guider l'outil et d'instaurer une inspection périodique après chaque 1000 pièces et aussi de mettre à jour les feuilles d'instructions de travail. Et aussi ils ont trouvé d'autres actions de solution par rapport à la défaillance de longueur insuffisante de la lame de RNP 280 et à la défaillance d'apparence finale non conforme de RNP 270. Par ailleurs, dans le processus de conception, ils ont trouvé RNP 256 de défaillance qui ne produit pas la forme ou le diamètre d'œil requis. Malgré qu'ils aient hiérarchisé les risques et proposé des actions de solutions, ils ont trouvé le même RNP dans deux modes de défaillance différents, et aussi ils ont montré que l'AMDEC aide à la décision mais ne traite pas les jugements subjectifs, et ne donne pas l'incertitude réelle.

Ainsi que l'utilisation de l'AMDEC n'est pas cadrée dans les secteurs industriels, elle touche aussi les services, tel que le cas des services de livraison express qui posent des retards de livraison, le colis perdu ou endommagé et même l'erreur de livraison, et cela ils ont utilisé la méthode AMDEC et d'autres outils comme le modèle du nuage. Méthode TOPSIS (Technique de classement basée sur la proximité à la solution idéale) pour améliorer L'AMDEC : ils ont fait des enquêtes auprès des clients (environ 491 réponses) et consulté 100 experts, après identification de 18 types de défaillances, puis ils ont classé les défaillances les plus dangereuses dans le traitement de la livraison, et les défaillances moins risquées dans la collecte

Chapitre I : cadre théorique

et le transport, puis ils ont ensuite démontré que L'AMDEC est une méthode utile pour prendre une meilleure décision, mais l'AMDEC classique donne un RNP peu fiable car dans deux situations différentes il donne le même RNP, même s'il y a une subjectivité dans les évaluations de l'occurrence (fréquence), de la sévérité (gravité) et de la détection, basées sur des opinions d'experts, et aussi dans la réalité les conditions ne sont pas fixes, alors les risques changent, et cela il y a un besoin d'améliorer l'AMDEC. (Shan, 2021)

Enfin, dans le domaine hospitalier, Cai et al. soulignent que l'AMDEC est une méthode préventive et continue. Ils l'ont utilisée dans le but de réduire les risques liés à la gestion des médicaments (anticorps monoclonaux) pour éviter les erreurs. protéger la sécurité des patients au service PIVAS de l'hôpital Zhejiang Xiaoshan, ils ont suivi les étapes de la méthode AMDEC, ils ont traité avant l'amélioration les risques très élevés et après AMDEC il y a une forte réduction des risques, malgré ces points positifs, mais l'AMDEC est un processus qui demande beaucoup de temps et de ressources, l'évaluation subjective. (Cai, 2025)

1.2. Management des risques dans le secteur du câblage

Le secteur du câblage électrique fait face à de nombreux risques, qu'ils soient techniques, opérationnels ou stratégiques. Ces risques peuvent entraîner des interruptions de production, des ruptures de la chaîne d'approvisionnement ou des pannes d'équipement, qui nécessitent la mise en place de stratégies de gestion adaptées. (Attanayake, 2025)

Selon (Liao, 2019) ont intégré les aspects durables selon la norme ISO 31000 dans une entreprise allemande qui fabrique des produits électriques. Même ils ont démontré l'utilisation des outils de management des risques et des normes ISO pour l'identification, l'évaluation et le traitement des risques dans le but d'améliorer la gestion des risques dans la chaîne logistique. À travers cette méthodologie, ils ont conclu qu'il y a un besoin de standardiser le processus de gestion des risques, d'améliorer la communication interne, et aussi ils ont classifié les risques en 3 niveaux (faible, moyen, élevé), et de mettre en place un plan d'action afin d'éviter, ou de réduire, ou de transférer, ou bien d'accepter les risques et de suivre les risques à partir des indicateurs de performance KPI. En plus, ces résultats sont renforcés par cette étude qui démontre que la planification de maintenance des câbles haute tension basée sur le risque permet de réduire les pannes non planifiées, et aussi d'utiliser les ressources de manière efficiente et d'assurer un fonctionnement plus fiable des infrastructures électriques.

Chapitre I : cadre théorique

De plus, l'étude de cas sur l'industrie du câblage met en évidence que l'identification et la gestion proactive des risques opérationnels et techniques sont essentielles pour protéger le processus de production et maintenir la continuité d'exploitation, de plus (Jilu, 2025) ont fait une étude dans une entreprise de fabrication de câbles complète et se sont concentrés sur l'importance d'outils structurés de gestion des risques pour identifier, évaluer et contrôler ces risques, ces travaux en analysant concrètement la gestion des risques au niveau industriel. Ainsi les résultats montrent que les risques opérationnels tels que les retards de production, les arrêts imprévus des machines et les problèmes de coordination interne entraînent une baisse de la productivité, une augmentation des coûts et un non-respect des délais de livraison. Ils ont aussi un impact sur la satisfaction client et la position concurrentielle de l'entreprise. En outre, les risques techniques, liés principalement aux défaillances des équipements, à l'usure des machines et aux défauts de qualité des produits, influencent directement la fiabilité du processus de fabrication, et aussi les risques stratégiques, surtout la dépendance envers certains fournisseurs clés et la volatilité des prix des matières premières et les fluctuations du marché qui influencent la stabilité financière et la performance de la chaîne logistique, ce qui entraîne un impact direct sur la performance organisationnelle.

Ensuite, selon (Lestari, 2021) L'AMDEC classique est utile, mais l'AMDEC floue est plus précise et fiable, car ils ont identifié, analysé et priorisé les risques de défaillance dans le processus de production des faisceaux de câbles utilisés dans l'industrie automobile. Ils ont identifié plusieurs défaillances telles que les dommages d'isolation, les dommages des terminaux et les erreurs d'assemblage de la production, puis amélioré l'AMDEC avec la logique floue qui suppose sur une plage de nombres, ce qui n'est pas comme la méthode classique qui suppose sur un nombre fixé. Ils ont utilisé le diagramme d'Ishikawa pour analyser les risques, ils ont trouvé les erreurs humaines et les problèmes d'assemblage et aussi les défauts de matériaux. Ils ont proposé des actions de résolution comme la formation des opérateurs pour réduire la cause principale, les erreurs humaines, et standardiser les étapes de travail, et aussi renforcer le contrôle qualité et le suivi de maintenance des machines, et enfin réduire les erreurs lors d'assemblage.

Enfin, dans une entreprise Teaching Factory STT Texmaco, spécialisée dans la production de faisceaux de câbles dans l'indonésien, ils vont mettre en place la gestion des risques dans le processus de production des (wiring harness en anglais). La méthode qu'ils ont utilisée, c'est la roue de Deming ou PDCA. Dans la phase Plan, ils ont identifié les défaillances à travers

Chapitre I : cadre théorique

l'AMDEC, et le diagramme d'Ishikawa pour l'analyse et le diagramme de Pareto pour l'identification des modes de défaillance les plus critiques, puis l'étape Do où ils ont appliqué les actions correctives, après l'étape Check où ils ont vérifié l'efficacité des actions recommandées, et enfin l'étape Act pour l'amélioration continue du processus. Et cela, ils ont évalué L'AMDEC comme un outil d'identification et de priorisation des défauts critiques, et aussi c'est un outil complémentaire aux Pareto, Ishikawa et PDCA, et aussi il aide à la prise de décision. Par contre, ils ont vu qu'il faut combiner l'AMDEC avec d'autres outils pour améliorer la qualité, et l'AMDEC n'est pas un outil qui donne la solution directement.

. (Pramudita, 2024)

1.3.Les risques dans la chaîne d'approvisionnement

L'économie mondiale repose sur un réseau très complexe de chaînes d'approvisionnement interconnectées qui s'étendent sur plusieurs continents, secteurs et cultures. Elle fait face à plusieurs types de risques susceptibles d'affecter le fonctionnement et la continuité, voire la capacité des processus logistiques. Alawiye et al. ont mené des études sur cinq entreprises : Apple, Walmart, GM, P&G et Boeing, afin d'analyser comment les grandes entreprises américaines utilisent le management des risques dans la chaîne d'approvisionnement pour améliorer la résilience. Ils ont identifié plusieurs risques majeurs, tels que les pandémies, comme la COVID-19, les tensions géopolitiques, les catastrophes naturelles et les perturbations technologiques. (Shekarabi, 2025), Ce type de risques engendre de nouveaux risques comme la dépendance aux fournisseurs et les retards logistiques qui affectent les ruptures d'approvisionnement et le manque de visibilité.(Alawiye, 2024)

Ensuite, ils ont analysé la littérature en 2000 jusqu'à 2024 pour gérer les risques afin d'identifier les tendances et lacunes et proposer des solutions pour renforcer la résilience. Ils ont identifié plusieurs types de risques tels que les risques internes qui reposent sur l'inefficacité opérationnelle, la mauvaise planification et l'erreur de gestion, ainsi que les risques logistiques, soit de transport, soit le retard de livraison. Un autre type, ce sont les risques fournisseurs, soit la dépendance qui pose des effets négatifs sur toute l'entreprise comme la rupture de stock, la perturbation de production, les pertes financières et la baisse de la performance de l'entreprise. (Shekarabi, 2025)

Parallèlement, selon (Talkhokhet, 2023), Les risques d'approvisionnement concernent principalement les problèmes de qualité des matières premières, les défaillances liées aux

Chapitre I : cadre théorique

fournisseurs. Ils incluent les retards de livraison, le risque associé à la concentration des approvisionnements sur un seul fournisseur et aux interruptions causées par sa défaillance financière ou sa faible capacité de production. puis, les risques de demande sont reliés à l'incertitude du marché et ces variations peuvent entraîner soit des surstockages, soit des ruptures, affectant ainsi la performance financière et le niveau de service, D'autre part les risques opérationnels sont liés aux processus internes de l'entreprise, ils incluent les pannes d'équipements, les erreurs humaines, les défaillances technologiques et les problèmes liés à la qualité ou aux systèmes d'information, et ces risques réduisent l'efficacité des opérations et peuvent perturber les flux physiques et informationnels au sein de la chaîne logistique, Les risques environnementaux ou risques externes proviennent de facteurs extérieurs à l'entreprise et souvent incontrôlables ; il s'agit notamment des catastrophes naturelles, des crises économiques, des conflits politiques, des changements réglementaires ou des pandémies.

En plus, les fournisseurs sont très essentiels dans la compétitivité et la performance de l'entreprise, en même temps ils sont la source principale de risque. Par exemple, un seul fournisseur peut bloquer la production, peut-être à cause de retards de livraison, et ça crée des pertes financières, et cela selon le niveau de fournisseur, soit direct soit indirect. Même il y a des cas où les fournisseurs indirects provoquent des risques potentiels car les risques sont interreliés. Ainsi il y a plusieurs types de fournisseurs qui sont liés au retard de livraison ou à la rupture de stock et même à la non-conformité. Même le choix de fournisseur montre les risques stratégiques, par exemple une mauvaise sélection ou la dépendance excessive, et aussi les risques rationnels, c'est-à-dire qu'il y a des conflits ou une mauvaise communication (Santos, 2025)

2. Analyse et critiques

D'une part, nous avons fait une analyse transversale de 17 articles scientifiques, nous avons trouvé que le management des risques est appliqué dans différents secteurs tels que l'agroalimentaire, l'agriculture, l'automobile, et même les services comme le service de livraison express et hospitalier. Ils ont intégré la méthode AMDEC comme un outil de base et de soutien qui leur donne la bonne structuration de la prise de décision dans le management des risques, tandis que la majorité des auteurs dit que l'AMDEC est une méthode classique et parfois les résultats sont subjectifs, et cela il doit être intégré avec d'autres méthodes pour la fiabilité des résultats. D'autre part, nous avons constaté dans ces

études que le management des risques est très essentiel dans le secteur du câblage, car il est exposé à de nombreux risques. Ils sont concentrés principalement sur la production interne, ils sont restés limités à une vision locale du risque malgré qu'il y ait plusieurs risques dans toute la chaîne et aussi ils ont utilisé la méthode AMDEC comme un outil de base combinée avec d'autres outils afin de produire des résultats plus précis et fiables.

Enfin, nous avons vu l'impact des risques dans la chaîne d'approvisionnement, qui est très élevé, car les risques interreliés entre les processus, ainsi que leur influence sur la vision globale et stratégique de l'entreprise.

3. Positionnement et valeurs ajoutées de la présence étude

D'une part, plusieurs travaux ont souligné l'application de la méthode AMDEC dans différents secteurs et son importance stratégique, qui aide à prendre des décisions dans l'entreprise. À la suite de cela, elle donne une vision claire des défaillances de la chaîne d'approvisionnement et aussi réduit l'incertitude dans la gestion des risques. La majorité des recherches restent centrées sur les risques de production dans le secteur du câblage et aussi dans des contextes sectoriels étrangers. Nous avons trouvé peu d'études sur le management des risques dans la chaîne d'approvisionnement au niveau du secteur du câblage, notamment dans le contexte algérien. C'est dans cette lacune que se situe la valeur ajoutée de notre recherche : elle propose une étude appliquée, réalisée dans une entreprise industrielle étrangère implantée en Algérie, et basée sur un diagnostic réel du terrain.

Cette étude contribue donc à enrichir les travaux existants en fournissant un retour d'expérience concret, en identifiant les risques de la chaîne d'approvisionnement, en proposant des actions de solution et en connaissant la meilleure manière de gérer ces risques.

D'autre part, cette étude facilite plusieurs contraintes dans l'entreprise, elle a amélioré la performance globale de la chaîne logistique par la mise en place des actions recommandées concrètes, et même réduit les coûts liés aux risques et garde l'entreprise dans la boucle de l'amélioration continue.

Section 02 : Le cadre conceptuel

Cette section est organisée en trois sous-sections principales. La première porte sur les fondements théoriques du management de la qualité. La deuxième traite du management des risques dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement. Enfin, la troisième est consacrée à la méthode AMDEC. Ce cadre conceptuel vise à clarifier, approfondir et illustrer les principaux concepts et notions mobilisés dans le cadre de notre étude.

1. La qualité en industrie des câbles électriques :

1.1.La notion de qualité

Selon (Mjit, 2021) la définition de la qualité universelle, c'est un concept multidimensionnel et il est fortement dépendante du contexte de sa construction, d'ailleurs la norme (ISO9000, 2015) version : 2015 qui définit la qualité comme une capacité et un degré d'un ensemble de caractéristique intrinsèques des exigences propres afin de répondre aux exigences, et aussi de façon très simple la qualité c'est l'aptitude d'un produit ou d'un processus ou d'un système ou à répondre aux exigences ou les besoins exprimés ou implicites des clients (Q9ICH, 2005) et la manière dont cette qualité est garantie au sein de l'organisation, à travers ce que l'on appelle l'assurance qualité.

1.2.Assurance qualité

D'une part la norme (ISO9000, 2015) définit l'assurance qualité comme un composant du management de qualité afin de garantir que les exigences relatives à la qualité seront satisfaites, d'autre part la norme (ISO9001, 2015) ne constitue pas l'assurance qualité seulement à vérifier le produit final, mais aussi couvre toutes les mesures préconisées et systématiques mises en place pour garantir que le produit ou le service respecte les exigences de qualité.

Au-delà de la simple garantie de conformité du produit, l'assurance qualité s'inscrit dans une démarche plus globale : celle du management de la qualité, qui structure l'ensemble des actions de l'organisme.

1.3.Le management de qualité

Le management de la qualité est défini comme l'ensemble des activités combinées permettant d'orienter et de suivre et de contrôler un organisme concernant la qualité. (ISO9000, 2015)Par ailleurs, la norme (ISO9001, 2015) définit les critères précis qu'un organisme doit respecter pour mettre en place le système de management de qualité.

Chapitre I : cadre théorique

D'ailleurs, cette norme contient des principes qui constituent un schéma bien structuré qui aide l'entreprise à contrôler tous les processus et à anticiper les pannes avant qu'elles ne se produisent. Elle permet les principes suivants :

- **Orientation client** : Recherche à satisfaire de manière durable les exigences des clients ;
- **Leadership** : Harmoniser la stratégie et les ressources autour d'une vision commune
- **Implication du personnel** : Apprécier les aptitudes et la dévotion collective
- **Approche processus** : Accroître l'efficacité grâce à une gestion intégrée des processus ;
- **Amélioration** : Avoir pour l'objectif d'amélioration constamment ;
- **Prise de décision fondée sur des preuves** : Les décisions basées sur des preuves concrètes et mesurables ;
- **Management des relations avec les parties intéressées** : Renforcer les collaborations afin de générer des valeurs à long terme.

Ces principes constituent le socle sur lequel repose tout système de management de la qualité. Il convient à présent d'introduire certaines notions complémentaires, indispensables à la compréhension du cadre normatif dans lequel s'inscrit notre étude.

