

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management  
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للمناجنت  
القلعة

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

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

« Management Par la Qualité »

**Résolution de problèmes dans le cadre de l'amélioration d'un  
processus opérationnel**

**Cas : Laboratoire VENUS SAPECO unité ATLAS BLIDA**

**Elaboré par**

BLAGHDJI Abir

**Encadré par**

Dr. MANSOUR Amina

Dr. BEDAIDA Imad Eddine

**Année Universitaire 2023/2024**

## **Résumé**

Cette étude se concentre sur l'application d'une démarche de résolution des problèmes basée sur les outils qualité au sein de l'entreprise VENUS SAPECO, unité de production d'emballages en plastique. Cette recherche met en lumière l'importance des outils qualité pour la gestion des non-conformités et l'amélioration des processus opérationnels. Pour ce faire, nous avons adopté une approche qualitative basée sur une analyse documentaire, des observations et des entretiens semi-directifs. L'utilisation des outils qualité permettent de déterminer et d'analyser les causes profondes de chaque problème et de proposer des solutions adaptées au contexte actuel de l'entreprise.

**Mots-clés :** résolution du problème, amélioration, outils qualité, processus opérationnel.

**Abstract**

This study focuses on the application of a problem-solving approach based on quality tools within VENUS SAPECO, a plastic packaging production unit. This research highlights the importance of quality tools for managing non-conformities and improving operational processes. To this end, we adopted a qualitative approach based on documentary analysis, observations and semi-structured interviews. The use of quality tools makes it possible to determine and analyse the root causes of each problem and to propose solutions adapted to the company's current context.

**Key-words:** Problem solving, Improvement, Quality tools, Operational process

## ملخص

تركز هذه الدراسة على تطبيق نهج حل المشكلات القائم على أدوات الجودة داخل شركة فينوس صابيكو، وهي وحدة إنتاج عبوات بلاستيكية. يسلط هذا البحث الضوء على أهمية أدوات الجودة لإدارة حالات عدم المطابقة وتحسين العمليات التشغيلية. وللقيام بذلك، اعتمدنا نهجًا نوعيًا يستند إلى تحليل وثائقي وملاحظات ومقابلات شبه مباشرة. يسمح استخدام أدوات الجودة بتحديد وتحليل الأسباب الجذرية لكل مشكلة واقتراح حلول تتناسب مع السياق الحالي

**الكلمات المفتاحية:** حل المشاكل، التحسين، أدوات الجودة، العملية التشغيلية

## Remerciement

Ce mémoire est le fruit et de nos études à l'École Nationale Supérieure du Management-ENSM-Koléa.

Tout d'abord, nous exprimons notre gratitude envers Allah, le tout-puissant et miséricordieux, pour nous avoir accordé la force, le courage, la patience et l'audace nécessaires pour mener à bien ce projet modeste.

Nous exprimons notre gratitude à notre encadrants **Mme. MANSOUR** Amina et **Mr. BEDAIDA Imad Eddine**, pour ses précieux conseils et orientations tout au long de notre travail. Sa bienveillance, son expertise et son soutien constant ont été des éléments essentiels de notre réussite.

Nous exprimons également notre sincère reconnaissance envers **Mr. BELAIDI** notre tuteur, pour son accompagnement et son soutien lors de notre stage pratique. Sa guidance et ses conseils ont été d'une grande valeur pour la conduite de notre travail.

Un remerciement spécial à **mes chers parents**,

Qui m'ont tous encouragé à mener bien à cette recherche.

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>V</b>
<b>CHAPITRE I : REVUE DE LITTERATURE ET CADRE CONCEPTUEL .....</b>	<b>5</b>
<b>Section 01 : Revue de la littérature .....</b>	<b>7</b>
<b>Section 02 : Cadre conceptuel .....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL.....</b>	<b>43</b>
<b>Section 01 : Cadre méthodologique .....</b>	<b>45</b>
<b>Section 02 : Cadre organisationnel.....</b>	<b>51</b>
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>59</b>
<b>Section 01 : Résultat.....</b>	<b>61</b>
<b>Section 02 : Discussion des résultats.....</b>	<b>77</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>88</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> La démarche de résolution des problèmes .....	26
<b>Figure 2:</b> Exemple d'un diagramme Ishikawa.....	37
<b>Figure 3:</b> Produits de VENUS .....	56
<b>Figure 4:</b> Photo de l'unité d'emballage VENUS .....	58
<b>Figure 5 :</b> les principales activités du processus production .....	61
<b>Figure 6:</b> Analyse des causes de PR01 (Diagramme d'Ishikawa) .....	70
<b>Figure 7:</b> Analyse des causes de PR02 (Diagramme d'Ishikawa) .....	70

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Personnes interviewés .....	50
<b>Tableau 2:</b> Fiche signalétique de VENUS.....	53
<b>Tableau 3:</b> Fiche signalétique d'unité d'accueil.....	56
<b>Tableau 4:</b> Les principaux problèmes rencontrés dans le processus de production des emballages plastiques .....	65
<b>Tableau 5:</b> Les problèmes les plus fréquents .....	66
<b>Tableau 6:</b> Les problèmes à résoudre et leur codification.....	67
<b>Tableau 7:</b> L'outil QQQQCCP du PR01 .....	68
<b>Tableau 8:</b> L'outil QQQQCCP du PR02 .....	68
<b>Tableau 9:</b> Analyse des causes (Brainstorming) .....	69
<b>Tableau 10:</b> Vote pondéré PR01 .....	71
<b>Tableau 11:</b> Vote pondéré du PR02 .....	72
<b>Tableau 12:</b> Les causes racines de chaque problème .....	72
<b>Tableau 13:</b> Synthèse des solutions.....	74
<b>Tableau 14:</b> La matrice de décision.....	75
<b>Tableau 15:</b> Plan d'action .....	76

## Liste des annexes

<b>Annexe 1:</b> Guide d'entretien.....	89
<b>Annexe 2:</b> Grille d'observation.....	92
<b>Annexe 3:</b> Processus de production d'emballage.....	94
<b>Annexe 4:</b> Fiche de non-conformite .....	96
<b>Annexe 5:</b> Certificat ISO 9001 : 2015 .....	98
<b>Annexe 6:</b> Certificat ISO 14001 : 2015 .....	100
<b>Annexe 7:</b> Organigramme de l'entreprise VENUS .....	102

## Liste des abréviations

<b>AMDEC</b>	Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leur criticité.
<b>EFQM</b>	European Foundation for Quality Management
<b>HACCP</b>	Hazard Analysis Critical Control Point
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
<b>MSP</b>	Maitrise statistique des procédés
<b>OEE</b>	Efficacité globale de l'équipement
<b>OMQ</b>	Outil de management de la qualité
<b>OST</b>	Organisation scientifique du travail
<b>PDCA</b>	Plan, Do, Check, Act
<b>PE</b>	Colorants polyéthylènes
<b>PEBD</b>	Le polyéthylène basse densité
<b>PEHD</b>	Le polyéthylène haute densité
<b>PET</b>	Polyéthylène téréphtalate
<b>PP</b>	Colorants polypropylène
<b>QFD</b>	Déploiement des Fonctions Qualités
<b>QOOQCP</b>	(Qui, Quoi, Ou, Quand, Comment, Pourquoi)
<b>RMQ</b>	Responsable management qualité
<b>SAPECO</b>	Société algérienne spécialisée dans le domaine des produits d'entretiens cosmétiques
<b>SME</b>	Système management environnemental
<b>SMQ</b>	Système Management Qualité
<b>SPC</b>	Statistical Process Control
<b>VICA</b>	Volatil, Incertain et Ambigu
<b>VMD</b>	Vendor Master Data
<b>5M</b>	Main-d'œuvre, Milieux, Méthode, Matière première

## Le glossaire

**La paraison :** C'est la forme initiale de la matière, désigner la masse de plastic en fusion qui est soufflée pour former un objet en plastique.

**Le broyeur :** un broyeur est un équipement industriel utilisé pour réduire les déchets plastiques en petites particules ou granulés.

**Une trémie :** Dans le domaine de la fabrication des emballages en plastique, une trémie est un dispositif en forme d'entonnoir utilisé pour stocker et alimenter en continu les matières premières dans les machines de production.

**La matière régénérée :** des matériaux plastiques recyclés qui ont été retraités pour être réutilisés dans la production de nouveaux produits.

**La vis chaude :** c'est une partie spécifique de l'extrudeuse ou de la machine qui joue un rôle essentiel dans la fusion et l'homogénéisation de la matière plastique.

**Les carottes :** sont des excès de matière plastique qui restent attachés aux pièces moulées après le moulage

# **INTRODUCTION**

## **Contexte de la recherche**

Dans le contexte d'un environnement VICA (Volatil, Incertain et Ambigu), les entreprises sont confrontées à des défis majeurs pour répondre aux besoins et aux attentes croissantes du marché et des clients et ainsi maintenir leur position sur le marché (Otmani & Assenine, 2022). Les conditions économiques mondiales en évolution ont conduit les clients à exiger des produits de haute qualité à des prix compétitifs, avec des délais de livraison réduits (Sahabi Abubakar et al., 2020). Face ces exigences et pour rester compétitive, les entreprises ont commencé à chercher des modes de gestion plus efficaces. Nous avons assisté alors au développement de plusieurs approches visant à améliorer la performance des entreprises.

Le processus de production n'a pas échappé à la nécessité d'améliorer son efficacité et son efficience. L'optimisation des processus de production est devenu un enjeu important pour la survie des entreprises (Azzemou et al., 2014). La performance d'une entreprise est devenue tributaire de la capacité de sa production à fournir les prestations définies en quantité souhaitée, à un coût fixé, avec la qualité visée et dans les délais impartis. Dans ce cadre, la gestion de la qualité est venue jouer un rôle décisif pour accroître l'efficacité et l'efficience des organisations tout en satisfaisant au mieux les utilisateurs ou les clients. (Gillet-Goinard & Maimi, 2015)

Pour garantir la conformité de la qualité et la satisfaction du client, différentes méthodes d'amélioration continue de chaque phase du processus de production ont vu le jour, telles que Six Sigma, l'analyse des systèmes de mesure et l'analyse des causes et des conséquences (Sahabi Abubakar et al., 2020). Ainsi que l'approche de résolution des problèmes, qui affectent les processus et les structures en général et auxquels les entreprises sont régulièrement confrontées.

La résolution des problèmes constitue le principal défi financier pour les entreprises. En effet, les problèmes de qualité peuvent entraîner des pertes significatives de productivité, de temps, et générer des insatisfactions clients considérables (Azzemou et al., 2014)

L'utilisation d'outils qualité dans la résolution de problèmes permet dans ce cadre d'identifier plus rapidement, de comprendre plus profondément et de résoudre plus efficacement les défis auxquels elle est confrontée, ce qui contribue à renforcer sa compétitivité et sa capacité à répondre aux attentes de ses clients.

Notre entreprise d'accueil VENUS SAPECO se distingue comme un pionnier dans le secteur des industries cosmétiques en Algérie. Comme toute entreprise, Venus poursuit inlassablement l'objectif d'augmenter son chiffre d'affaires afin de favoriser son développement et sa viabilité à long terme.

### **L'objectif de recherche**

Dans ce contexte, l'objectif principal de notre étude est d'appliquer une démarche de résolution des problèmes au sein de l'entreprise VENUS en utilisant les outils qualité pour améliorer leur processus opérationnel, de maintenir un niveau de qualité élevé et minimiser les coûts liés aux non-conformités. L'utilisation de ces outils permet à l'entreprise de traiter les non-conformités en identifiant les causes racines et en mettant en place des solutions adaptées à leur contexte actuelle.

### **La problématique**

D'un point de vue théorique, la démarche de résolution de problèmes a été appliquée dans divers secteurs d'activités. D'autre part, nous avons des recherches qui ont mobilisé les outils qualité afin de résoudre des problèmes dans le secteur des services (Dewi et al., 2023; Karim, 2022; Rajan et al., 2023) et d'autre part nous avons des recherches qui ont tenté de résoudre des problèmes de production (Azzemou et al., 2014; Idris et al., 2021a; Mansour, 2018; Sugiono, 2021a).

Pour notre part et dans le cadre de la présente recherche, nous allons adopter une approche de résolution des problèmes en utilisant divers outils qualité pour remédier aux non-conformités au sein du processus de production de plastiques au sein de l'unité ATLAS de l'entreprise "VENUS". Il s'agit principalement de répondre à la question de recherche suivante :

**« Comment la démarche de résolution des problèmes peut-elle être appliquée pour l'amélioration des processus opérationnels de l'entreprise VENUS SAPECO ? »**

De cette question principale, nous avons décliné les sous-questions secondaires suivantes :

- Quels sont les principaux problèmes opérationnels rencontrés au sein des processus de l'entreprise VENUS SAPECO, et comment les identifier ?
- Comment appliquer la démarche de résolution des problèmes ?

- Quels sont les outils qualité appropriés à la démarche de résolution des problèmes ?  
Sont-ils efficaces dans le cadre de cette démarche ?

### **La méthodologie de recherche**

Pour répondre à notre problématique, nous adopterons une approche qualitative basée sur un raisonnement descriptif et analytique à travers différentes méthodes de collecte et d'analyse des données. D'abord, nous décrirons les activités et identifierons les problèmes du processus choisi à travers l'analyse documentaire, l'observation et les entretiens. Ensuite, nous procéderons à une analyse approfondie à travers les outils qualité qui permettent d'identifier des causes des problèmes pour mettre en place des solutions adaptées.

### **Le plan du mémoire**

Le présent travail sera divisé en trois chapitres distincts :

**Chapitre 1 :** le premier se focalise sur une revue de littérature exhaustive suivie de l'établissement d'un cadre conceptuel.

**Chapitre 2 :** le deuxième chapitre présente le cadre méthodologique et organisationnel, avec une section consacrée à la méthodologie de recherche et une autre dédiée à la présentation de l'entreprise VENUS SAPECO.

**Chapitre 3 :** le troisième chapitre, quant à lui, met en avant les résultats et la discussion, avec une première partie décrivant les pratiques des processus sélectionnés et identifiant les problèmes majeurs à résoudre à l'aide de la démarche de résolution des problèmes, suivie d'une section de discussion des résultats obtenus.

**CHAPITRE I : REVUE DE  
LITTERATURE ET CADRE  
CONCEPTUEL**

---

Le premier chapitre de notre étude se divise en deux sections distinctes : la revue de littérature et l'établissement du cadre conceptuel.

Pour établir une base théorique solide pour notre étude, nous avons entamé notre parcours par une revue de littérature approfondie, explorant les travaux antérieurs et les recherches pertinentes dans notre domaine d'étude. Cette revue de littérature nous a permis de situer notre propre recherche dans le contexte académique actuel, d'identifier les lacunes de connaissances existantes et de déterminer les points clés sur lesquels nous souhaitons nous concentrer. Dans la deuxième section, nous avons établi le cadre conceptuel de notre étude, définissant les concepts clés qui seront mobilisés dans le cadre de notre recherche

---

## **Section 01 : Revue de la littérature**

Pour acquérir une compréhension approfondie des recherches préexistantes, nous avons effectué une recherche approfondie des articles scientifiques portant sur des thèmes similaires ou étroitement liés à notre domaine d'étude.

Notre exploration a révélé plusieurs études, qu'elles soient récentes ou anciennes, traitant de la même thématique à travers diverses approches méthodologiques et outils. Dans cette section, nous résumons les travaux que nous avons identifiés comme pertinents, les analysons, puis situons notre propre étude par rapport à ces précédentes recherches.

### **1. Résolution du problème**

L'étude menée par (Karboune et al., 2016) étudie le défi de l'engagement des turbines consiste à choisir les unités de production opérationnelles sur une échelle de temps discrète pour minimiser le coût total de production, tout en respectant les exigences de charge et de réserve tournante. Ce problème complexe, mixte, combinatoire et non linéaire implique des limites de production propres à chaque unité, ainsi qu'un temps minimal de redémarrage et d'arrêt. Les approches pour résoudre ce défi sont classées en trois catégories : méthodes déterministes, méthodes métaheuristiques et méthodes hybrides. Pour optimiser la répartition économique de la puissance, une méthode métaheuristique à population comme l'optimisation par essaim de particules est utilisée. Une approche hybride a été développée pour traiter les contraintes non conventionnelles dans ce contexte, avec succès, offrant des solutions satisfaisantes pour le problème de l'engagement des turbines dans un réseau électrique

L'étude de Belloufi (2015) propose une méthodologie pour optimiser la production industrielle, en se concentrant sur les procédés de tournage et de fraisage. Elle se divise en trois parties principales :

- Choix de la Méthode d'Optimisation : Comparaison des approches déterministes (gradient conjugué, programmation quadratique séquentielle) et stochastiques (algorithme génétique, essaim particulaire). Une approche hybride combinant l'algorithme génétique et la programmation quadratique séquentielle est également explorée.

- 
- Stratégie d'Optimisation pour les Procédés d'usinage : Développement d'une stratégie adaptée aux procédés d'usinage, caractérisés par leur non-linéarité, multivariable et diverses contraintes. L'optimisation est réalisée numériquement à l'aide de trois modèles spécifiques.
  - Application Pratique: Mise en pratique de la méthodologie sur trois cas concrets pour optimiser les conditions de coupe en termes de temps et de coût de production.

La méthodologie est polyvalente et applicable à divers procédés d'usinage, avec une efficacité dépendant de la qualité des modèles d'optimisation utilisés.

En synthèse, ces deux études offrent des approches et des méthodologies pour résoudre efficacement des problèmes d'optimisation dans des contextes industriels spécifiques. Alors que l'étude de (Karboune et al., 2016) se concentre sur l'optimisation de la production électrique, celle de (BELLOUFI, 2015) se penche sur l'optimisation des procédés de fabrication, montrant ainsi des perspectives complémentaires dans le domaine de l'optimisation industrielle.

## **2. Utilisation des outils qualité dans la résolution des problèmes**

L'étude de (2024, مسعودي) visait à explorer l'impact de l'application de la méthodologie japonaise de Kaizen sur les performances de l'entreprise Melkina Dairy Company. La méthodologie descriptive a été utilisée pour collecter des données en interrogeant 14 employés et en observant divers processus à différents niveaux de l'organisation. Les observations ont été consignées dans des tableaux. L'analyse des données a été réalisée en utilisant le diagramme de Pareto et le diagramme d'Ishikawa.

Les principaux résultats de l'analyse ont révélé 12 cas de pertes de matières premières, chacun ayant des proportions variables. Parmi ces cas, 4 ont eu un impact significatif sur la perte totale (sacs d'emballage et de repassage, sacs d'ajustement de la balance, sacs percés au repassage, et lait périmé non récupéré), représentant ainsi 82% de la perte totale de matières premières. En revanche, les huit autres cas de pertes de matières premières ont eu un impact moins important, ne constituant que 18% du total des pertes.

L'étude de (Dewi et al., 2023), apporte une contribution à l'amélioration des performances des banques émettrices de cartes de crédit en Indonésie face aux diverses fraudes liées aux cartes de crédit. Nous examinons directement l'impact du brainstorming sur l'évaluation du risque de fraude dans le domaine des cartes de crédit. Les résultats mettent en lumière des

---

disparités dans l'évaluation du risque de fraude par carte de crédit entre l'équipe de gestion du risque de fraude composée d'auditeurs internes et les équipes de gestion du risque pratiquant le brainstorming par rapport à celles qui ne le pratiquent pas. Le processus de brainstorming facilite l'identification des risques de fraude à partir des données recueillies. Avec le brainstorming, les résultats de l'évaluation des risques de fraude liés aux cartes de crédit, notamment dans les cas où le système de prévention de la fraude de l'entreprise est moins efficace et présente un risque élevé, sont supérieurs à ceux obtenus sans brainstorming.

En conclusion, cette étude soutient que les attitudes et les normes planifiées, en tant qu'éléments de la théorie du comportement planifié, exercent une influence sur le comportement de partage des connaissances via le brainstorming. Les résultats expérimentaux suggèrent que le brainstorming rend l'évaluation du risque de fraude plus efficace, notamment en renforçant le rôle des auditeurs internes.

(Rajan et al., 2023) vise à étudier l'application du diagramme d'Ishikawa à la gestion des erreurs, se basant sur des données primaires collectées auprès de Infosys Limited à Pune, une entreprise mondiale de services technologiques spécialisée dans les solutions d'affaires basées sur les technologies de l'information. L'étude se concentre particulièrement sur l'équipe VMD (Vendor Master Data) de Springer Nature au sein d'Infosys.

La collecte de données a été réalisée à travers des techniques d'observation et des entretiens, en adoptant les principes de gestion des 5M (Man, Machine, Méthode, Matériel) comme référence pour l'analyse. Les erreurs ont été examinées en collaboration avec le responsable qualité, et l'utilisation efficace du diagramme d'Ishikawa a permis d'identifier certaines erreurs comme critiques ou récurrentes. Des propositions de mesures constructives ont émergé pour minimiser ces erreurs, notamment en facilitant la gestion des erreurs récurrentes par les nouveaux employés. Les erreurs récurrentes ont été signalées à la direction pour des actions correctives. Le diagramme d'Ishikawa a été mis en avant comme un outil efficace pour identifier les causes des erreurs sans accuser directement les employés.

De plus, le diagramme d'Ishikawa a été envisagé comme un moyen bénéfique pour maintenir une relation solide avec les clients en mettant en lumière les efforts déployés pour minimiser les erreurs et garantir un processus exempt d'erreurs. En utilisant le diagramme en arête de

---

poisson pour identifier les causes, la responsabilité des erreurs n'est pas attribuée aux employés, favorisant ainsi une approche constructive pour résoudre les problèmes.

L'étude de (Karim, 2022) propose l'application du principe de Pareto pour gérer les dossiers fiscaux dans une optique d'optimisation du recouvrement du potentiel fiscal. Une étude sur la taxe polluante, fondée sur les données de la Direction de l'environnement de Béjaïa, a permis de classer les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement en fonction de leur secteur. Cela a permis d'identifier les 20 % d'activités (dossiers) responsables de 80 % de la taxe, sur lesquelles l'administration fiscale devrait concentrer ses efforts.

Les avantages pratiques de la méthode de Pareto dans ce domaine sont nombreux. En raison d'un manque de ressources organisationnelles (matérielles et humaines), les services fiscaux peuvent utiliser cette approche pour se focaliser sur les dossiers à fort potentiel de recouvrement. Bien que l'étude utilise la taxe polluante comme exemple, cette méthode peut s'appliquer à d'autres types d'impôts où la gestion documentaire pose problème.

