

**ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALS**

**EHEC**

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de**

**Master en Sciences Commerciales et de Gestion**

**Spécialité : Management et Entrepreneuriat**

**THEME :**

**La Contribution du Lean Management dans le  
Traitement des Non Conformités.**

**ETUDE DE CAS : SCHS**

**Présenté par :**

**Leila HESSAINIA**

**Khouloud BICHARI**

**Encadré par :**

**Dr. F.OUAHDI BEKHOUCHE**

**Maitre de Conférence « A » EHEC**

**10<sup>ème</sup> Promotion**

**Juin 2023**



**ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALS**

**EHEC**

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de  
Master en Sciences Commerciales et de Gestion**

**Spécialité : Management et Entrepreneuriat**

**THEME :**

**La Contribution du Lean Management dans le  
Traitement des Non Conformités.**

**ETUDE DE CAS : SCHS**

**Présenté par :**

**Leila HESSAINIA**

**Khouloud BICHARI**

**Encadré par :**

**Dr. F.OUAHDI BEKHOUCHE**

**Maitre de Conférence « A » EHEC**

**10<sup>ème</sup> Promotion**

**Juin 2023**

## Remerciement

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui on voudrait témoigner notre gratitude.

Tout d'abord, Nous souhaitons exprimer toute notre gratitude envers notre encadrante **Mme. Fella BEKHOUCHE** pour sa précieuse aide tout au long de la préparation de notre mémoire. Grâce à sa guidance, sa patience et son expertise, nous avons pu avancer dans notre recherche avec efficacité et assurance. Nous sommes reconnaissantes de son investissement dans notre travail et de son soutien indéfectible. Merci infiniment Madame, vous avez été un guide exceptionnelle.

Ce remerciement est dédié à notre maitre de stage **M. Brahim AYAD** et son équipe **M. Kheireddine BOUABDALLAH** et **M. Achref SAADI**, pour leurs partage d'informations, d'expérience, d'implication dans le travail et d'encouragement qui ont permis le bon déroulement de notre stage ainsi que la réalisation de ce travail enrichissant. Nous remercions également **Mme. Hanen MANAA** pour ses efforts considérables et ses conseils professionnels.

Nos vifs remerciements à l'ensemble des **enseignants** de notre école **l'EHEC** pour la formation que vous nous avez offerte. Grâce à votre enseignement, non seulement nous avons acquis de nouvelles compétences, mais nous avons aussi été inspirées à poursuivre nos passions et à atteindre nos objectifs.

Enfin, Merci à tous ceux et celles qui nous ont aidé et encouragé de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

## **Dédicace :**

À mes chers parents, **HESSAINIA Faouzi** et **ZEMOULI Beya**, qui ont toujours été présents pour moi et m'ont soutenu à chaque étape de ma vie. Je ne serais jamais arrivée là où je suis aujourd'hui sans vous. À mes sœurs adorées, **Hala**, **Nour** et **Sofia**, avec qui j'ai partagé tant de moments inoubliables et qui ont toujours été mon roc dans les moments difficiles. Je rends hommage à la femme de mon oncle décédée récemment, **Tata Nabila**, qui a touché le cœur de toutes les personnes qu'elle a rencontrée par sa gentillesse et son sourire chaleureux.

A toute ma famille, je vous adresse mes plus sincères remerciements pour le soutien et l'amour que vous m'avez toujours apporté, sans oublier mes sœurs, mes copines, mes chères confidentes : **Djihane**, **Hadil**, **Khouloud**, **Chaima** et **Oumaima** qui ont toujours été là pour m'encourager, me tenir la main et m'aider à rester forte. Je dédie ce mémoire à vous tous, mes chers. Vous êtes ma plus grande source de motivation pour continuer à avancer dans la vie.

**LEILA**

## Dédicace :

Je remercie Dieu pour m'avoir permis d'atteindre ce moment

Avec tous mes sentiments de respect, avec l'expérience de ma reconnaissance,  
je dédie ma remise de diplôme et ma joie

A celle qui m'a tout donné pour que je sois ce que je suis la prunelle de mes  
yeux , ma mère **Souad**.