1.4. Les notions liées à la qualité

1.4.1. La normalisation :

La normalisation définie selon le (ISO/IEC Guide 2, 2004), comme une activité propre à établir face aux problèmes potentiels ou réels, des mesures destinées à un usage commun et répété, dans le but d'atteindre un degré optimal d'ordre dans un contexte particulier. Elle peut porter des produits, les processus, les services et les systèmes de management. Elle se réalise par la publication de documents normatifs, comme les normes, les spécifications et les codes de bonnes pratiques et les guides, qui sont élaborés par un consensus entre toutes les parties prenantes et approuvés par un organisme de normalisation reconnu. Cette activité de normalisation aboutit à un résultat concret : la norme elle-même, dont il convient à présent de préciser la définition.

1.4.2. Définition de norme :

Selon (ISO/IEC Guide 2, 2004), la norme c'est un document établi par un consensus par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau optimal d'ordre dans un contexte, cette norme se définit par quatre éléments essentielles, elle résulte d'un accord entre toutes les parties concernées, est validée par un organisme reconnue et respectée, destinée à des utilisateurs communs et répétés, afin de garantir un degré optimal d'ordre face aux demandes variées des parties intéressées. Parmi les normes qui traduisent concrètement cette démarche, la norme ISO 9001 occupe une place centrale dans le management de la qualité.

- **Norme iso 9001: version 2015**

La norme (ISO 9001, 2015) est une norme internationale qui spécifie les exigences liées à un système de la qualité qui permet à une organisation de prouver sa capacité de manière constante des produits et services conformes aux exigences des clients et aux exigences légales et réglementaires applicables, tout en aspirant à une amélioration constante. Si la norme ISO 9001 encadre la qualité, une autre norme internationale l'ISO 31000 structure quant à elle le management des risques, thématique centrale de notre recherche.

- **Norme iso 31000: version 2018**

La norme (ISO 31000, 2018) c'est l'ensemble des activités coordonnées dans le but de diriger et piloter un organisme vis-à-vis du risque.

Après avoir posé les bases conceptuelles de la qualité et des normes qui l'encadrent, il convient désormais de s'intéresser à la notion de risque, qui constitue le cœur de notre problématique, en particulier dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement du secteur du câblage électrique.

2. Management de risque dans la chaîne d'approvisionnement

La chaîne d'approvisionnement dans le domaine des câbles électriques nécessite une approche adaptée et rigoureuse de management des risques, car c'est un environnement complexe surtout dans la chaîne d'approvisionnement, cette complexité expose naturellement les entreprises à des risques pouvant avoir un impact sur la satisfaction du client. (Tang, 2006)

2.1. Le management des risques

2.1.1. Notion de risque

L'Oxford English Dictionary définit le risque comme une chance ou possibilité de danger, perte, blessure ou autres conséquences négatives, et l'Institute of Risk Management (IRM) définit le risque comme la combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences. (Hopkin, 2018)

Selon la norme (ISO31000, 2018) le risque c'est un effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs, puisque les risques en général constituent un aspect de l'incertitude.

Autrement dit, c'est un événement ou une condition incertaine qui, s'il survient, a un effet positif ou négatif sur un ou plusieurs objectifs du projet et les risques négatifs sont appelés menaces, tandis que les risques positifs sont appelés opportunités. Tous les projets comportent des risques, car ils représentent des initiatives uniques présentant des degrés variables d'incertitude. (PMB7th, 2021)

En d'autres termes, le risque est défini comme la capacité des événements à se produire et à affecter la réalisation de la stratégie et des objectifs commerciaux. Dans certains cas, le risque peut concerner l'anticipation d'un événement attendu qui ne se produit pas. (ErmCosoStandard, 2017)

a- Événement : Une occurrence ou un ensemble d'occurrences (ErmCosoStandard, 2017). Autrement dit, c'est une occurrence ou bien un changement de circonstances susceptible d'influencer ou d'affecter les objectifs. (ISO31000, 2018)

b- Incertitude : L'état de ne pas savoir comment ou si des événements susceptibles de survenir peuvent émerger. (ErmCosoStandard, 2017)

En outre, l'incertitude correspond à un état d'insuffisance d'information relatif à la compréhension ou à la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa probabilité. (ISO31000, 2018)

Le tableau suivant synthétise ces différentes définitions du risque, telles que proposées par les principales organisations de référence en la matière :

Tableau 01 : Définition du risque

Organisation	Définition du risque
ISO Guide 73	Effet de l'incertitude sur les objectifs. Il convient de noter qu'un effet peut être positif, négatif ou constituer un écart par rapport à ce qui est attendu. De plus, le risque est souvent décrit par un événement, un changement de circonstances ou une conséquence.
Institute of Risk Management (IRM)	Le risque est la combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences. Les conséquences peuvent aller du positif au négatif.
Orange Book du HM	Incertain du résultat, dans une plage d'exposition, résultant d'une combinaison de l'impact et de la probabilité des événements potentiels.
Institute of Internal Auditors	L'incertitude de la survenue d'un événement pouvant avoir un impact sur l'atteinte des objectifs. Le risque est mesuré en termes de conséquences et de probabilité.

***Source:** Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management* (5^e éd., 480 p.). Kogan Page Ltd*

2.1.2. Les types des risques :

Aujourd'hui, en science, il existe environ 50 critères de classification des risques, et plus de 200 types de risques classés selon divers critères. Les catégories principales incluent :

- **Selon la nature des conséquences :** Risques purs (causant uniquement des pertes) et risques spéculatifs (pouvant générer des pertes ou des profits) ;
- **Selon la source :** Risques externes (politiques, économiques, catastrophes naturelles) et risques internes (inefficacité de la gestion, erreurs de marketing) ;
- **Selon le domaine d'activité :** Risques financiers, commerciaux, opérationnels, stratégiques, juridiques, innovants, et liés au personnel ;
- **Selon le niveau d'occurrence :** Risques microéconomiques (entreprise), sectoriels, régionaux, étatiques (macroéconomiques) et mondiaux ;
- **Selon la prévisibilité :** Risques à court, moyen et long terme (Hong, 2025)

Chapitre I : cadre théorique

Au-delà de sa définition, le risque peut être appréhendé selon une grande diversité de typologies, qu'il convient à présent de présenter :

Tableau 2:Classification des risques

Critère	Types de risques
Nature de survenance	• Objectif • Subjectif
Étape de la prise de décision	• Risque lié à la prise de décision • Risque lié à la mise en œuvre de la décision
Niveau de la prise de décision	• Niveau de la prise de décision • Individuel • Entreprise (niveau microéconomique) • État (niveau macroéconomique) • Interétatique : qui concerne les relations entre plusieurs États (pays).
Sources de survenance	• Sectoriel (déterminé par un certain domaine d'activité) • Étatique (caractéristique d'un pays dans son ensemble) • Risque interne (déterminé par l'action de facteurs internes spécifiques)
Domaine d'activité	• Financier • Juridique • Commercial • Innovant • Lié à la production de produits, de services, etc.
Contrôlabilité	• Géré • Non géré
Délai entre la prise de décision et ses conséquences	• Court terme • Moyen terme • Long terme

Chapitre I : cadre théorique

Degré acceptability	• Minimal • Accru • Critique • Inacceptable
---------------------	---

Source: Hong, W. (2025). Features of risks classification and methods of their assessment. Public Administration and Regional Development, (28), 543-563.

Parallèlement, chaque risque possède ses propres caractéristiques qui nécessitent une gestion ou une analyse spécifique ; il existe quatre types de risques.

- Les risques de conformité (ou obligatoires), également appelés risques obligatoires, sont liés au non-respect des lois, règlements ou normes internes ;
- Les risques de danger (ou risques purs) entraînent uniquement des conséquences négatives et ne génèrent jamais de gains. Ils sont souvent qualifiés de risques opérationnels ou assurables et sont associés à des événements comme le vol, les incendies ou les accidents ;
- Les risques de contrôle (ou risques d'incertitude) sont liés à l'incertitude quant à l'issue d'une situation. Ils apparaissent souvent dans la gestion de projets, où les résultats réels peuvent différer des résultats attendus en termes de délais, de budget ou de qualité ;
- Les risques d'opportunité (ou risques spéculatifs) sont pris volontairement pour générer des gains positifs. Ils concernent souvent l'investissement, l'expansion d'activité, l'acquisition de nouvelles ressources ou la diversification.

De façon générale, les organisations adaptent leur stratégie selon la nature du risque et à son contexte, elles réduisent les risque de conformité par le respect des obligations légales et des normes, même elle diminuent les risques de danger et maintenir une tolérance dans des limites acceptables, et concernant les risques de contrôle elles réduisent l'écart entre les résultats attendus et les résultats réels et anticiper les imprévus, en plus elles évaluent leur tolérance au risque, analysent la relation risque/rendement et saisissent les opportunités susceptibles de générer des gains. (Hopkin, 2018)

2.1.3. La définition du management des risques

Le management des risques peut être considéré comme des actions en amont ou en aval ou peut être proactif visant à identifier et gérer les menaces internes et externes ou toute action pouvant avoir un impact négatif sur la capacité de l'organisation à réussir.

Chapitre I : cadre théorique

Ce processus ne se restreint donc pas à la gestion des risques existants, par contre, il inclut également l'anticipation des risques potentiels qui pourraient impacter négativement les objectifs de l'organisation. (Hellriegel, 2017)

Selon la norme (ISO31000, 2018) définit le management des risques comme un ensemble d'activités structurée et coordonnée visant à diriger et contrôler une organisation en termes de risque, en d'autres termes la norme COSO Enterprise Risk Management ERM (framework reconnu mondialement) définit le management des risques comme un processus, mis en œuvre par le conseil d'administration, la direction et le personnel, appliqué dans l'ensemble de l'organisation, conçu pour identifier les événements potentiels susceptibles d'impacter l'entité et gérer les risques dans les limites de son appétence au risque et fournir une assurance raisonnable quant à la réalisation de ses objectifs. (ErmCosoStandard, 2017)

Tableau 3: Définitions de management des risques

Organisation	Définition du management des risques
ISO Guide 73 / BS 31100	Ensemble d'activités coordonnées visant à diriger et à contrôler une organisation en matière de risques.
Institute of Risk Management (IRM)	Processus qui vise à aider les organisations à comprendre, évaluer et agir sur l'ensemble de leurs risques, dans le but d'augmenter la probabilité de succès et de réduire la probabilité d'échec.
HM Treasury	Ensemble des processus impliqués dans l'identification, l'évaluation et l'analyse des risques, l'attribution des responsabilités, la mise en place d'actions pour atténuer ou anticiper ces risques, ainsi que le suivi et l'examen des progrès réalisés.
London School of Economics	Sélection des risques qu'une entreprise doit accepter et de ceux qui doivent être évités ou atténués, suivie par la mise en œuvre d'actions visant à éviter ou réduire ces risques.

Source: Hopkin, P. (2018). Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management (5^e éd., 480 p.). Kogan Page Ltd

2.1.4. Les principes et le processus de management des risques

a. Les principes : Selon la norme ISO 31000, l'objectif du management de risque est la production ou la création et la préservation de la valeur, elle suggère un cadre de management des risques qui peut être adapté aux contextes de chaque organisation.

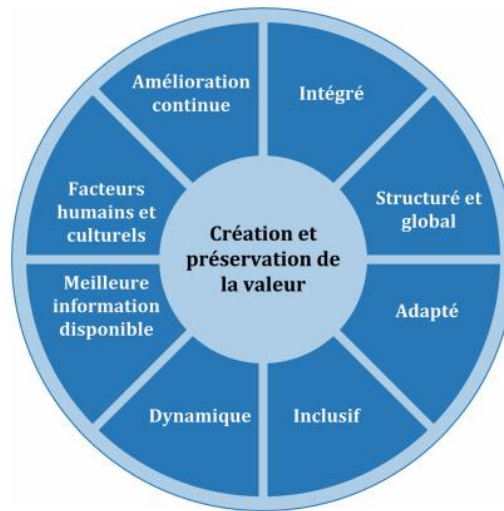
Dans le but d'atteindre cet objectif, le management du risque doit reposer sur des

Chapitre I : cadre théorique

principes inclus dans les étapes suivantes :

- **Intégré** : Il faut que le management des risques soit intégré dans toutes les activités de l'organisme de la manière dont l'organisme est géré à tous les niveaux ;
- **Structuré et global** : Une approche structurée et générale de management de risque permet la cohérence des résultats et la comparabilité sur l'ensemble de l'organisation ;
- **Adapté** : Le cadre organisationnel et le processus sont ajustés et proportionnés de manière spécifique pour le contexte externe et interne de l'organisme et contribuent également à ses objectifs ;
- **Inclusif** : L'implication des parties prenantes adéquate, au moment opportun, permet de tenir compte de leurs connaissances, leur perception et leurs opinions. Ce fait rend le management du risque plus pertinent et mieux éclairé ;
- **Dynamique** : lorsque le contexte externe et interne d'un organisme change, des risques peuvent surgir, être transformés ou disparaître ; le rôle du management des risques consiste à réagir à ces changements et événements dans les délais appropriés et de manière pertinente, avant d'anticiper, détecter et reconnaître les risques ;
- **Meilleure information disponible** : Le management du risque se base sur des données historiques, et actuelles et aussi sur les attentes futures. Il tient compte de manière explicite des limites et des incertitudes corrélées à ces informations. Par ailleurs, il est recommandé que les informations soient disponibles en temps approprié, claires et accessibles aux parties intéressées ;
- **Facteurs humains et culturels** : Les attitudes humaines et la culture organisationnelle ont une influence de façon significative sur tous les aspects du management du risque, à chaque étape et à tous les niveaux hiérarchiques ;
- **Amélioration continue** : Le management du risque évolue de façon continue, grâce au retour d'expérience et à l'apprentissage progressif. (ISO31000, 2018)

Figure 1: Principes du management du risque – ISO 31000



Source : ISO 3100

b. Le processus : Le processus de management du risque englobe plusieurs étapes clés liées, destinées à accompagner les organismes dans la gestion des incertitudes liées à leurs objectifs :

- **Communication et consultation :** Cette phase a pour l'objectif de renforcer la prise de perception des risques et de simplifier la compréhension des décisions par les parties intéressées, en plus elle doit être conduite tout au long du processus pour rassembler de multiples domaines d'expertise et même garantir la prise en compte de divers points de vue.
- **Périmètre d'application, contexte et critères :** Le but est d'ajuster le processus de management du risque pour assurer une évaluation et une gestion efficaces. Pour cela, il est nécessaire de préciser le **domaine d'application**, en identifiant clairement les activités concernées (stratégie, projets, opérations, etc.) et ainsi que les objectifs poursuivis. Dans la suite, il convient d'étudier et d'analyser le **contexte interne et externe** qui doit être l'environnement dans lequel l'organisme évolue (social, financier, culturel, etc.). Enfin, les **critères de risque** sont définis pour déterminer le niveau de risque acceptable et fixer les standards permettant d'évaluer l'importance de chaque risque.
- **Appréciation du risque :** Il s'agit d'un processus global composé au ces étapes suivantes :

→ **Identification du risque :** Cette étape comporte la recherche et l'identification des événements, causes et sources de risque, qu'ils soient tangibles ou non, qui influencent la réalisation des objectifs de l'organisation ;

- **Analyse du risque** : Cette étape vise à approfondir la compréhension de la nature du risque identifié et à examiner les conséquences et sa probabilité, ainsi que les différents scénarios probables de se produire, et même l'efficacité des mesures de maîtrise de contrôle en place déjà mises en place ;
- **Évaluation du risque** : Cette phase consiste à confronter les résultats obtenus pendant l'analyse des risques pour l'objectif de déterminer l'importance du risque et de décider s'il est acceptable ou s'il requiert la mise en œuvre d'actions supplémentaires de traitement ou de contrôle ou de maîtrise.
- **Traitement du risque** : Cette phase consiste à choisir et mettre en œuvre des solutions pour modifier le risque par l'élaboration des plans de traitement spécifiant soit la réduction, évitation, partage ou acceptation du risque.
- **Suivi et revue** : dans cette étape il s'agit d'un suivi continu pour garantir que le processus reste adapté aux changements du contexte et que les mesures de traitement sont efficaces.
- **Enregistrement et élaboration de rapports** : enfin, les résultats du processus doivent être documentés et diffusés de façon appropriée afin d'explicitier le dialogue avec les parties intéressées et soutenir la prise de décision.