L'étude met en lumière un manque de coordination entre la Direction de l'environnement et l'administration fiscale. La Direction de l'environnement dispose d'une base de données riche en informations, mais l'administration fiscale ne l'exploite pas pleinement en raison d'un manque de compétences en analyse.

L'étude de (Sugiono, 2021a) le cas de l'entreprise PT. X qui spécialisée dans la transformation du lait et la fabrication de divers produits dérivés. Cependant, elle a fait face à un défi majeur lié au taux élevé de pannes et aux temps d'arrêt planifiés survenant fréquemment dans sa machine de remplissage de sachets de lait condensé sucré. Ces incidents ont entraîné une disponibilité réduite de la machine en 2020. L'utilisation combinée de la méthode OEE et du diagramme d'Ishikawa a permis d'améliorer significativement l'efficacité de la machine à lait concentré.

- Méthode d'efficacité globale de l'équipement (OEE) : Utilisée pour mesurer l'efficacité de la machine à lait concentré en analysant la disponibilité, la performance et la qualité.
- Diagramme d'Ishikawa : Utilisé pour identifier les causes profondes des pertes d'efficacité.

---

Les données disponibles ont permis de constater que l'OEE est passé de 71% à 85% et cela après la mise en place des solutions proposées pour chaque cause identifiée à travers l'utilisation du diagramme d'Ishikawa.

L'utilisation combinée de la méthode OEE et du diagramme d'Ishikawa a permis d'améliorer significativement l'efficacité de la machine à lait concentré.

L'étude de cas menée par (Idris et al., 2021a) visait à analyser les défauts dans la production de sachets de café via l'analyse de Pareto, la carte de contrôle et le diagramme d'Ishikawa.

L'auteur a adopté Une approche qualitative, utilisant l'observation, les entretiens et les séances de brainstorming avec le personnel de l'entreprise pour la collecte des données.

Les auteurs ont adopté une approche qualitative, recourant à l'observation, aux entretiens et aux séances de brainstorming avec le personnel de l'entreprise pour collecter les données. Ils ont utilisé le diagramme de Pareto qui permet créer une carte de contrôle, pour identifier les problèmes majeurs tels que : Surpoids, Sous poids, Fuites, Non scellés, Hauteur hors norme. Il rétablie Un diagramme d'Ishikawa pour identifier les causes principales des deux problèmes les plus importants (poids insuffisant et fuites) ont été regroupées dans les catégories suivantes :

- Machine : Ajustement incorrect avant chaque production.
- Main d'œuvre : Personnel non qualifié.

L'étude montre que les entretiens, le brainstorming et les outils qualité ont fourni des informations essentielles pour identifier les causes des problèmes et analyser les dysfonctionnements du processus de production.

L'objectif de l'étude menée par(Benmehdi, 2021a) est d'évaluer les risques potentiels qui pourraient compromettre la réalisation du projet "tribunal" de KECHROUD en utilisant une approche qualitative basée sur l'analyse de contenu est adoptée, en mettant en évidence les outils tels que la méthode AMDEC, le diagramme de Pareto et le diagramme d'ISHIKAWA

En utilisant un diagramme de Pareto, l'auteur constate que 20% des défaillances sont responsables de 80% des effets, identifiant le manque et le retard dans l'approvisionnement

---

des matériaux parmi les causes les plus critiques parmi six recensées. Il souligne ainsi l'urgence pour l'entreprise de prendre des mesures pour résoudre cette problématique.

De plus, à travers un diagramme d'Ishikawa, l'auteur cherche à établir des liens entre chaque défaillance et son origine, notant que la plupart des causes sont liées aux aspects matériels et environnementaux, chacune étant associée à deux défaillances.

L'analyse met en lumière une mauvaise estimation des risques dans le projet, entraînant des retards et des dépassements budgétaires, compromettant la viabilité à long terme de l'entreprise. Cependant, l'auteur souligne l'importance d'intégrer des outils de qualité dans la gestion des risques de l'entreprise pour proposer des mesures correctives et préventives visant à réduire les risques futurs.

L'étude de (Al-bakoosh et al., 2020) vise à fabriquer un alliage AA5083 coulé de haute qualité en mettant en œuvre le cycle d'amélioration continue PDCA (Planifier, Réaliser, Contrôler, Agir). Les étapes de cette étude sont les suivantes :

- **Planification** : Le plan a été élaboré après l'analyse des défauts de moulage des alliages d'aluminium présents dans la littérature. Une approche basée sur le diagramme de cause à effet a été suggérée pour éviter ces défauts. Le plan a été ajusté à trois reprises pour parvenir au résultat optimal.
- **Réalisation** : La production de l'alliage AA5083 coulé a été améliorée à travers quatre tentatives de méthodes de coulée différentes. Des ajustements ont été apportés à chaque essai, incluant la coulée conventionnelle, la coulée in situ sans dégazage, la coulée in situ avec dégazage vertical, et la coulée in situ avec dégazage horizontal.
- **Contrôle** : Afin d'apprécier la qualité de l'alliage coulé AA5083 à chaque occurrence, trois types d'essais non destructifs (END) (VT, LT et UT) ont été conduits selon les normes ISO et ASTM. Ces évaluations comprennent l'inspection visuelle, le ressuage et l'essai ultrasonique
- **Action** : Le processus de coulée a été modifié trois fois, avec un re-plan à chaque étape pour améliorer la qualité du produit coulé en alliage AA5083. Chaque modification a été suivie d'un contrôle) pour évaluer la qualité du produit.

---

Le cycle PDCA est un outil efficace pour l'amélioration continue de la qualité. Son application dans la production de l'alliage AA5083 coulé a permis d'améliorer la qualité du produit et de réduire les coûts de production.

L'intégration du cycle PDCA a joué un rôle crucial dans l'amélioration continue de la qualité du processus de coulée de l'alliage AA5083, avec une attention particulière portée à la coulée in situ associée au dégazage par injection d'argon. Parmi les différentes méthodes appliquées, l'injection d'argon horizontalement à la surface fondue s'est révélée la plus performante.

L'étude menée par (Botezatu et al., 2019) se concentre sur l'utilisation de deux méthodes analytiques, le diagramme d'Ishikawa et l'analyse systémique, pour explorer les facteurs influençant divers processus industriels tels que la gravure chimique, le fraisage en bout, l'impression 3D, et les pannes informatiques. Cette recherche compare ces deux approches en utilisant des critères d'évaluation distincts, concluant que l'analyse systémique est plus adaptée pour une vue d'ensemble, tandis que le diagramme d'Ishikawa peut être plus pertinent pour des critères spécifiques. L'étude souligne l'efficacité du diagramme d'Ishikawa pour identifier les causes profondes des problèmes industriels et proposer des solutions correctives. Les chercheurs envisagent des recherches futures détaillées pour chaque processus afin d'améliorer les processus de fabrication sur des bases théoriques

L'étude menée par (Mansour, 2018) s'inscrit dans le cadre de la recherche appliquée visant à améliorer le contrôle qualité au sein de l'entreprise spécialisée dans le conditionnement de dattes, "Biosca Tamara". Pour atteindre cet objectif, l'auteur a utilisé la technique de la Maîtrise Statistique des Processus (MSP), également connue sous le nom de SPC (Statistical Process Control), largement adoptée par de nombreuses entreprises pour garantir la qualité des produits fabriqués et atteindre l'objectif de "zéro défaut". Dans cette étude, 20 échantillons de 5 paquets de dattes conditionnées pesant 200 grammes chacun ont été prélevés pour effectuer un contrôle de poids en vue de l'exportation. L'analyse des données a révélé que six points se situaient en dehors des limites de contrôle, indiquant ainsi une instabilité du processus de conditionnement des dattes. Un diagramme Ishikawa a été utilisé pour identifier les causes racines, notamment celles liées à la main-d'œuvre telles que le manque de qualification, la démotivation et le manque de formation. Des solutions ont été proposées suite à un brainstorming pour résoudre ces problèmes, notamment l'amélioration de la qualification des travailleurs par le biais de la formation et la mise en place de programmes de motivation. La Maîtrise Statistique des Processus (MSP) est un élément

---

essentiel dans la démarche qualité des entreprises, permettant un pilotage en temps réel pendant la production pour corriger les dysfonctionnements et réduire la quantité de produits non conformes. En conclusion, l'utilisation des outils qualité ont permis à l'auteur d'identifier les variations dans le processus de fabrication et de mettre en place des actions correctives pour améliorer la qualité des produits

Etude de (Azzemou et al., 2014) décrit une approche en trois étapes pour améliorer le processus de production lié à la chaudière.

- Formalisation du processus
- Identification des défaillances par le diagramme d'Ishikawa
- Développement et implantation des solutions

La formalisation du processus implique la création d'un groupe de travail et la définition d'objectifs tels que l'optimisation de la production de vapeur et la prévention des arrêts de production. L'utilisation du diagramme d'Ishikawa permet d'identifier les défaillances de la chaudière, avec un accent sur les pannes fréquentes. Le développement de solutions s'appuie sur l'analyse de chaque branche du diagramme, proposant des solutions informatiques et la création d'une base de données pour les interventions futures. Les résultats obtenus comprennent l'amélioration du processus de production, la réduction des pannes de la chaudière, une meilleure maîtrise des causes de pannes et une amélioration du rendement des équipements. Cette efficace méthode, offrant non seulement un plan d'amélioration optimal mais aussi la possibilité de remonter aux causes initiales des pannes grâce à une base de données, contribuant ainsi à mieux maîtriser les causes, leurs effets et leurs détections, avec une capitalisation d'expérience pour l'entreprise.

À la suite de l'examen approfondi des diverses recherches recensées, une tendance se dégage quant aux méthodologies adoptées. La majorité des études se sont orientées vers des approches qualitatives, privilégiant des méthodes telles que l'entretien, l'observation et les retours d'expérience comme des outil de collecte de données.

Les chercheurs ont fait usage de divers outils qualité de base pour la recherche des cause et l'implantation des solution tels que le diagramme d'Ishikawa et Pareto qui est optée par (Al-bakoosh et al., 2020; Azzemou et al., 2014; Idris et al., 2021a; Rajan et al., 2023)(

---

D'autres auteurs utilisent les outils qualité pour l'amélioration des processus tels que l'utilisation de la méthode MSP par (Mansour, 2018) et le cycle d'amélioration continue PDCA par l'étude de (Al-bakoosh et al., 2020)

La plupart de ces recherches sont effectuées dans le cadre des processus de production, tel que l'étude de (Idris et al., 2021; Mansour, 2018; Sugiono, 2021) et l'étude menée par (مسعودي, 2024)

Dans le cadre de notre étude, nous envisageons de mettre en œuvre la démarche de résolution de problèmes axée sur le processus de production, en faisant appel à une variété d'outils qualité visant à optimiser ces processus. Dans cette perspective, la plupart des recherches antérieures portant sur l'amélioration des processus ont abordé le même sujet en recourant à la démarche de résolution de problème et à l'utilisation d'outils qualité, obtenant ainsi des résultats satisfaisants. Nous jugeons pertinent d'adopter cette approche de résolution des problèmes en utilisant divers outils qualité pour remédier aux non-conformités au sein du processus de production de plastiques au sein de l'unité ATLAS de l'entreprise "VENUS". Cette démarche vise à établir une comparaison entre nos résultats et ceux des recherches précédentes, afin de déterminer la similitude des conclusions obtenues.

## **Section 02 : Cadre conceptuel**

Cette section vise à présenter multiples notions théoriques et concepts clés qui seront mobilisés dans le cadre de notre recherche. Nous commencerons avec une introduction au sujet de la qualité, et les concepts de management de la résolution de problèmes et nous terminerons avec la présentation théorique des multiples outils qualité utilisés dans la démarche de résolution des problèmes

### **1. La qualité**

Aujourd'hui, la qualité est perçue comme un facteur clé de la compétitivité des entreprises, intégrant non seulement les produits et services, mais aussi les processus internes et la culture organisationnelle.

#### **1.1 Historique**

- **Avant l'avènement des normes ISO 9000, l'accent était mis sur le contrôle qualité des produits** (Croguennec et al., 2010).

---

L'ère moderne de la qualité a débuté au début de l'industrialisation, à l'aube du XXe siècle, en mettant d'abord l'accent sur les "standards de fabrication". Contrairement à la production artisanale, où l'artisan entretenait une relation directe et immédiate avec son produit, les méthodes industrielles ont introduit une distance significative entre l'ouvrier et le produit final. Ce changement a entraîné une perte notable de la relation entre l'ouvrier et son travail. Les produits, désormais fabriqués en série par des centaines, voire des milliers de travailleurs, ont subi une baisse de qualité, passant des mains de l'artisan aux mouvements répétitifs de l'ouvrier.

Frederick Winslow Taylor (1856-1915) a souligné l'importance d'établir des règles strictes pour garantir une production cohérente, introduisant ainsi le concept d'organisation scientifique du travail (OST). Parallèlement, des procédures de contrôle et d'inspection ont été mises en place pour évaluer la conformité des pièces produites par rapport aux normes établies. Il était essentiel que chaque produit corresponde aux spécifications attendues par le client, bien que le défi résidât dans la garantie que chaque article fabriqué, du premier au millième, soit conforme.

Dans les années 1940-1945, le concept d'« aptitude à l'emploi » a émergé, en particulier dans l'industrie américaine de l'armement, confrontée à une production massive qui rendait impossible un contrôle exhaustif de chaque produit. L'utilisation de techniques statistiques a permis d'assurer une certaine qualité en se basant sur des échantillons représentatifs du lot. Ainsi, le contrôle statistique a progressivement remplacé l'inspection individuelle.

Walter-Andrew Shewart (1891-1967) a perfectionné les principes tayloristes en développant des méthodes statistiques pour superviser les activités de l'entreprise, passant d'une approche basée sur la vérification exhaustive des pièces à une approche probabiliste.

William-Edwards Deming (1900-1993), disciple de Shewart, a largement développé l'application des méthodes statistiques dans la production, notamment au ministère de la Guerre, ce qui a conduit à d'importantes avancées dans l'industrie de l'armement. Cette concentration sur le contrôle qualité des produits s'est ensuite étendue aux services. En résumé, cette première phase du développement du concept de qualité s'est concentrée sur le contrôle qualité des produits et des services. (Croguennec et al., 2010)

---

➤ **La première phase de la série ISO 9000 a mis en avant l'assurance qualité**

Après la Seconde Guerre mondiale, une demande de consommation sans précédent et une augmentation du pouvoir d'achat des consommateurs ont entraîné une accélération de la production de biens et de services.

Pendant environ vingt ans, la production devenait presque omniprésente, jusqu'à ce que les consommateurs atteignent un niveau de saturation. À ce stade, les clients sont devenus plus exigeants, portant une attention particulière aux performances et aux prix. Parallèlement, le phénomène japonais est apparu : les entreprises japonaises, dans le but d'exporter, ont été contraintes de produire des biens de meilleure qualité à moindre coût. Elles ont ainsi développé la méthodologie moderne de la qualité. Les techniques statistiques utilisées pour évaluer la qualité des produits ont été appliquées aux processus de fabrication.

Cette période a également été marquée par des tentatives infructueuses de management participatif, notamment avec l'émergence des Cercles de qualité en Europe, après un début prometteur. C'est dans ce contexte que le concept de "satisfaction des besoins explicites" est né dans les années 1955-1960. L'objectif principal était de maîtriser les processus de production pour garantir la fiabilité, la durabilité et réduire les coûts. Par exemple, c'est à cette époque que les centres de tri postaux ont été automatisés.

À l'initiative du professeur Ishikawa, dirigeant de la JUSE (Union japonaise des scientifiques et ingénieurs), Edwards Deming s'est rendu au Japon. Entre 1945 et 1954, Joseph-M. Juran, suivi par Armand-Vallin Feigenbaum, ont développé le concept d'assurance qualité, qui a eu un impact significatif sur l'organisation de la production et les modalités de gestion. Cette approche a nécessité une implication à tous les niveaux hiérarchiques.

Les Japonais ont adapté et simplifié les principes de la qualité en les intégrant à leur mode de pensée traditionnel. Ils ont développé sept outils de base, inspirés des sept armes du samouraï, qui ont formé la base de la démarche qualité au sein des entreprises. En plus de ces outils, les outils de management de la qualité (OMQ) ont été jugés indispensables pour comprendre et promouvoir le déploiement de la fonction qualité (QFD) et de la politique qualité dans les entreprises (Croguennec et al., 2010).

Les divers éléments cruciaux pour instaurer la qualité englobent :

- L'engagement de la direction supérieure.

- 
- Les équipes de perfectionnement de la qualité.
  - L'évaluation qualitative.
  - Les dépenses associées à la qualité.
  - L'identification des défauts de qualité.
  - Les actions correctrices.
  - La planification pour parvenir à un niveau de perfectionnement absolu.
  - La formation des cadres.
  - Les initiatives centrées sur l'objectif de perfectionnement absolu.
  - L'établissement d'objectifs qualitatifs.
  - L'élimination des origines d'erreurs.
  - La reconnaissance des contributions remarquables.
  - Les avis sur la qualité.
  - La création de nouvelles stratégies pour diffuser et pérenniser l'approche axée sur la qualité. (Croguennec et al., 2010)

Cette approche méthodologique est générale, mais elle s'adapte aux exigences spécifiques de chaque entreprise. Le concept de perfectionnement absolu, promu par Philip Crosby, marque une avancée majeure dans la gestion de la qualité. Auparavant, l'accent était principalement mis sur la production suivie d'une vérification de la conformité des produits et des services, avec le développement de méthodes de surveillance simplifiées et fiables.

L'objectif du perfectionnement absolu implique de produire correctement dès la première fois, nécessitant une maîtrise complète des processus de production. Ce principe fait souvent référence aux "5 M de la qualité" pour englober les différentes dimensions des processus de production.

Depuis les années 60, les entreprises ont déployé d'importants efforts pour réduire les taux de non-conformité et tendre vers le niveau de perfectionnement absolu. Des progrès significatifs ont été réalisés dans divers secteurs industriels, avec désormais la mesure des non-conformités en termes de PPM (Pièces Par Million). Parallèlement, les référentiels d'assurance qualité ont été élaborés, avec la création de l'ISO en 1947 et du Comité Technique TC 176 en 1979, conduisant à l'établissement de la norme internationale ISO 9000 en 1987.

---

Un concept clé apparu dans les années 85 est celui de la "satisfaction des besoins implicites et latents du client", visant à répondre à des attentes que le consommateur n'exprime pas forcément. Dans un contexte de mondialisation des marchés, la concurrence ne se limite plus aux marchés nationaux. Les mouvements des consommateurs exigent désormais des produits techniquement sophistiqués, abordables, sécurisés et accompagnés d'un service de qualité.

En résumé, cette phase initiale de gestion de la qualité dépasse la simple vérification des produits ou des services pour englober la maîtrise de l'ensemble des activités, garantissant ainsi la qualité tout au long du processus de réalisation des produits et services. (Croguennec et al., 2010)

➤ **La seconde phase de la série ISO 9000 se concentre sur la gestion de la qualité**

Marquant une étape importante après la révolution antérieure axée sur le contrôle des processus. Le concept de qualité évolue vers une approche plus intégrée, prenant en compte les besoins et les attentes globales des utilisateurs.

Jusqu'aux années 90, la qualité était principalement associée à la conformité des produits et services. Au cours des deux décennies suivantes, les entreprises ont réalisé des avancées significatives dans l'amélioration intrinsèque de leurs offres. En conséquence, les marchés offrent aujourd'hui aux consommateurs une gamme de produits et de services similaires en termes de fiabilité et de durabilité. Par conséquent, la qualité intrinsèque des produits n'est plus un critère distinctif. Les consommateurs accordent désormais une importance accrue aux services connexes. Par exemple, les concessionnaires automobiles proposent désormais des services de financement, d'entretien, de reprise et d'assurance, élargissant ainsi leur offre.

Ainsi, la qualité concerne désormais toutes les activités de l'entreprise, car elles contribuent toutes à répondre aux besoins des clients. Il est donc essentiel non seulement de fournir des produits conformes, mais également de respecter les délais, de tenir les engagements, d'offrir un service client satisfaisant, de faire preuve de réactivité, d'innover, etc.

Le management de la qualité, autrefois limité aux entreprises de production, s'est étendu aux services, notamment aux services publics à partir des années 90. Cette tendance s'est accentuée avec la modernisation des administrations et la décentralisation des collectivités

---

territoriales. Ainsi, la qualité, en tant que préoccupation centrale pour les clients, est devenue une valeur partagée par tous les organismes, qu'ils soient privés ou publics.

La gestion des ressources humaines devient un élément essentiel de la mise en œuvre du management de la qualité. De plus, l'approche systémique des organisations est également intégrée par le management de la qualité. Les entreprises évoluent dans un environnement en constante évolution, caractérisé par des changements rapides, des réglementations multiples et une volatilité croissante des prix. Par conséquent, adopter une approche systémique favorisant la réactivité et l'adaptabilité est essentiel pour la pérennité de l'organisation.

Parallèlement, les référentiels de management de la qualité se multiplient, avec l'établissement de prix et de récompenses internationaux tels que le prix Deming au Japon, le prix Malcolm Baldrige pour la qualité totale aux États-Unis, et le prix européen de la qualité (EFQM). En outre, le référentiel ISO 9000 subit également des évolutions pour refléter une approche plus globale du management de la qualité, mettant l'accent sur l'efficacité et l'efficacité organisationnelle (Croguennec et al., 2010)

➤ **La troisième phase de la série ISO 9000 se concentre sur l'objectif du management de la performance.**

Le passage au XXI<sup>e</sup> siècle marque une transition significative entre deux périodes industrielles. Aujourd'hui, la normalisation est définitivement dans une ère où le management de la performance, incluant la gestion des risques, devient essentiel. La conception de la qualité évolue vers une approche qui s'aligne sur le développement global de toutes nos disciplines traditionnelles, favorisant une vision systémique plutôt qu'analytique. La pensée systémique, un cadre conceptuel développé au cours des dernières décennies, nous permet de comprendre les phénomènes dans leur ensemble et de les transformer efficacement. Ce type de management est le fruit de ces avancées successives (Croguennec et al., 2010)

## **1.2 Définition de la qualité**

- Selon la norme iso 9000 V 2015 « *Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques d'un objet à satisfaire des exigences* »

- 
- Henry Mintzberg disait :« *On ne peut pas définir la qualité, on la reconnaît quand on la voit* »
  - Selon les principes de Deming (1950), la qualité consiste à réaliser chaque tâche correctement dès la première fois et de manière cohérente, soulignant ainsi l'impératif de l'excellence dès le départ.