Celui qui fait tout son possible pour ma réussite dans la vie, mon père **Djamel**.  
A mes sources de vie, d'amour et d'affection mon frère **Mohamed Helmi** et  
mes sœurs **Ines Dhijene** et **Amira** .

A mon fiancé **Abd-essamad** qui était toujours à mes coté pour me soutenir et  
m'encourager

Mes deux familles **BICHARI** et **SEMADI**, qui ont cru en moi et qui m'ont  
motivées de près ou de loin.

Mes chères amies **Meriem Chaïma Leila** et **Oumaima** qui sont le cœur et le  
sang et la loyauté

À tous ceux qui me sont chers et proches.

***KHOULOU***

## Liste des tableaux

<b>Tableaux</b>	<b>Titres des tableaux</b>
<b>Tableau II.1</b>	La différence entre action corrective et action préventive
<b>Tableau III.1</b>	Fiche technique de l'unité
<b>Tableau III.2</b>	L'analyse SWOT de la SCHS
<b>Tableau III.3</b>	La matrice des responsabilités relative au RMQE
<b>Tableau III.4</b>	La répartition de la population de l'enquête
<b>Tableau III.5</b>	La répartition de l'échantillon selon la détection d'une non-conformité dans le travail quotidien
<b>Tableau III.6</b>	La répartition de l'échantillon selon l'encouragement des employés leurs collègues à signaler les NC rencontrées
<b>Tableau III.7</b>	La répartition de l'échantillon selon l'implication des employés dans la résolution des problèmes liés à des non-conformités
<b>Tableau III.8</b>	La répartition de l'échantillon selon l'utilisation des employés d'une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité
<b>Tableau III.9</b>	La répartition de l'échantillon selon le degré de connaissance des outils du Lean management chez les employés
<b>Tableau III.10</b>	La répartition de l'échantillon selon le pourcentage des employés formés à l'utilisation de ces outils
<b>Tableau III.11</b>	La répartition de l'échantillon selon la façon par laquelle la formation a été dispensée
<b>Tableau III.12</b>	La répartition de l'échantillon selon l'efficacité du traitement des non-conformités après la formation
<b>Tableau III.13</b>	La répartition de l'échantillon selon l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités

<b>TableauIII.14</b>	La répartition de l'échantillon selon la disposition des suggestions afin d'améliorer le processus de gestion des non-conformités
<b>TableauIII.15</b>	Les NC détectées par les employés et les suggestions proposées pour améliorer leurs conformités
<b>TableauIII.16</b>	La connaissance de l'efficacité des outils dans le traitement des non-conformités malgré la méconnaissance de leurs utilisations
<b>TableauIII.17</b>	La connaissance de l'efficacité des outils Lean au sein de la SCHS

## Liste des Figures

<b>Figure</b>	<b>Titre de figure</b>
<b>Figure I-1</b>	« les âges du Lean » selon Jim Womack
<b>Figure I-2</b>	la roue des sept mudas
<b>Figure I-3</b>	Réduction des stocks et encours
<b>Figure I-4</b>	Notion du temps d'écoulement (Lead time )
<b>Figure I-5</b>	La roue de l'amélioration continue DMAIC
<b>Figure I-6</b>	La cartographie des processus
<b>Figure I-7</b>	L'analyse de processus
<b>Figure I-8</b>	Les trois façons d'améliorer
<b>Figure I-9</b>	Diagramme d'Ishikawa
<b>Figure I-10</b>	Le kanban de type supermarché
<b>Figure I-11</b>	Système visuel de signalisation des incidents
<b>FigureII.1</b>	Exemple de fiche de non-conformité
<b>FigureII.2</b>	Mesure ;analyse ;amélioration
<b>FigureII.3</b>	Diagramme d'Ishikawa
<b>FigureII.4</b>	Méthode des 5 pourquoi
<b>FigureII.5</b>	La méthode 8D
<b>FigureII.6</b>	Méthode des 5 S
<b>Figure II.7</b>	La règle de Pareto
<b>FigureII.8</b>	Flux de valeur
<b>FigureII.9</b>	Diagramme d'Ishikawa
<b>FigureII.10</b>	Smart objectif
<b>Figure III.1</b>	Processus de fabrication du ciment
<b>FigureIII.2</b>	L'organigramme de SCHS
<b>FigureIII.3</b>	Méthode SWOT
<b>FigureIII.4</b>	Objectifs qualité et environnement de la SCHS
<b>FigureIII.5</b>	Suivi des actions face aux risques liés aux processus
<b>FigureIII.6</b>	Suivi écarts (non-conformités et points sensibles issus des audits internes et incidents)