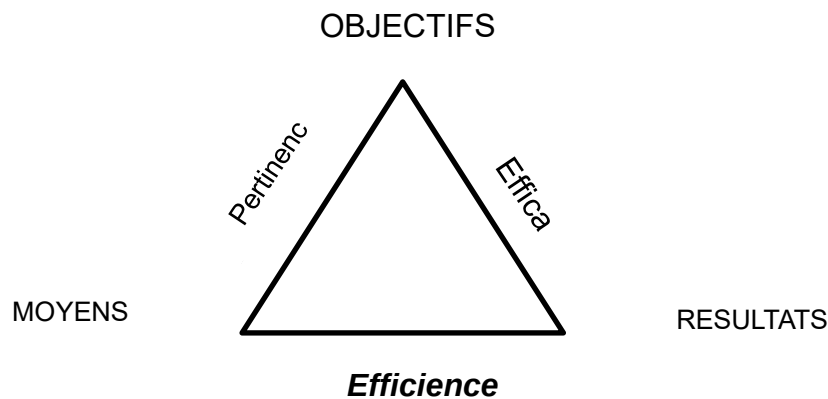


- **Brainstorming** : Cela met pour identifier les risques dans diverses situations, où l'expérience passée est limitée et où le simple jugement ou l'analyse ne suffisent pas à prendre des décisions éclairées. Ainsi, cette méthode stimule la créativité collective pour mieux appréhender les incertitudes liées aux risques ; (ISO/IEC31010, 2019)
- **Check-lists** : ou liste de contrôle est un outil simple à utiliser, des listes prédéfinies, basées sur l'expérience accumulée ou sur des normes, afin de garantir qu'aucun risque

connu n'est oublié lors de la phase d'identification. Dans le cas réel, lors de l'utilisation d'une check-list à cette étape, l'analyste des risques vérifie si chaque risque énoncé est présent ou potentiel de se produire dans le système, le processus ou l'activité étudiée. Il est effectué par l'observation directe, les entretiens avec les responsables concernés, l'analyse de documents, et aussi analyse les informations passées relatives aux incidents, défaillances ou événements similaires survenus dans le système ; (ISO/IEC31010, 2019)

- **Entretien** : est une méthode qui est menée individuellement ou en groupe avec des experts, des responsables ou des membres du projet, et est très utile dans l'identification des risques, car elle permet de collecter plusieurs expériences et des opinions. Et même favorise à repérer un plus grand nombre de risques durant l'analyse ; (ISO/IEC31010, 2019)
- **Méthode Centre d'Activités**: Chaque centre d'activités est dirigé par un responsable et possède ses objectifs et ressources et aussi d'un certain degré d'autonomie , Son objectif primordiale est garantie la durabilité de l'entreprise, en identifiant les risques spécifique de chaque centre et en assurant que leurs résultats individuels soient en parallèle avec la stratégie globale, le principe de cette méthode repose sur plusieurs phases ; premièrement nous avons identifié les centres d'activités et leurs responsables, Ensuite on a analysé les risques propres au niveau de chaque centre, enfin évaluer les centres selon le principe du triangle d'or s'applique intégralement car le centre sera évalué sur sa pertinence (adéquation entre les moyens et les objectifs), son efficacité (atteinte des objectifs assignés) et son efficience (usage à bon escient des moyens mis à sa disposition). (Nguéna, 2008)

Figure 3: : Le triangle d'or



Source : (Nguéna, 2008)

b. Les outils d'analyse des risques :

- **Diagramme d'Ishikawa:** Le diagramme cause-effet ou la méthode 5M (Méthode, Milieu, Main d'œuvre, Manière, Matière), Il s'agit d'un des outils reconnus et largement utilisés dans l'analyse des risques critiques en plus de les causes et les effets dans différents processus, cet outil aide à identifier toutes les causes possibles d'un risque et à organiser les causes selon des catégories pour mieux comprendre le lien entre les causes et les risques, Il est ensuite essentiel d'agir sur ces causes en mettant en place un plan d'action approprié pour corriger les défauts identifiés. (ELASSA, 2022)

c. Les outils de priorisation des risques :

- **Le Pareto 20/80 :** cette méthode indique que 20 % des causes sont responsables de 80 % des effets. Cette méthode permet d'identifier les causes majeures qui nécessitent une action prioritaire. L'objectif principal du principe de Pareto est prioriser les défauts ou risques effectivement en se concentrant sur les causes ayant le plus grand impact, le principe de cette méthode d'abord, on a collecté les données sur les risques, ensuite on a classé ces causes par ordre décroissant d'importance, enfin on a représenté les résultats sur un diagramme de Pareto afin d'identifier les 20% des causes majeures nécessitant une action prioritaire (Boudaoud, 2025) (Haievskyi, 2020)
- **La criticité :** c'est un outil très utile pour hiérarchiser et classer les risques selon leur nature, leur gravité, qui représente l'effet potentiel qu'aurait le risque s'il venait à se

réaliser, et leur fréquence ou probabilité, c'est-à-dire la possibilité qu'un risque spécifique se produise. Pour déterminer la criticité, on combine la gravité et la fréquence du risque à partir de l'équation de base suivante. (Rannane, 2019)

$$\text{La criticité} = \text{La Probabilité} \times \text{La gravité}$$

Équation 1: La criticité

d. Les outils de traitement et de suivi des risques :

- **L'Analyse des Modes de Défaillance, de Leurs Effets et de Leur Criticité (AMDEC) :** Cette méthode, repose sur l'analyse des modes de défaillance des systèmes, de leurs effets et de leur sensibilité. Et la démarche AMDE (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets) de même que la démarche AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) intègrent la mesure de la criticité des événements, et par rapport les objectifs de l'AMDEC correspond à identifier les défaillances d'un processus, ou système ou d'un produit, en plus analyser leurs causes et leurs effets, puis évaluer leur niveau de criticité afin de l'indice de priorisation et aussi mettre en place des action préventives ou correctives.

Par ailleurs, le principe de l'AMDEC repose sur une approche relativement simple dans sa mise en œuvre, d'abord, il consiste à décomposer le système considéré en une multitude de composantes qui le constituent, ensuite, il vise à recenser l'intégralité des modes de défaillance, pour chacun des composants identifiés lors de l'étape 1, puis, les effets et conséquences de ces défaillances sont identifiés. Puis, consiste à identifier les effets et les conséquences des modes de défaillance définis au préalable, enfin dans le cas d'une AMDEC, la démarche se conclut par la classification des risques, basée sur l'évaluation de la criticité des enjeux et des risques identifiés (Darsa, 2013)

- **La cartographie des risques:** La cartographie des risques est un outil clé du processus de management des risques (PMR) qui permet d'identifier et évaluer les risques et de traiter les risques et de suivre leur évolution, et concernent le positionnement des risques majeurs selon plusieurs axes, tels que leur l'impact, et leur probabilité de survenance ou le niveau de maîtrise des risques, l'objectif de cette outil dans le facteurs interne, il permet de mettre en place un contrôle interne efficace ou un processus de maîtrise des risques adéquat , il s'agit un outil de pilotage interne, il aide le management

dans l'organisation de son plan stratégique et sa prise de décisions, elle contribue également à ajuster les programmes d'assurances fondés sur les risques majeurs identifiés dans la cartographie des risques et augmenter la valeur en utilisant le couple risques/opportunités et en d'autre facteurs externe dans le management des risques respecter les lois et les bonnes pratiques de gouvernance d'entreprise, il répondre aux attentes des marchés et de fournir des informations aux actionnaires, c'est comme le rapport annuel ou les documents de référence.

Enfin, ces facteurs nécessitent une bonne maîtrise des risques et des opportunités, la cartographie des risques étant un des moyens de l'atteindre (IFACI, 2013)

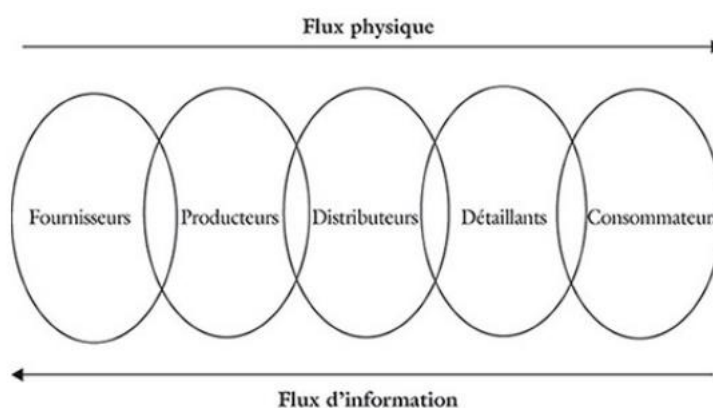
2.2. La chaîne d'approvisionnement

2.2.1. Définition de chaîne d'approvisionnement

La définition de base de la chaîne d'approvisionnement est l'ensemble des participants à la logistique étendue d'une entreprise depuis les fournisseurs de ses fournisseurs jusqu'aux clients de ses clients, autrement dit, c'est l'ensemble des acteurs et des flux qui permettent d'amener un produit depuis sa matière première jusqu'au client final. Elle gère trois types de flux :

- Les flux physiques, ce sont les mouvements réels de marchandises.
- Le flux d'information, ce sont les données (commandes, prévisions, stocks...), qui deviennent souvent un préalable au flux physique.
- Le flux financier, ce sont les transactions et règlements entre les maillons. (Lyonnet, 2022)

Figure 4: Champ du supply chain management



Source : (Lyonnet, 2022)

2.2.2. La définition de management de la chaîne d'approvisionnement « Supply Chain Management »

Le Supply Chain Management (SCM) constitue un rôle clé dans la performance globale de l'entreprise. D'ailleurs, il soutient les activités principales de la chaîne de valeur.

En effet, il est essentiel que le Supply Chain Manager dispose d'une lettre de mission claire, priorisant ses objectifs parmi cinq axes principaux :

- **Le service :** Il s'agit de garantir un niveau de service conforme aux accords contractuels, comprenant la fiabilité des opérations, la disponibilité des produits, la flexibilité des livraisons, la réactivité, la traçabilité. Ce volet est central pour la création de valeur perçue par les clients.
- **Les coûts opérationnels (Opex) :** Il s'agit de la maîtrise des dépenses liées au fonctionnement de la chaîne.
Effectivement, les coûts logistiques représentent en moyenne 8,5 % du chiffre d'affaires, avec des postes majeurs comme le transport, le stockage et la manutention. En intégrant l'ensemble des coûts de la chaîne, y compris approvisionnement, la production et le recyclage, les coûts totaux peuvent atteindre 20 à 40 % selon le secteur.
- **Les stocks (actif cyclique / Working Capital) :** il s'agit d'accélérer la rotation des stocks et réduire les niveaux de stocks (matières premières, encours, produits finis) sans dégrader le niveau de service car les stocks représentent un enjeu financier majeur en immobilisant de la trésorerie.
De plus, un niveau élevé de stock peut ralentir les flux et éloigner la réponse à la demande client.
- **Les actifs (Capex) :** Il s'agit de la rentabilisation des investissements lourds et la chaîne d'approvisionnement repose sur des infrastructures lourdes (usines, entrepôts, flottes de transport, etc.).
Leur dimensionnement et optimisation sont cruciaux, surtout en période d'instabilité économique.
- **Le respect environnemental :** cet objectif est plus proche de la stratégie moderne, ainsi que les entreprises responsables intègrent désormais les enjeux environnementaux (pollutions, consommation d'énergie, impact paysager...) dans leur stratégie, via des chartes HSE, faisant souvent de cette dimension une priorité durable. (Fender, 2012)

2.2.3. Les risques liés à la chaîne d'approvisionnement

Les risques dans le domaine du câblage ne sont pas isolés, mais l'entourent de toutes parts, notamment au sein de la chaîne d'approvisionnement, car celle-ci représente un réseau d'activités interconnectées qui commence chez le fournisseur et se termine chez le consommateur. Parmi ces risques, on distingue :

- **Les risques de rupture majeurs :** Ce sont les risques liés à des événements rares mais à fort impact, les catastrophes naturelles, l'instabilité géopolitique, les défaillances des fournisseurs clés et la cyberattaque sur le système.
- **Les risques évolutifs et modernes :** Incluent les risques qui sont difficiles à prévoir, comme les changements climatiques et les innovations technologiques rapides.
- **Les risques stratégiques :** Ce sont les risques qui ont un impact sur la vision et la stratégie générale de l'entreprise, ainsi qui influencent négativement la position de l'entreprise sur le marché
- **Les risques associés aux facteurs ESG (Environnement, Social, Gouvernance) :**
Ce sont les risques qui concernent les facteurs environnementaux (pollution, émissions de gaz à effet de serre, mauvaise gestion des déchets...), et aussi les facteurs sociaux (conditions de travail non conformes, accidents de travail, et non-respect des droits des travailleurs...), et pour les facteurs de gouvernance comme la corruption, manque de transparence, mauvaise gestion, non-respect des lois et règlements. (Li, 2025)

2.2.4. L'importance du management de la chaîne d'approvisionnement

Le management des risques constitue un élément central de la résilience et de la flexibilité des chaînes d'approvisionnement. Selon (Al-Ayed, 2023), ce processus est une démarche inter-organisationnelle intégrant les deux méthodologies quantitatives et qualitatives pour identifier, évaluer, réduire ou bien limiter et surveiller les événements potentiels qui ont un impact négatif sur la chaîne logistique. Cette définition englobe quatre fonctions essentielles : la détection, l'estimation, l'observation et la modification des risques.

Ensuite, (Madzík, 2024) montrent que le monde a changé depuis la pandémie de COVID-19, qui a passé d'un environnement de risque à un environnement d'incertitude permanente, rendant les approches traditionnelles de management des risques insuffisantes, et cela à partir de

Chapitre I : cadre théorique

l'émergence de nouveaux sujets comme la gestion opérationnelle, la stratégie et la production durable.

Par ailleurs, la gestion des risques dans la chaîne d'approvisionnement est devenue essentielle, car l'évaluation des risques permettra d'anticiper et d'atténuer les risques liés à l'externalisation et cela montre que le management des risques permet d'anticiper et de réduire les impacts des risques et de sécuriser les décisions d'externalisation. Il est essentiel de contrôler les risques des partenaires externes et éviter les défaillances fournisseurs.

En plus, l'attention adéquate portée à la gestion des risques peut réduire la probabilité et l'ampleur de toute perturbation de l'approvisionnement et cela garantit le maintien de la continuité des opérations, améliore la capacité de résilience et les décisions stratégiques et limite les ruptures d'approvisionnement et trouve un équilibre entre les coûts, les performances et les risques, il doit être réalisée une évaluation minutieuse du rapport risque-bénéfice. Puis, il facilite l'adaptation à un environnement complexe en raison de la complexité croissante surtout le contrôle des flux et de renforcer la résilience organisationnelle, c'est comme Toyota a fait « Préparé aux incidents futurs... permet un rétablissement en deux semaines » et cela pour renforcer la résilience globale, réduire le temps de reprise après crise et améliorer la capacité de récupération. Enfin, le management des risques contribue à maintenir la satisfaction client et ça par rapport assure la disponibilité de produits en prenant en considération les facteurs qui influencent la qualité et la conformité de produits. (Hopkin, 2018)

3. L'AMDEC "Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité"

Nous attribuerons une attention spécifique à la méthode AMDEC, en raison de son application concrète dans le secteur du câblage notamment dans les processus industriels et logistiques. De plus, l'entreprise Elsewedy Electric a choisi cet outil spécifiquement pour gérer ses risques au sein de la chaîne d'approvisionnement. Cette méthode constitue un outil reconnu pour l'analyse et la maîtrise des risques.

Donc, nous avons attribué une partie pour bien expliquer cette méthode.

3.1. Définition

- En français : AMDEC c'est Analyse des Modes de Défaillance de leurs Effets et de leur

Criticité.

- En anglais : FMECA c'est Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis L'AMDEC indique que l'analyse des modes et défaillances et de leurs effets et de leur criticité consiste à décomposer un élément ou un processus en ses composantes, lorsque le classement de degré de la criticité concerne au moins la gravité des conséquences, et souvent de leurs probabilités d'occurrence respectives et de leur détectabilité (IEC 60812, 2018)

Selon Jean, l'AMDEC est considéré comme une méthode systématique permettant d'identifier les modes de défaillance potentiels et aussi de traiter ces défaillances avant qu'elles ne surviennent, en vue de les éliminer ou d'en minimiser les conséquences. Il est essentiel de conserver présente à l'esprit cette finalité de l'AMDEC, afin de ne pas vouloir en faire une méthode universelle permettant de tout faire et de tout résoudre.

Dans le même ordre d'idées, pour réaliser une telle analyse, les spécifications du produit ou du procédé doivent être établies. L'AMDEC permet d'identifier les actions où des domaines préventifs supplémentaires seraient adaptés pour minimiser et réduire les risques. (ICHQ9, 2023)

3.2. L'objectif

L'objectif de l'AMDEC est de déterminer les améliorations nécessaires en éliminant les effets indésirables ou en réduisant leur probabilité ou leur gravité.

L'analyse de criticité permet de prioriser les modes de défaillance en vue d'un traitement potentiel.