Il préconise l'utilisation des méthodes statistiques pour garantir la qualité des produits ou des services et pour identifier les sources potentielles de défauts.

Deming insiste sur le rôle crucial de la formation dans l'autonomisation de chaque membre de l'équipe pour maîtriser ses responsabilités, particulièrement dans un cadre axé sur les processus.

Il est crédité d'avoir introduit le concept de la « Roue d'amélioration continue », également connue sous le nom de « Cycle PDCA », qui propose un cycle systématique pour améliorer constamment la qualité des processus en entreprise. (Bedaida, 2024)

- Ishikawa (1976), considère que la qualité est une préoccupation omniprésente et collective au sein de l'entreprise, impliquant tous les employés.

Il recommande l'intégration transversale de la qualité dans tous les aspects opérationnels et la mobilisation de l'ensemble du personnel ainsi que des parties prenantes.

Son approche met l'accent sur l'identification des causes fondamentales des problèmes plutôt que sur les symptômes, et il a développé le diagramme causes-effets, connu sous le nom de diagramme d'Ishikawa, pour visualiser ces relations.

Ishikawa catégorise les causes potentielles de problèmes de qualité en 7 grandes catégories, communément désignées sous le terme des 7M. (Bedaida, 2024)

- Crosby (1986), avance l'idée que la qualité devrait être intrinsèque au processus et ne devrait pas engendrer de coûts supplémentaires lorsque les tâches sont réalisées correctement dès le départ.

Il promeut le concept du « zéro défaut » comme objectif ultime pour minimiser les défauts et les coûts associés.

---

Selon lui, le coût de la qualité comprend à la fois le coût des défaillances et le coût des activités préventives, et il souligne l'importance de la prévention des défauts comme moyen privilégié d'améliorer la qualité. (Bedaida, 2024)

- Selon Fernand (2010), le personnel, cela signifie « être fier de son travail », le directeur, c'est la réalisation de la production sans aucun défaut, et la qualité, c'est le produit qui répond aux attentes des clients.

En synthèse, la qualité consiste à réaliser chaque tâche correctement dès la première fois et de manière cohérente, en intégrant la préoccupation pour la qualité dans tous les aspects de l'entreprise et en mobilisant l'ensemble du personnel. Cela implique l'utilisation de méthodes statistiques pour garantir la qualité des produits ou services, la formation pour habiliter les employés à maîtriser leurs responsabilités, et la prévention des défauts comme moyen privilégié pour améliorer la qualité. La qualité devrait être intégrée de manière intrinsèque dans les processus, avec pour objectif ultime le « zéro défaut », ce qui nécessite une gestion efficace des processus, des interactions et des ressources pour atteindre les résultats escomptés."

## **2. Système management qualité**

Selon la norme iso 9000V2015 : « *Ensemble d'éléments corrélés ou en interaction d'un organisme, utilisés pour établir des politiques, des objectifs et des processus de façon à atteindre lesdits objectifs* »

Le système de management de la qualité (SMQ) constitue un élément central dans le fonctionnement d'une organisation. Il englobe un ensemble d'initiatives visant à définir, mettre en œuvre et ajuster régulièrement la politique qualité et les objectifs en cohérence avec la stratégie globale de l'entreprise. Ce système est composé de processus interconnectés qui mobilisent les ressources nécessaires pour réaliser les résultats prévus. En accord avec la norme ISO 9000 :2015, un SMQ se caractérise par plusieurs aspects :

- Identification des objectifs organisationnels et détermination des processus et ressources requis pour les atteindre.
- Gestion efficace des processus, de leurs interactions et des ressources associées pour fournir de la valeur et répondre aux attentes des parties prenantes.

- 
- Optimisation de l'utilisation des ressources par la direction, en tenant compte des implications à court et à long terme de leurs décisions.
  - Mise en place de mécanismes pour anticiper et traiter les conséquences prévues et imprévues lors de la réalisation des produits et services.

Ainsi, le SMQ représente un ensemble organisé de processus, d'activités, de structures et de moyens pour assurer une gestion efficace de la qualité au sein de l'organisation. (Bedaida, 2024)

### **3. Résolution du problème**

L'amélioration doit être une préoccupation quotidienne pour chaque individu et au sein de chaque organisation. Chaque processus doit contribuer à l'amélioration continue de l'organisation. Pour ce faire, il est essentiel d'identifier les dysfonctionnements, d'analyser les pratiques par rapport aux résultats obtenus et de trouver des points à améliorer.

À partir de cette analyse, il devient possible de déterminer les domaines où des améliorations sont nécessaires. Des solutions peuvent alors être envisagées et mises en œuvre pour optimiser les processus.

#### **3.1 Définition du problème**

On peut définir un problème comme un écart entre la réalité actuelle et ce qui devrait ou pourrait être. Cette définition nous amène à examiner deux situations principales :

- Le problème en tant que dysfonctionnement, tel qu'une fabrication non conforme aux normes ou un fonctionnement dépassant les tolérances d'une machine, nécessitant une résolution pour rétablir la "normalité".
- Le problème en tant que nécessité d'amélioration ou opportunité de progrès. Il se peut que le niveau de performance d'un processus, comme le développement de nouveaux produits, ne soit ni dégradé ni amélioré par rapport au passé, mais diverses enquêtes nous incitent à considérer qu'il est essentiel de le perfectionner.
- Un problème représente toujours une construction mentale, une certaine perception que l'on a d'une situation. (Robin et al., 2014)

---

## 3.2 Typologie des problèmes

Parmi nombreuse typologie du problème, il existe eux types de problème

### 3.2.1 Les problèmes simples

Sont définis par la possibilité d'observer la situation problématique et de recueillir des données chiffrées à son sujet. Bien que non triviaux, ces problèmes peuvent être qualifiés de simples en raison des caractéristiques suivantes :

Analyse sous différentes facettes : Ils peuvent être analysés et mesurés sous différentes perspectives.

Causalité claire : L'analyse permet d'établir des liens de causalité clairs et non ambigus.

Identification des causes et action adéquate : L'identification de la ou des causes, ainsi que l'application d'actions appropriées sur ces causes, permet de résoudre complètement le problème.

De nombreux problèmes techniques entrent dans la catégorie des simples, tels qu'une machine dont le rendement est insuffisant ou un appareil en panne. Dans ces situations, toutes les causes peuvent être diagnostiquées, les mêmes causes (ou les mêmes combinaisons de causes) entraînant les mêmes effets. Ainsi, un ensemble d'actions correctrices pertinentes permet de résoudre le problème dans son intégralité. (Robin et al., 2014)

### 3.2.2 Problème « compliqué »

Les problèmes « compliqués », selon notre perspective, se distinguent des problèmes « simples » principalement par le nombre d'éléments qu'ils englobent. Il ne fait aucun doute que des objets tels qu'une voiture ou un avion sont considérés comme complexes, mais, comme nous le constaterons, ils ne méritent pas le qualificatif de complexes : ces objets peuvent être entièrement démontés et remontés à l'identique sans risques. Un problème « compliqué » peut être décomposé en toute sécurité en un ensemble de sous-problèmes plus simples. Tout comme dans le cas des problèmes « simples », l'identification correcte des causes permettra d'apporter des solutions satisfaisantes et définitives. Il est inutile de nous demander de définir précisément la frontière entre problèmes simples et compliqués ! De toute manière, l'essentiel ne réside pas là. Comme nous allons le découvrir, la frontière pertinente est celle qui sépare, d'une part, les problèmes simples et/ou compliqués, et, d'autre part, les problèmes complexes. (Duret & Pillet, 2005)

---

### **3.3 Démarche de résolution de problèmes**

Une démarche de résolution de problème est une série d'étapes organisées et systématiques visant à identifier, analyser et résoudre un problème spécifique

#### **3.3.1 Identification et caractérisation du problème**

L'objectif de cette étape est de déterminer le problème principal à résoudre, en mettant l'accent sur le groupe susceptible de générer les gains les plus importants pour l'entreprise. Cette sélection doit également prendre en compte les compétences du groupe de travail. À la fin de cette étape, le problème sera clairement identifié, ainsi que les limites que le groupe doit respecter lors de la remise en question du produit ou du processus étudié. (Duret & Pillet, 2005)

#### **3.3.2 Analyse des causes**

Cette étape revêt une grande importance, bien qu'elle soit souvent négligée. Les groupes ont souvent tendance à chercher des solutions avant d'avoir pleinement identifié les causes du problème. L'analyse des causes, est une méthode systématique utilisée pour examiner en profondeur les origines d'un problème, d'une défaillance ou d'une situation non souhaitée. Cette démarche vise à identifier les facteurs fondamentaux qui ont contribué à la situation problématique. Le travail du groupe est essentiel à cette étape, mais il est judicieusement préparé par des études de corrélation, des analyses de données et éventuellement la réalisation de plans d'expériences. (Duret & Pillet, 2005)

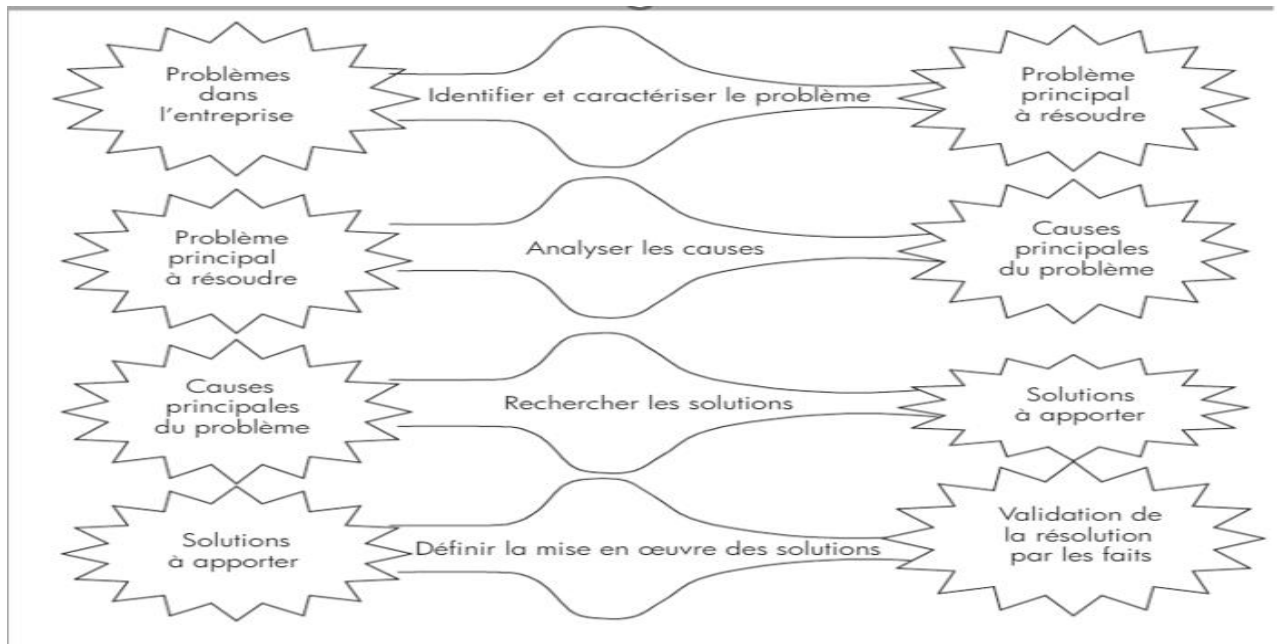
#### **3.3.3 Recherche de solutions**

Pendant cette phase, l'objectif est d'éliminer la cause identifiée à l'étape précédente. Si la cause est interne à l'entreprise (par exemple, une mauvaise maîtrise d'une machine), la recherche portera sur une solution visant à éliminer cette cause. En cas de cause externe à l'entreprise (par exemple, des variations dans la qualité des matières premières), une solution corrective sera envisagée pour neutraliser l'effet de cette cause. Pour illustrer ce point, prenons l'exemple d'un problème d'oxydation dans une entreprise où la cause réside dans le type de matériau utilisé. Il serait facile de choisir un matériau plus résistant si cela dépend de l'entreprise. Cependant, si le choix du matériau est imposé par des normes ou des compatibilités avec d'autres matériaux, une solution consiste à trouver une protection pour la zone oxydée, contournant ainsi le problème. (Duret & Pillet, 2005)

### 3.3.4 Définition de la mise en œuvre des solutions

Au cours de cette étape, les détails de la mise en œuvre des solutions, le calendrier et les personnes impliquées seront précisés. Les conditions de validation de la démarche seront définies en fixant des objectifs devant être atteints après la mise en œuvre des solutions. (Duret & Pillet, 2005)

**Figure 1:** La démarche de résolution des problèmes



Source : (Duret & Pillet, 2005)

## 4. Les principales catégories d'outils de la qualité

Selon (Bellaïche, 2016), les outils liés à la qualité sont nombreux, faisant l'objet de nombreux ouvrages. On peut les regrouper en catégories plus générales, plus à des fins d'orientation que de classification stricte

Ce guide rassemble les outils en fonction des cinq impératifs de la qualité, bien que d'autres classifications soient envisageables. Au sein de ces cinq grandes catégories d'impératifs, quelques outils spécifiques peuvent être identifiés :

### 4.1 Outils de prévention

Outils qualité de prévention sont des méthodes et des techniques utilisées pour anticiper, identifier et corriger les problèmes potentiels dans les processus, les produits ou les services afin d'assurer la qualité et de prévenir les défauts

- 
- Outils d'analyse des risques tels que l'AMDEC, le HACCP, etc.
  - Analyse de la valeur.
  - Outils de gestion documentaire.

#### **4.2 Outils de conformité**

Les outils qualité de conformité sont des méthodes et des techniques utilisées pour s'assurer que les produits, les processus ou les services respectent les normes, les réglementations et les exigences spécifiées. Voici quelques exemples d'outils utilisés dans ce domaine

- Plans de contrôle.
- Méthodes d'échantillonnage statistiques.
- Audits de conformité.

#### **4.3 Outils d'évaluation**

Les outils qualité d'évaluation sont des instruments, des méthodes ou des techniques utilisés pour évaluer la performance, la conformité ou la qualité des produits, des processus ou des services au sein d'une organisation. Ces outils sont utilisés pour mesurer, analyser et interpréter les résultats obtenus par rapport aux objectifs fixés ou aux normes établies. Voici quelques exemples d'outils qualité d'évaluation

- Outils de représentation graphique.
- Audits qualité interne.
- Enquêtes de satisfaction.

#### **4.4 Outils d'amélioration**

Ils sont des méthodes, des techniques ou des approches utilisées par les organisations pour identifier, analyser et mettre en œuvre des changements visant à améliorer leurs processus, produits ou services. Ces outils sont essentiels pour favoriser l'innovation, la croissance et la compétitivité.

- Outils de recherche de causes tels que l'arbre des causes, le diagramme d'Ishikawa, etc.
- Méthodes de résolution de problèmes.
- Méthodes d'analyse de corrélations comme les tris croisés, etc.

---

#### **4.5 Outils de responsabilité**

Ils sont des dispositifs, des méthodes ou des processus utilisés pour attribuer des obligations, des tâches ou des responsabilités à des individus ou des groupes au sein d'une organisation. Ces outils sont essentiels pour assurer une gestion efficace des activités, garantir la transparence des opérations et favoriser la responsabilisation des membres de l'organisation. Voici quelques exemples d'outils de responsabilité

- Outils de description des responsabilités.
- Fiches de poste, fiches de mission, etc.

Étant donné la diversité et la profusion des outils et méthodes liés à la qualité, les associer à un ou plusieurs impératifs de la qualité facilite leur mise en œuvre de manière pertinente dans le contexte ou la situation qui leur convient le mieux. (Bellaïche, 2016)

#### **5. Les outils qualité utilisé dans la démarche de résolution du problème**

Les outils qualité désignent l'ensemble des instruments, méthodes, logiciels, et techniques utilisées dans le cadre de la gestion de la qualité d'un produit ou d'un processus. Ces outils sont conçus pour mesurer, évaluer, surveiller, et améliorer la conformité aux normes de qualité établies. Ils jouent un rôle essentiel dans la garantie de la qualité des produits ou services, la prévention des défauts, la résolution des problèmes, et l'optimisation des processus.

Les outils qualité peuvent inclure des dispositifs de mesure et d'inspection, des logiciels de gestion de la qualité, des méthodes statistiques, des techniques d'analyse de processus, des cartes de contrôle, des diagrammes de Pareto, des audits qualité, et bien d'autres. L'objectif global est d'assurer que les produits ou services répondent aux exigences spécifiées et de continuellement rechercher des moyens d'améliorer la performance globale. En utilisant ces outils de manière systématique, les organisations peuvent établir des normes élevées de qualité, renforcer la satisfaction des clients et maintenir une compétitivité sur le marché.

##### **5.1 Brainstorming**

Selon (Ernoul, 2013), le brainstorming est une Technique de recherche d'idées originales dans une réunion, chacun émettant ses suggestions spontanément

Selon (Kerleguer & Mongillon, 2021) Le brainstorming, connu sous le nom de remue-méninges, est une méthode de groupe visant à stimuler la créativité et à générer de nouvelles

---

idées ou solutions pour résoudre un problème spécifique. Depuis ses débuts dans les années 1940, cette approche a prouvé son efficacité, donnant lieu au développement de nombreuses techniques pour l'optimiser. Malgré les évolutions, le cœur du processus reste le même : réunir des participants aux perspectives diverses dans un environnement sécurisé, propice à la créativité grâce à des stimuli, pour encourager la production d'idées novatrices et de solutions, orientant ainsi les actions futures

Donc le brainstorming, est une méthode de groupe favorisant la créativité où chaque participant est encouragé à partager spontanément ses idées, cette approche réunit des individus aux perspectives variées dans un cadre propice à l'émergence d'idées innovantes et de solutions pour résoudre des problèmes spécifiques.

#### **5.1.1 Objectif du brainstorming**

Cette approche collaborative vise à stimuler la créativité en générant un grand nombre d'idées autour d'un thème spécifique. (Ernoul, 2013)

#### **5.1.2 Déroulement du brainstorming**

selon (Ernoul, 2013), le processus se divise en trois étapes :

##### **➤ Phase d'organisation**

L'animateur rappelle les principes du Remue-méninges : a. Exprimer toutes les idées, même les plus originales. b. Favoriser la quantité d'idées. c. S'inspirer des idées des autres par le biais d'analogies, de variantes, ou d'oppositions. d. S'abstenir de commenter ou critiquer les idées, autoriser uniquement les demandes d'éclaircissements. e. Limiter à une seule idée à la fois par participant. f. Encourager la participation de tous.

L'animateur présente le sujet avec précision, s'assurant d'une compréhension commune. Un bref débat peut avoir lieu pour familiariser les participants avec le sujet, sans le traiter.

Le sujet est clairement affiché pour référence pendant la séance. (Ernoul, 2013)

##### **➤ Phase de production d'idées**

Chaque participant réfléchit en silence pendant quelques minutes, notant ses idées sur papier.

Lors des tours de table successifs, chaque participant expose ses idées jusqu'à épuisement des nouvelles idées. Les participants sans idée passent leur tour.

---

L'animateur note les idées de manière lisible sur un tableau ou autre support. Les idées doivent générer de nouvelles idées au fil des tours de table.

L'animateur écrit les idées au tableau, les reformulant si nécessaire tout en assurant la compréhension. Seule la clarté des idées est considérée, favorisant des phrases courtes voire des mots-clés.

L'animateur, par des questions, stimule le flux d'idées autant que possible. Cette phase doit être rapide, entre 5 et 20 minutes.(Ernoul, 2013)

#### ➤ **Phase d'exploitation, validation**

L'animateur élimine les idées hors sujet, supprime les redondances, et regroupe les idées par nature et catégorie avec l'aide du groupe, évitant toute perte d'information.

Une évaluation globale est faite avec le groupe, tirant des conclusions. Parfois, l'utilisation de méthodes de pondération et la définition de critères de choix sont recommandées pour sélectionner entre plusieurs propositions. Idéalement, cette étape se déroule lors d'une séance ultérieure pour permettre la maturation et la clarification des idées. (Ernoul, 2013)

### **5.2 Méthode QQQQCP (Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi)**

Selon(Saverino, 2010), la méthode QQQQCCP est une approche méthodique qui consiste à poser et répondre à une série de questions clés : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi. Cette méthode vise à collecter des données de manière exhaustive et précise, tout en structurant la réflexion de manière critique. Son but est d'analyser de manière approfondie un sujet, un problème ou une situation pour en identifier les causes ou les dysfonctionnements de manière claire et précise.

Selon (Gillet-Goinard & Seno, 2022): Le QQQQCCP, acronyme pour Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi, est un outil de clarification et d'analyse permettant de préciser un problème ou une situation donnée. En posant des questions factuelles sous ces différents thèmes, il offre une structure de réflexion qui guide vers une définition précise du problème. Avant d'entamer une recherche de causes, il est essentiel de répondre de manière précise à ces questions clés, ce qui permet de 2décrire et reformuler le problème de façon plus précise.

---

Selon (Gillet-Goinard & Seno, 2022), Le QQQQCCP, également connu sous le nom de méthode de questionnement, est une approche structurée visant à détailler un problème. Son objectif est de rassembler et d'analyser de manière exhaustive les informations en posant des questions clés et en y répondant avant d'explorer les causes du problème.

Donc La méthode QQQQCCP est une approche méthodique et structurée de résolution de problèmes, reposant sur le questionnement des aspects clés d'une situation : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi. Son objectif est de collecter des données de manière exhaustive et précise, afin d'analyser profondément un sujet ou un problème pour en identifier les causes ou les dysfonctionnements de manière claire et précise

### 5.2.1 Objectif

Le QQQQCCP, qui signifie Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi, est un outil simple visant à analyser de manière exhaustive un sujet donné ou à remettre en question une situation. Cette méthode est polyvalente et peut être utilisée, par exemple, pour :

- Analyser une activité ou un problème
- Rechercher les causes d'un problème et ses solutions
- Élaborer un plan d'action
- Décrire une situation
- Rassembler des informations

Le QQQQCCP s'avère applicable dans un large éventail de situations et se révèle particulièrement adapté au travail en groupe.