<b>FigureIII.7</b>	La répartition de l'échantillon selon la détection d'une non-conformité dans le travail quotidien.
<b>FigureIII.8</b>	La répartition de l'échantillon selon l'encouragement des employés leurs collègues à signaler les non-conformités rencontrées.
<b>FigureIII.9</b>	La répartition de l'échantillon selon l'implication des employés dans la résolution des problèmes liés à des non-conformités.
<b>FigureIII.10</b>	La répartition de l'échantillon selon l'utilisation des employés d'une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité.
<b>FigureIII.11</b>	La répartition de l'échantillon selon le degré de connaissance des outils du Lean management chez les employés.
<b>FigureIII.12</b>	La répartition de l'échantillon selon le pourcentage des employés formés à l'utilisation de ces outils.
<b>FigureIII.13</b>	La répartition de l'échantillon selon la façon par laquelle la formation a été dispensée.
<b>FigureIII.14</b>	La répartition de l'échantillon selon l'efficacité du traitement des non-conformités après la formation.
<b>FigureIII.15</b>	La répartition de l'échantillon selon l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités.
<b>FigureIII.16</b>	La répartition de l'échantillon selon la disposition des suggestions afin d'améliorer le processus de gestion des non-conformités.
<b>FigureIII.17</b>	Les non-conformités détectées par les employés et les suggestions proposées pour améliorer leurs traitements.
<b>FigureIII.18</b>	La connaissance de l'efficacité des outils dans le traitement des non-conformités malgré la méconnaissance de leurs utilisations
<b>FigureIII.19</b>	La connaissance de l'efficacité des outils Lean au sein de la SCHS

## Liste des Abréviations

<b>5M</b>	Matière, Milieu, Main d'œuvre, Méthode, Machine
<b>5S</b>	Seiri ; Seiton ; Seiso ; Seiketsu ; Shitsuke
<b>AC</b>	Action Corrective
<b>ACD</b>	Amélioration Continue de la Qualité
<b>ACQ</b>	Amélioration Continue de la Qualité
<b>AMDEC</b>	Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets, et de leurs Criticité
<b>CE</b>	Conformité Européenne
<b>DG</b>	Directeur/ Direction générale
<b>DMAIC</b>	Définir –Mesurer – Analyser – Innover – Contrôler
<b>ECS</b>	Expert Contrôle Supervision
<b>ERP</b>	Entreprise Ressource Planning
<b>GICA</b>	Groupe Industriel des Cimentes Alger
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardisation
<b>JIT</b>	Just in Time
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>MRP</b>	Material Requirement Planning
<b>NC</b>	Non-conformité
<b>OST</b>	Organisation Scientifique du Travail
<b>PDCA</b>	Plan ;Do ; Check ; Act
<b>PDG</b>	Président –Directeur Général
<b>QCD</b>	Qualité ; Cout ; Délai
<b>QHSE</b>	Quality, Health, Safety, Environment
<b>QQOQCCP</b>	Qui Quoi Où Quand Comment Combien Pourquoi
<b>RMQ</b>	Responsable Management de la Qualité
<b>RMQE</b>	Responsable Management de la Qualité /Environnement
<b>RQE</b>	Responsable Qualité /Environnement
<b>RQHSE</b>	Responsable Qualité /Hygiène /Sécurité /Environnement
<b>RSMQ</b>	Responsable Système Management de la Qualité
<b>SCHS</b>	Société des Ciments Hadjar-Soud
<b>SMART</b>	Spécifique ; Mesurable ; Ambitieux ; Réaliste ; Temporel