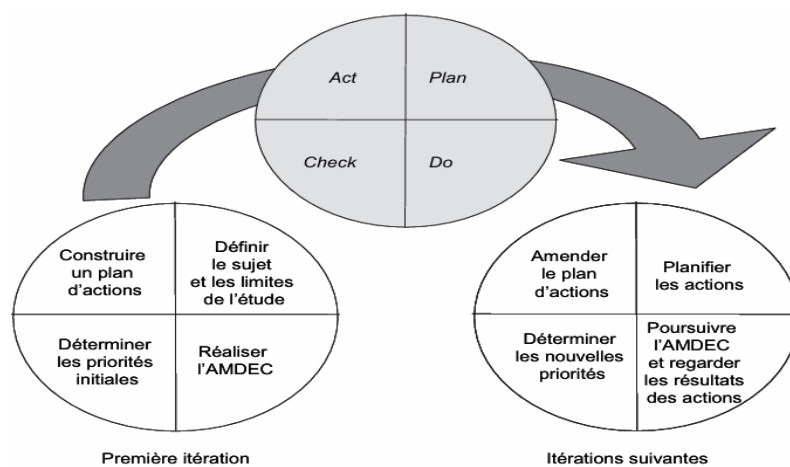
Il existe plusieurs raisons pour réaliser l'AMDEC : tout d'abord, identifier les modes de défaillance critiques ayant des effets indésirables sur le déroulement du système, et cela pouvant perturber la chaîne d'approvisionnement par exemple, retards fournisseurs, non-conformité des matières premières, rupture de stock, etc., et identifier les risques dans le cadre d'une démarche de gestion des risques. Ensuite intégrer l'AMDEC comme outil d'amélioration continue qui permet d'évaluer les impacts sur le processus, hiérarchiser les risques à l'aide de la criticité, afin de cibler les actions prioritaires et réduire la probabilité ou la gravité des défaillances selon le cas et enfin proposer des actions correctives et préventives par exemple dans le cas de la chaîne d'approvisionnement pour sécuriser les flux logistiques. (IEC 60812, 2018) (ISO31000, 2018)

Chapitre I : cadre théorique

Au surplus, la satisfaction du client est l'objectif majeur de l'AMDEC, c'est un objectif contre lequel personne ne peut aujourd'hui s'élever. S'il n'y avait que ce seul argument en faveur de l'AMDEC, cela devrait être suffisant pour la rendre indispensable dans nos organisations, et même il fait partie du pilotage par la gestion des plans d'action et de l'amélioration de la stabilité des produits, procédés, services, machines... et de la réduction des coûts, et de l'optimisation des contrôles, des tests, des essais, et aussi de l'élimination des causes de défaillances et de l'amélioration de la communication.

Enfin « l'AMDEC montre que la prévention est l'affaire de tous » (Landy, 2011)

Figure 5: : le PDCA appliqué à l'AMDEC



Source : (Landy, 2011)

3.3. L'historique d'AMDEC

Initialement AMDEC était l'analyse de problèmes potentiels, passée à un mode de raisonnement spécialisé, elle fut d'abord utilisée dans les années 1950 par l'industrie aérospatiale et militaire américaine pour identifier les caractéristiques de sécurité, sous le nom de Failure Mode and Effects and Criticality Analysis (FMECA ou FMEA).

En 1960-1970 l'AMDEC fut pratiquée en France en premier lieu par les ingénieurs fiabilistes. Après, de grands groupes rédigèrent des manuels d'application de l'AMDEC, et certains ont accordé l'obligation, ainsi qu'à leurs fournisseurs, d'utiliser cet outil de prévention tel que Ford dans le référentiel Q 101, à partir de 1986. Même il y a certains constructeurs automobiles français qui utilisent l'AMDEC depuis déjà une vingtaine d'années.

En décembre 1986 la norme NF X60-510 a été publiée « Techniques d'analyse de la fiabilité des systèmes – Procédure d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE) ».

Chapitre I : cadre théorique

Cette norme ne traite pas de la définition de la criticité, elle évoque simplement la possibilité de faire un calcul si on souhaite déterminer des priorités, puis, la série des normes ISO 9000 : version 2000, qui met l'accent sur l'organisation d'un système de management de la qualité qui s'améliore de manière continue, recommande de montrer que l'organisation sait travailler de manière préventive, avec méthode. Dans le cadre de l'amélioration continue, l'AMDEC est un des outils de base de la prévention et de l'amélioration continue. Actuellement, l'AMDEC ne se limite plus au secteur aérospatial et au secteur électronique, mais récemment elle est estimée comme un outil de qualité applicable dans différents secteurs tels que l'industrie agroalimentaire, automobile, câblage, pharmaceutique et différents services (Landy, 2011)

3.4. Les types d'AMDEC

Il existe plusieurs formes d'AMDEC, selon ce qu'on veut analyser. Voici les principales :

- L'AMDEC Produit ou l'AMDEC Projet peut être appliqué à différentes étapes de la conception du produit ou d'un projet, en ne perdant pas de vue qu'elle sera d'autant plus efficace qu'elle interviendra plus tôt dans le processus de conception et pour repérer les problèmes possibles dès le début.
Quand l'industrialisation est déjà entamée, il devient difficile d'effectuer des modifications. Une AMDEC réalisée à ce stade est peu efficace, car les corrections peuvent provoquer des retards et des coûts supplémentaires, ce qui risque d'affecter défavorablement la satisfaction du client ;
- AMDEC Processus s'applique aux étapes de fabrication d'un produit pour satisfaire au cahier des charges fonctionnel du produit, il facilite la détection des défauts possibles associés au processus de production, ou bien à un poste de travail ;
- L'AMDEC machine ou l'AMDEC moyen est appliquée pour analyser les outils, les équipements de mesure, les logiciels et les machines réalisant ces différentes opérations. Pour des processus continus, il est possible de réaliser l'AMDEC machine à différents stades de sa conception, de même, il sera toujours préférable de considérer des modifications avant d'entamer le stade des plans détaillés ;
- AMDEC Service est utilisée pour vérifier que le service qui sera considéré comme un produit immatériel répond aux besoins d'un bénéficiaire ou d'un client, et qu'aucun défaut ne se produit lors de sa réalisation ;

Chapitre I : cadre théorique

Le service devra faire l'objet d'une analyse fonctionnelle (à qui est-il destiné ? À qui rend-il service ? À quel besoin répond-il ?) ;

- L'AMDEC contrôle est appliquée aux opérations de contrôle, les modes de défaillances pourraient être qualifiés de modes de défaillance génériques, puisqu'ils seront toujours du type, soit l'absence ou oubli du contrôle, ou une déclaration d'un lot qui bonne pièce et un produit qui sont non conforme, ou par contre une déclaration d'un lot qui mauvaise pièce et un produit qui conforme ;

L'AMDEC montage ou l'AMDEC assemblage est utilisé pour certains produits ou pour certaines étapes de la fabrication d'un produit, effectivement elle est une forme particulière de l'AMDEC procédé; elle analyse comment les opérations manuelles pourraient générer des produits non conformes aux spécifications et quelles pourraient en être les conséquences pour l'utilisateur du produit et aussi pour l'environnement de production. (Faucher, 2009)

3.5. Les Phases de l'AMDEC

3.5.1. La phase 01 : Planifier l'AMDEC

Cette phase constitue 5 étapes

- **Définir les objectifs et le périmètre de l'analyse :** Il s'agit de définir pourquoi on réalise l'AMDEC et quelles parties du système ou du processus sont concernées. En formulant clairement le but et les objectifs de l'analyse ;
- **Identifier les limites et les scénarios :** Dans cette étape, on fixe de manière précise les limites du système ou du processus analysé, qui sont les frontières physiques ou fonctionnelles, ainsi que les interfaces avec d'autres systèmes, et les scénarios d'utilisation (conditions normales, stockage, maintenance, etc.) ;
- **Définir les critères de décision pour le traitement des modes de défaillance :** On établit les critères d'acceptation tels que la gravité des effets, la probabilité d'occurrence, la détection. Ainsi que ces critères permettront de prioriser les modes de défaillance à traiter selon la matrice de criticité ou un Indice de Priorité de Risque IPR
- **Déterminer les exigences en matière de documentation et de rapport :** Dans ce cas, on définit le format des rapports AMDEC, les champs à renseigner et les outils utilisés dans des tableaux ou dans une base de données, etc., et aussi comment les résultats seront consignés ;

- **Définir les ressources pour l'analyse :** Cette étape identifie les compétences multidisciplinaires (bureau d'études, fabrication, maintenance, qualité, marketing, méthodes, fournisseur, client), et les outils requis pour mener à bien l'analyse, le groupe AMDEC est composé de 5 à 8 personnes pour la transmission efficace de l'information ;

3.5.2. Phase 2 réaliser l'AMDEC

Cette phase comprend 8 étapes

- **Subdiviser l'entité ou le processus en éléments :** Cette étape consiste à décortiquer le système analysé en éléments plus petits, par exemple les blocs fonctionnels, les composants, les sous-ensembles, les modules logiciels et les étapes de processus, et tout ça afin de faciliter l'analyse ;
- **Identifier les fonctions et les références de performances pour chaque élément :** Il s'agit de définir clairement ce que chaque élément est censé faire et le niveau de mesure de la performance pour pouvoir identifier ce qui correspond à une défaillance ;
- **Identifier les modes de défaillance :** À cette étape, on a déterminé toutes les manières potentielles dont un élément peut ne pas remplir sa fonction, en prenant en compte le cycle de vie, l'environnement et les conditions d'utilisation ;
- **Identifier les méthodes de détection et les commandes existantes :** À cette étape, il faut identifier tous les modes de défaillance, et pour chaque mode de défaillance identifier les moyens existants et les outils tels que les alarmes, les capteurs, les audits... etc., qui ont détecté le ou empêché par les mesures en place, et les dispositions de contrôle permettant de le prévenir ou d'en atténuer les effets ;
- **Identifier les effets locaux et finaux du mode de défaillance :** Cette étape analyse les conséquences de chaque mode de défaillance au niveau local, tant au niveau de l'élément lui-même qu'au niveau du système global sur l'ensemble du système ou du processus ;
- **Identifier les causes de la défaillance :** Il s'agit de rechercher les raisons physiques ou conceptuelles qui provoquent le mode de défaillance et de poser des questions telles que pourquoi et comment chaque défaillance se produit, en prenant en compte des causes matérielles, logicielles, humaines et organisationnelles, y compris les défaillances de cause commune ;

- **Évaluer l'importance relative des modes de défaillance :** Cette étape permet de hiérarchiser les défaillances selon leur gravité, leur probabilité d'occurrence et leur détectabilité, autrement dit, selon leur criticité, afin de prioriser les actions à réaliser ;
- **Identifier les actions :** Cette phase se conclut par l'identification des actions correctives ou préventives et la recommandation de mesures pour réduire la probabilité ou les effets des défaillances identifiées les plus critiques ;

3.5.3. Phase 3 : Documenter l'AMDEC

Cette dernière phase consiste à formaliser l'ensemble des résultats d'analyse des modes de défaillance, effets, locaux et globaux, causes, méthodes de détection, évaluation de la criticité et actions correctives dans un rapport ou une base des données structurée et traçable, ainsi que l'aspect essentiel de cette phase est doit rester vivante et maintenue à jour la documentation c'est-à-dire toute modification ou changement du système, du produit ou bien du procédé doit générer une révision de l'AMDEC, et cela pour garantir les décisions restent fondées sur actualisées des données fiables. (IEC 60812, 2018)

Ce premier chapitre nous a permis de construire un cadre théorique et conceptuel solide pour la présente recherche. La revue de littérature que nous avons menée a démontré que le management des risques est une démarche essentielle dans tous les secteurs industriels, et que l'AMDEC constitue l'un des outils les plus efficaces pour structurer l'analyse, quantifier la criticité et orienter la prise de décision. Dans le secteur du câblage électrique, nous avons constaté que les travaux existants restent majoritairement centrés sur les risques de production interne, laissant un vide important sur la gestion des risques au niveau de la chaîne d'approvisionnement, en particulier dans le contexte algérien. À travers le cadre conceptuel que nous avons développé, nous avons pu définir les notions essentielles de qualité, normalisation, risque, management des risques, chaîne d'approvisionnement et méthode AMDEC qui constituent le socle théorique sur lequel nous nous appuyons pour développer la méthodologie et l'application pratique présentées dans les chapitres suivants.

CHAPITRE II : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE ET CONTEXTE ORGANISATIONNEL

La conduite efficace d'une étude exige une méthodologie rigoureuse et une analyse approfondie du contexte organisationnel. Dans ce chapitre, nous mettrons en évidence la méthodologie retenue pour la réalisation de notre recherche, en expliquant le cadrage du projet et en détaillant la méthode ainsi que la recherche d'action que nous avons utilisée.

En plus, nous mettrons également le contexte organisationnel de notre étude, en présentant l'entreprise Elsewedy Electric, l'ensemble de son organigramme et sa gamme de produits et le projet de la gestion des risques dans la chaîne d'approvisionnement que nous souhaitons atteindre.

Section 01 : Méthodologie de la recherche

Dans cette première section, nous commençons par la présentation de la méthodologie de notre recherche, tout d'abord par le cadrage du projet ensuite en détaillons la méthodologie de la recherche d'action que nous avons choisie et après nous présentons les diverses méthodes de collecte des données utilisées et nous expliquons les outils de collecte des données que nous avons suivis et enfin le traitement des données.

1. Cadrage du projet

Le cadrage de ce projet consiste à définir le périmètre de l'étude, nous avons identifié les objectifs poursuivis par l'analyse et ses parties prenantes ainsi que les éléments concernés, en assurant leur cohérence avec la problématique étudiée et les résultats attendus. Selon Florence Gillet-Goinard & Bernard Seno, le QQQQCCP est un outil simple, utilisé pour simplifier un problème ou clarifier une situation. Il aide à structurer la réflexion en donnant un guide d'analyse à partir des questions réalistes dont les réponses permettent de définir le problème précisément. Il s'appuie sur 7 thèmes : « Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ? » (Florence Gillet-Goinard, 2020).

Sur cette base, nous allons utiliser l'outil QQQQCP. Ce tableau représente les premières lettres des questions auxquelles il faut répondre.

Tableau 4: Cadrage de projet

Quoi ?	La mise en place de la méthode AMDEC dans la chaîne d'approvisionnement
Qui ?	- Nous même - Responsable achat et approvisionnement - Spécialiste principal des achats à l'étranger - Assistante de coordination Supply chain
Où ?	Entreprise de fabrication des câbles électriques Elsewedy Electric au niveau de la chaîne d'approvisionnement / Le processus d'approvisionnement
Quand ?	Du 22/02/2026 au 15/04/2026
Comment ?	Nous avons adopté une démarche de recherche-action (RA), nous avons utilisé des méthodes complémentaires telles que les entretiens, l'observation et l'analyse documentaire. Ce type d'approche a été considéré comme adapté pour définir un cadre d'analyse et guider le choix des méthodes de recherche à appliquer.
Pourquoi ?	L'élaboration de la matrice AMDEC dans le processus de Management des prestataires afin d'identifier, évaluer et maîtriser les modes de défaillance, pour garantir la continuité et la fiabilité des approvisionnements conformément aux exigences opérationnelles et qualité d'Elsewedy Electric.

Source : élaboré par nous-même.

2. Présentation de la méthodologie de la recherche

2.1.Position épistémologique

Dans le cadre de cette recherche, nous adoptons une posture épistémologique interprétativiste. Cette approche part du principe que la réalité ne peut pas être observée de manière neutre et objective ; elle se construit à travers les perceptions et les expériences des personnes concernées. Concrètement, cela signifie que nous cherchons à comprendre comment les acteurs

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

d'Elsewedy Electric vivent et perçoivent les risques dans leur chaîne d'approvisionnement, plutôt que de simplement les mesurer de l'extérieur.

Notre objectif est donc d'examiner les mécanismes internes de gestion des risques logistiques, en tenant compte du point de vue des personnes directement impliquées dans le processus de management des prestataires. Cette posture justifie naturellement le choix d'une démarche qualitative et d'une recherche-action comme approche méthodologique.

2.2. Recherche-action

Nous avons adopté la recherche-action comme une approche de recherche de notre travail. Elle est principalement adaptée pour améliorer l'utilisation de l'AMDEC dans la chaîne d'approvisionnement, en impliquant les parties prenantes dans le projet.

La recherche-action est une méthode qui combine action et recherche, où les acteurs participent activement pour comprendre et améliorer une situation réelle, à travers un processus cyclique et collaboratif.

Selon (Greenwood, 2018) la recherche-action (RA) est une stratégie de recherche sociale participative à plusieurs égards qui combine l'expertise et le rôle de facilitation d'un chercheur professionnel en sciences sociales avec les connaissances, et aussi l'énergie et l'engagement des parties prenantes locales dans un contexte organisationnel, communautaire, politique ou environnemental donné.

Au surplus, les objectifs de la recherche-action sont de résoudre un problème réel, de produire des connaissances scientifiques applicables et de favoriser l'apprentissage collectif, ainsi que le chercheur le chercheur y occupe un double rôle, à la fois comme un agent de changement qui interviendra sur le terrain et devient comme producteur de savoirs qui analyser et collecter les données, et cela en fait partie intégrante du projet contrairement à la recherche traditionnelle, souvent linéaire et détachée du terrain. (Roy, 2013)

En effet, cette approche méthodologique est pertinente pour notre recherche sur l'utilisation de l'AMDEC dans la chaîne d'approvisionnement. Cette méthode de recherche permet de combiner des recherches empiriques et des actions concrètes en vue d'améliorer les pratiques et les performances d'un système.