### 5.2.2 Déroulement de la méthode

selon (Ernoul, 2013), la méthode consiste à :

➤ **Répondre aux questions : qui, quoi, où, quand, comment et pourquoi**

Répondre de manière systématique aux questions suivantes :

- QUI est concerné, responsable, avec quel niveau de formation ou de compétence, etc. (caractéristiques, nombre...)?
- De QUOI s'agit-il, de quel(s) objet(s), de quelle(s) action(s), etc. (objet, nature, quantité, etc.)?

- 
- OÙ ? Lieu, distance, etc.
  - QUAND ? À quel moment, fréquence, combien de temps, etc.?
  - COMMENT réaliser ? Matériel, équipement, moyens nécessaires, etc.
  - POURQUOI réaliser une telle action, etc.? (Ernoul, 2013)

➤ **Remise en cause d'une situation**

Le QQQQCP peut également être utilisé pour remettre en question une situation en posant la question "POURQUOI" pour chacun des éléments : QUI, QUOI, OÙ, QUAND et COMMENT.(Ernoul, 2013)

➤ **Construction d'un document**

La construction de documents peut suivre le principe du QQQQCP en se concentrant sur une partie spécifique des thèmes selon les besoins. (Ernoul, 2013)

### **5.3 Les 5 pourquoi**

D'après (Gillet-Goinard & Seno, 2022), les 5 Pourquoi ou 5P sont une méthode de questionnement employée pour mettre en lumière les causes essentielles d'un problème. Cette méthode, également appelée 5W ou 5Why's en anglais, a pour objectif de dévoiler les origines profondes des problèmes

D'après (Saverino, 2010), les 5 "Pourquoi ?" représentent un outil analytique utilisé pour découvrir la cause fondamentale d'une situation problématique. Cette méthode permet de différencier les symptômes du problème réel en posant de manière itérative la question "Pourquoi ?" afin d'identifier les origines premières. Une fois les causes déterminées, il est alors possible de visualiser les divers niveaux du problème sous forme d'arborescence, ce qui facilite l'élaboration de solutions adaptées

Donc Les 5 "Pourquoi ?" sont une méthode de questionnement visant à identifier les causes profondes d'un problème. Cette approche, également appelée 5P ou 5Why's en anglais, permet de distinguer les symptômes du problème réel en posant la question "Pourquoi ?" de manière itérative. En remontant aux origines premières du problème, cette méthode facilite l'élaboration de solutions adaptées.

#### **5.3.1 Mettre en œuvre**

Les principales étapes à suivre sont les suivantes :

---

En premier lieu, il est essentiel de :

- Identifier clairement le problème rencontré.
- Analyser la question : "Pourquoi ce problème survient-il ?".
- Trouver une solution claire et objective basée sur les faits.
- Chaque réponse obtenue devient alors le nouveau problème à résoudre, et ainsi de suite...

Il est recommandé de poser la question "Pourquoi ?" au moins cinq fois afin de remonter aussi loin que possible dans l'origine du problème (Saverino, 2010)

### 5.3.2 Objectifs

- Découvrir l'origine d'un problème afin de le résoudre.
- Mettre en place des solutions pérennes et fiables à long terme.

### 5.3.3 Avantages

C'est l'une des rares méthodes de résolution de problèmes facile à mettre en œuvre et ne nécessitant pas d'analyse statistique. Elle est efficace pour les problèmes impliquant des personnes ou résultant d'interactions entre personnes. Vous pouvez l'utiliser quotidiennement pour résoudre les problèmes rencontrés dans vos projets.(Drecq, 2020)

- Implicite, célérité et efficacité.
- Applicabilité à toutes les circonstances

## 5.4 Diagramme d'Ishikawa

Selon (de Saeger & Feys, 2015), le diagramme d'Ishikawa, également appelé diagramme en arêtes de poisson ou diagramme de causes et effets, est un outil graphique crucial en milieu professionnel. Il offre une vision globale des facteurs à l'origine d'un problème donné et de ses répercussions. En structurant les causes de façon hiérarchique, ce diagramme facilite l'identification précise des sources du problème.

Selon (Saverino, 2010), le diagramme en arêtes de poisson, conçu par Kaoru Ishikawa, un ingénieur chimiste japonais renommé dans le domaine de la gestion de la qualité, est une représentation visuelle et logique des séquences d'événements conduisant à un résultat indésirable. En collaboration avec votre équipe, cet outil peut être utilisé lors d'une session

---

de brainstorming pour explorer toutes les causes potentielles d'un problème donné. En mettant en lumière toutes les causes ayant un impact sur un problème spécifique, le diagramme d'Ishikawa permet d'élaborer un plan d'actions approprié.

Donc Le diagramme d'Ishikawa, également connu sous le nom de diagramme en arêtes de poisson ou de causes et effets, est un outil graphique professionnel essentiel. Il offre une vue globale des causes d'un problème et de ses répercussions, facilitant ainsi l'identification précise des sources du problème

#### **5.4.1 Objectif**

Cette approche collaborative vise à identifier toutes les causes potentielles d'un problème (ou d'un "effet") et à mettre en évidence celles qui sont les plus probables. Elle offre une représentation claire et partagée par tous les membres du groupe grâce à un classement hiérarchisé par familles et sous-familles, illustré par un diagramme communément appelé "diagramme d'Ishikawa", du nom de son concepteur.(Ernoul, 2013)

#### **5.4.2 Déroulement de la méthode**

selon (Ernoul, 2013), elle se décompose en quatre étapes.

##### **➤ Phase de définition du problème**

L'animateur expose le problème (l'effet) de manière précise, s'assurant d'une compréhension commune. Le problème est clairement affiché pour référence pendant toute la séance.(Ernoul, 2013)

##### **➤ Phase de production d'idées**

Le groupe identifie toutes les causes possibles lors d'une séance de remue-méninges. L'animateur note toutes les causes proposées au tableau, en soulignant les mots-clés pour simplifier leur expression. Les idées ne sont pas discutées à ce stade ; l'animateur veille simplement à ce que chacun les comprenne clairement.

L'animateur et le groupe définissent ensuite 4 à 6 familles de causes, souvent représentées par les "5 M" dans le domaine de la production industrielle : Main d'œuvre, Matériel, Matières, Méthodes, Milieu. Cependant, il est important de ne pas choisir ces familles de manière systématique.(Ernoul, 2013)

---

### ➤ **Phase de construction du diagramme**

Le groupe attribue chaque cause à une famille, en définissant des sous-familles si nécessaire. L'animateur dessine le diagramme sur un grand tableau (idéalement effaçable pour permettre des corrections) en n'indiquant que les mots-clés. Les causes sont placées sur le diagramme selon l'ordre où elles ont été énoncées, avec la proposition de placement faite par leur auteur. Cette étape permet souvent de clarifier les idées et peut conduire à la création de sous-familles ou à la répartition d'une cause entre plusieurs familles.

En construisant le diagramme, de nouvelles idées peuvent émerger, ajoutées à la liste des causes sans être directement intégrées au diagramme. (Ernoul, 2013)

### ➤ **Phase d'exploitation**

Le groupe identifie les deux ou trois causes jugées les plus probables, en recherchant un consensus. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées en fonction de la complexité du problème

- Consensus naturel sur les causes les plus probables.
- Vote, où chaque participant donne son avis sur les causes sans considérer les familles de causes. Les résultats sont souvent représentés sous forme de diagramme de Pareto.
- Prévoir des investigations supplémentaires sur le terrain pour valider les causes retenues avant de passer à la recherche de solutions. Ces investigations peuvent utiliser des outils statistiques tels que la corrélation, la régression ou des expériences avec des techniques comme les plans d'expériences. (Ernoul, 2013)

#### 5.4.3 **Avantages du Diagramme d'Ishikawa**

- Facilite la classification de toutes les causes associées au problème identifié.
- Contribue à simplifier un problème relativement complexe.
- Encourage la participation de chaque membre de l'équipe à l'analyse, créant ainsi une dynamique de gestion de projet.
- Préviend l'omission de certaines causes grâce à la collaboration.

Permet de repérer les domaines nécessitant un approfondissement, particulièrement là où l'information peut être lacunaire. (de Saeger & Feys, 2015)

---

#### 5.4.4 Limites et Critiques du Modèle

- Dans le cas de problèmes très complexes avec de multiples causes interdépendantes, le diagramme d'Ishikawa peut s'avérer moins efficace.
- La hiérarchisation des causes peut être subjective et varier selon les groupes, surtout si elle ne repose pas sur une analyse statistique.

Il est recommandé de combiner le diagramme d'Ishikawa avec d'autres méthodes pour garantir l'objectivité et la pertinence de l'analyse. (de Saeger & Feys, 2015)

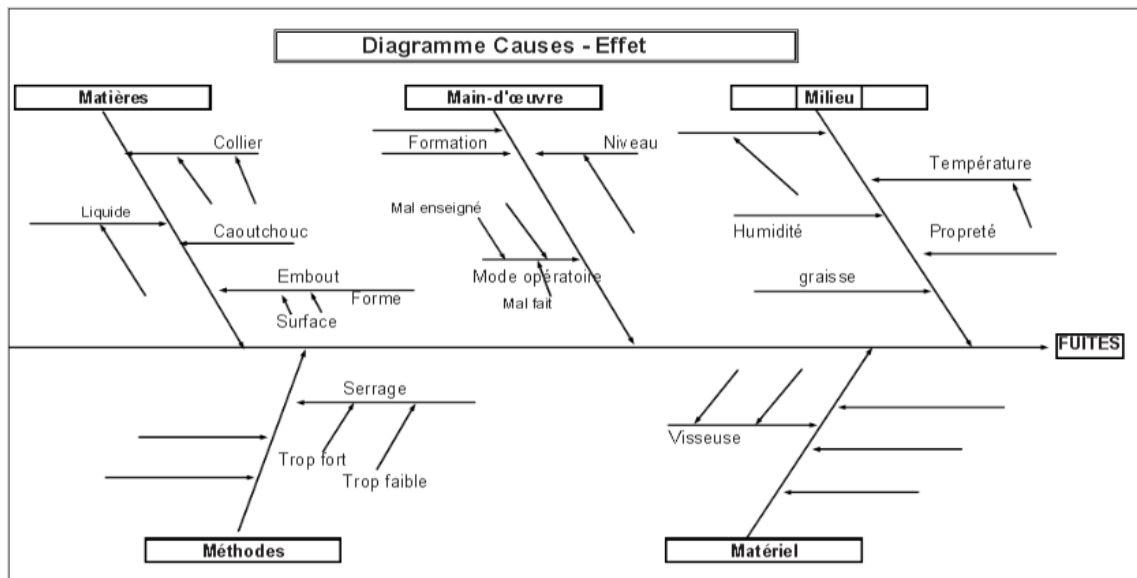
#### 5.4.5 D'un modèle de 5m à un autre de 7 ou 8m

Initialement fondé sur un modèle comprenant les 5M, le diagramme d'Ishikawa a parfois été étendu pour inclure 7 ou 8M. Cependant, l'objectif reste constant : offrir une représentation visuelle claire, concise et exhaustive des causes d'un problème donné, permettant ainsi de les prioriser et d'identifier la solution la plus efficace. (de Saeger & Feys, 2015)v

En plus des 5M de base, on retrouve :

- **Mesure** : englobant tout ce qui peut être mesuré pour produire un effet spécifique.
- **Management (si non inclus dans le M de Méthodes)**: regroupant les méthodes de supervision, le style de direction, etc.
- **Moyens financiers** : comprenant le budget, les coûts, les revenus, etc., qui influent inévitablement sur les autres aspects des M. (de Saeger & Feys, 2015).

**Figure 2:** Exemple d'un diagramme Ishikawa



Source : (Duret & Pillet, 2005)

## 5.5 Pareto

Selon (Gillet-Goinard & Seno, 2022), le diagramme de Pareto est un type de graphique en histogramme qui sert à visualiser et analyser des données recueillies. Il permet de représenter la fréquence des événements en pourcentage, classés dans un ordre décroissant de leur importance.

Le diagramme de Pareto est un outil essentiel pour cibler les actions prioritaires afin d'obtenir la plus grande amélioration possible. En se basant sur le principe de Pareto, il met en lumière que 20 % des facteurs sont responsables de 80 % des problèmes. Pour le construire, il est nécessaire de collecter des données sur une période représentative, de les classer en fonction des facteurs les plus fréquents, de calculer leurs pourcentages, puis de les organiser dans un histogramme avec une courbe des fréquences cumulées. L'analyse des résultats permet d'identifier les facteurs les plus significatifs du phénomène étudié, représentés par les barres les plus élevées de l'histogramme.

Selon (Saverino, 2010), le diagramme de Pareto, connu également sous le nom de "règle des 80/20", trouve son origine dans les travaux de l'économiste et sociologue italien Vilfredo Frédéric Damaso Pareto (1848-1923), surnommé le "Marquis de Pareto" par ses étudiants. Pareto a remarqué que 20 % de la population italienne détenait 80 % des richesses du pays. Cette corrélation fondamentale, nommée le principe de Pareto ou la règle du 80/20, a été

---

généralisée et appliquée à divers contextes. Elle exprime l'idée qu'une minorité de facteurs est responsable de la majorité des résultats

Selon (Kerleguer & Mongillon, 2021), le principe de Pareto démontre que 20 % des causes génèrent 80 % des résultats. Originaire de l'observation de Vilfredo Pareto, sociologue et économiste italien à la fin du XIXe siècle, cette règle tire son nom du constat que 20 % des propriétaires en Italie possédaient 80 % de la propriété. Ce phénomène peut être appliqué à diverses situations de la vie personnelle ou professionnelle : 80 % des réclamations proviennent de 20 % des dysfonctionnements, 80 % du chiffre d'affaires est assuré par 20 % des clients, 20 % de l'activité génère 80 % des résultats, et ainsi de suite.

Une fois cette constatation établie, l'approche consiste à analyser les 20 % de facteurs les plus impactants pour améliorer les résultats. Ce principe, simple et puissant, repose sur des faits concrets. Pour le mettre en œuvre, des mesures doivent être prises ou des données factuelles doivent être collectées, que ce soit par observation directe ou par extraction d'informations d'applications. Une fois ces données rassemblées, il est crucial d'analyser toutes les caractéristiques disponibles pour identifier les tendances émergentes.

Donc Le diagramme de Pareto est un outil graphique essentiel qui illustre la fréquence des événements en pourcentage, classés par ordre décroissant d'importance. Basé sur le principe de Pareto, il révèle que 20 % des facteurs sont responsables de 80 % des problèmes. Cet outil permet de cibler les actions prioritaires en identifiant les causes les plus impactantes, et il est utilisé dans divers contextes pour améliorer les résultats.

### 5.5.1 Déroulement de la méthode

Selon (Saverino, 2010), pour créer un diagramme de Pareto, suivez ces étapes :

#### ➤ **Identification du Problème et de ses Causes**

Utilisez un diagramme de causes à effet pour identifier le problème et ses causes de dysfonctionnement.(Saverino, 2010)

#### ➤ **Collecte des Données**

Déterminez la période d'observation (une journée, une semaine, un mois, etc.) pour collecter les données.(Saverino, 2010)

---

### ➤ **Quantification des Occurrences**

Quantifiez le nombre d'occurrences et le pourcentage des événements causés par chaque source.

### ➤ **Création des Diagrammes de Pareto**

Créez deux diagrammes de Pareto simultanément en utilisant des unités de mesure différentes basées sur la fréquence et les coûts respectifs. Parfois, un problème fréquent n'est pas le plus coûteux. (Saverino, 2010)

### ➤ **Choix d'Action Réfléchi**

Pesez attentivement votre choix d'action. Certains défauts, même peu coûteux en apparence, peuvent impacter significativement la satisfaction client et la confiance. En revanche, un litige majeur peut être rapidement oublié par le client. (Saverino, 2010)

## **5.6 Vote pondéré**

Le vote pondéré est une méthode utilisée en groupe de travail. En l'absence d'une évaluation factuelle aisée des critères d'une liste, elle se base plutôt sur l'expérience et le vécu des participants pour déterminer ceux qui semblent être les plus importants. (Gallaire, 2008)

### **5.6.1 Objectif du vote pondéré**

Le vote pondéré vise à faciliter la prise de décision en groupe, particulièrement lorsque l'atteinte d'un consensus n'est pas évidente ou lorsque le nombre d'options à évaluer est élevé. Ce processus décisionnel s'avère plus efficace qu'un vote majoritaire ou à main levée, favorisant ainsi des décisions bénéficiant d'une adhésion solide au sein du groupe. (Ernoul, 2013)

### **5.6.2 Déroulement du vote pondéré**

Lorsqu'il s'agit de choisir parmi plusieurs propositions, chacun doit exprimer ses préférences de la manière suivante :

- Attribuer 3 points à son premier choix,
- 2 points à son deuxième choix,
- 1 point à son troisième choix.

---

Il est envisageable de proposer un nombre variable de choix, par exemple cinq, afin d'apporter davantage de rigueur au processus de vote, mais en règle générale, trois choix sont généralement suffisants.(Ernoul, 2013)

### **5.6.3 Avantages**

- Assure une représentation juste des points de vue en attribuant des poids selon l'expertise.
- Favorise des décisions basées sur des connaissances approfondies et variées.
- Diminue les influences injustes en tenant compte de critères objectifs.
- Concentre les efforts là où l'expertise est la plus pertinente.
- Augmente la validité des décisions en reconnaissant les différentes contributions.
- Encourage la participation active en valorisant chaque expertise individuelle.

## **5.7 La matrice de décision**

Une matrice simple qui permet de valider que le problème identifié a toutes les raisons d'être traité.(Gillet-Goinard & Seno, 2022)

### **5.7.1 Objectif**

Lors de la prise de décision concernant : un problème à traiter, une solution à envisager, ou une action à entreprendre, cette méthode s'avère efficace pour préparer ou prendre des décisions au sein d'un groupe. Le choix se fait en fonction de critères que le groupe doit déterminer.(Ernoul, 2013)

### **5.7.2 Déroulement**

#### **➤ Phase 1 : Définition du problème :**

L'animateur présente l'objectif avec la plus grande clarté possible. Il énonce distinctement les éléments parmi lesquels il faut faire un choix. (Ernoul, 2013)

#### **➤ Phase 2 : Définition des critères**

Le groupe détermine, lors d'une séance de brainstorming, les critères de sélection. Ces critères peuvent inclure : les contraintes imposées par le management ou l'environnement extérieur, les objectifs à atteindre, les fonctions à assurer, des considérations économiques, etc.(Ernoul, 2013)

---

### ➤ **Phase 3 : Création du tableau**

Un tableau à double entrée est élaboré : une colonne pour chaque critère de sélection et une ligne pour chaque élément à choisir.(Ernoul, 2013)

Cette méthode consiste à attribuer une note (par exemple, de 1 à 3) à chaque critère. Ces critères peuvent également être pondérés.

#### 5.7.3 **Avantages**

- Cet instrument garantit une prise de décision rapide et fondée sur des faits en énonçant des impératifs à respecter.
- Il exige au préalable la définition de plusieurs possibilités et solutions.
- Il facilite également la discussion pour distinguer ce qui est impératif de ce qui ne l'est pas.(Gillet-Goinard & Seno, 2019a)

### **5.8 Le plan d'action**

Selon(Gillet-Goinard & Seno, 2016) :

Le plan d'action consiste en une série de tâches à accomplir afin d'atteindre un objectif préalablement défini, que ce soit de manière collective ou individuelle. Il précise de façon détaillée l'organisation nécessaire pour sa mise en œuvre.(Gillet-Goinard & Seno, 2016)

#### 5.8.1 **Objectif**

Le plan d'action a pour intérêt principal d'être un outil de planification des actions clés qui devront être lancées dans l'entreprise pour atteindre les objectifs fixés. Il formalise la réponse aux questions : qui fait quoi, dans quel délai ? avec quelles ressources ? Il permet aussi d'associer à ces actions les moyens et ressources nécessaires pour réussir.(Gillet-Goinard & Seno, 2023a)

---

Dans ce premier chapitre, nous avons exploré de manière approfondie deux sections distinctes : la revue de littérature et le cadre conceptuel.

La revue de littérature a permis de plonger dans les travaux antérieurs concernant la résolution de problèmes et l'application des outils qualité, nous fournissant un aperçu des tendances, des modèles théoriques et des succès dans ce domaine.

Parallèlement, le cadre conceptuel a guidé notre étude à travers les concepts clés et les modèles théoriques, établissant une base solide pour notre recherche.

Cette analyse a clarifié les enjeux et les bénéfices de l'utilisation des outils qualité dans un contexte de production. Ces fondations théoriques seront essentielles pour les chapitres suivants, où nous appliquerons ces concepts pour améliorer les processus opérationnels de l'entreprise VENUS.

**CHAPITRE II : CADRE  
METHODOLOGIQUE ET  
ORGANISATIONNEL**

Dans ce chapitre, nous allons explorer deux sections essentielles pour établir le cadre de notre recherche. La première section est dédiée à la méthodologie de recherche. Nous y présenterons les différentes approches et techniques que nous avons adoptées pour mener à bien cette étude, en détaillant les méthodes de collecte et d'analyse des données, ainsi que les outils utilisés pour évaluer les processus opérationnels au sein de l'entreprise VENUS.

La seconde section porte sur la présentation de l'entreprise d'accueil. Nous introduirons l'entreprise VENUS, en fournissant une vue d'ensemble de son historique, de ses activités principales, de sa structure organisationnelle et de ses principaux défis. Cette section vise à contextualiser notre recherche en offrant une compréhension claire de l'environnement dans lequel se déroulent les processus étudiés et des spécificités qui influencent leur fonctionnement. En combinant ces deux sections, ce chapitre pose les bases nécessaires pour une analyse approfondie et rigoureuse des processus opérationnels de l'entreprise.

## **Section 01 : Cadre méthodologique**

Après avoir posé les fondements conceptuels de notre étude, nous passons maintenant à sa méthodologie spécifique. Ce chapitre vise d'abord à présenter les différentes approches et techniques utilisées pour la collecte des données et l'analyse des résultats. Nous présenterons ensuite le laboratoire VENUS et sa filiale ATLAS qui était notre entreprise d'accueil

Dans cette section dédiée à la méthodologie de recherche, nous exposerons en détail l'approche qualitative ainsi que les méthodes de collecte des données que nous avons adoptée pour répondre à notre question de recherche.

### **1. La méthodologie de recherche suivie**

Pour résoudre notre problématique de recherche, nous avons adopté une approche qui vise à fournir des éléments de réponse adéquats et dans cette section, nous exposerons la méthodologie de recherche utilisée dans notre étude.