<b>SMED</b>	Single Minute Exchange of Die
<b>SMQ</b>	Système de Management de la Qualité
<b>SWOT</b>	Strengths ; Weaknesses ; Opportunities ; Threats
<b>TPS</b>	Toyota Production System
<b>TQM</b>	Total Quality Management
<b>VSD</b>	Visualisation du Système de Défauts
<b>VSM</b>	Value Stream Mapping

## Termes Japonais

<u>Termes japonais</u>	<u>Traduction en français</u>
<b>Gemba</b>	Terrain
<b>Heijunka</b>	Lissage de production
<b>Jidoka</b>	Arrêt au premier défaut
<b>Kaizen</b>	Amélioration continue
<b>Kanban</b>	Etiquette
<b>Muda</b>	Gaspillage
<b>Mura</b>	Irrégularité
<b>Muri</b>	Excès
<b>OBEYA</b>	Grande Salle
<b>Poka-Yoké</b>	Anti-erreur
<b>Seiketsu</b>	Standardiser
<b>Seiri</b>	Dégager
<b>Seiso</b>	Nettoyer
<b>Seiton</b>	Ranger
<b>Shitsuke</b>	Respecter

## **Résumé :**

Le Lean management est en effet une approche qui vise à éliminer le gaspillage et à mettre l'accent sur le potentiel humain et sa contribution à l'amélioration continue en entreprise.

Dans ce contexte, le traitement des non-conformités joue un rôle crucial en termes d'assurance qualité raisonnable. La gestion des non-conformités est considérée comme un moyen de surveiller en permanence le fonctionnement du système de gestion de la qualité de l'entreprise, en permettant de contrôler et de garantir la qualité de tous les produits et de prévenir à tous les dysfonctionnements.

Pour mener à bien notre étude au sein de SCHS, une filiale du groupe GICA, nous avons choisi une démarche méthodologique efficace, en utilisant un questionnaire et des entretiens avec les responsables de l'entreprise. Cela nous a permis de mettre en évidence l'importance de l'approche Lean management dans le traitement des non-conformités et l'élimination des problèmes et des dysfonctionnements liés au système de management de la qualité.

**Mots clés : SCHS, Lean management, non-conformités, gestion de la qualité, élimination des problèmes, Amélioration continue.**

## ملخص:

الإدارة الرشيدة هي نهج يهدف إلى القضاء على الهدر والتركيز على الإمكانيات البشرية ومساهماتها في التحسين المستمر في المؤسسة.

في هذا السياق، يلعب معالجة عدم المطابقة دوراً حاسماً في ضمان الجودة المعقولة. تُعتبر إدارة عدم التطابق وسيلة لرصد أداء نظام إدارة الجودة في المؤسسة بشكل دائم، مما يسمح بالسيطرة وضمان جودة جميع المنتجات والوقاية من أي انحرافات.

لإتمام دراستنا في شركة SCHS التابعة لمجموعة GICA

اخترنا منهجية فعالة، باستخدام استبيان ومقابلات مع مسؤولي الشركة. هذا سمح لنا بإبراز أهمية إدارة اللين في معالجة عدم المطابقة والقضاء على المشكلات والانحرافات المتعلقة بنظام إدارة الجودة.

## الكلمات المفتاحية:

*SCHS*، الإدارة الرشيدة، عدم المطابقة، إدارة الجودة، التحسين المستمر.

## **Abstract :**

Lean management is indeed an approach that aims to eliminate waste and focus on the human potential and its contribution to continuous improvement in a company.