Dans ce contexte, nous justifions le choix de la recherche qualitative de recherche-action dans notre étude par les éléments suivants :

- À l'issue de notre revue de littérature, nous avons remarqué que les méthodes de recherche utilisées dans les articles cités ont été de nature qualitative ;
- La démarche de recherche-action se distingue par notre implication et par les acteurs du terrain pour l'identification des modes de défaillance et l'évaluation des risques, et propose des solutions pratiques et efficaces, soit des actions préventives, soit des actions correctives, et le suivi de leurs évaluations, notamment à travers l'application de l'AMDEC.
- La recherche-action implique plusieurs outils et méthodes qualitatifs de collecte de données tels que les entretiens, l'observation et l'analyse documentaire. Ces méthodes nous permettront de recueillir des données détaillées sur les processus de la chaîne d'approvisionnement et les interactions entre les différents acteurs

L'objectif que nous ciblons est d'aller à l'amélioration continue à partir de travailler en collaboration avec les acteurs internes de l'entreprise Elsewedy Electric et l'utilisation des outils adéquats afin de gérer et maîtriser les risques dans la chaîne d'approvisionnement à partir de l'outil AMDEC qui favorise la participation des acteurs et est orienté vers l'amélioration continue. (Raymond, 2014)

3. Les méthodes de collecte de données

Pour la collecte de données, notre recherche d'action s'appuie sur trois méthodes principales :

3.1.Observation

L'observation est une méthode de collecte de données par laquelle le chercheur observe de lui-même, de visu, des processus ou des comportements se déroulant dans une entreprise, durant une période définie. Cette méthode constitue un mode de recueil alternatif de l'entretien dans le sens où le chercheur peut analyser des données factuelles dont les occurrences sont certaines, plutôt que des données verbales qui peuvent être incertaines et peu fiables (Raymond, 2014)

3.2.L'analyse documentaire

Lorsque le chercheur dispose de retranscriptions de discours ou de réunions ou encore de documents, il utilisera une méthode documentaire ou une analyse documentaire, qui se définira comme une méthode de recherche qualitative. Une fois collectées, les données sont codées directement telles que des rapports, des articles de journaux, des livres, des notes de terrain et des archives. Le principal avantage de ces méthodes est qu'elles évitent les problèmes liés à la fiabilité de la collecte, et créent des études de cas, des études de terrain

et des analyses comparatives. Par ailleurs, ces méthodes ne nécessitent pas de travail de retranscription.

Notre analyse documentaire se focalisera sur les documents internes au cours de l'observation.

3.3.L'entretien

L'entretien est une méthode utilisée pour collecter des informations, c'est un échange verbal, souvent en face à face, du regard extérieur sur leur comportement ou leur pensée, entre deux ou plusieurs individus. Il consiste à poser des questions aux répondants et à enregistrer leurs réponses.

À partir de ce principe de non-directivité, on différencie classiquement deux types d'entretien : l'entretien non directif et l'entretien semi-directif.

- Entretien non directif ou l'entretien ouvert, ce type d'entretien, on définit un thème général sans intervenir sur l'orientation et la laisse s'exprimer librement sur le propos du sujet. Ses interventions se limitent à une facilitation du discours de l'autre, en adoptant un comportement ouvert à la compréhension, ainsi qu'à des relances fondées sur les propos éléments énoncés par le sujet ou visant à approfondir son discours ;
- Entretien semi-directif appelé aussi entretien "centré", le chercheur applique les mêmes principes contrairement à ce cas où il utilise un guide structuré afin d'aborder une série de thèmes préalablement définis, et ce guide est à compléter en cours d'entretien à l'aide d'autres questions ouvertes pour permettre au répondant de partager des informations importantes, tout en utilisant des questions fermées pour obtenir des informations précises sur des sujets spécifiques.

Dans notre recherche nous avons opté pour les entretiens semi-directifs, nous avons mené 4 entretiens. L'objectif de ces entretiens était de recueillir des données sur les risques potentiels liés au processus de management des prestataires, ainsi que de proposer des actions de résolution afin de limiter les risques ou diminuer leurs effets.

Tableau 5: Liste des entretiens

Poste	Le jour d'entretien	La durée d'entretien
Responsable audite interne	22/02/2026	2h
Responsable achat et approvisionnement	02/03/ 2026 16/03/2026 14/04/2026	6h
Spécialiste principale des achats étranger	08/03/2026 12/04/2026	3h
Assistante de coordination Supply chain	13/04/2026 13/04/2026	3h

Source : élaborer par nous même

4. Les outils de collecte de données

4.1. Grille d'observation

Dans le but de mieux structurer notre travail et d'atteindre les résultats souhaités, nous avons élaboré une grille d'observation basé sur les critères pertinents pour le processus de management des prestataires, cette grille regroupe les éléments clés à observer de ce processus. Pour élaborer, nous nous sommes appuyés sur nos connaissances du secteur, ainsi que sur des recherches documentaires portant sur des critères d'évaluation et les pratiques et les normes en vigueur dans le processus du management des prestataires, afin que cette grille reflète au mieux les réalités et les pratiques spécifiques de ce processus.

Tableau 6: Grille d'observation

Étapes du processus observées	Observation
Enregistrement de la demande d'achat	Nous avons observé l'existence d'un système contenant les informations nécessaires, notamment le nom du produit, la quantité, les spécifications techniques et le délai et la validation ainsi que la traçabilité de la demande d'achat
Consultation des fournisseurs	Nous avons constaté, à partir du système, que plusieurs fournisseurs sont consultés en prenant en considération le prix, les délais, les modalités de livraison ainsi que les modalités de paiement.
Tableau comparatif (TCO)	Nous avons remarqué que le choix des fournisseurs se base sur un tableau comparatif qui prend en compte plusieurs critères comme la qualité, la liste des prestataires, les montants et délais des offres initiales, les montants et délais des offres négociées.
Établissement du bon de commande	Nous avons observé que le bon de commande est établi dans le système avec toutes les informations nécessaires et validé avant d'être envoyé au fournisseur

Source : élaborer par nous même

4.2. Guide d'entretien

Nous avons mené quatre entretiens avec différents responsables de la chaîne d'approvisionnement, notamment un gestionnaire des stocks, un responsable des achats et de l'approvisionnement et les acteurs de processus de planification, afin de comprendre les liens entre les processus et leurs interactions. Nous avons également interrogé des spécialistes des achats sur les étapes du processus de management des prestataires.

Nous avons proposé un guide d'entretien pour collecter des informations sur le processus de management des prestataires, afin d'approfondir notre travail de recherche sur le management des risques et la mise en place de la matrice AMDEC.

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

Notre guide d'entretien a été développé en se basant sur les objectifs de notre recherche, qui portent sur le management des risques et l'application de la matrice AMDEC dans le contexte du processus de management des prestataires, ce guide comprend sept questions qui portent sur les différents aspects du processus et les risques qui y sont associés. Nous avons structuré des questions simples et spécifiques liées aux modes de défaillance potentiels, à leur fréquence, à leurs causes, à leur détection, ainsi qu'à leurs actions recommandées et cela afin d'obtenir des réponses détaillées et pertinentes pour alimenter notre analyse de recherche.

Nous nous sommes basés sur des références théoriques et pratiques relatives au management des risques et à l'application de la matrice AMDEC dans le processus de management des prestataires. Nous sommes inspirés par les questions de notre guide d'entretien, par le guide pratique de l'AMDEC publié par l'AFNOR et par la norme IEC 60812 version 2018. (Annexe 01)

4.3. Analyses et traitement des données

À partir des données que nous avons collectées à travers les entretiens, l'observation et l'analyse documentaire, nous avons servi à élaborer la matrice AMDEC.

5. Structure de la matrice AMDEC Processus

Nous allons construire un tableau d'AMDEC afin d'identifier et d'évaluer les risques potentiels dans le processus de management des prestataires. Il se compose de plusieurs colonnes, qui sont :

- La première colonne contient les étapes ou bien les activités du processus de management des prestataires qui seront analysées par l'analyse fonctionnelle ;
- La deuxième colonne indique les modes de défaillance ou les risques possibles pour chaque étape ;
- La troisième colonne identifie les causes probables de chaque mode de défaillance ;
- La quatrième colonne présente les effets potentiels de chaque mode de défaillance ;
- La cinquième colonne évalue la probabilité (P_i) de chaque mode de défaillance en utilisant une échelle allant de 1 (Très faible) à 4 (Élevé) ;
- La sixième colonne évalue la gravité (G_i) de chaque effet potentiel en utilisant une échelle allant de 1 (Très faible) à 4 (Élevé) ;
- La septième colonne décrit les contrôles de détection (D_i) existants pour chaque mode

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

de défaillance, en utilisant une échelle allant de 1 (Très facile à détecter) à 4 (Difficile à détecter) ;

- La huitième colonne évalue la criticité, on calcule le niveau de risque en multipliant les facteurs de la difficulté à détecter, la probabilité de défaillance et le degré de gravité ($G_i \times P_i \times D_i$) ;
- La neuvième colonne propose des actions recommandées pour chaque mode de défaillance afin de mesurer, contrôler et aussi minimiser ou éliminer les risques ;
- La dixième colonne désigne le responsable qui est chargé de l'action recommandée ;
- La onzième colonne évalue la probabilité (Pf) après l'action recommandée de chaque mode de défaillance ;
- La deuxième colonne évalue la gravité (Gf) après l'action recommandée de chaque mode de ;
- La treizième colonne évalue la détection (Df) après l'action recommandée de chaque mode de défaillance ;
- La quatorzième colonne évalue la criticité ($G_f \times F_f \times D_f$) après l'action recommandée ;
- La quinzième colonne indique le délai ou bien le temps nécessaire pour appliquer les actions recommandées de chaque mode de défaillance.

Figure 6: Structure de matrice AMDEC

Opération d'activité	Défaillance	Cause	Effet	Fi	Gi	Di	IRPi	Action de résolution	Responsable	Ff	Gf	Df	IRPf	Délai
----------------------	-------------	-------	-------	----	----	----	------	----------------------	-------------	----	----	----	------	-------

Source : élaborer par nous-mêmes

5.1.La grille d'évaluation de la criticité (RNP)

Nous avons utilisé les indicateurs et des échelles pour évaluer les modes de défaillance, permet ces échelles suivantes il y a :

- La fréquence « F » correspond à la probabilité d'apparition du mode de défaillance, voici l'échelle de chaque score :

Tableau 7: Scores d'évaluation de la probabilité

Probabilité (P)		
Score	Intitulé	Définition
4	Élevé	Apparition quotidienne dans les conditions normales d'utilisation
3	Modéré	Parution mensuelle dans les conditions normales d'utilisation
2	Faible	Apparaître une à deux fois par an dans des conditions normales d'utilisation
1	Très faible	L'apparition n'a jamais eu lieu encore possible dans certaines conditions particulières

Source : élaborer par nous-mêmes

La Gravité « G », c'est l'impact sur l'entreprise/client, voici l'échelle de chaque score

Tableau 8: Scores d'évaluation de la Gravité

Gravité (G)		
Score	Intitulé	Définition
4	Élevé	Impact majeur comme arrêt de production, mise en danger de la sécurité ou dommage grave au client.
3	Modéré	Dégradation notable de la fonction, une intervention corrective est nécessaire.
2	Faible	Dégradation superficielle et facilement corrigible sans arrêt de production
1	Très faible	Aucune conséquence notable sur le produit, le process ou l'utilisateur.

Source : élaborer par nous-mêmes

- La détection « D », c'est la possibilité de détecter la défaillance,

Tableau 9: Tableau 7: Scores d'évaluation de la détection

Détection (D)		
Score	Intitulé	Définition
4	Difficile à détecter	Impossible de prédire son apparition
3	Détection moyen	Difficile de prédire son apparence
2	Facile à détecter	Facilement détectable une fois les mesures prises
1	Très facile à détecter	Détectable sans aucune mesure

Source : élaborer par nous-mêmes

Nous avons calculé la criticité C, autrement dit l'indice de priorité de risque IPR (Risk Priority Number RPN en anglais), à partir de l'évaluation de ces critères de la défaillance considérée par cette formule : $C = G \times F \times D$

L'indice de criticité répond à la question : quelle est la priorité des défaillances ?

Tableau 10: La grille d'évaluation de criticité

P						D	
Élevé 4	16	32	48	64		4 Difficile à détecter	
Modéré 3	9	18	27	36		3 Détection moyen	
Faible 2	4	6	12	16		2 Facile à détecter	
Très faible 1	1	2	3	4		1 Très facile à détecter	
	1 Très faible	2 Faible	3 Modéré	4 élevé			G

Source : élaborer par nous-mêmes

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

Ce tableau présente la grille d'acceptabilité que nous avons élaborée pour interpréter le niveau de risque évalué. Selon la valeur obtenue, nous distinguons trois niveaux : un risque acceptable (de 1 à 8), ne nécessitant aucune action dans l'immédiat ; un risque modéré (de 9 à 27), pour lequel des actions doivent être prévues à court terme ; et un risque majeur (de 28 à 64), exigeant une résolution prioritaire et un plan d'action immédiat

Tableau 11: Échelle de priorité

Niveau de Risque évalué	Définition du risque	Acceptabilité
1 → 8	Risque acceptable	Pas d'action dans l'immédiat
9 → 27	Risque Modéré	Prévoir des actions sur le court terme
28 → 64	Majeur	Résoudre, plan d'action immédiat

Source : élaborer par nous-mêmes

Ce tableau croise les trois critères d'évaluation de la méthode AMDEC (la probabilité d'occurrence (P), la gravité (G) et la détectabilité (D)) afin de déterminer l'indice de criticité de chaque mode de défaillance identifié. Chaque case de la grille correspond au produit de ces trois facteurs et permet, grâce à un code couleur, de visualiser directement le niveau de risque associé :

Vert pour un risque acceptable, orange pour un risque modéré et rouge pour un risque majeur. Cette grille nous a servi de support pour hiérarchiser les modes de défaillance identifiés dans le cadre de notre étude

Section 02 : Contexte organisationnel

Cette section met en contexte notre recherche en présentant l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC, où se déroule notre étude. Nous décrivons l'entreprise, ses missions, ses valeurs, et ses objectifs.

1. Lieu de stage :

Nous avons réalisé ce projet au sein d'Elsewedy Electric Algérie, implantée dans la wilaya d'Aïn Defla. C'est une entreprise qui fait partie du groupe Elsewedy Electric, l'un des plus grands groupes industriels égyptiens spécialisés dans la fabrication de câbles électriques, de transformateurs, d'équipements d'énergie et d'accessoires.

La filiale algérienne produit des câbles destinés aux secteurs de l'énergie, du bâtiment et de l'industrie et s'approvisionne auprès de fournisseurs internationaux. Cela accroît la complexité de sa chaîne d'approvisionnement et le nombre de risques qui l'entourent, la rendant ainsi propice à une analyse AMDEC.

2. Présentation d'Elsewedy Electric Aïn Defla :

Elsewedy Electric Algérie est une filiale du groupe Elsewedy Electric, créée en Égypte en 1938 et présente dans plus de 100 pays. La filiale algérienne de la wilaya d'Ain Defla a été installée en 2008, et cette unité de production représente l'un des principaux sites de fabrication du groupe en Afrique du Nord, son objectif stratégique de renforcer la production locale et transférer la technologie vers le marché algérien.

Tableau 12: Données clés de production et de ressources

La capacité de fabrication des câbles	30 000 tonnes/an
La capacité de fabrication des transformateurs	15 000 unités/an
La capacité de fabrication des accessoires électriques	100 000 unités/an
Ressources humaines	Plus de 980 employés directs et plus de 1000 indirects
Exportation	Vers l’Afrique, l’Europe, l’Asie et l’Amérique

Source : élaborer par nous-mêmes à partir des documents internes

2.1.Gamme de produits

Cette usine de câbles produit des câbles en cuivre et en aluminium. Il s'agit de câbles BT, MT et HT, de conducteurs aériens, de câbles OPGW et de câbles spéciaux, dans une gamme d'isolations et d'armures, ce tableau suivant représenter la gamme de produits de Elsewedy :

Tableau 13: La gamme de produits Elsewedy

Gamme de produits Elsewedy Electric Algérie		
Types	Tension	Utilisation
Câbles électriques	Basse tension (BT) 0,6 / 1 kV 450 / 750 V	Les câbles bâtiment, installations domestiques
	Moyenne tension (MT) 1 kV à 36 kV	Distribution électrique, industrie
	Haute et très haute tension (HT / THT) Jusqu'à 220 kV Jusqu'à 400 kV	Transport d'énergie, réseaux nationaux
	Utilisation de chaque types	
	Autres types de câbles	Câbles OPGW (fibre optique pour lignes HT) Câbles solaires (photovoltaïques) Câbles Spéciaux (résistants au feu, sans halogène...)
Transformateurs électriques	Transformateurs de distribution Transformateurs à huile Transformateurs secs	Postes électriques, industrie
Accessoires de câbles	Jonctions de câbles Terminaisons Connecteurs	Armoires électriques : BT, MT et HT

Source : élaborée par nous-mêmes à partir des documents internes.

2.2.La certification de ELSEWEDY ELECTRIC

ELSEWEDY Electric Algérie est certifiée :

Tableau 14: Certifications de ELSEWEDY ELECTRIC

ISO 9001 :2015	Système Management de la Qualité
ISO 14001 : 2015	Système Management de l'Environnement
ISO 45001 :2018	Système de management de la santé et la sécurité au travail
ISO/IEC 17025	Norme internationale pour les laboratoires d'essais et d'étalonnage

Source : Élaborée par nous-mêmes à partir des documents internes.