On distingue généralement deux types d'approches méthodologiques : quantitative et qualitative.

L'approche quantitative qui implique l'utilisation de données généralement organisées sur un grand nombre d'individus, ce qui permet de mesurer des phénomènes et de quantifier les relations entre différents facteurs.

Quant à l'approche qualitative, elle implique l'analyse de matériel généralement non structuré tel que du texte ou de la parole mais avec un nombre limité de sujets. Cette approche est précieuse pour recueillir des perceptions complexes et développe une compréhension approfondie d'une situation donnée.

Le choix entre ces deux méthodes est crucial pour une recherche pertinente et doit être fait en amont. De plus, dans certains cas, il est possible de combiner les deux approches.

Selon Bergadaà et Nyeck (1992), « *une étude qualitative est une collecte d'informations permettant de comprendre l'attitude et les motivations des individus d'une population. Elle repose le plus souvent sur des entretiens individuels en profondeur ou sur des entretiens de groupe à partir d'un petit échantillon* »

À cet effet, nous avons choisi une méthodologie qualitative de nature descriptive analytique, pour mener notre étude et aborder notre question de recherche avec divers outils de recherche

et de collecte de données, notamment l'observation, la documentation, l'analyse des données, ainsi que des entretiens

Nous avons choisi une méthodologie qualitative fondée sur une approche descriptive analytique. L'approche descriptive permet de capturer en détail les processus opérationnels actuels de l'entreprise VENUS SAPECO, en documentant minutieusement les pratiques de production. En parallèle, l'approche analytique examine ces données de manière critique, identifie les causes profondes des problèmes et comprend les interrelations entre les différents éléments du processus.

## **2. Les méthodes et outils de collecte des données**

Pour réaliser notre étude de manière efficace et obtenir une analyse complète, tant sur le plan théorique que pratique, nous avons utilisé plusieurs outils essentiels de la recherche scientifique. Ces outils sont les suivants :

### **2.1 L'analyse documentaire**

Également appelée traitement analytique, englobe toutes les opérations visant à décrire les sujets traités dans un document. Les étapes clés de l'analyse documentaire incluent l'indexation, la rédaction de résumés, souvent appelée condensation, et la classification. Ce processus est essentiel pour localiser et identifier des informations et des documents, et sa qualité est cruciale pour garantir une identification efficace. Cette interconnexion entre l'analyse documentaire et la localisation d'informations devient évidente lorsqu'on examine les divers facteurs pouvant perturber ou empêcher la recherche d'informations. (Hudon, 2013)

Pour mener à bien notre mission, nous avons effectué une recherche documentaire en examinant et en analysant les documents pertinents, y compris les documents internes collectés sur les sites de stages liés à notre sujet de recherche

### **2.2 La méthode d'observation**

Un accès privilégié à des données essentielles. La pratique de l'observation se distingue par sa capacité à fournir un accès exclusif à des informations généralement inaccessibles par le biais d'entretiens ou de questionnaires (Arborio & Fournier, 2010). Contrairement à ces méthodes, l'observation implique une immersion sensorielle totale du chercheur. Son objectif est de documenter les actions concrètes des acteurs dans des contextes spécifiques, offrant ainsi une compréhension directe et non intrusive du déroulement des activités au sein d'une organisation. L'observateur cherche à saisir la signification des interactions entre les parties

prenantes tout en minimisant les interruptions des opérations habituelles. Cette approche permet un accès en temps réel à l'objet de recherche (Journé, Recueillir les données du terrain, avec une durée d'observation variable, pouvant s'étendre de quelques heures à plusieurs mois voire années, en fonction des besoins de l'étude (Stenger, 2017) .Cité par(Chevalier et al., 2018)

- **L'observation non participante** : le chercheur s'immerge dans un milieu social particulier tout en gardant une position extérieure, en veillant à ne pas influencer les comportements observés. Cette méthode vise à minimiser les biais que l'observateur pourrait introduire dans les interactions sociales.
- **L'observation participante** : le chercheur s'intègre au sein de la communauté qu'il étudie, observe ses membres dans leur vie quotidienne et participe à leurs interactions. Cette approche implique donc une immersion totale du chercheur au sein du groupe étudié.

Afin d'avoir une vue d'ensemble des opérations de l'unité ATLAS de l'entreprise VENUS, des observations continues des employés de l'entreprise ont été réalisées lors de l'exécution de tâches visant à améliorer le processus de production des emballages plastiques. Nos observations ont été formalisées par la prise de notes et le commentaire des actions. Pour ce faire une grille d'observation a été réalisée. (Voir annexe 2)

Cet outil nous a permis de comprendre le contexte général de notre terrain d'étude en effectuant des états des lieux et en nous familiarisant avec les différentes étapes de production des flacons. Grâce à notre présence sur place, nous avons pu recueillir les informations nécessaires à notre recherche

### **2.3 Les entretiens**

Selon Grawitz (2001, p.295) : « *L'entretien de recherche est un procédé d'investigation scientifique, utilisant un processus de communication verbale, pour recueillir des informations, en relation avec le but fixé* » (Boutin, 2019).

Il existe trois types d'entretien :

#### **➤ Les entretiens directifs**

Ils sont caractérisés par l'utilisation de questions très précises, généralement fermées, préparées à l'avance par le chercheur et posées dans un ordre déterminé. Leur objectif

principal est de recueillir rapidement des réponses précises à des questions spécifiques dans un cadre hypothético-déductif, dans le but de décrire ou d'expliquer des situations et des comportements donnés. Bien que la collecte de données lors d'entretiens directifs soit principalement orale, elle ressemble à une collecte de données quantitatives par questionnaire et vise principalement à garantir la fiabilité ou la mesure de concepts clés. Ces entretiens sont souvent utilisés pour clarifier des points lors d'un second entretien ou pour collecter des informations démographiques manquantes. Ils peuvent également être utilisés pour comparer deux populations spécifiques dans des situations données (Yin, 1994). Cité par (Chevalier et al., 2018)

#### ➤ **Les entretiens non directifs**

Ils se déroulent sous forme d'échanges au cours desquels le chercheur recueille des discours et des récits sur une thématique donnée, sans poser de questions préparées à l'avance (De Ketele & Roegiers, 1996). L'objectif principal est de collecter des informations brutes et de permettre à l'interlocuteur de s'exprimer librement, sans être influencé ou biaisé dans ses propos. Bien que ces entretiens ne nécessitent pas de préparation préalable des questions, ils exigent une "attention positive inconditionnelle" (Evrard, Pras & Roux, 1993) et une grande empathie de la part du chercheur pendant l'entretien. Cela implique une acceptation du cadre de référence émotionnel ou significatif du sujet, comme si l'investigateur se mettait à la place de la personne interrogée (Thiétart, 2014). Les entretiens non directifs sont souvent privilégiés lors de recherches ethnographiques, en phase exploratoire de recherches basées sur la théorie ancrée (ou "grounded theory" en anglais) (Strauss & Corbin, 1994), ou lors de la réalisation d'entretiens biographiques. (Chevalier et al., 2018)

#### ➤ **Les entretiens semi-directifs**

Ils sont une approche fréquemment utilisée pour recueillir des données en recherche qualitative. Contrairement aux entretiens directifs, ils reposent sur la préparation préalable de thèmes et de questions. Leur objectif n'est pas de rechercher des réponses précises à des questions fermées, mais de comprendre les pratiques, les comportements et les perceptions des individus sur le sujet de recherche. Contrairement à l'observation qui se contente d'observer les actions des individus sans accéder à leur ressenti, et aux questionnaires qui présupposent une connaissance exacte des participants sur leurs propres actions, l'entretien

semi-directif s'appuie sur l'idée que la réalité des individus émerge à travers une interaction dynamique entre le chercheur et les participants. (Chevalier et al., 2022)

Dans le cadre de notre recherche, nous avons choisi les entretiens semi-structurés sont une méthode de recherche qualitative couramment utilisée pour recueillir des données approfondies, ils offrent une certaine souplesse, permettant au chercheur d'explorer les sujets de manière plus ouverte tout en ayant une trame directrice. Cette approche favorise une compréhension approfondie des expériences, des opinions et des perspectives des participants, tout en permettant d'approfondir certains points au cours de l'entretien.

Dans cette perspective, nous avons conçu un guide (Voir annexe 1) structuré que nous avons employé lors de nos entretiens avec les participants, afin de détecter les problèmes spécifiques à leur niveau. Ce guide a pour objectif la description des pratiques du processus production des emballages en plastique ainsi que l'implication des personnels dans le processus d'amélioration, en utilisant des outils qualité pour résoudre les problèmes.

Le guide se décompose en deux axes :

- Aperçu sur le processus de production, leurs objectifs et leurs défis.
- Les étapes de fabrication des flacons en plastique et les problèmes rencontrés lors la production.

## **2.4 Le Brainstorming**

C'est une technique de créativité en groupe utilisée pour générer une multitude d'idées sur un sujet donné dans un temps limité. L'objectif est de stimuler l'imagination et de produire des idées nouvelles et innovantes. Nous avons l'utiliser pour la recherche des causes du dysfonctionnement et aussi la recherche de leur solution

## **3. Echantillon**

Afin de conduire les entretiens, nous avons choisi des individus experts dans le domaine pour orienter notre approche de résolution de problèmes. La sélection de ces participants a été basée sur les besoins de notre étude et leurs compétences pertinentes. Ce sont des individus qui possèdent une connaissance approfondie des problèmes et des éventuelles raisons sous-jacentes. Le tableau suivant offre une description détaillée des entretiens réalisés :

**Tableau 1:** Personnes interviewés

<b>Personnes interviewés</b>	<b>Fonction</b>	<b>Date</b>	<b>Durée</b>
<b>B. A</b>	Responsable management qualité	10-03-2024	2h
<b>M.N</b>	Pilote processus production	10-03-2024	1h
<b>B. O</b>	Chef de ligne de production	11-03-2024	2h
<b>S. L</b>	Contrôleur qualité	11-03-2024	1h

**Source :** élaboré par nous-même

Ce tableau semble répertorier les personnes interviewées dans le cadre de notre d'étude. Chaque personne est associée à sa fonction respective, ainsi qu'à la date et à la durée de son entretien.

## **4. Analyse des données**

L'analyse des données est essentielle pour convertir des informations brutes en connaissances exploitables. Elle implique la collecte, le traitement et l'interprétation systématiques des données pour répondre aux questions de recherche.

### **4.1 Retranscription des entretiens**

Retranscription minutieuse des entretiens a été réalisée afin de garantir une documentation fidèle et exhaustive des échanges verbaux. Cette étape a permis de capturer tous les éléments significatifs discutés lors des interviews, assurant ainsi une base solide pour l'analyse ultérieure.

### **4.2 Analyse du contenu des entretiens**

Par la suite, une analyse du contenu a été réalisée de manière manuelle, impliquant une exploration approfondie des données collectées. Cette approche a permis d'identifier les motifs récurrents, les tendances émergentes et les points saillants à partir des transcriptions. En scrutant attentivement les mots, les expressions et les idées exprimées par les participants, cette analyse a permis de générer des insights précieux sur les problématiques, les besoins et les perspectives des parties prenantes, aboutissant ainsi à des conclusions éclairées et à des recommandations pertinentes pour guider les prises de décision et les actions futures

### **4.3 Utilisation des outils qualité**

Afin d'exploiter les données récoltées et de remédier aux problèmes détectés, nous avons opté pour une sélection d'outils qualité pertinents (Brainstorming, QQQQCCP, Diagramme d'Ishikawa, le vote pondéré, les 5 pourquoi, matrice de décision, plan d'action)

Cette combinaison d'outils nous permettra d'aborder les problématiques de manière rigoureuse et efficace, en favorisant une approche participative et collaborative.

## **Section 02 : Cadre organisationnel**

Dans cette section, nous allons introduire l'organisme d'accueil « Laboratoires VENUS SAPECO » et l'unité d'accueil « ATLAS » en présentant sa fiche d'identité, ainsi que sa structure et ses activités principales.

### **1. Présentation de l'entreprise**

Les Laboratoires Vénus s'engagent à satisfaire leurs consommateurs en les plaçant au cœur de leurs priorités. Cette démarche inclut le développement d'activités visant à préserver l'environnement naturel, à garantir la santé et la sécurité des consommateurs, ainsi qu'à protéger le bien-être de leur équipe.

#### **1.1 Historique**

C'est en 1981 que l'entreprise est née, Laboratoires VENUS/SAPECO société algérienne spécialisée dans le domaine des produits d'entretiens cosmétiques, cette entreprise familiale fondée par Mr Mourad MOULA actuel président Directeur Général est implanté à Blida zone industrielle OULED YAICH.

Présente depuis 40 ans sur le marché Algérien, les laboratoires venus développent leur expertise autour d'une politique d'innovation et de mise à niveau permanente pour offrir aux consommateurs des produits de qualité au meilleur prix.

L'origine de la société remonte aux années 70. L'entreprise familiale sous l'appellation <<Grossisterie MOULA >>, était à l'époque distributeur de produits cosmétiques. L'idée de s'engager dans la fabrication a germé petit à petit, aboutissant à la création des laboratoires VENUS/S.A.P.E.CO en 1981. A l'époque l'entreprise ne produisait que trois sortes de shampoings, mais elle a vite évolué vers la production d'une plus grande variété de produits cosmétiques et d'hygiène corporelle (shampoings capillaires, dentifrices et crème), qui englobe aujourd'hui plus de 180 produits. Par la suite l'entreprise s'est spécialisée dans les produits parapharmaceutiques, tels que les crèmes à écran total, ou encore les crèmes de soin

dépigmentant. Le volume de l'emploi qui était de dix (10) employés au moment de la création de l'entreprise atteint aujourd'hui le nombre de 606 employés. Il est aussi à noter que l'entreprise est certifiée ISO 9001 version 2000 et 14001 liée à l'environnement. De ce fait, depuis le mois de Mai 2008, l'entreprise fonctionne selon le système de Management intégré Qualité/Environnement

La marque VENUS est aujourd'hui présente dans plusieurs pays, notamment en Mauritanie, au Maroc, au Sénégal, en Côte d'Ivoire, au Gabon, en Libye, en Syrie, en Irak, au Canada, au Nigeria, en République du Congo et à Madagascar. VENUS propose actuellement plusieurs gammes de produits cosmétiques et de beauté.

Les laboratoires « VENUS SAPECO » s'efforcent d'accroître la satisfaction de leurs consommateurs et clients en les plaçant au cœur de leurs préoccupations, grâce à une gestion rigoureuse des processus et à un personnel compétent et engagé.

L'entreprise dispose de différents sites et unités de production :

➤ **Unité de Production 1**

- Production de shampoing & Gel douche
- Deux (02) ateliers pour la production de crèmes.

➤ **Unité de Production 2**

- Production de shampoing & Gel douche
- Un (01) atelier pour la production des déodorants
- Un (01) magasin des produits finis (MPF)

➤ **Unité de production 3**

- Uniquement pour le conditionnement.

➤ **Unité emballage plastique**

- Unité d'emballage plastique : production emballage plastique (flacons et bouchons).

➤ **Site stockage matières premières**

- Administration
- Magasins de stockage des matières premières et emballage.
- Magasins de stockage des matières premières dangereuses.

➤ **Unité distribution**

- Service distribution
- Stockage des matières
- Une station lavage pour les camions & un réservoir Gas-oil.

**Tableau 2:** Fiche signalétique de VENUS

<b>Nom de l'entreprise (raison - sociale)</b>	Laboratoire venus /S.A.P.E.CO
<b>Forme juridique</b>	Société à responsabilité limitée (SARL)
<b>Date de création</b>	Octobre 1981
<b>Nombre d'employés</b>	606 salarier
<b>Nom du gérant (PDG)</b>	Mr. Mourad Moula
<b>Secteur d'activités</b>	-Fabrication de produits cosmétiques et d'hygiène corporelle et emballages plastiques. -Distribution et commercialisation en gros et détail
<b>Les produits de venus</b>	-Les shampoings avec 33 variétés. -Les savons liquides avec 7 variétés. -Les gels de douches avec 16 variétés. -Les soins dermiques avec 20 variétés. -Les soins bucco-dentaires avec 1 produit. -Les soins bébé avec 4 variétés. -Les sticks et déodorants avec 36 variétés. -Les crèmes colorantes avec 26 couleurs - Les oxydants avec 4 variétés.

Le logo de l'entreprise	
Le slogan de l'entreprise	La beauté au quotidien

Source : élaboré par nous-même d'après les informations données

## 1.2 Les processus de l'entreprise

### ➤ Processus de pilotage (Management)

- Maîtrise des informations documentées.
- Surveillance et mesurage.
- Maîtrise des non-conformités.
- Audits internes.
- Veille réglementaire et normative.
- Communication, participation et consultation.
- Identification des AES.
- Gestion des déchets.
- Préparation & Réponses aux situations d'urgences environnementales.

### ➤ Processus de réalisation

- Commercial.
- Export.
- Production produits cosmétiques.
- Production Emballages Plastiques.
- Achats.
- Conception et développement.

### ➤ Processus support

- Ressources humaines.
- Informatique.
- Maintenance des équipements.
- Laboratoire contrôle qualité.

### **1.3 Prix et récompenses**

Les laboratoires VENUS se sont décerné plusieurs récompenses :

- 2003 : Le président directeur général a obtenu le prix de la performance dans le cadre de distinction relative au meilleur manager de l'année.
- 2008 : Prix d'encouragement concernant les exportations vers certains pays.
- 2012 : Le premier prix de l'innovation pour les PME attribué par le ministère de l'industrie.
- 2015 : Le prix de la qualité attribué par le ministre de l'Industrie

### **1.4 Certification de l'entreprise**

La certification est une preuve de confiance. Elle apporte, pour une entreprise, une garantie à ses clients, que ses produits et/ou ses services et/ou son système de management sont conformes à des normes.

L'objet essentiel de la certification pour une entreprise est de fournir une garantie à ses clients au travers d'une preuve de conformité à un référentiel. Cette preuve se traduit, à l'image d'un diplôme, par l'obtention d'un certificat.

L'entreprise venus a trois certifications :

#### **➤ Certification ISO 9001 : en 2003 Management de la qualité**

L'entreprise VENUS SAPECO fournit des produits conformes aux exigences de cette norme.

La norme AFNOR ou ISO 9001 établie les exigences relatives à un système de management de la qualité, elle aide les organismes à gagner en efficacité et à accroître la satisfaction de leurs clients, et garantir la qualité et la conformité de leurs produits vis-à-vis les exigences interne et externes de l'organisation.

#### **➤ Certification ISO 14001 : en 2008 Management environnemental**

Cette norme définit les critères d'un système de management environnemental (SME), et elle devrait être utilisée par toute organisation qui souhaite mettre en place, améliorer ou maintenir un système de management environnemental à sa politique et à ses exigences environnementales établies.

Elle définit des exigences de gestion et d'organisation dans le domaine de l'environnement : mise en place d'un système visant à minimiser les impacts des activités sur l'environnement, à prévenir les incidents et à améliorer les performances dans ce domaine.

Concrètement, il s'agit de montrer une aptitude à contrôler différentes formes de pollution (émissions dans l'air, rejets dans l'eau, contamination des sols), à mieux gérer les déchets et l'utilisation des matières premières et des ressources naturelles. Et parmi ses avantages elle s'agit d'intégrer en permanence les préoccupations environnementales dans les activités quotidiennes.

➤ **Accréditation ISO 17025 : en 2017 (laboratoire de métrologie)**

Elle définit les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.

**Figure 3:** Produits de VENUS



Source : document interne

## 2. Présentation d'unité d'accueil

Afin de faire face aux insuffisances inhérentes aux emballages produits notamment localement, Venus a décidé de se prendre en charge par ses moyens propres. de ce fait la démarche a été prise par l'établissement d'une unité dédié aux emballages.

**Tableau 3:** Fiche signalétique d'unité d'accueil

Nom	ATLAS
-----	-------

<b>Date de création</b>	Mars 2010
<b>Statut juridique</b>	Société à responsabilité limitée (SARL).
<b>Situation géographique</b>	La zone industrielle ATLAS, OULED YAICHE, BLIDA.

**Source** : élaboré par nous-même d'après les informations données

## **2.1 Produits fabriqués**

L'unité d'emballage Venus produit des emballages en plastiques pour les produits cosmétiques que ce soit des flacons, bouteilles, des boites, des couvercles et enfin des bouchons...etc.

## **2.2 Matières premières utilisées**

Les matières plastiques les plus utilisées au niveau de l'unité d'emballage Venus sont les polyoléfines sous forme de granulés, tel que le :

- Polypropylène (PP).
- Le polyéthylène haute densité (PEHD).
- Le polyéthylène basse densité (PEBD).
- Polyéthylène téréphtalate (PET).
- Les additifs tels que les colorants polyéthylènes (PE) et colorants polypropylène (PP).

## **2.3 Equipements utilisés**

Pour un bon fonctionnement de l'unité d'emballage, Venus concentre beaucoup sur les équipements utilisés dans le but d'avoir une meilleure qualité de production, elle utilise :

- 09 presses d'injection de marque BILLION et de capacités différentes avec des différents moules ces derniers sont dans le but d'avoir des différentes formes de produits voulu ainsi qu'il suffit de changer le moule pour changer la forme de l'emballage produit.
- 04 extrudeuses de soufflage de marque MAGIC.
- 02 extrudeuses de soufflage de marque TECHNE
- Des broyeurs utilisés pour broyer les déchets plastiques internes.
- Des compresseurs.

- Des étuveuses.
- Des refroidisseurs

**Figure 4:** Photo de l'unité d'emballage VENUS



**Source :** document interne

Dans ce chapitre, nous avons exposé le cadre méthodologique de notre recherche, détaillant les méthodes employées pour la collecte et le traitement des données récoltées au cours de notre étude. Nous avons ensuite présenté le laboratoire VENUS SAPECO et sa filiale ATLAS, qui constituaient le terrain de notre recherche et l'entreprise d'accueil de notre étude.

# **CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS**

Le but de ce troisième chapitre est de présenter, analyser et discuter les résultats obtenus à travers différentes méthodes. Notre approche adoptée est de nature descriptive analytique.

Ce troisième chapitre est divisé en deux sections. Dans la première section, nous décrirons les pratiques des trois processus choisis et identifierons les problèmes majeurs que nous analyserons par l'application de la démarche de résolution des problèmes à l'aide des outils qualité et la deuxième section dédié à la discussion des résultats

## Section 01 : Résultat

Dans cette section, nous présenterons s résultats de l'analyse qualitative, incluant les données collectées par analyse documentaire, observation, entretiens et brainstorming, ainsi que leur traitement à l'aide des outils de qualité.