In this context, the handling of non-conformities plays a crucial role in terms of reasonable quality assurance. Managing non-conformities is considered as a way to continuously monitor the functioning of the company's quality management system, enabling control and assurance of the quality of all products, and preventing any malfunctions.

To successfully conduct our study within SCHS, a subsidiary of the GICA group, we chose an effective methodological approach, using a questionnaire and interviews with company executives. This allowed us to highlight the importance of the Lean management approach in handling non-conformities and eliminating problems and malfunctions related to the quality management system.

**Keywords: SCHS, Lean management, non-conformities, eliminating problems, continuous improvement.**

## Sommaire

<b>Introduction générale :</b> .....	<b>1</b>
<b>Chapitre Premier : Le Lean management et l'élimination des gaspillages.....</b>	<b>5</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>5</b>
Section 01 : Généralités sur le Lean management .....	6
Section 02 : Les Principes du Lean .....	13
Section 03 : Les outils du Lean .....	20
<b>Conclusion du chapitre :</b> .....	<b>29</b>
<b>Chapitre second : Le traitement des non-conformités.....</b>	<b>31</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>31</b>
Section 01 : Les non-conformités.....	32
Section 02 : La typologie et le traitement de la non-conformité .....	40
Section 03: L'application de la méthodologie Lean management dans le traitement des non-conformités.....	57
<b>Conclusion du chapitre :</b> .....	<b>67</b>
<b>Chapitre troisième : Le Lean management et le traitement des non-conformités..</b>	<b>69</b>
<b>Introduction :</b> .....	<b>69</b>
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil.....	70
Section 02 : Traitement des non-conformités au sein de la SCHS.....	85
Section 03 : La méthodologie de recherche et analyse des résultats .....	96
<b>Conclusion du Chapitre :</b> .....	<b>131</b>
<b>Conclusion générale :</b> .....	<b>132</b>
<b>Bibliographie :</b> .....	<b>134</b>
<b>Liste des annexes</b> .....	<b>137</b>
<b>Table des matières :</b> .....	<b>142</b>

## Introduction générale :

Auparavant, la demande des clients était supérieure à l'offre des entreprises dans tous les domaines d'activité, que ce soit dans le secteur de l'industrie ou celui des services. Les entreprises avaient le monopole sur le marché (l'entreprise reine), c'est-à-dire, le prix, le délai et la qualité sont des critères imposés au client par l'entreprise.

Actuellement, l'offre étant devenue supérieure à la demande, la tendance du marché se trouve donc inversée. Le prix, le délai et la qualité sont alors des critères imposés à l'entreprise par le client (le client est roi). L'apparition de la concurrence, de la technologie avancée et la modification profonde des politiques de production ont remis en cause le fonctionnement même des entreprises qui sont alors contraintes de réagir et de repenser leurs organisations et leurs stratégies.

Pour relever ce nouveau défi, toutes les organisations de production et de services cherchent à atteindre l'excellence dans la performance et la satisfaction des clients par l'adoption des actions d'amélioration et des concepts du management de la qualité totale TQM, notamment le Lean Management, et des modèles d'excellence internationale dans le but de parvenir aux meilleurs niveaux de productivité.

Face à ces nouvelles données, les entreprises algériennes, publiques ou privées, doivent faire face à un challenge impératif : s'adapter ou être distancées par leurs concurrents à la fois nationaux et étrangers.

Pour répondre à ces défis, de nombreuses entreprises algériennes de production se tournent vers le Lean Management, une approche de gestion qui vise à maximiser la valeur pour le client tout en minimisant les gaspillages et les inefficacités.

Le Lean Management offre un ensemble de principes et d'outils qui aident les entreprises à améliorer leurs processus, à éliminer les activités non productives et à optimiser l'utilisation des ressources. Il encourage également la participation active des employés à l'amélioration continue, en valorisant leurs idées et leurs contributions.

En adoptant le Lean Management, les entreprises algériennes de production peuvent obtenir plusieurs avantages. Tout d'abord, elles peuvent réduire les arrêts de production en identifiant et en éliminant les sources de gaspillage et de non-valeur ajoutées dans leurs processus.