Elsewedy Electric adopte ces normes afin d'assurer une gestion intégrée de la qualité, de l'environnement, de la santé et sécurité au travail, ainsi que de la fiabilité des essais. Ces certifications permettent à l'entreprise d'améliorer sa performance globale, de renforcer sa crédibilité internationale et de répondre aux exigences du marché, l'organigramme de l'entreprise (ANNEXE 2).

2.3.La mission de Elsewedy Electric

La mission globale de l'entreprise est de fournir des solutions énergétiques intégrées et efficaces, avec un haut niveau d'expertise et de service, au bénéfice des clients et des communautés, en toute sécurité et efficacité.

Tout d'abord, l'entreprise vise à garantir une qualité élevée de ses produits et services et cette orientation qualité s'inscrit dans une zone de conformité aux normes et de satisfaction des exigences clients.

Ensuite, Elsewedy Electric met l'accent sur l'innovation technologique, fondée sur la recherche continue de solutions modernes et performantes, adaptées aux évolutions du secteur énergétique, notamment en matière d'efficacité énergétique et de transition vers des sources d'énergie plus durables.

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

Enfin, la mission de l'entreprise intègre une dimension importante liée à la sécurité et à la gestion des risques. Elle veille à assurer la sécurité de ses opérations, de ses employés et de ses infrastructures, tout en maîtrisant les risques industriels et environnementaux, conformément aux bonnes pratiques de management des risques.

2.4.Les valeurs Elsewedy Electric

- **Intégrité** : être éthique, honnête et transparent dans toutes les actions ;
- **Propriété, engagement et collaboration** : elle assume la responsabilité des actions et décisions, et le travail en équipe avec respect et efficacité ;
- **Satisfaction du client** : elle offre des produits et services de haute qualité et des solutions innovantes qui répondent aux besoins des clients, localement et à l'international ;
- **Innovation** : À partir d'Identifier, développer et déployer des technologies de pointe et des outils d'amélioration continue ;
- **Excellence** : Elsewedy Electric s'efforce d'exceller dans tous les aspects des activités et relever les défis avec détermination.

2.5.La vision Elsewedy Electric

Devenir le leader algérien dans la fabrication de câbles électriques et renforcer la souveraineté industrielle nationale dans le domaine de l'énergie électrique.

En 2018, Elsewedy Electric d'Aïn Defla a classé la première unité de production d'accessoires de câbles électriques en Algérie et deuxième en Afrique.

Cette vision s'exprime par :

- Le développement d'une chaîne de valeur complète
- Le renforcement des capacités industrielles locales
- L'alignement sur des standards internationaux de qualité et de performance.

2.6.Objectifs stratégiques d'Elsewedy Electric

- Elsewedy Electric renforcera l'intégration locale de la chaîne de valeur énergétique ;
- Elsewedy Electric stimulera les exportations de produits "made in Algeria" ;
- Elsewedy Electric sera créé de la valeur locale par l'investissement et le transfert de technologie ;

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

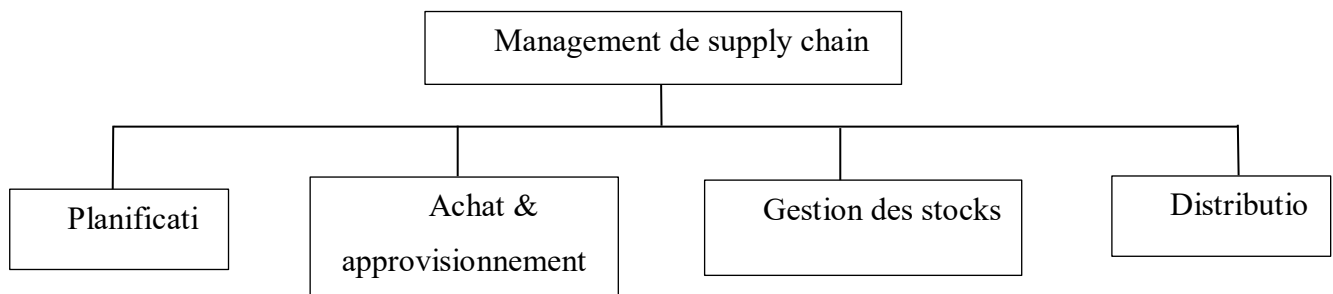
- Elsewedy Electric soutiendra la durabilité et l'innovation dans le secteur énergétique ;
- Elsewedy Electric développera des partenariats stratégiques internationaux durables avec des fournisseurs certifiés ;
- Elsewedy Electric assurera la continuité et la fiabilité de la chaîne d'approvisionnement en matières premières stratégiques.

3. La structure de la chaîne d'approvisionnement :

3.1. La structure de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC :

La chaîne d'approvisionnement d'Elsewedy Electric Algérie contient quatre piliers essentiels : la planification, le stockage, l'approvisionnement et l'achat. L'objectif principal est d'assurer une gestion intégrée, performante et durable des flux, afin de créer de la valeur pour le client, assurer la qualité des produits et optimiser les coûts, tout en couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur énergétique. Voici l'organigramme de la chaîne d'approvisionnement :

Figure 7: l'organigramme de supply chain d'entreprise ELSEWEDY



Source : documents interne de l'entreprise

3.2. Missions spécifiques de la structure de la chaîne d'approvisionnement

- **Gestion des achats et des fournisseurs :** La chaîne d'approvisionnement garantit l'identification, la sélection et l'évaluation des fournisseurs afin d'assurer la qualité et le déroulement des approvisionnements ;
- **Planification des besoins :** Elle vise à planifier les besoins en matières premières et à prévoir la demande afin d'éviter les ruptures de stock et d'optimiser les flux

- **Gestion logistique** : La supply chain prend en charge l'organisation du transport, de la distribution et des opérations d'import/export afin d'assurer la livraison des produits dans les délais ;
- **Gestion des stocks** : Elle permet de contrôler les niveaux de stock et d'optimiser l'entreposage afin de réduire les coûts logistiques et d'améliorer la disponibilité des produits ;
- **Gestion durable de la supply chain** : La structure intègre des critères environnementaux et sociaux dans le choix des fournisseurs et les pratiques logistiques pour assurer une chaîne d'approvisionnement durable ;
- **Gestion des risques** : La chaîne d'approvisionnement identifie et gère les risques liés aux fournisseurs, aux délais et aux perturbations afin d'assurer la continuité des opérations ;

Elle repose sur la mise en place d'indicateurs de performance (coût, qualité, délai) afin d'évaluer et d'améliorer en continu l'efficacité des processus.

3.3.Projet de maîtrise des risques dans la chaîne d'approvisionnement

Parmi les missions principales de la chaîne d'approvisionnement d'Elsewedy Electric figure la gestion des risques, qui constitue un élément essentiel pour garantir la performance et la continuité des opérations.

3.3.1. Contexte et objectifs

Elsewedy Electric évolue dans un environnement complexe, notamment au niveau international, avec une grande diversité de fournisseurs, elle est confrontée à plusieurs enjeux environnementaux importants comme le changement climatique, la rareté des ressources ainsi que les exigences réglementaires et sociales, alors plusieurs risques peuvent apparaître dans la chaîne d'approvisionnement.

C'est pourquoi l'objectif principal est d'identifier ces risques, et d'analyser et de les maîtriser afin de garantir la continuité des activités et d'améliorer la performance globale de l'entreprise.

3.3.2. Mission et responsabilité

Nous sommes honorés d'avoir été recrutés en tant que stagiaires au sein d'ELSEWEDY ELECTRIC pour participer au projet de maîtrise des risques dans la chaîne d'approvisionnement.

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

Notre rôle principal au sein de ce projet passionnant a été de contribuer à la mise en place de l'outil AMDEC dans le processus d'approvisionnement.

Notre parcours professionnel chez ELSEWEDY ELECTRIC a débuté par un entretien avec la responsable QHSE et le responsable achat et approvisionnement. Cet entretien a été une occasion de parler de notre intérêt pour le management de la qualité et le management des risques, ainsi que de notre volonté d'aider à améliorer les processus de l'entreprise.

La responsable QHSE et le responsable achat et approvisionnement ont partagé avec nous les objectifs de la chaîne d'approvisionnement et les problèmes qui la touchent. C'est dans ce contexte que nous avons proposé d'utiliser la méthode AMDEC pour maîtriser les risques de manière structurée.

En tant que stagiaires, nous avons été impliqués de manière active dans la mise en place de l'AMDEC. Cela a nécessité une collaboration étroite avec l'équipe de supply chain et les parties prenantes du processus de management des prestataires. Nous avons été chargés de recueillir des données pertinentes sur ce processus.

Notre tâche principale consistait à analyser en profondeur les différentes étapes du processus, à identifier les éventuels risques et défaillances, et à proposer des actions correctives avec le responsable achat et approvisionnement pour les maîtriser.

Nous avons également contribué à l'évaluation de la criticité des risques identifiés, en prenant en compte leur impact potentiel sur le déroulement du processus.

Cette expérience nous a permis de comprendre la supply chain, notamment le processus de management des prestataires, ainsi que d'acquérir des compétences pratiques dans l'application de l'outil AMDEC.

Nous avons pu travailler en équipe, développer nos capacités d'analyse et de résolution de problèmes, tout en contribuant activement à l'amélioration continue des processus d'ELSEWEDY ELECTRIC.

Dans ce chapitre, nous avons présenté la méthodologie de notre recherche, en expliquant le cadrage du projet et en détaillant la méthode de recherche-action que nous avons utilisée, ainsi que les outils utilisés pour collecter les données.

Chapitre II : Méthodologie de la recherche et contexte organisationnel

Nous avons aussi mis en évidence le contexte organisationnel de notre étude, en présentant l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC, son infrastructure, sa gamme de produits et le projet de maîtrise des risques au sein de la chaîne d'approvisionnement.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSION

Chapitre III : Résultats et discussion

Dans ce chapitre nous présentons les résultats de notre étude. Ce chapitre présente les résultats de notre étude, en se concentrant sur deux aspects principaux. Ce chapitre est essentiel pour discuter les résultats de notre recherche et son application pratique dans le contexte de l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC.

Section 01 : Présentation des résultats

Dans cette section, nous présentons les résultats de notre étude. Nous commençons par décrire le processus de collecte des données, les entretiens menés, les observations effectuées et l'analyse documentaire. Ces résultats nous permettent de mieux comprendre le contexte de l'étude et d'identifier les besoins en matière de gestion des risques.

1. Collecte des données

Avant de collecter les données et avant de débiter notre projet de mise en place de l'AMDEC dans le processus de management des prestataires.

1.1.Déroulement des entretiens

Ces entretiens ont été très utiles pour notre collecte des informations sur les différentes étapes du processus de management des prestataires. Grâce à ces échanges, nous avons compris ce processus, et nous avons pu identifier plusieurs risques potentiels dans chaque étape. Nous avons également collecté des informations sur les mesures déjà mises en place par l'entreprise pour prévenir ces risques

1.2.Déroulement de l'observation

Au cours de notre observation sur le terrain au sein du processus de management des prestataires, nous avons été accompagnés par des responsables et des experts du service achats et approvisionnement. Cela nous a permis d'observer les différentes étapes du ce processus, de poser des questions et de mieux comprendre le fonctionnement réel des opérations, tout en nous appuyant sur notre grille d'observation.

Cette démarche nous a aidés à avoir une vision concrète des pratiques mises en place ainsi que des contraintes liées à la gestion des fournisseurs, des délais et des flux d'approvisionnement. Elle nous a également permis de mieux comprendre les défis auxquels l'entreprise est confrontée dans la gestion de sa chaîne d'approvisionnement.

Chapitre III : Résultats et discussion

Par ailleurs, cette observation nous a permis de recueillir des informations détaillées sur chaque étape du processus de management des prestataires. Nous avons ainsi pu réaliser une analyse approfondie, identifier les points critiques et mettre en évidence les risques potentiels associés à chaque phase du processus.

1.3.Déroulements de l'analyse documentaire

Nous avons fait une analyse documentaire des documents suivants :

- Procédure achat ;
- Procédure planification ;
- Procédure de management des prestataires ;
- Processus de management des prestataires.

Lors de notre observation du processus de management des prestataires et des enregistrements, nous avons analysé divers documents pertinents liés à notre objectif. Ces documents étaient essentiels pour mieux comprendre et évaluer le processus étudié. Nous avons facilement accédé aux documents, ce qui a facilité notre analyse.

L'analyse documentaire repose sur différentes sources d'information. Nous avons commencé par la procédure achat qui permis de comprendre les différentes étapes du processus, depuis l'expression du besoin jusqu'à la validation du bon de commande, et d'identifier les points critiques pouvant générer des risques tels que les retards d'approvisionnement, après analyser la procédure de management des prestataires, nous avons remarqué que le processus de gestion des prestataires ont permis d'évaluer les modalités de sélection, de suivi et d'évaluation du fournisseur est faite sur base de chaque transaction ou opération les critères d'évaluation sont notes 5/20 pour chaque critère (Qualité, Prix, Qualité service, Délais)

L'ensemble des résultats des entretiens, des observations sur le terrain et de l'analyse documentaire a été essentiel pour élaborer une matrice AMDEC complète et cohérente appliquée au processus de management des prestataires. Cette matrice permet de visualiser de manière structurée les différents risques identifiés à chaque étape, ainsi que les actions prioritaires à engager en cas de défaillance. Elle constitue ainsi un outil d'aide à la décision permettant d'améliorer la performance de la chaîne d'approvisionnement, de réduire ou d'éliminer les risques et d'assurer la satisfaction des besoins internes de l'entreprise.

2. La mise en place de l'AMDEC :

Étape 01 : constitution de l'équipe de travail

L'équipe chargée de cette analyse était constituée de :

- Moi-même ;
- Le responsable Achat et approvisionnement ;
- Spécialiste principale des achats étranger ;
- Assistante de coordination Supply chain ;

Le but de l'étude était d'analyser les risques relatifs au processus de management des prestataires et d'élaborer une matrice d'AMDEC au niveau de l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC.

Étape 2 : Analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle d'un processus de management des prestataires exige une prise en compte des différentes étapes. Nous avons procédé à cette analyse en observant attentivement les processus et voire les systèmes. De plus, nous avons examiné en détail la procédure de management des prestataires afin de mieux comprendre le déroulement du processus. Cette approche nous a permis d'obtenir une compréhension approfondie de chaque étape du processus et de son rôle dans la réalisation des objectifs.

Tableau 15: Analyse fonctionnelle du processus de Management des prestataires

Processus de Management des prestataires	
Étape	Description
Enregistrement de la demande achat	C'est le moment où un besoin est formalisé et rempli dans la demande d'achat, avec les détails nécessaires : quantité, spécifications, budget, délai, disponibilité.
Consultation des fournisseurs	Contacteur des fournisseurs agréés pour demander leurs propositions, et comparer les offres en termes de prix, qualité, délais et de modalité de livraison.
Tableau comparatif "TCO"	Analyser les offres reçues dans un tableau comparatif qui représente l'ensemble des coûts liés à un produit, il inclut le prix d'achat, coûts de transport, maintenance, durée de vie, coûts cachés ou indirects Objectif : choisir l'option la plus rentable à long terme. (Prix / Incoterm /Délais)
Établissement de bon commande	Si on a choisi le fournisseur, on rédige un bon de commande Ce document précise : le produit/service, la quantité, le prix, les délais, les conditions de paiement
Confirmation Banque	La banque valide le paiement ou des conditions financières (virement, lettre de crédit, garantie de paiement)
Suivi de chargement	On suit le transport des marchandises, préparation de la commande, chargement, transport On vérifie que tout se déroule comme prévu (délais, conformité), afin d'éviter les erreurs, les dommages et les retards.

Chapitre III : Résultats et discussion

Réception	Réception des marchandises (produits/matière première) ; Contrôler la qualité et la quantité ; Valider ou signaler les anomalies ; Si tout est conforme, la commande est acceptée et finalisée.
------------------	--

Source : Élabore par nous-mêmes

Étape 3 : étude qualitative des défaillances

D'une part, nous avons réalisé une étude qualitative des défaillances du processus de management des prestataires. L'objectif était d'identifier les défaillances potentielles qui pourraient survenir à chaque étape du processus de management des prestataires. Pour cela, nous avons étudié chaque étape afin d'identifier les causes possibles ainsi que leurs effets sur l'entreprise.

Nous avons mené des entretiens avec des responsables impliqués et l'équipe d'achat et d'approvisionnement dans le processus de management des prestataires.

D'autre part, nous avons procédé à une analyse documentaire approfondie. Nous avons examiné la fiche processus, la procédure de management des prestataires et la procédure d'achat pour identifier les défaillances passées et les problèmes fréquents. À l'aide de cette approche combinée nous avons pu obtenir les causes probables et les effets associés aux défaillances potentielles. Ces résultats nous aideront à proposer des actions de résolution afin d'améliorer la qualité et la fiabilité du processus d'approvisionnement.