### 1. Traitement des données collectés

Afin d'acquérir une compréhension approfondie des pratiques associées au processus sélectionné et d'identifier les principaux défis, nous avons examiné la documentation interne pertinente liée au processus de production, y compris les fiches processus et le journal quotidien de production. De plus, nous avons procédé à des observations sur le terrain pour étudier de près certains documents et pratiques, notamment les interactions entre les collaborateurs et les modalités de communication au sein des différents départements.

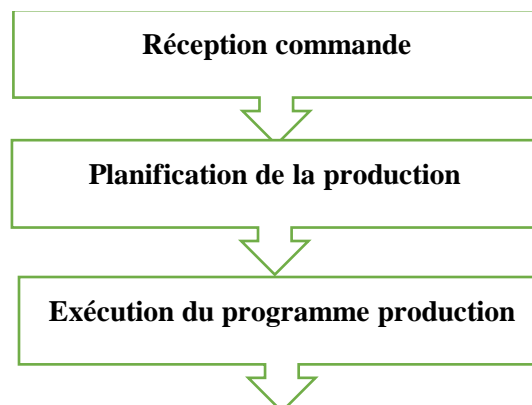
En parallèle, nous avons conduit des entretiens semi-directifs avec les quatre parties prenantes impliquées. Chaque séance, guidée par un protocole d'entretien spécifique, a duré entre une et deux heures

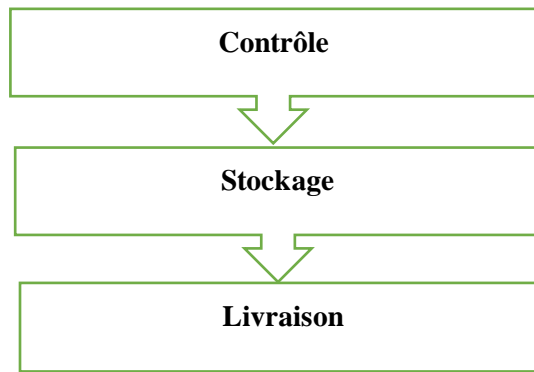
Nous analysons les données collectées à l'étape précédente, ainsi que les réponses obtenues lors des entretiens, seront utilisées pour décrire le processus et toutes les étapes de fabrication ainsi pour l'application de la démarche de résolution de problèmes.

#### 1.1 Description du processus production unité ATLAS

D'après nos résultats de collecte de données par les entretiens, nous avons constaté que ce processus se compose de cinq étapes principales, de la prise de commande jusqu'à la livraison, lesquelles sont schématisées dans le schéma suivant :

**Figure 5** : les principales activités du processus production





Source : élaboré par nous-même

### ➤ **Processus production**

Le processus de production selon le pilote processus : « *Le processus de production est une série d'activités organisées et coordonnées visant à convertir des matières premières, des composants ou des informations en produits finis ou en services. Ce processus englobe diverses étapes telles que la planification, l'approvisionnement en matières premières, la Fabrication, l'assemblage, le contrôle qualité et la distribution. Son objectif principal est d'optimiser l'efficacité, la qualité et la rentabilité tout en satisfaisant les besoins et les attentes des clients.* ».

### ➤ **Réception de la commande**

Selon le pilote processus cette étape c'est le point de départ du processus où une entreprise collecte et enregistre les demandes des clients pour ses produits ou services. Pendant cette étape, les informations clés telles que la quantité commandée, les spécifications des produits ou services, les détails de livraison et toute autre exigence spécifique du client sont recueillies et consignées.

### ➤ **Planification de la production**

C'est une phase stratégique au cours de laquelle l'entreprise identifie les ressources nécessaires, coordonne les activités et fixe les objectifs de production pour la fabrication de produits. Cela implique une allocation efficace des ressources telles que la main-d'œuvre et les matières premières, ainsi que l'établissement de calendriers de production.

### ➤ **Exécution du programme de production**

Selon le chef de ligne production c'est le moment où les plans établis lors de la planification sont mis en action. Pendant cette phase, les activités de fabrication sont effectuées conformément au programme établi, incluant la transformation des matières premières en produits finis comprend l'utilisation d'équipements. Cela implique de coordonner les opérations de production, de superviser le travail des employés, de suivre les normes de qualité et de respecter les délais de livraison. L'objectif principal de cette étape est de traduire les plans en actions concrètes pour assurer une production efficace et conforme aux exigences établies lors de la planification.

### ➤ **Le contrôle qualité**

Selon le contrôleur qualité cette étape consiste à évaluer et à vérifier la conformité des produits ou des services aux normes et aux spécifications établies. Pendant cette phase, des mesures sont mises en place pour surveiller et inspecter les produits ou les services à différents stades du processus de fabrication ou de prestation de services. L'objectif principal du contrôle qualité est d'assurer que les produits répondent aux normes de qualité requises et aux attentes des clients, afin de garantir leur satisfaction et la réputation de l'entreprise.

Le contrôle se fait par prélèvement d'échantillons chaque heure et est effectué avec un matériel étalonné et certifié par l'organisme de contrôle agréé.

Selon le contrôleur qualité : « *Un échantillon est un ensemble d'éléments extraits d'une population étudiée de manière à être représentatif de celle-ci. Cet échantillon est utilisé à des fins statistiques pour vérifier leur conformité.* ».

Le contrôle se fait selon divers critères :

- Aspect visuel : contrôle s'il existe des déformations ou anomalies dans la structure de l'échantillon ou dans sa coloration.
- Les cotes avec un pied à coulisse.
- Le poids : à l'aide d'une balance de précision étalonnée.
- La contenance : contrôle du niveau de remplissage en utilisant une balance de précision.

- Les épaisseurs à l'aide d'un micromètre étalonné, en se référant à la fiche technique.

### ➤ **Stockage**

Le stockage du produit fini est une étape essentielle du processus de production où les produits finis sont conservés dans un entrepôt ou un espace dédié avant leur distribution aux clients. L'objectif principal du stockage des produits finis est de garantir leur disponibilité lorsque nécessaire pour répondre aux commandes des clients, tout en préservant leur qualité et leur intégrité jusqu'à leur distribution finale.

### ➤ **Livraison**

L'étape de livraison dans le processus de production est le moment où les produits finis sont expédiés ou livrés aux clients ou aux points de vente désignés. L'objectif principal de l'étape de livraison est de fournir les produits commandés aux clients dans les délais convenus et dans les conditions spécifiées

## **1.2 Les étapes de la fabrication du flacon**

Après la description du processus, nous allons nous concentrer sur la fabrication des flacons d'emballage. Nous décrirons toutes les étapes de la fabrication de ces flacons.

### ➤ **Préparation des matériaux**

Selon le chef de ligne production : « *Comme première ont introduit les matières premières dans une trémie, qui mélange 50 % de granulés de polyéthylène haute densité (PEHD) avec 50 % de matière régénérée issue du broyeur. Cette matière régénérée est obtenue à partir du recyclage de déchets plastiques. Si nécessaire, un colorant est ajouté au mélange à hauteur de 2 % pour obtenir la teinte désirée.* »

### ➤ **Extrusion**

Le mélange des matières est chauffé et fondu dans un extrudeur appelé vis chaude, à une température de 185 à 195 °C. Une fois fondu, le plastique est poussé à travers une filière pour former un tube continu appelé paraison

➤ **Formage de la préforme**

La paraison est coupée à la longueur désirée par une lame chaude, puis placée dans le moule pour le soufflage. Le moule est composé de deux moitiés qui se ferment autour de la paraison pour former la préforme, c'est-à-dire la forme approximative du flacon.

➤ **Soufflage**

Une fois que la préforme est correctement placée dans le moule, de l'air comprimé est injecté dans la préforme. La pression de l'air force le plastique contre les parois du moule, prenant ainsi sa forme finale de flacon.

➤ **Refroidissement**

Une fois que le flacon a pris sa forme définitive, de l'air froid est soufflé dans le moule pour refroidir rapidement le plastique et le durcir.

➤ **Démoulage et finition**

Une fois refroidi, le flacon est démoulé. Il peut ensuite être soumis à des étapes de finition telles que décarottage, pour éliminer les bavures de plastique et les carottes sur les goulots.

## 2. Définition du problème

Suite aux entretiens avec le Responsable Management Qualité (RMQ) et aux consultations des documents internes, notamment les fiches de non-conformités, et en réponse à la question "Quels sont les problèmes rencontrés au sein du processus de production des emballages plastiques ?", nous avons pu identifier les principaux problèmes rencontrés dans le processus de production des emballages plastiques.

Le Tableau ci-dessous énumère les principaux problèmes rencontrés dans le processus de production des emballages plastiques :

**Tableau 4:** Les principaux problèmes rencontrés dans le processus de production des emballages plastiques

Problèmes
▪ Flacons aplatis

- **Flacons avec assise et extrémité mou**
- **Dimension des flacons non homogène**
- **Flacons fragiles**
- **Étanchéité des flacons présence des carottes sur les goulots**
- **Flacons perforés**

**Source :** élaboré par nous-même d'après les données internes

Ces problèmes révèlent des lacunes dans le processus de production, nécessitant des améliorations significatives.

Après avoir échangé avec le RMQ et examiné attentivement les fichiers de non-conformités sur site, nous avons identifié les deux problèmes les plus fréquents qui seront abordés à l'aide d'outils qualité dans la section n°02. Ces outils permettent de diagnostiquer efficacement les causes racines des problèmes et de mettre en œuvre des solutions ciblées

**Tableau 5:** Les problèmes les plus fréquents

<b>Problèmes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Flacons fragiles</b></li> <li>▪ <b>Présence des carottes sur les goulots</b></li> </ul>

**Source :** élaboré par nous-même

Ces deux problèmes sont les problèmes majeurs et les plus fréquents que nous allons traiter dans la démarche de résolution du problème.

### **3. Application de la démarche de résolution du problème**

Ce chapitre constitue le cœur même de notre étude au sein de l'unité "ATLAS ". Notre objectif est d'améliorer nos processus en appliquant la démarche de résolution de problèmes, qui comprend quatre étapes clés :

- Définition et caractérisation du problème
- Analyse des causes

- Recherche des solutions
- Mise en œuvre des solutions

Cette approche vise à résoudre les problèmes en identifiant et en éliminant leurs causes profondes, garantissant ainsi une résolution durable et prévenant toute récurrence future du dysfonctionnement

Dans notre situation, nous avons dû nous limiter aux trois premières étapes de la démarche en raison de contraintes de temps. Nous avons utilisé divers outils sélectionnés pour approfondir notre compréhension des causes fondamentales des problèmes, nous permettant ainsi de proposer et de sélectionner des solutions efficaces et durables.

Ci-dessus les deux problèmes donner par le RMQ durant la réunion avec pour le résoudre dans l'unité de la production des emballages en plastic

**Tableau 6:** Les problèmes à résoudre et leur codification

<b>Problèmes</b>	<b>Code</b>
<b>Flacons fragiles</b>	PR01
<b>Présence des carottes sur le goulot du flacon</b>	PR02

**Source :** Elaboré par nous-même.

Nous attribuons à chaque problème une référence unique pour une identification claire et nous facilitons ainsi les discussions et les rapports.

### **3.1 Définition et caractérisation du problème**

Cette étape consiste à identifier et à caractériser le problème ou les défis auxquels on fait face. Cela implique de comprendre clairement la nature du problème. Pour ce faire nous avons utilisé l'outil QQQQCP

#### **3.1.1 L'outil QQQQCP**

Une fois que les non-conformités ont été identifiées et que la situation a été bien spécifiée à l'aide de l'outil QQQQCCP, nous nous attacherons à détailler chaque aspect pertinent de ces problèmes.

Cette méthode structurée nous aidera à explorer les différentes dimensions des non-conformités, à comprendre leur contexte et à cerner les points critiques à traiter

Les tableaux ci-dessous présentent l'application de l'outil pour les deux problèmes PR01 et PR02.

**Tableau 7:** L'outil QQQCCP du PR01

Question	Sous-Question	Réponses
<b>Qui ?</b>	Qui est concerné par le problème ?	Tous les opérateurs du chaîne production
<b>Quoi ?</b>	De quoi s'agit-il ?	Flacons fragiles
<b>Où ?</b>	Où cela se passe-t-il ?	Au sein de l'unité de production des emballages ATLAS
<b>Quand ?</b>	Quand apparaît le problème ?	15/02/2024
<b>Comment ?</b>	Comment le problème est-il détecté ?	Visuellement lors le contrôle qualité du produit
<b>Pourquoi ?</b>	Pourquoi cherchons-nous à résoudre ce problème ?	Pour améliorer l'efficacité du processus

**Source :** Elaboré par nous même

Dans ce tableau nous avons présenté le problème de la fragilité des flacons qui a été détecté lors d'un contrôle qualité du produit par les opérateurs et

Dans le tableau suivant, nous allons présenter le tableau QQQCCP pour le deuxième problème

**Tableau 8:** L'outil QQQCCP du PR02

Question	Sous-Question	Réponses
<b>Qui ?</b>	Qui est concerné par le problème ?	Tous les opérateurs du chaîne production
<b>Quoi ?</b>	De quoi s'agit-il ?	Présence des carottes sur le goulot du flacon
<b>Où ?</b>	Où cela se passe-t-il ?	Au sein de l'unité de production des emballages ATLAS
<b>Quand ?</b>	Quand c'est passé le problème ?	15/02/2024

<b>Comment ?</b>	Comment le problème est-il détecté ?	Visuellement lors le contrôle qualité du produit
<b>Pourquoi ?</b>	Pourquoi cherchons-nous à résoudre ce problème ?	Pour améliorer l'efficacité du processus

**Source :** Elaboré par nous même

Suite à l'utilisation de l'outil qualité QQQCP, les problèmes ont été clairement identifiés et compris. Nous pouvons maintenant passer à la recherche des causes profondes à l'origine de chaque problème.

### 3.2 Analyse des causes

Cette étape consiste à générer une liste des facteurs qui pourraient contribuer au problème. L'analyse des causes est une étape essentielle dans la résolution de problèmes, visant identifier, organiser, évaluer et vérifier les facteurs contribuant à un problème spécifique pour ce faire nous avons utilisé le Brainstorming, le diagramme d'Ishikawa, le vote pondéré et la méthode du les 5 pourquoi.

#### 3.2.1 Brainstorming

Au cours de notre stage pratique au sein de l'unité ATLAS, le 13/03/2024 nous avons réuni avec le contrôleur qualité, le responsable de production et le responsable technique pour identifier les différentes raisons à l'origine des difficultés rencontrées dans ce processus. Ces échanges nous ont permis de cerner plusieurs causes potentielles, principalement liées aux défis rencontrés, que nous énumérons comme suit :

**Tableau 9:** Analyse des causes (Brainstorming)

Problèmes	PR01	PR02
<b>Causes</b>	Paraison décalé	Force de fermeture moule inadéquate
	Manque de dosage de la matière première	Lame de coupe émoussée
	Manque de refroidissement	Décarottage inadéquat
	Pourcentage élevé du déchets	

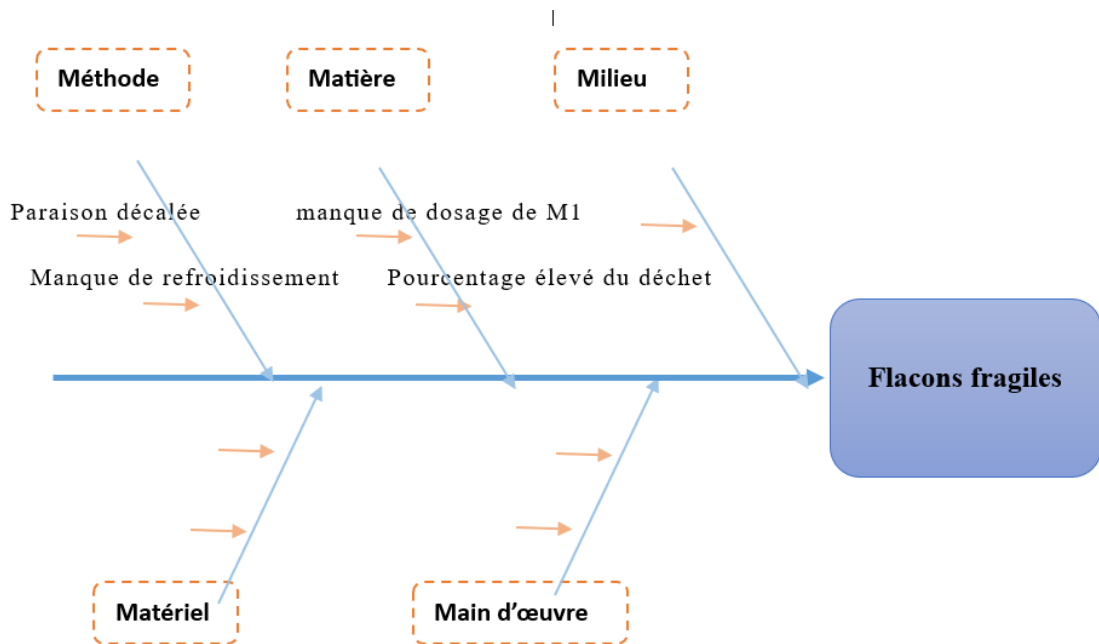
**Source :** Elaboré par nous même

Les causes sont peu nombreuses car ils sont des causes du technique, on ne peut pas ajouter des causes qui ne provoquent pas le problème

### 3.2.2 Le Diagramme d'Ishikawa

Après avoir identifié les causes potentielles de ces non-conformités, nous avons choisi de réaliser un diagramme d'Ishikawa. Cette approche visait à approfondir notre compréhension des facteurs ayant influencé l'insatisfaction des clients, dans le but de mettre en place des actions correctives ciblées et d'améliorer le processus de production.

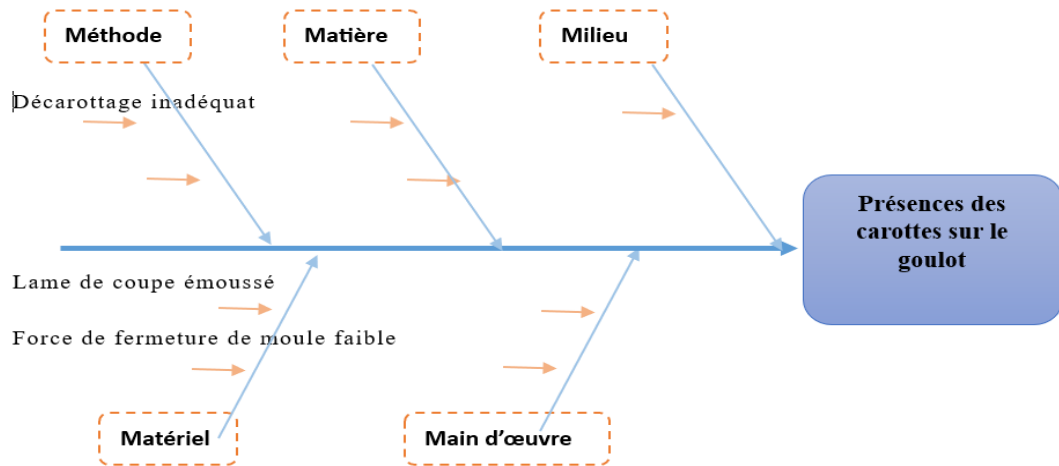
**Figure 6:** Analyse des causes de PR01 (Diagramme d'Ishikawa)



**Source :** Elaboré par nous même

Après avoir classé les causes dans ce diagramme, nous constatons que deux causes sont classées dans la catégorie "Matière" et les deux autres dans la catégorie "Méthode".

**Figure 7:** Analyse des causes de PR02 (Diagramme d'Ishikawa)



**Source** : Elaboré par nous même

Pour ce deuxième problème, les causes sont classées dans les catégories méthode, machine et matériel. Ces diagrammes d'Ishikawa fournissent une visualisation claire des causes potentielles des non conformités identifiées. En décomposant les problèmes en catégories spécifiques, ils permettent une analyse approfondie et ciblée,

### 3.2.3 Le vote pondéré

Après avoir analysé et réparti les causes potentielles à l'aide du diagramme d'Ishikawa, nous avons ensuite utilisé la méthode du vote pondéré pour hiérarchiser ces causes en leur attribuant un poids en fonction de leur importance relative.

La cause ayant le score pondéré le plus élevé est identifiée comme la cause racine, ou la cause la plus importante à traiter.

Pour ce faire, nous avons impliqué le chef de ligne production, le responsable technique et le contrôleur qualité qui ont classé les causes par ordre croissant dans les tableau-dessous.

Pour l'échelle utilisée, nous avons opté pour une échelle de 1 à 3, avec le score de 3 attribué à la cause considérée comme la plus importante.

**Tableau 10:** Vote pondéré PR01

Cause	Contrôleur qualité	Chef de ligne production	Responsable technique	Totale

<b>Paraison décalé</b>	03	03	03	09
<b>Manque de poids de matière</b>	01	02	02	05
<b>Refroidissement inadéquat</b>	01	01	02	04
<b>Manque de soufflage</b>	01	01	01	03

**Source :** Elaboré par nous-même

Ensuite, nous procéderons au deuxième vote pondéré avec les mêmes personnes afin d'identifier les causes racines du deuxième problème, à savoir la présence des carottes dans les flacons.

**Tableau 11:** Vote pondéré du PR02

<b>Causes</b>	<b>Contrôleur qualité</b>	<b>Chef de ligne production</b>	<b>Responsable technique</b>	<b>Totale</b>
<b>Lame de coupe épuisé</b>	02	03	03	08
<b>Force de fermeture de moule</b>	02	02	02	06
<b>Réglage décarottage</b>	02	00	01	03

**Source :** Elaboré par nous-même

En se basant sur les données fournies dans le tableau de vote pondéré et suite au calcul des totaux, nous avons déterminé les causes fondamentales de chaque problème dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 12:** Les causes racines de chaque problème

<b>Problème</b>	<b>Cause racine</b>
<b>PR01</b>	Le Paraison décalé

<b>PR02</b>	Lame de coupe épuisé
-------------	----------------------

Source : Elaboré par nous-même

L'utilisation du vote pondéré a permis d'identifier les causes racines des problèmes avec précision et consensus parmi les responsables clés.