De plus, le Lean Management aide à réduire les gaspillages de matériaux, de main-d'œuvre et d'énergie. En mettant en place des méthodes de travail plus efficaces, en optimisant

les flux de production et en éliminant les activités superflues, les entreprises peuvent réaliser des économies substantielles et améliorer leur rentabilité.

En ce qui concerne la qualité, le Lean Management favorise une approche proactive en mettant l'accent sur la prévention plutôt que sur la détection des problèmes.

Le Lean Management a pour un rôle principal d'encourager la flexibilité et l'adaptabilité des entreprises. En éliminant les rigidités et les processus inefficaces, les entreprises peuvent mieux répondre aux demandes changeantes des clients et s'adapter rapidement aux évolutions du marché.

Nous avons choisi le thème suivant :

« **La contribution du Lean management dans le traitement des non-conformités** » comme sujet de recherche pour les raisons suivantes :

- Bien comprendre la notion des non conformités et comment les entreprises procèdent à leurs traitements et leurs maitrise.
- l'approche Lean management, son fonctionnement au sein de l'entreprise et comment cette dernière peut contribuer au traitement des non -conformités.

Sur le plan personnel nous affirmons notre intérêt au domaine de la qualité en général, ce stage nous a permet d'atteindre notre objectif, celui de nous spécialiser dans ce domaine dans le futur.

Dans le but de concrétiser ces notions, nous avons choisi la société de cimenterie de Hadjar-soud, filiale du Groupe GICA comme un lieu de stage pour sa politique de gestion de la qualité et sa position concurrentielle.

Partant de ces connaissances, nous avons examiné une problématique portée sur l'explication de la relation de l'approche Lean management et le traitement des non-conformités. La question principale que nous nous sommes posées est : "**Comment le Lean Management contribue-t-il dans le traitement des non-conformités ?**"

Afin de mieux cerner cette problématique, nous avons établi les questions secondaires suivantes :

**Q1** : Quels sont les obstacles qui freinent le bon déroulement de la mise en place du Lean management ?

**Q2** : L'entreprise SCHS est-elle en mesure de réussir la mise en place de la démarche Lean ?

**Q3** : La démarche Lean permet-elle le traitement efficace des non-conformités ?

Afin de mieux maîtriser notre recherche et bien canaliser nos efforts et pour répondre à ces questions, nous essayerons de vérifier les hypothèses suivantes :

**H1 : Des obstacles tels que : le manque de communication, de sensibilisation, de formation et de connaissances ainsi que l'organisation rigide freinent la mise en place du Lean.**

**H2 : Oui, l'entreprise SCHS est bien préparée à mettre en place la démarche Lean.**

**H3 : Oui, la démarche Lean permet le traitement efficace des non-conformités.**

Pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, nous avons adopté une méthode descriptive Analytique à l'aide d'outils à la fois quantitatifs et qualitatifs. Une recherche quantitative à travers laquelle, nous avons élaboré un questionnaire adressé au divers personnel, et une recherche qualitative utilisant l'entretien destiné aux responsables de l'entreprise pour étayer le sujet de notre enquête.

Afin de mener à bien cette recherche, nous avons eu recours à la collecte d'informations, en consultant de nombreux ouvrages, les travaux universitaires ainsi que les sites web, les documents internes de l'entreprise et les entretiens avec les responsables de l'entreprise ont été aussi bénéfiques.

En ce qui concerne le plan du présent travail, nous l'avons subdivisé en trois parties comme suit :

Le premier chapitre s'intéresse à la première variable du thème, il évoque l'approche Lean management et l'élimination des gaspillages, le présent chapitre est divisé en trois sections, la première est consacrée à présenter des généralités et l'origine du Lean management, la deuxième section est consacrée aux principes du Lean management et la troisième section consacrée aux outils du Lean.