Étape 4 : étude quantitative des défaillances

Après avoir identifié les modes de défaillance, nous sommes passés à leur évaluation. Pour cela, après discussion par l'équipe, afin d'attribuer une évaluation chiffrée à chaque critère, nous avons calculé la criticité de chaque mode de défaillance identifiée à partir l'équation de criticité = la probabilité × la gravité × la détection.

Étape 5 : la hiérarchisation

Dans cette étape nous avons classé par ordre décroissant les modes de défaillance dans chaque étape de processus, pour sélectionner celles qui exigent des actions correctives ou préventives prioritaires, également ces échelles ont été proposées par nous-mêmes et adoptées,

Chapitre III : Résultats et discussion

Sur la base de cette estimation, nous avons pu évaluer le niveau de risque de chaque défaillance en multipliant la probabilité par la gravité et la détection. Cette approche a permis de hiérarchiser les risques et de définir les actions de résolution recommandées.

Étape 6 : La recherche des actions de résolution

Dans cette étape, nous avons proposé des actions qui peuvent gérer les risques identifiés et réduire l'indice de criticité, selon les principes de management des risques, nous avons travaillé pour atteindre l'objectif de réduire la probabilité d'occurrence et la probabilité de la non-détection et la gravité des défaillances, afin de réduire ou éliminer les risques et ça selon le cas de risque.

Ces actions ont été recommandées et proposées par l'équipe de projet à travers les entretiens menés. Les membres de l'équipe ont contribué à l'identification des actions nécessaires pour gérer les défaillances, Ces actions proposées ont été conçues pour cibler spécifiquement les causes probables des défaillances identifiées. Elles comprennent des mesures visant à améliorer les processus.

Étape 7 : le suivi des actions et la réévaluation de la criticité

D'une part, le suivi de l'efficacité de ces actions est très important, il sera assuré afin de garantir leur pertinence et leur efficacité dans la prévention des défaillances.

D'autre part, pour chaque mode de défaillance identifié, nous avons recalculé un nouvel indice de criticité en utilisant la même méthode, mais cette fois en tenant compte des actions recommandées. Et cela pour vérifier si ces actions permettaient de réduire le niveau de risque. Autrement dit, il s'agissait de comparer la situation avant et après mise en place des améliorations.

Chapitre III : Résultats et discussion

Étape 8 : la présentation des résultats

Les résultats de notre étude ont été synthétisés, organisés et présentés dans le tableau type AMDEC (Annexe 3)

Voici un **Extrait de tableau AMDEC** :

Opération d'activité	Défiance	Cause	Effet	Fi	Gi	Di	IR Pi	Action de résolution	Responsable	Ff	G f	D f	IR Pf	Délai
Enregistrement de la demande achat	Date de besoin courte	* Mauvaise planification des besoins * L'absence de prévision (forecast) entraîne des urgences non anticipées * Mauvaise communication interne (La coordination entre les services)	Arrêt de production de câbles	4	4	1	16	* Homologation des nouvelles matières dans la région (dans la stratégie) * Établir une règle pour la date de besoin sur l'ERP avec les délais de la livraison ou les actualiser	Responsable de planification	4	2	1	8	Court terme (3 mois)
	Manque des données techniques	* Documentation incomplète (certification, rapport de test...) * Manque de compétence (pièce de rechange+ / matière)	La non-conformité des pièces de rechange / Matière premier	2	4	3	24	Le développement de base des donnés	Bureau Technique/ Maintenance	4	3	1	12	Court terme (3 mois)
Consultation des fournisseurs	Délai de réponse des fournisseurs	* Problème de capacité chez le fournisseur * Absence de contrats clairs	Rupture d'approvisionnement en cuivre/aluminium	2	4	4	32	Homologation des nouveaux fournisseurs	Responsable Achats	2	3	2	12	En cours (3- 6 mois)

Source : élaborer par nous-mêmes

Tableau 16: extrait de tableau AMDEC

Dans le cadre de notre projet visant à mettre en place la matrice AMDEC dans le processus de management des prestataires de l'entreprise ELSEWEDY ELECTRIC, nous avons réussi à identifier les éléments suivants :

- Nous avons identifié 13 modes de défaillance, chacun ayant des effets indésirables.
- Nous avons identifié 29 causes potentielles qui peuvent affecter ces modes de défaillance.

Grâce à ces analyses, nous avons pu calculer et évaluer la criticité (IPR) de chaque mode de défaillance.

En conclusion, nous avons identifié :

Tableau 17: Classification de l'acceptabilité des risques

Nombre de risque	Description
01	Risque Majeur
09	Risque Modéré
03	Risque acceptable

Source : élaboré par nous-mêmes

Lorsque nous avons calculé la criticité de ces modes de défaillance, nous avons proposé des actions de résolution avec des responsables qui sont chargés de leur réalisation.

Nous avons proposé un total de 16 actions de solution, en considérant qu'il y a des actions qui peuvent être communes applicables à diverses étapes du processus de management des prestataires afin de réduire la criticité et de maîtriser les risques liés à ce processus. Lors de la revue, nous avons relevé les résultats suivants :

- Un total de 16 actions qui ont été mises en application, en tenant compte du fait que certaines de ces actions peuvent être partagées entre plusieurs étapes du processus de management des prestataires ;

Chapitre III : Résultats et discussion

- Nous avons remarqué que 7 actions avaient déjà été mises en œuvre avant même d'être officiellement recommandées ;
- Nous avons pareillement identifié 9 actions qui n'avaient pas encore été réalisées.

Ces résultats nous montrent les progrès réalisés jusqu'à présent dans le déploiement des actions de solution recommandées

Après, nous avons recommandé la mise en place des actions proposées, nous avons réévalué la criticité des risques. Cette étape a été réalisée en collaboration avec les membres de l'équipe d'AMDEC. À l'issue de cette démarche, nous avons classé les modes de défaillance selon le niveau de criticité dans chaque étape du processus, comme suit :

Tableau 18: Réorganisation les modes de défaillance en fonction de leur criticité

Nombre de risque	Description
00	Risque Majeur
03	Risque Modéré
10	Risque acceptable

Source : élaboré par nous-mêmes

Cette réévaluation nous donne une image plus claire du niveau de la criticité des modes de défaillance, elle nous permet d'aider à mieux hiérarchiser nos priorités et à prendre les mesures nécessaires afin de maîtriser les défaillances.

- **Évaluation de l'efficacité du plan d'actions :**

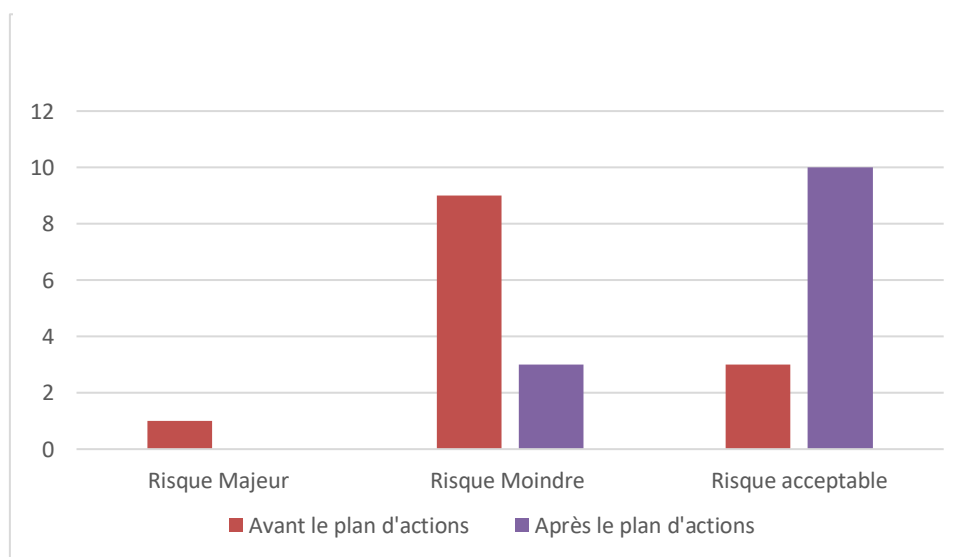
Pour visualiser clairement cette amélioration, nous avons établi un tableau comparatif du classement des défaillances selon leur niveau de criticité, avant et après la mise en œuvre du plan d'actions, en tenant compte du fait que certaines actions ont été réalisées tandis que d'autres ne l'ont pas encore été.

Tableau 19: Analyse comparative de criticité

La description de la criticité	Avant le plan d'actions	Après le plan d'actions
Risque Majeur	01	00
Risque Modéré	09	03
Risque acceptable	03	10

Source : élaboré par nous-mêmes

Figure 8: Histogramme de criticité avant et après la réalisation des actions recommandées



Source : élaborer par nous-mêmes

Cette comparaison exprime de manière simple les résultats reflétant les améliorations obtenues grâce à la mise en œuvre du plan d'actions sur les trois niveaux de risque identifiés.

Tout d'abord, par rapport au risque majeur, les résultats sont satisfaisants : avant le plan d'actions, nous avons identifié un seul risque majeur, et après la mise en œuvre des actions recommandées, ce risque majeur a été entièrement éliminé, ramenant le nombre de risques

Chapitre III : Résultats et discussion

majeurs à zéro. Cela confirme l'efficacité des actions correctives et préventives déployées pour traiter les situations les plus critiques.

Ensuite, concernant le risque modéré, nous avons observé une évolution notable : le nombre de défaillances est passé de 9 avant le plan d'actions à 3 après sa réalisation, soit une réduction de 67 %. Il est préconisé d'engager, à court terme, des actions correctives afin de diminuer progressivement ces risques résiduels et de les maîtriser à un niveau acceptable.

Enfin, nous avons constaté une augmentation significative du nombre de risques acceptables, passant de 3 avant le plan d'actions à 10 après sa mise en œuvre. Cette amélioration résulte d'une maîtrise accrue des risques initialement classés à des niveaux supérieurs, qui ont pu être réduits à un seuil acceptable grâce aux actions recommandées mises en place.

Ces résultats démontrent l'efficacité et l'engagement de l'entreprise dans la réduction de la criticité des risques. Ils confirment la pertinence et l'intérêt du plan d'actions, qui a contribué à renforcer la maîtrise globale des risques du processus, en faisant passer des situations critiques à des situations acceptables.

Section 02 : Discussion

Dans cette section, nous présentons une analyse approfondie des résultats issus de notre étude. Nous discutons des implications de ces résultats, de leurs limites et de leur contribution à la maîtrise des risques dans la chaîne d'approvisionnement, et plus précisément dans le processus de management des prestataires, en les comparant aux résultats des auteurs cités dans la revue de littérature.

Tout d'abord, nous avons confirmé l'affirmation de (Alaoui, 2021), qui souligne que la gestion des risques est une démarche essentielle applicable à différents secteurs ; dans notre cas, le contexte particulier est celui du secteur des câbles électriques.

Ensuite, nous avons adapté la méthode AMDEC à la gestion des risques de la chaîne d'approvisionnement chez Elsewedy Electric. Nous avons remarqué que la méthode AMDEC contribue à une meilleure prise de décision, comme l'ont souligné les travaux de (Shan, 2021), qui mettent en avant l'avantage de cet outil.

De même, dans le secteur agroalimentaire, (Bacher, 2023) et (Arilaksmi, 2026) ont démontré que l'AMDEC permet d'identifier, d'évaluer et de prioriser les risques tout en facilitant la prise de décision. Il en va de même dans les services de livraison express et, dans le domaine hospitalier, (Cai, 2025) a qualifié l'AMDEC de méthode préventive et continue, ainsi que d'outil permettant de réduire les risques. Nous sommes en accord avec ces études, car nous avons obtenu des résultats satisfaisants.

En outre, nos résultats sont particulièrement significatifs : par rapport au risque majeur, correspondant à une criticité comprise entre 28 et 64, celui-ci a été entièrement éliminé, le nombre de risques majeurs passant d'un seul à zéro. Concernant les risques modérés, ceux-ci ont été réduits de 67 %, passant de neuf risques modérés à trois risques modérés.

Par ailleurs, les risques acceptables ont plus que triplé, passant de trois à dix, ce qui indique un passage réel des situations critiques vers des niveaux maîtrisés. Ces données confirment l'efficacité du plan d'actions structuré autour de la matrice AMDEC, en cohérence avec les travaux de (Cai, 2025), qui a observé une forte réduction des risques après l'application de cette méthode dans les services hospitaliers.

De plus, les 13 modes de défaillance que nous avons identifiés dans le processus de management des prestataires d'Elsewedy Electric recoupent largement les typologies décrites

Chapitre III : Résultats et discussion

dans la littérature, à l'instar des travaux de (Talkhokhet, 2023) et (Santos, 2025), qui ont classé les risques d'approvisionnement en quatre grandes catégories : les risques liés aux fournisseurs, les risques logistiques, les risques de demande et les risques opérationnels.

Concernant les risques fournisseurs, nous avons identifié des défaillances telles que les délais de réponse excessifs des fournisseurs, la mauvaise communication des exigences techniques (barrière linguistique, notamment avec les fournisseurs turcs) et la localisation d'une matière stratégique chez un seul fournisseur. Ces constats rejoignent directement (Talkhokhet, 2023), qui souligne que la dépendance envers un fournisseur unique est une source majeure de risque pouvant engendrer des ruptures d'approvisionnement, des pertes financières et une baisse de la performance globale.

Sur le plan logistique, les retards de chargement, les problèmes douaniers et les cas de force majeure liés aux crises géopolitiques ont été recensés, comme dans les études de (Alawiye, 2024) et (Shekarabi, 2025), qui ont identifié, dans les chaînes d'approvisionnement de grandes entreprises américaines, les mêmes types de perturbations (pandémies, tensions géopolitiques, crises de transport) et les ont présentées comme des facteurs aggravants de la faiblesse des chaînes logistiques.

Concernant les risques opérationnels internes, notre étude a mis en évidence des défaillances liées à la mauvaise planification des besoins et aux problèmes de communication interservices. Ces éléments font écho aux conclusions de (Jilu, 2025), qui souligne que les risques opérationnels tels que les retards de production et les problèmes de coordination interne ont un impact direct sur la performance organisationnelle et la satisfaction client.

Enfin, la majorité des travaux sur l'AMDEC dans le secteur du câblage se concentrent sur les risques de production interne (Lestari, 2021) et (Pramudita, 2024), sans aborder spécifiquement le processus d'approvisionnement. Notre étude comble cette lacune en proposant une matrice AMDEC dédiée au processus de management des prestataires, avec une analyse fonctionnelle couvrant sept étapes de ce processus, commençant par l'enregistrement de la demande d'achat jusqu'à la réception.

En conclusion, notre étude correspond pleinement au cadre des recommandations liées à l'utilisation de l'AMDEC dans la chaîne d'approvisionnement. Nous avons inclus les principes fondamentaux de cette méthode dans notre approche d'identification, d'évaluation et de gestion des risques, et les résultats obtenus confirment son efficacité dans ce contexte spécifique.

CONCLUSION GENERALE

Chapitre III : Résultats et discussion

L'objectif primordial de l'entreprise de câbles électriques est de maîtriser les risques dans la chaîne d'approvisionnement, afin de garantir la continuité et la performance de ses opérations, tout en limitant les risques susceptibles d'affecter ses processus clés. Pour atteindre cet objectif, les entreprises mettent en place des outils de gestion des risques dans ce domaine, qui leur permettent d'anticiper les défaillances potentielles, de hiérarchiser les priorités d'action et de renforcer leur résilience opérationnelle.

Dans notre travail, le premier chapitre a exploré le cadre théorique du management des risques dans la chaîne d'approvisionnement, en mettant en évidence les normes réglementaires pertinentes, notamment l'ISO 31000:2018 et l'IEC 60812:2018, qui encadrent la méthode AMDEC, et en présentant les différents outils pouvant être mobilisés pour analyser et hiérarchiser les risques dans le processus de management des prestataires. La méthode AMDEC y a été identifiée comme l'outil le plus adapté, compte tenu de sa capacité à structurer l'analyse, à quantifier la criticité et à orienter la prise de décision.

Dans le deuxième chapitre, nous avons détaillé la méthodologie de notre recherche en exposant le cadrage du projet à travers l'outil QQQQCP, et en expliquant notre approche basée sur la recherche-action. Nous avons également mis en lumière le contexte organisationnel de notre étude en présentant l'entreprise Elsewedy Electric Algérie, implantée dans la wilaya d'Aïn Defla, son organigramme, sa gamme de produits ainsi que la structure de sa chaîne d'approvisionnement.

Le troisième chapitre a été consacré à la mise en place de la méthode AMDEC dans le processus de management des prestataires, en couvrant l'ensemble de ses sept étapes fonctionnelles, depuis l'enregistrement de la demande d'achat jusqu'à la réception. Cette analyse approfondie nous a permis d'identifier les risques potentiels associés à chaque étape, de calculer leur criticité et de proposer des actions de résolution concrètes visant à prévenir et à réduire le degré de criticité des défaillances identifiées.

Limites et obstacles de la recherche

Notre recherche comporte néanmoins des limites qu'il convient de reconnaître. Premièrement, l'étude est circonscrite à un seul processus de management des prestataires et à une seule entreprise, ce qui limite la généralisation des résultats à l'ensemble du secteur du câblage électrique en Algérie.