### 3.2.4 Les 5 pourquoi

Après avoir identifié la cause racine de chaque problème, nous avons utilisé la méthode des 5 Pourquoi, qui consiste à poser la question "Pourquoi ?" cinq fois de suite (ou autant de fois que nécessaire) pour approfondir l'analyse et déterminer la cause profonde.

- ❖ Paraison décalé → Filière décalé → matière étrangère coincé dans la filière  
→ Tapis ne détecte pas les matières étrangères
- ❖ Lame de coupe émoussé → trop usée

L'application de la méthode des 5 Pourquoi a permis d'identifier les causes profondes des problèmes de production des flacons en plastique. Pour PR01, la cause profonde identifiée est le manque de détection des matières étrangères sur le tapis. Pour PR02, la cause profonde est l'usure excessive des lames de coupe.

### 3.3 Recherche de solution

L'étape de recherche des solutions potentielles est cruciale dans le processus de résolution de problèmes. Elle consiste à identifier et à évaluer les différentes options disponibles pour résoudre le problème identifié.

#### 3.3.1 Brainstorming

La réunion s'est tenue dans le bureau du responsable production le 30/04/2024, en présence du responsable management qualité, responsable technique, et le contrôleur qualité. L'objectif était de déterminer les solutions les plus efficaces pour résoudre les problèmes rencontrés au sein de ces processus.

Les participants ont échangé des idées et proposé différentes solutions pour améliorer le fonctionnement des processus.

Cette réunion de brainstorming a permis une réflexion collective et une mise en commun des compétences pour trouver des solutions adaptées.

**Tableau 13:** Synthèse des solutions

Problèmes	Causes racines	Solutions proposés
PR01	Le tapis ne détecte pas les matières étrangère	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S01 PR01</b> : Mettre en place des contrôles régulières du tapis pour le vérifier et le nettoyer</li> <li>• <b>S02 PR01</b> : Installer des capteurs avancés sur le tapis pour détecter les matières étrangères (métaux, cailloux, etc.).</li> <li>• <b>S03 PR01</b> : Établir des procédures claires pour le contrôle manuel des matériaux</li> </ul>
PR02	Lame de coupe émoussé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S01 PR02</b> : Mettre en place un calendrier de remplacement régulier des lames chaudes en fonction des cycles de production ou des heures de fonctionnement.</li> <li>• <b>S02 PR02</b> : Utiliser des lames de coupe de haute qualité et adaptées au type de plastique utilisé.</li> <li>• <b>S03 PR02</b> : Former les opérateurs sur les procédures correctes de remplacement des</li> </ul>

		<p>lames pour minimiser les temps d'arrêt et garantir des remplacements corrects</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S04 PR02</b> : Effectuez des contrôles réguliers des lames de coupe pour détecter tout signe d'usure et les remplacer avant qu'elles ne deviennent un problème.</li> </ul>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Source** : Elaboré par nous même

D'après le tableau, nous avons exploré plusieurs solutions pour adresser les causes profondes des problèmes identifiés dans notre analyse. Cependant, il est primordial de mettre en avant les solutions les plus pertinentes afin de résoudre ces problèmes de manière efficace.

### 3.3.2 La matrice de décision

Nous avons choisi la solution optimale en utilisant une matrice de décision, où chaque individu a assigné des coefficients variant de 1 à 3 pour évaluer les solutions selon les critères préalablement établis.

**Tableau 14:** La matrice de décision

Problème	Critères	Cout	Efficacité	Rapidité de mis en place	Total
	Solutions				
<b>PR01</b>	S01 PR01	2	3	2	7
	S02 PR01	1	3	1	5
	S03 PR01	3	2	2	7
<b>PR02</b>	S01 PR02	3	3	3	9
	S02 PR02	1	3	2	6
	S03 PR02	2	1	2	5
	S04 PR02	3	3	3	9

**Source** : élaboré par nous même

En se basant sur les données fournies dans la matrice de décision et suite au calcul des totaux, nous avons déterminé que deux solutions ont été sélectionnées pour PR01, de même que pour PR02.

### 3.3.3 Plan d'action

Nous allons conclure la démarche de résolution de problème en élaborant un plan d'action pour implémenter les solutions retenues.

**Tableau 15:** Plan d'action

Problème	Solutions proposés	Responsable	Délai
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S01 PR01</b> : Mettre en place des contrôles réguliers du tapis pour le vérifier et le nettoyer</li> </ul>	Equipe de maintenance	1semaine
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S02 PR01</b> : Installer des capteurs avancés sur le tapis pour détecter les matières étrangères (métaux, cailloux, etc.).</li> </ul>	Service d'ingénierie	3mois
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S03 PR01</b> : Établir des procédures claires pour le contrôle manuel des matériaux</li> </ul>	RMQ	1 mois
<b>PR02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S01 PR02</b> : Mettre en place un calendrier de remplacement régulier des lames chaudes en fonction des cycles de production ou des heures de fonctionnement.</li> </ul>	Responsable production	2semaines
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S02 PR02</b> : Utiliser des lames de coupe de haute qualité et adaptées au type de plastique utilisé.</li> </ul>	Responsable achat	3mois

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S03 PR02</b> : Former les opérateurs sur les procédures correctes de remplacement des lames pour minimiser les temps d'arrêt et garantir des remplacements corrects</li> </ul>	RMQ +DRH	3mois
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S04 PR02</b> : Effectuez des contrôles réguliers des lames de coupe pour détecter tout signe d'usure et les remplacer avant qu'elles ne deviennent un problème.</li> </ul>	Equipe maintenance	1semaine

**Source** : élaboré par nous même

Nous allons conclure notre démarche de résolution du problème à cette phase par la proposition d'un plan d'action. Nous avons décrit chaque étape de cette démarche, qui vise à évaluer le processus de production des emballages en plastique.

## **Section 02 : Discussion des résultats**

Dans cette section, nous allons analyser les résultats obtenus lors de notre étude. Pour maintenir un haut niveau de qualité, une entreprise doit constamment s'améliorer. À cet effet, la gestion des non-conformités revêt une importance capitale dans l'industrie cosmétique, un domaine extrêmement sensible.

Cette approche constitue le cœur de notre projet, qui vise à utiliser les outils de qualité dans le cadre d'une démarche d'amélioration des processus opérationnels. Au cours de notre stage pratique au sein de l'unité ATLAS, nous avons employé divers outils de qualité suivant une méthodologie de résolution de problèmes. Notre objectif est de répondre à la question de savoir si l'utilisation de ces outils de qualité contribue effectivement à l'amélioration des processus de l'entreprise.

Notre méthodologie, fondée sur une approche qualitative descriptive et analytique, s'appuie sur la recherche de Messousdi (2024), qui utilise une démarche similaire pour améliorer l'efficacité de l'entreprise Melkina Dairy Company en Algérie.

Nous avons commencé par une analyse des documents de l'entreprise afin d'identifier les problèmes rencontrés. Cependant, cette approche s'est avérée insuffisante en raison de la confidentialité de certains documents et de la non-disponibilité d'autres, ce qui a limité notre compréhension des activités de l'entreprise et des problèmes présents dans le processus concerné.

Pour surmonter ces limitations, nous avons réalisé des entretiens avec différents employés afin de recueillir des informations, ainsi que la méthode d'observation pour décrire le processus et identifier les problèmes.

Nous constatons que les employés ne sont pas sensibilisés à l'importance des démarches de résolution de problème, malgré qu'il y ait de procédure pour le traitement des non-conformités mais non appliquées ou ignorées.

L'emploi de ces entretiens s'est avéré extrêmement utile et efficace dans notre étude pour détecter les problèmes. Cette méthode est soutenue par la recherche d'Idris et al. (2021), qui a utilisé cette approche pour identifier les défauts du processus de production des sachets de café, et par l'étude de Rajan et al. (2023), qui souligne l'utilité des entretiens pour identifier les erreurs chez Infosys Limited à Pune.

Pour mieux cerner le problème, nous avons utilisé la méthode QQQCCP, qui s'est révélée très appropriée pour l'identification précise des problèmes. Ensuite, un brainstorming a été réalisé avec les opérateurs de la ligne de production, les responsables techniques et le contrôleur qualité pour rechercher les causes possibles de chaque problème. Cet outil a été utilisé par plusieurs chercheurs tels qu'Idris et al. (2021), Azzemou et al. (2014), et Dewi et al. (2023).

Pour visualiser et analyser les causes potentielles d'un problème, nous avons utilisé le diagramme d'Ishikawa qui jugé utile pour la visualisation des causes, cet outil reconnu par de nombreux auteurs, notamment Rajan et al. (2023), qui le considèrent comme un outil efficace pour identifier les causes des erreurs sans accuser directement les employés, et

Sugiono (2021), qui souligne son efficacité pour identifier les causes profondes des problèmes industriels. Cette méthode a également été adoptée par Idris et al. (2021), Benmehdi (2021), Botezatu et al. (2019), Mansour (2018), et Azzemou et al. (2014).

Ensuite, nous avons recherché des solutions par Brainstorming avec les mêmes participants pour proposer des solutions, comme l'ont fait Dewi et al. (2023), qui approuvent cet outil pour rendre l'évaluation du risque de fraude plus efficace, et Mansour (2018), qui souligne l'importance de mettre en place des actions correctives pour améliorer la qualité des produits.

La dernière étape, où nous nous sommes arrêtés, consiste à proposer des solutions pour résoudre le problème. Cependant, nous n'avons pas pu mettre en place et suivre les actions correctives en raison de contraintes de temps. En fin de compte, nous constatons que l'adoption de cette démarche est complexe et exige des efforts considérables pour impliquer tous les collaborateurs de l'entreprise, indépendamment de leurs fonctions ou de leurs positions hiérarchiques.

À la lumière de cette étude, nous tirons que l'approche de résolution des problèmes par l'utilisation des outils qualité met en évidence la nécessité pour les entreprises d'employer des outils de qualité appropriés et de promouvoir une culture d'amélioration continue. Cela leur permet de relever les défis et de saisir les opportunités qui se présentent.

En conclusion, les résultats des entretiens et de la revue de littérature confirment de manière convaincante l'importance cruciale pour les entreprises d'utiliser les outils qualité pour l'identification des problèmes, la recherche de leurs causes et la proposition des solutions

# **CONCLUSION**

Notre étude vise à évaluer l'efficacité des outils qualité dans la résolution des problèmes au sein des entreprises. Pour cela, nous avons effectué une revue de littérature exhaustive en analysant plusieurs études académiques, en nous appuyant sur les connaissances et les perspectives offertes par les auteurs de ces articles de référence.

L'objectif principal de notre recherche est d'améliorer un processus opérationnel au sein du laboratoire VENUS SAPECO en appliquant une démarche de résolution de problèmes basée sur l'utilisation des outils qualité. La question de recherche principale à laquelle nous répondons est :

Comment la démarche de résolution des problèmes peut-elle être appliquée pour l'amélioration des processus opérationnels de l'entreprise VENUS SAPECO ?

Nous avons adopté une méthode de recherche qualitative reposant sur un raisonnement analytique descriptif. Cette méthode inclut une analyse documentaire, des observations et la réalisation d'entretiens afin de décrire en détail le processus de production des emballages en plastique et les activités principales étudiées pour identifier les problèmes majeurs qui sont la fragilité des flacons et présence des carotte sur le goulot des flacons. Nous avons contribué au traitement des points sensibles en utilisant différents outils qualité dans le cadre d'une démarche de résolution de problèmes, notamment le QQQQCP, le brainstorming, le diagramme d'Ishikawa, le vote pondéré, les 5 pourquoi. À la fin, un plan d'action a été élaboré et proposé à l'entreprise, comprenant les meilleures solutions suggérer, les responsables désignés pour chaque solution, ainsi que les délais de mise en œuvre.

Les résultats obtenus dans notre étude apportent des preuves solides quant à l'importance des outils qualité dans le traitement des non-conformités.

Nous tenons à souligner que le sujet traité appartient à un domaine très vaste. Par conséquent, il nécessite plus de temps pour aborder tous ses aspects et tirer des conclusions pertinentes.

Notre étude démontre de manière convaincante que les outils qualité sont des éléments essentiels pour résoudre les défis opérationnels et promouvoir une culture d'amélioration continue au sein des entreprises. Il est impératif de continuer à investir dans la formation et la sensibilisation des équipes à l'utilisation de ces outils afin de garantir une gestion proactive et efficace des problèmes organisationnels à long terme.

### **Les limites**

La recherche scientifique est sans aucun doute jalonnée d'obstacles et de défis qu'il est essentiel de surmonter pour obtenir des résultats pertinents. Durant notre recherche, nous avons fait face aux difficultés suivantes :

- Le manque de données internes au sein de l'entreprise.
- La majorité du personnel ne maîtrisait pas le langage de la norme ISO 9001 ni le jargon de la qualité en général.
- La contrainte de temps nous a empêchés de poursuivre notre étude jusqu'à la mise en place et la vérification de l'efficacité du plan d'action proposé.
- Manque d'attention et de sens de responsabilité lors de l'affectation de certaines tâches

### **Suggestions**

En conclusion de ce mémoire, et pour prolonger notre recherche, nous suggérons à l'entreprise de poursuivre la mise en œuvre du plan d'action et de surveiller attentivement l'efficacité des solutions proposées.

# **BIBLIOGRAPHIE**

Al-bakoosh, A., Ahmad, Z., & Idris, J. (2020). Implementation of the PDCA continuous improvement cycle (Plan-Do-Check-Act) as a tool for improving the quality of the cast AA5083 alloy produced in the foundry laboratory. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 884, 012114. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/884/1/012114>

Azzemou, R., Noureddine, M., & Fekih, A. (2014). Contribution à l'optimisation d'un processus de production par le diagramme d'Ishikawa. *Revue algérienne d'économie et gestion*, 7(2), 21-34.

Bedaida. (2024). Emergence de l'enseignement supérieur privé en Algérie.

Bellaïche, M. (2016). *La qualité : ISO 9001:2015 Ed. 2*. AFNOR.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88834795?searchterm=la%20qualit%C3%A9>

BELLOUFI, A. (2015). *Contribution à l'analyse de l'efficacité des techniques d'optimisation appliquées en production industrielle* [PhD Thesis, Université Mohamed Khider-Biskra]. <http://thesis.univ-biskra.dz/id/eprint/1260>

Benmehdi, S. (2021a). La contribution de management de la qualité dans la gestion des risques : Application des outils de qualité. *مجلة بحوث متقدمة في الاقتصاد واستراتيجيات الأعمال*, 2(2), Article 2.

Benmehdi, S. (2021b). La contribution de management de la qualité dans la gestion des risques : Application des outils de qualité. *مجلة بحوث متقدمة في الاقتصاد واستراتيجيات الأعمال*, 2(2), 121-107.

Botezatu, C., Condrea, I., Oroian, B., Hrițuc, A., Ețcu, M., & Slatineanu, L. (2019). Use of the Ishikawa diagram in the investigation of some industrial processes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 682, 012012. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/682/1/012012>

Boutin, G. (2019). *L'entretien de recherche qualitatif : Théorie et pratique Ed. 2*. Presses de l'Université du Québec.  
<https://international.scholarvox.com/catalog/book/docid/88911981?searchterm=Boutin,%20G%C3%A9rald>

Chevalier, F., Cloutier, L. M., & Mitev, N. (2018). *Les méthodes de recherche du DBA*. EMS Editions.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88863364?searchterm=la%20recherche%20qualitative>

Chevalier, F., Cloutier, L. M., & Mitev, N. (2022). *La recherche qualitative : Témoignages dans les sciences de gestion*. EMS Editions.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88936048?searchterm=Chevalier,%20Françoise,Cloutier,%20L.%20Martin,Mitev,%20Nathalie>

Croguennec, B., Duperriez, F., & Ségot, J. (2010). *La qualité, du produit au système*. AFNOR.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88823591?searchterm=%20la%20qualit%C3%A9%20du%20systeme>

de Saeger, A., & Feys, B. (2015). *Le diagramme d'Ishikawa : Les liens de cause à effet*. 50 Minutes.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88857795?searchterm=resolution%20du%20probleme>

Dewi, Y., Suharman, H., Sofia Koeswayo, P., & Dewi Tanzil, N. (2023). What is the key determinant of the credit card fraud risk assessment in Indonesia? An idea for brainstorming. *Banks and Bank Systems*, 18(1), 26-37.

[https://doi.org/10.21511/bbs.18\(1\).2023.03](https://doi.org/10.21511/bbs.18(1).2023.03)

Drecq, V. (2020). *Pratiques de management de projet : 50 outils et techniques pour réussir vos projets Ed. 3*. Dunod.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88882026?searchterm=le%20vote%20pond%20C3%A9r%C3%A9>

Duret, D., & Pillet, M. (2005). *Qualité en production : De l'ISO 9000 à Six Sigma Ed. 3*. Editions d'Organisation.

[https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/40001362?searchterm=outils%20qualit%C3%A9&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR27Ira291En5cAZQg0jr\\_ZNenqILHn\\_JtwICWd9ZpPGZtOze6X4Cf4eGeU\\_aem\\_AYqnJSuJ08TLp1uJqD0hD3qOnkNRARS20iWZmQdE1N7rjO8V4Dj3W\\_aQ2VAWZ6sil3QclAUZh2SxqO28CA5Ig-Sm](https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/40001362?searchterm=outils%20qualit%C3%A9&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR27Ira291En5cAZQg0jr_ZNenqILHn_JtwICWd9ZpPGZtOze6X4Cf4eGeU_aem_AYqnJSuJ08TLp1uJqD0hD3qOnkNRARS20iWZmQdE1N7rjO8V4Dj3W_aQ2VAWZ6sil3QclAUZh2SxqO28CA5Ig-Sm)

Ernoul, R. (2013). *Le grand livre de la qualité : Management par la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes Ed. 2*. AFNOR.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88823610?searchterm=le%20grand%20livre%20qualit%C3%A9>

Gallaire, J.-M. (2008). *Les outils de la performance industrielle Ed. 1*. Editions d'Organisation. <https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88812926>

Gillet-Goinard, F., & Maimi, L. (2015). *Toute la fonction production : Savoir-être, savoir-faire, savoirs Ed. 2*. Dunod. <https://www.scholarvox.com/catalog/book/88828489>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2016). *La Boîte à outils de mon parcours professionnel*. Dunod. <https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88832588>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2019a). *La boîte à outils du responsable qualité Ed. 3*. Dunod.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88870336?searchterm=boite%20a%20outils%20qualit%C3%A9>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2019b). *La boîte à outils du responsable qualité Ed. 3*. Dunod.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88870336?searchterm=%20boite%20outils%20qualit%C3%A9>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2022). *Le grand livre du responsable qualité Ed. 2*. Eyrolles.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88927126?searchterm=Le%20grand%20livre%20du%20responsable%20qualit%C3%A9>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2023a). *La boîte à outils de la qualité Ed. 5*. Dunod.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88941478?searchterm=matrice%20de%20d%C3%A9cision>

Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2023b). *La boîte à outils de la qualité Ed. 5*. Dunod.  
[https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88941478?searchterm=outils%20qualit%C3%A9&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR0\\_IKYaOs2Vzvv6t4PgFX66HtUvRxf\\_Tn\\_WIUQHZu66Zh1FEc5DhDAUDk4\\_aem\\_AYo42yiWGcguMDCjPjeyP\\_pv6R8X0ax6\\_fBDXdpUyuIHoxfeBO0QEvz3JUv54emGZBFNtlS0A9PZ3RiSBA3uyI-W](https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88941478?searchterm=outils%20qualit%C3%A9&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR0_IKYaOs2Vzvv6t4PgFX66HtUvRxf_Tn_WIUQHZu66Zh1FEc5DhDAUDk4_aem_AYo42yiWGcguMDCjPjeyP_pv6R8X0ax6_fBDXdpUyuIHoxfeBO0QEvz3JUv54emGZBFNtlS0A9PZ3RiSBA3uyI-W)

Hudon, M. (2013). *Analyse et représentation documentaires : Introduction à l'indexation, à la classification et à la condensation des documents*. Presses de l'Université du Québec.  
[https://www.scholarvox.com/catalog/book/88816789?\\_locale=en](https://www.scholarvox.com/catalog/book/88816789?_locale=en)

Idris, N. I., Sin, T. C., Ibrahim, S., FadzliRamli, M., & Ahmad, R. (2021a). A Case Study of Coffee Sachets Production Defect Analysis Using Pareto Analysis, P-Control Chart and Ishikawa Diagram. In M. S. Bahari, A. Harun, Z. Zainal Abidin, R. Hamidon, & S. Zakaria (Éds.), *Intelligent Manufacturing and Mechatronics* (p. 1295-1305). Springer Singapore.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-16-0866-7\\_115](https://doi.org/10.1007/978-981-16-0866-7_115)

Janssoone, D. (2021). *La qualité en entreprise*. Ellipses.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88919610?searchterm=la%20qualit%C3%A9>

Karboune, K., Arif, S., & Choucha, A. (2016). Etude et Résolution du Problème d'Engagement de Turbines Tenant Compte des Contraintes non Conventionnelles. *Revue des sciences et sciences de l'ingénieur*, 6(1), 01-06.

Karim, M. (2022). Mise en œuvre de la loi de Pareto (règle dite des 80/20) en tant qu'outil d'aide au recouvrement fiscal Une application à la taxe sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement (Direction de l'environnement de Bejaia)  
Implementation of Pareto's law (80/20 rule) as a tool to assist tax. *Revue des sciences administratives et financières*, 6(02), 498-510.

Kerleguer, L., & Mongillon, P. (2021). *Qualité Ed. 1*. Eyrolles.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88918613?searchterm=%20qualit%C3%A9>

Mansour, S. (2018). *Contrôle statistique de la qualité dans l'industrie : La maîtrise statistique de processus (La carte de contrôle moyenne de Shewart)*.  
<https://www.academia.edu/download/56974423/155.pdf>

Mayeur, S. (2003). *Guide opérationnel de la qualité : Faut-il tuer la qualité totale?* Maxima.  
<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/10046732?searchterm=OUTILS%20QUALIT%C3%A9>

Otmani, M., & Assenine, S. (2022). The Impact of Core Competencies in Achieving Product Innovation -Case Study of Venus Laboratories Company-. *مجلة الاقتصاد الجديد*, 841-824 ,(2) 13.

Rajan, G., Saju, S., & Mathoor. (2023). *APPLICATION OF ISHIKAWA DIAGRAM ON ERROR MANAGEMENT : WITH REFERENCE TO INFOSYS LIMITED, PUNE*. 28, 1-5.

Robin, R., Pernin, F., & Crépin, D. (2014). *Résolution de problèmes : Méthodes, outils, retours d'expériences Ed. 1*. Eyrolles.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/88816993>

Sahabi Abubakar, A., Nyongue, A., & Hajej, Z. (2020, novembre). Stratégie intégrée de production, maintenance et de carte de contrôle d'une chaîne logistique sous contrainte de qualité. *13ème Conférence Internationale de Modélisation, Optimisation et Simulation (MOSIM2020)*. <https://hal.science/hal-03178050>

Saverino, F. (2010). *Diminuer la non-qualité en entreprise*. AFNOR.

<https://www.scholarvox.com/catalog/book/docid/88801865?searchterm=Diminuer%20la%20non-qualit%C3%A9%20en%20entreprise>

Sugiono, M. C. (2021a). Peningkatan Efektivitas Mesin Susu Kental Manis dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Diagram Ishikawa. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 5(2), Article 2.

Sugiono, M. C. (2021b). Peningkatan Efektivitas Mesin Susu Kental Manis dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Diagram Ishikawa. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 5(2), 102-109.

استراتيجية كايزن اليابانية للتحسين المستمر في المؤسسة الإنتاجية دراسة تطبيقية لمدينة مسعودي, أ (2024a). *مجلة أبحاث كمية ونوعية في العلوم الاقتصادية والإدارية*, 5(1), Article 1.

# **ANNEXES**

# **ANNEXE 1: GUIDE D'ENTRETIEN**

## Introduction

Bonjour Monsieur, Permettez-moi de me présenter, c'est BLAGHDJI ABIR étudiante master 2 en management par qualité (ENSM, Koléa).

Je souhaite vous solliciter pour un entretien dans le cadre de ma recherche scientifique. L'objectif est de mettre en place une démarche de résolution de problèmes afin d'identifier des solutions et d'améliorer les processus de production. Votre expertise et vos insights seraient extrêmement précieux pour cette étude.

- Pour commencer, Pouvez-vous vous présenter en quelques mots, en nous donnant un aperçu de votre rôle et de votre parcours au sein de l'entreprise ?
- Pouvez-vous me donner un aperçu général du processus de production du plastique chez Venus ?
- Quelles sont les principales étapes de fabrication des flacons et des autres composants d'emballage plastique ?
- Quels sont les principaux objectifs de l'entreprise en termes de qualité, de productivité et de durabilité dans ce processus
- Quels sont les problèmes rencontrés au sein du processus production emballage plastique ?

Dans le cadre de notre démarche d'amélioration de la qualité des produits, nous cherchons à comprendre les différents types de non-conformités rencontrées dans le processus de fabrication des flacons. Ces non-conformités peuvent diminuer la satisfaction des clients et la réputation de l'entreprise. Afin de mieux cerner ces problèmes, nous avons préparé une série de questions pour Les réponses à ces questions nous permettront d'identifier les causes sous-jacentes de ces non-conformités et d'élaborer des mesures correctives efficaces pour améliorer le processus de production.

- Pouvez-vous décrire le processus de fabrication de ces flacons ?
- À quel moment du processus de production observez-vous des problèmes ?
- Existe-t-il des mesures de contrôle de qualité spécifiques pour détecter ce défaut ?

- Avez-vous déjà entrepris des actions correctives pour résoudre les problèmes ? Si oui, quelles ont été les résultats ?

### **Conclusion**

Je vous remercie d'avoir bien voulu nous accorder de votre temps pour cet entretien, bien évidemment nous vous ferons part des résultats de notre recherche. Au revoir !

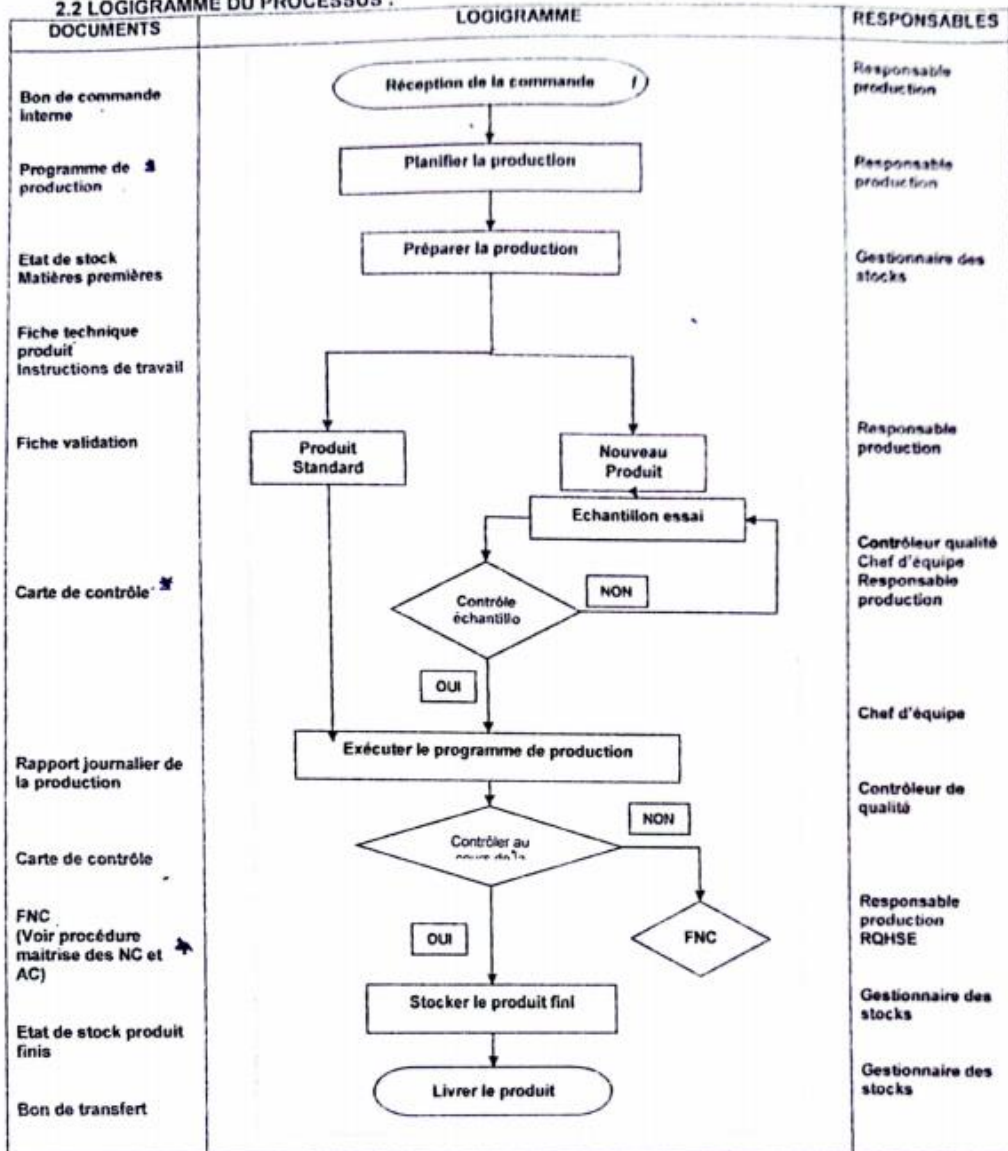
## **ANNEXE 2: GRILLE D'OBSERVATION**

Critères	Éléments à Observer
<b>1. Sensibilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de connaissance des employés sur les objectifs de qualité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation aux formations et ateliers de sensibilisation</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication interne sur l'importance de la qualité</li> </ul>
<b>2. Implication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engagement des employés dans les initiatives de qualité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proactivité dans l'identification et la résolution des problèmes de qualité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collaboration entre les départements pour améliorer les processus</li> </ul>
<b>3. Existence des Procédures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation des procédures et leur accessibilité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre des procédures établies</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour régulière des procédures en fonction des retours et des améliorations continues</li> </ul>

Cette grille permettrait de structurer l'observation sur le terrain en évaluant les aspects liés à la sensibilisation, à l'implication des employés et à l'existence de procédures dans l'entreprise

# **ANNEXE 3: PROCESSUS DE PRODUCTION D'EMBALLAGE**

2.2 LOGIGRAMME DU PROCESSUS :



# **ANNEXE 4: FICHE DE NON- CONFORMITE**

Date : ..... N° : .....  
 Unité/Direction : ..... Structure : .....  
 Nom du détecteur : ..... Fonction : .....

Source de Non-Conformité :

Produit fini (PF)  Produit semi fini (SF)  Matière Première (MP)  Emballage Plastique   
 Articles de Conditionnement  Réclamation client  Audit  Impact environnemental   
 Incident/Accident  Autres (Précisez)

• S'il s'agit d'une Matière Première (MP), identifiez le fournisseur : .....

1. Description de la Non-Conformité (Description précise de l'anomalie ou dysfonctionnement) :

.....

• Risque lié à la non-conformité : .....

2. Traitement :

Correction  Isolement  Retour  Acceptation par dérogation  Autres (Précisez)

Responsable de Traitement :

Nom & Prénom : ..... Date : ..... Visa : .....

3. Action corrective nécessaire : OUI :  NON :

4. Analyse des causes (Utilisez la méthode des 5M pour déterminer les causes racines) :

Méthodes  Milieu  Main d'œuvre  Matière  Matériel

Actions correctives : (En cohérence avec les causes identifiées)	Responsable	Echéance

Responsable :

Nom & Prénom : ..... Date : ..... Visa : .....

5. Evaluation de l'efficacité des actions :

• Réapparition de la non-conformité : OUI :  NON :

6. Nécessité de mettre à jour :

- Risques et opportunités : OUI :  NON :
- Système de Management Qualité/Environnement : OUI :  NON :

Date et Visa du RMQ

**ANNEXE 5: CERTIFICAT ISO 9001 :  
2015**



# Certificat

Certificate

N° 2003/20166.6

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

مخابر فينوس صايكو

## LABORATOIRES VENUS SAPECO

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

CONCEPTION, PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE PRODUITS COSMETIQUES ET  
PRODUCTION D'EMBALLAGES PLASTIQUES

DESIGN, PRODUCTION AND MARKETING OF COSMETICS. PRODUCTION OF PLASTIC  
PACKAGING.

تصميم، إنتاج وتسويق مواد التجميل وإنتاج مواد التنظيف البلاستيكية

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

**ISO 9001: 2015**

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

80, Rue du 17 Septembre 1956, OULED YAICH DZ-09100 OULED YAICH (BLIDA), ALGERIE  
ZONE D'ACTIVITE ATLAS ROUTE DE BENI TAMOU GR 110 DZ-09100 BLIDA, ALGERIE

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2020-09-30

Jusqu'au  
Until

2023-09-29



Signature Fournisseur



Julien NIZRI  
Directeur Général d'AFNOR Certification  
Managing Director of AFNOR Certification

Real le certificat électronique, consultez sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org), tel tel en ligne sur de la certification de l'organisme. The electronic certificate only available at [www.afnor.org](http://www.afnor.org)  
afnor à voir dans leur site internet. AFNOR Certification (AFNOR) Certification de l'organisme. Pour en savoir plus sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org)  
AFNOR Certification (AFNOR) Certification de l'organisme. Pour en savoir plus sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org)  
AFNOR est une marque déposée. AFNOR est un organisme agréé. CERTIF 12008.0001-2020

Flâchez ce QR Code  
pour vérifier la validité  
du certificat

**ANNEXE 6: CERTIFICAT ISO 14001 :  
2015**



# Certificat

Certificate

N° 2008/32099.4

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

مخابر فينوس صابيكو

## LABORATOIRES VENUS SAPECO

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

CONCEPTION, PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE PRODUITS COSMETIQUES ET  
PRODUCTION D'EMBALLAGES PLASTIQUES.

DESIGN, PRODUCTION AND MARKETING OF COSMETICS. PRODUCTION OF PLASTIC  
PACKAGING.

تصميم، إنتاج وتسويق مواد التجميل وإنتاج مواد التنظيف البلاستيكية.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

**ISO 14001: 2015**

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

80, Rue du 17 Septembre 1956, OULED YAICH DZ-09100 OULED YAICH (BLIDA), ALGERIE

ZONE D'ACTIVITE ATLAS ROUTE DE BENI TAMOU GR 110 DZ-09000 BLIDA, ALGERIE

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2020-09-30

Jusqu'au  
Until

2023-09-29



SignatureFournisseur

Julien NIZRI

**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification

Cet est un certificat électronique, accessible sur [www.afnor.org](https://www.afnor.org), tel qu'il en résulte de la certification de l'organisme. The electronic certificate only available at [www.afnor.org](https://www.afnor.org)  
afnor a certifié que le système de gestion de la qualité, conformément à la norme AFNOR CERTIFICATION ISO 14001:2015 Certification de Production de Produits Cosmétiques, Plastique déposé au [www.afnor.org](https://www.afnor.org)  
COFRAC accrédité n° 4-001, Management System Certification, Scope number 04 [www.afnor.org](https://www.afnor.org)  
AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. CERTI F008 6/07/2020

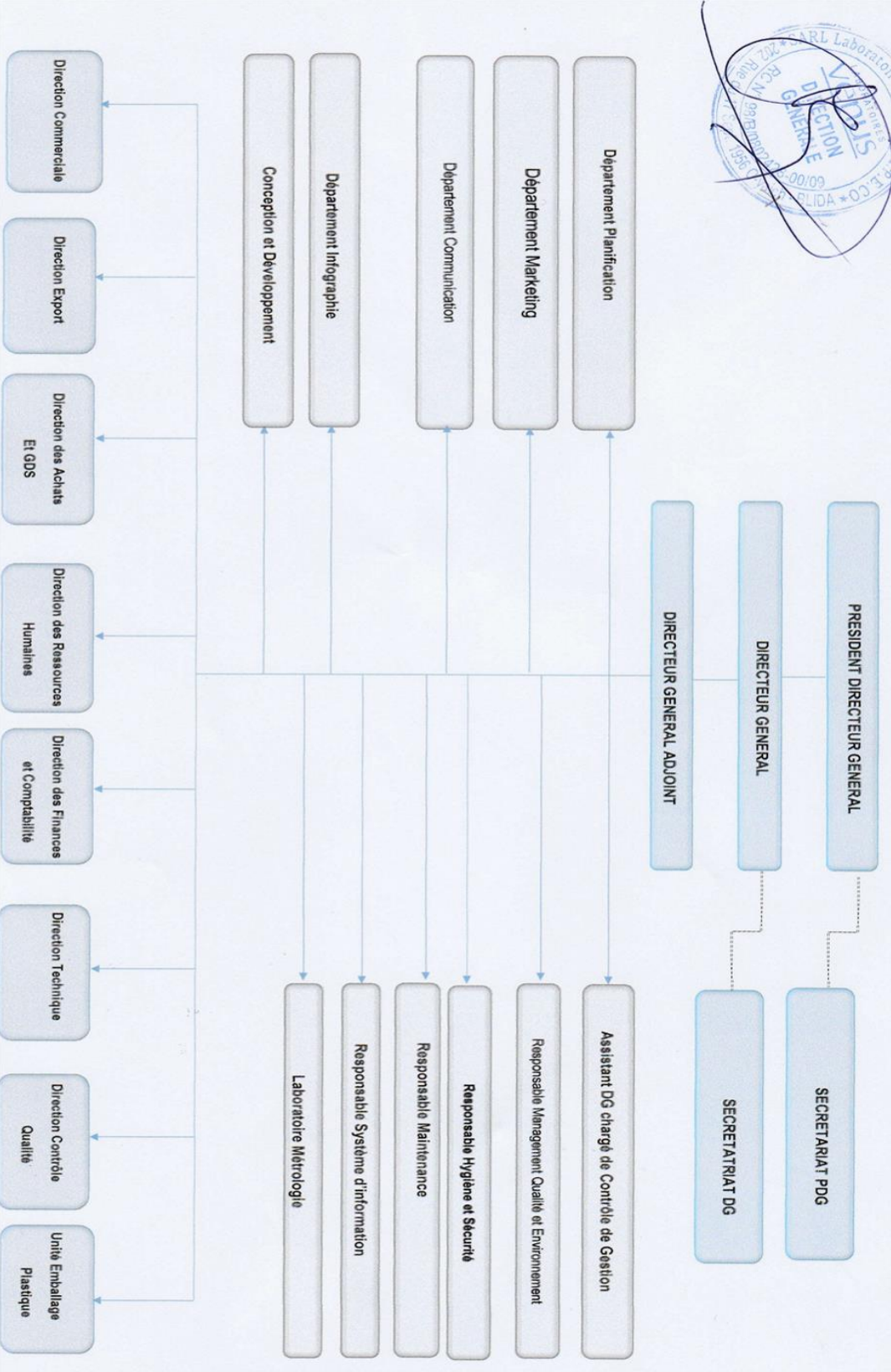
Flâchez ce QR Code  
pour vérifier la validité  
du certificat



**ANNEXE 7 : ORGANIGRAMME DE  
L'ENTREPRISE VENUS**



Adresse : 202, Rue du 17 Septembre 1956, 09100 Oued Yachi Bida, Algérie  
 Direction générale : Tél : (213) 25 27 53 54 Fax : (213) 25 27 56 56  
 Direction commerciale : Tél : (213) 25 27 54 54 Fax : (213) 25 27 53 53  
 Site Web : [www.laborvenus.dz](http://www.laborvenus.dz)  
 Email : [contact@laborvenus.dz](mailto:contact@laborvenus.dz)



## TABLE DES METIERES

Résumé.....	I
Remerciement .....	IV
SOMMAIRE .....	V
Liste des figures.....	VI
Liste des tableaux .....	VII
Liste des annexes .....	VIII
Liste des abréviations .....	IX
Le glossaire.....	X
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : ÉTAT DE L'ART .....	5
Section 01 : Synthèse des travaux antérieurs (Revue de la littérature) .....	7
1. Résolution du problème .....	7
2. Utilisation des outils qualité dans la résolution des problèmes .....	8
Section 02 : Concept théorique liée à la démarche de résolution des problèmes par les outils qualité (Cadre conceptuel) .....	15
1. La qualité.....	15
1.1 Historique.....	15
1.2 Définition de la qualité .....	20
2. Système management qualité .....	22
3. Résolution du problème .....	23
3.1 Définition du problème.....	23
3.2 Typologie des problèmes.....	24
3.2.1 Les problèmes simples .....	24
3.2.2 Problème « compliqué ».....	24
3.3 Démarche de résolution de problèmes .....	25
3.3.1 Identification et caractérisation du problème.....	25
3.3.2 Analyse des causes.....	25
3.3.3 Recherche de solutions.....	25
3.3.4 Définition de la mise en œuvre des solutions.....	26
4. Les principales catégories d'outils de la qualité .....	26
4.1 Outils de prévention .....	26
4.2 Outils de conformité .....	27
4.3 Outils d'évaluation .....	27
4.4 Outils d'amélioration.....	27
4.5 Outils de responsabilité .....	28

<b>5. Les outils qualités utilisé dans la démarche de résolution du problème</b> .....	28
<b>5.1 Brainstorming</b> .....	28
5.1.1 Objectif du brainstorming.....	29
5.1.2 Déroulement du brainstorming.....	29
<b>5.2 Méthode QQQQCP (Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi)</b> .....	30
5.2.1 Objectif.....	31
5.2.2 Déroulement de la méthode .....	31
<b>5.3 Les 5 pourquoi</b> .....	32
5.3.1 Mettre en ouvre.....	32
5.3.2 Objectifs .....	33
5.3.3 Avantages .....	33
<b>5.4 Diagramme d'Ishikawa</b> .....	33
5.4.1 Objectif.....	34
5.4.2 Déroulement de la méthode .....	34
5.4.3 Avantages du Diagramme d'Ishikawa.....	35
5.4.4 Limites et Critiques du Modèle .....	36
5.4.5 D'un modèle de 5m à un autre de 7 ou 8m .....	36
<b>5.5 Pareto</b> .....	37
5.5.1 Déroulement de la méthode .....	38
<b>5.6 Vote pondéré</b> .....	39
5.6.1 Objectif du vote pondéré .....	39
5.6.2 Déroulement du vote pondéré .....	39
5.6.3 Avantages .....	40
<b>5.7 La matrice de décision</b> .....	40
5.7.1 Objectif.....	40
5.7.2 Déroulement.....	40
5.7.3 Avantages .....	41
<b>5.8 Le plan d'action</b> .....	41
5.8.1 Objectif.....	41
<b>CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL</b> .....	43
<b>Section 01 : Cadre méthodologique</b> .....	45
<b>1. La méthodologie de recherche suivie</b> .....	45
<b>2. Les méthodes et outils de collecte des données</b> .....	46
<b>2.1 L'analyse documentaire</b> .....	46
<b>2.2 La méthode d'observation</b> .....	46

2.3	Les entretiens .....	47
2.4	Le Brainstorming .....	49
3.	Echantillon .....	49
4.	Analyse des données.....	50
4.1	Retranscription des entretiens .....	50
4.2	Analyse du contenu des entretiens .....	50
4.3	Utilisation des outils qualité.....	51
<b>Section 02 : Cadre organisationnel.....</b>		<b>51</b>
1.	Présentation de l'entreprise .....	51
1.1	Historique.....	51
1.2	Les processus de l'entreprise .....	54
1.3	Prix et récompenses.....	55
1.4	Certification de l'entreprise.....	55
2.	Présentation d'unité d'accueil.....	56
2.1	Produits fabriqués .....	57
2.2	Matières premières utilisées .....	57
2.3	Equipements utilisés .....	57
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....</b>		<b>59</b>
<b>Section 01 : Résultat de l'approche qualitative .....</b>		<b>61</b>
1.	Traitement des données collectés .....	61
1.1	Description du processus production unité ATLAS.....	61
1.2	Les étapes de la fabrication du flacon.....	64
2.	Définition du problème .....	65
3.	Application de la démarche de résolution du problème.....	66
3.1	Définition et caractérisation du problème.....	67
3.1.1	L'outil QQQQCP .....	67
3.2	Analyse des causes.....	69
3.2.1	Brainstorming.....	69
3.2.2	Le Diagramme d'Ishikawa.....	70
3.2.3	Le vote pondéré.....	71
3.3	Recherche de solution.....	73
3.3.1	Brainstorming.....	73
3.3.2	La matrice de décision.....	75
3.3.3	Plan d'action.....	76
<b>Section 02 : Discussion des résultats.....</b>		<b>77</b>

<b>CONCLUSION .....</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>88</b>