Chapitre III : Résultats et discussion

Deuxièmement, l'évaluation des critères de l'AMDEC repose sur le jugement subjectif d'experts, ce qui peut introduire des biais dans le calcul de l'IPR.

Troisièmement, au moment de la clôture de l'étude, 9 des 16 actions recommandées n'avaient pas encore été mises en œuvre, ce qui ne permet pas de mesurer leur impact réel sur la performance de la chaîne d'approvisionnement à long terme.

Pour conclure, cette étude nous a convaincus que la méthode AMDEC est bien plus qu'un simple outil d'analyse : elle a permis à l'entreprise de gagner en sérénité opérationnelle et en fiabilité. Nous avons également appris que la prévention est un choix stratégique payant, car anticiper les risques aujourd'hui, c'est protéger la performance et la compétitivité de demain, au bénéfice de l'entreprise comme de l'ensemble de ses partenaires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie :

1. Aized, T. A. (2020). Automotive leaf spring desifn and manufacturing process improvement using faillure mode and effects analysis (FMEA). *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1-13.
2. Alaoui, M. &. (2021). Le management des risques: Cadre théorique. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 191-209.
3. Alawiye, P. O. (2024). Supply chain risk management: Building resilience in global supply chains. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 2968–2982.
4. Al-Ayed, S. I.-T. (2023). The effect of supply chain risk management on supply chain resilience. *Uncertain Supply Chain Management*.
5. Arilaksmi, I. e. (2026). Supply chain risk management of molded plam sugar at Besan Village, Dawan District, Klungkung Regency, Bali Province, Indonesia. *Adances in Social Sciences Research Journal* , 287-294.
6. Attanayake, A. M. (2025). Development of a framework for safety and resilience in overhead power cables: Use of a fuzzy inference system for risk and reliability analysis. *Reliability Engineering & system safety* .
7. Bacher, V. R. (2023). Implementing FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) in a canned corn manufacturing industry. A case study. In *XLIII Encontro Naciaonal de Engenharia de Producao* , Fortaleza, Brazil.
8. Boudaoud, K. &. (2025). Combining of quantitative and qualitative analysis in risk management using Pareto distribution: A case study of an insurance company. *International Journal of Economic Perspectives*, , 19(1), 141–161.
9. Cai, J. L.-X.-J.-J.-X. (2025). Use of failure mode and effect analysis to improve the monoclonal antibody drugs management process in pharmacy intravenous admixture secices. *Scientific Reports*, 15, 4653.

10. Darsa, J.-D. (2013). *Les risques opérationnels de l'entreprise : Un environnement toujours plus risqué ?* GERESO Édition.
11. El Baz, j. &. (2021). Can supply chain risk management practices mitigate the disruption impacts on supply chains resilience and robustness? Evidence from an empirical survey in a COVID-19 outbreak era. *International Journal of Production Economics*, 233,107972.
12. ELASSA, M. R. (2022). L'influence de la mise en place des processus de management des risques opérationnels sur la performance et la résilience des organisations (cas : une entreprise – secteur BTPH). *Algerian Journal of Management Sciences (AJMS)*, 65-84.
13. ErmCosoStandard. (2017). *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. Enterprise risk management : Integrating with strategy and performance.* Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
14. Faucher, J. (2009). *pratique de l'AMDEC*. France: Dunod, p. 193.
15. Fender, M. &. (2012). *Pratique du supply chain management : En 37 outils*. France: Dunod.
16. Florence Gillet-Goinard, B. S. (2020). *LA BOÎTE À OUTILS DE LA QUALITÉ*. Paris: Dunod.
17. Greenwood, D. J. (2018). Action research. In M. Ciesielska & D. Jemielniak (Eds.)Qualitative methodologies in organization studies: Vol. 1. *Theories and new approaches*, pp. 75–97.
18. Haievskyi, V. (2020). Study of possibilities of joint application of Pareto analysis and risk analysis during corrective actions. *Technology Transfer: Innovative Solutions in Medicine and Technology*, 22–24.
19. Hellriegel, D. S. (2017). *Management (5th ed.)*. Oxford University Press Southern Africa.
20. Hong, W. (2025). Features of risks classification and methods of their assessment. *Public Administration and Regional Development*, (28), 543-563.
21. Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management : Understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page Ltd: 5^e éd., 480.

22. ICHQ9. (2023). International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. *ICH Q9 (R1) Quality Risk Management*.
23. IEC 60812. (2018). Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA). *International Electrotechnical Commission*.
24. IFACI. (2013). *Étude du processus de management et de cartographie des risques : Conception, mise en place et évaluation*. France: IFACI Institut Français de l'Audit et du Contrôle Interne.
25. ISO/IEC31010. (2019). Risk management — Risk assessment techniques (2^e éd.). *International Organization for Standardization*.
26. ISO/IEC Guide 2. (2004). Standardization and related activities — General vocabulary. *International Organization for Standardization, & International Electrotechnical Commission*, ISO.
27. ISO31000. (2018). Risk management. *International Organization for Standardization (ISO)*, Guidelines. Geneva: ISO.
28. ISO9000. (2015). Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire. *International Organization for Standardization*, ISO.
29. ISO9001. (2015). Quality management systems . *International Organization for Standardization*, ISO.
30. Jilu, J. &. (2025). Risk management in the supply chain of cable manufacturing enterprises: Lessons from Dongying Chengxin Cable Co. *Journal of Business and Management Studies*, 7(1), 12-25.
31. Lakhoul, H. &. (2023). Supply Chain Risk Assessment with Fuzzy Logic Applied to the Failure Mode and Effect Analysis Method. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* , 101(10), 4071-4077.
32. Landy, G. (2011). *AMDEC : Guide pratique* (2^e éd). France: AFNOR .
33. Lestari, S. S. (2021). Fuzzy FMEA application to identification risk in process production of Toyota Hi-Ace wiring harness product. *Jurnal Teknik Industri*, 16(2), 141–150.

34. Li, Q. (2025). Supply chain risk management: Theory and practice. *Scientific Journal of Economics and Management Research*, 7(1), 136–146.
35. Liao, Y. L. (2019). A holistic approach to risk-based maintenance scheduling for HV cables. *IEEE Access*, 7, 116345-116355.
36. Lyonnet, B. &.-P. (2022). *La logistique*. France: Dunod.
37. Madzik, P. F. (2024). Resilience in supply chain risk management in disruptive world. *Annals of Operations Research*.
38. Mjit, A. (2021). La qualité : définition consensuelle ou polémique ? . *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(5), 592–607.
39. Nguéna, O. j. (2008). *management des risque*. ellipses 181P.
40. PMB7th. (2021). *Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Seventh edition and the standard for project management (7^e éd.): Project Management Institute.
41. Pramudita, R. J. (2024). Analisis pengendalian kualitas produk wiring harness pada line 4 menggunakan metode PDCA di TFS TT Texmaco. *Jurnal Informatika Texmaco*.
42. Q9ICH. (2005). Quality risk management. *International Conference on Harmonisation, ICH Q9*.
43. Rannane, M. &. (2019). Évolution des risques : De la gestion du risque simple au management des risques. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, 8, 175–189.
44. Raymond, A. e. (2014). *Méthodes de recherche en management 4 édition*. Paris: DUNOD.
45. Roy, M. &. (2013). La recherche-action : origines, caractéristiques et implications de son utilisation dans les sciences de la gestion. *Recherches qualitatives*, 32(2), 129–151.
46. Santos, C. R. (2025). Supplier risk in supply chain risk management: An updated conceptual framework. *Applied Sciences*, 15, 7128.
47. Shan, H. T. (2021). Risk assesement of express delivery service failures in China: An improve failure mode and effects analysis approach. *jornal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16, 2490- 2514.

48. Shekarabi, S. A. (2025). Supply chain resilience: A critical review of risk mitigation, robust optimisation, and technological solutions and future research directions. . *Global Journal of Flexible Systems Management*, 26(3), 681-735.
49. Talkhokhet, D. &. (2023). Gestion des risques liés à la chaîne logistique : Revue de littérature systématique. *International Journal of Applied Management and Economics*, 2(5), 146-165.
50. Tang, C. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, Vol. 103, No. 2, pp. 451-488.
51. Windyarti, P. e. (2024). Penguatan sistem manajemen risiko keamanan pangan bagi PRA CV. *Satria Jaya Pandaan Pasuruan. Humainst Journal*, 32-35.
52. Zandi, P. R. (2020). Agricultural risk management using a hybrid FMEA approach based on fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS. *Agriculture*, 10(11), 504.

ANNEXES

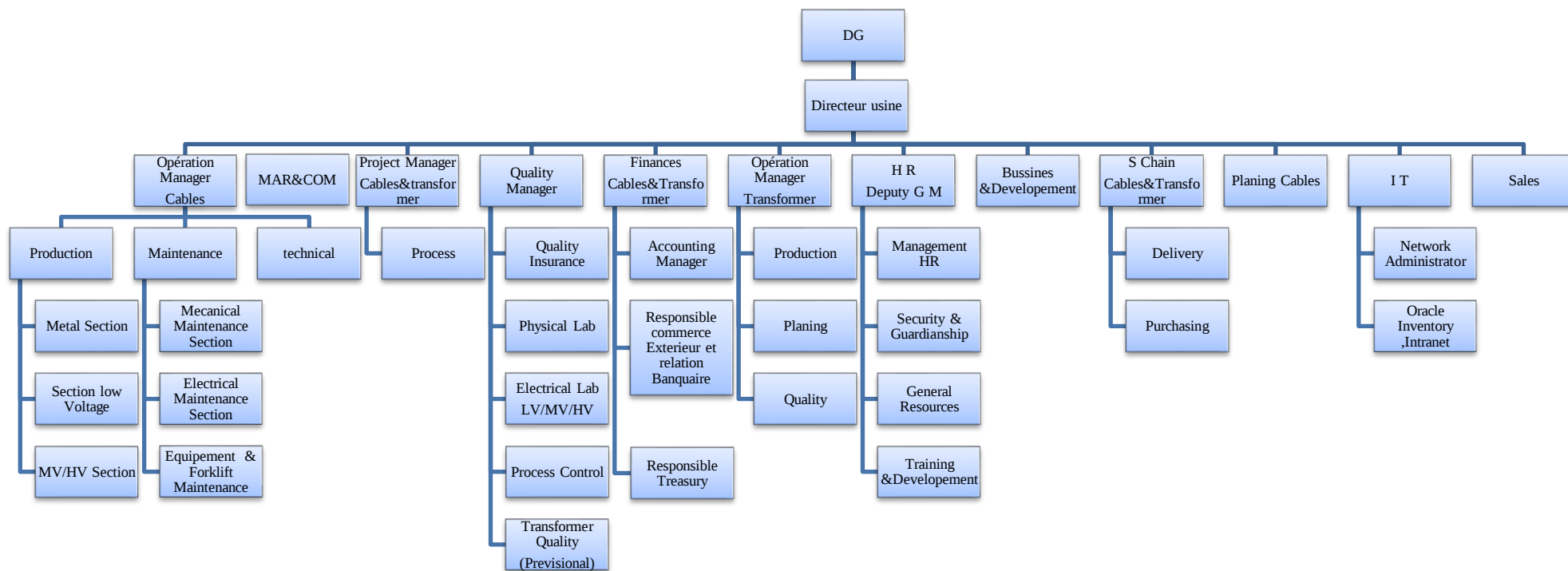
ANNEXE 1 :

OUTILS DE COLLECTE DES

DONNEES

	Guide entretien	
Thème : Utilisation de l'AMDEC dans la chaîne d'approvisionnement Le cas étudié : ELSEWEDY ELECTRIC		
Date :	Le poste :	
Objectif : Je suis étudiante SMAIL Kawther en master Management par qualité à l'École Nationale Supérieure de Management Afin d'améliorer mon travail de recherche portant sur le management des risques et opportunités dans la chaîne d'approvisionnement, et plus particulièrement sur l'application de la méthode AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité), je vous sou mets ce guide d'entretien afin d'avoir des réponses à mes questions présentes ci-dessous :		
- Quels sont les objectifs principaux et les activités du processus que vous pilotez ? - Quels sont les processus directement liés à votre processus ? - Quels sont les différents modes de défaillance que vous avez détectés ? - Quelle est la gravité de ces modes de défaillance ? - À quelle fréquence se produisent ces modes de défaillance ? - Quel est le degré de détection de ces modes de défaillance ? - Est-ce que vous avez mis en place un plan d'action pour maîtriser ces modes de défaillance ?		

ANNEXE 02 :
L'organigramme de l'entreprise



ANNEXE 2: L'organigramme de l'entreprise

ANNEXE 03 :
LA MATRICE AMDEC DE PROCESSUS
DE MANAGEMENT DES PRESTATAI

Opération d'activité	Défiance	Cause	Effet	Fi	Gi	Di	IR Pi	Action de résolution	Responsable	Ff	G f	D f	IR Pf	Délai
Enregistrement de la demande achat	Date de besoin courte	* Mauvaise planification des besoins *L’absence de prévision (forecast) entraîne des urgences non anticipées * Mauvaise communication interne (La coordination entre les services)	Arrêt de production de câbles	4	4	1	16	* Homologation des nouvelles matières dans la région (dans la stratégie) *Établir une règle pour la date de besoin sur l’ERP avec les délais de la livraison ou les actualiser	Responsable de planification	4	2	1	8	Court terme (3 mois)
	Manque des données techniques	* Documentation incomplète (certification, rapport de test...) * Manque de compétence (pièce de rechange+ / matière)	La non-conformité des pièces de rechange / Matière première	2	4	3	24	Le développement de base des données	Bureau Technique/ Maintenance	4	3	1	12	Court terme (3mois)
Consultation des fournisseurs	Délai de réponse des fournisseurs	* Problème de capacité chez le fournisseur *Absence de contrats clairs	Rupture d'approvisionnement en cuivre/aluminium	2	4	4	32	Homologation des nouveaux fournisseurs	Responsable Achats	2	3	2	12	En cours (3-6 mois)

	Mauvaise communication des exigences	* Fiches technique produits (TDP) * Barrière linguistique (surtout avec les fournisseurs qui parler la langue maternelle par exemple les fournisseurs turc)	Câbles non conformes aux exigences client (section, isolation)	1	4	4	16	* Changement de spécification du câble selon TDS * recruter des traducteurs selon le cas	Bureau Technique	1	3	1	3	En cours
Tableau comparatif TCO	Mauvaise analyse des données	* Absence d'outils d'analyse * Données incomplètes * Pression temporelle (la géopolitique)	Surcoût d'achat	2	4	3	24	Systématise le TCO	Responsable Achats/ IAT	2	2	1	4	En cours
Établissement de bon commande	Localisation d'une matière stratégique en termes de quantité avec un seul fournisseur	* Absence de diversification des fournisseurs * Dépendance stratégique * Barrières techniques ou financières	Arrêt ligne fabrication câbles / pénalités client	2	4	1	8	Suivie	Responsable Logistique / MRP / Achats	2	3	1	6	En cours

Confirmation Banque	Cash-flow (gestion financier/ investissement)	* Retards de paiement clients * Charges élevées (douane, banque.) * Planification budgétaire insuffisante * problème de recouvrement	Blocage des commandes	4	4	1	16	*gestion des frais par priorité * estimé le cash-flow * Green room (Investir une % de bénéfice)	Responsable Achats/ Financier	3	3	1	9	Court terme
	Modalité de paiement	* Conditions contractuelles contraignantes résultant des variations des prix de l'aluminium et du cuivre sur les marchés boursiers, ainsi que des exigences imposées par les fournisseurs.	Surcoût financier / blocage import matières	4	4	1	16	*Intégration de modalité de paiement selon le cas * closes dynamique sur contrats	Responsable Achats / Financier	4	2	1	8	En cours
Suivi de chargement	Retard de chargement logistique	Mauvais suivi logistique (manque l'effectives) crises de transport Contraintes douanières	Retard de production câbles / pénalités de livraison client	4	4	1	16	Faire des contrats avec des entreprises de logistique internationale pour gérer les imprévus * une vieille réglementation	Responsable Logistique Import	2	4	1	8	En cours

	Retard des fournisseurs	Force majeure la crise "guerre"	Retard de livraison de matière première	1	4	4	16	Choix d'incoterms selon le cas /	Responsable Achats / Supply Chain	2	3	1	6	En cours
Réception	Réception de produit non conforme	*Erreur de fourniture *Absence d'audit fournisseur	Défauts câbles en production / rebuts / retours client	2	4	1	8	Suivie	Responsable qualité,	1	4	1	4	/
	Retard d'enregistrement de stock	* Le problème de suivi	Rupture de stock non détectée	1	4	1	4	Suivie	Gestionnaire de stocks	1	2	1	2	/
	Endommagement durant le transport	* Mauvais emballage * Conditions de transport inadaptées * Manutention incorrecte * Choix d'un transporteur non fiable	Perte matière / retard production câbles / surcoût	3	4	1	12	Implémentation des interactions strictes pour la manutention et stock & Convention avec des organisation qualifier	Responsable Logistique / HSE	3	2	1	6	En cours

ANNEXE 3: La matrice AMDEC