Le deuxième chapitre s'intéresse à la deuxième variable du thème, à savoir le traitement des non-conformités, ce chapitre est divisé en trois sections, la première section est consacrée à la notion des non-conformités, la deuxième section est consacrée aux méthodologies de traitement des non-conformités, la dernière section présente la contribution de la méthodologie du Lean dans le traitement des non-conformités.

Le troisième chapitre sera centré sur le cas pratique, où on a commencé par une présentation de l'entreprise SCHS dans la première section, ensuite on a passé à la présentation de la procédure de traitement des non-conformités au sein de l'entreprise dans la deuxième section, et enfin dans la troisième section nous avons présenté l'enquête, les résultats obtenus et quelques recommandations.

# ***Chapitre Premier***

## **Introduction :**

Le Lean management, également connu sous le nom de gestion allégée ou gestion sans gaspillage, est une approche de gestion axée sur l'amélioration continue des processus. Cette approche a été développée pour la première fois par Toyota dans les années 1950 et s'est depuis étendue à de nombreuses autres organisations dans divers secteurs.

Le Lean management repose sur l'idée que les processus peuvent être améliorés en éliminant les gaspillages, en maximisant la valeur ajoutée pour le client et en impliquant les employés dans l'amélioration continue. Cette approche repose également sur l'utilisation de données pour prendre des décisions éclairées, ainsi que sur la mise en place d'une culture d'amélioration continue.

Dans ce chapitre, on va faire un bref historique sur le Lean management, puis nous examinerons les principes fondamentaux du Lean management, ses avantages potentiels pour les organisations, ainsi que les outils et techniques couramment utilisés dans sa mise en œuvre. Nous aborderons également la mise en place de la démarche Lean.

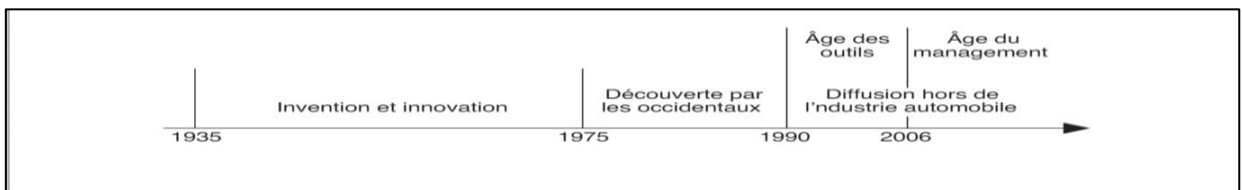
## Section 01 : Généralités sur le Lean management

Dans cette section, nous aborderons les généralités du Lean management, une approche d'organisation et de gestion qui vise à maximiser la valeur ajoutée tout en minimisant le gaspillage.

### Sous-section 01 : Un bref historique sur le Lean

Après la Seconde Guerre mondiale, les fondateurs de Toyota, Sakichi Toyoda et son fils Kichiro Toyoda, ainsi que les ingénieurs Taïchi Ohno et Shigeo Shingo, ont élaboré les concepts de « réduction des gaspillages », de « juste-à-temps » et de « flux tirés ». Bien que ces concepts aient été théorisés en partie par Henri Ford et William Edwards Deming, ils ont été mis en pratique chez Toyota à l'aide de techniques simples qui impliquent tous les employés. Cette approche pragmatique a donné naissance au Toyota Production System (TPS), qui vise à optimiser la valeur réelle pour le client final en éliminant les gaspillages et en produisant uniquement ce que le client demande. Tout ce qui ne contribue pas à cette valeur est considéré comme un gaspillage ou "Muda". Le système de gestion développé par Taïchi Ohno et Shigeo Shingo visait à éliminer les gaspillages, à produire sans défaut, à produire en flux tendu et en juste-à-temps, à réduire les fluctuations, à améliorer de manière continue, à standardiser le travail et à impliquer tous les opérateurs dans la résolution des problèmes. L'objectif était de rétablir ou d'améliorer les marges de l'entreprise tout en respectant les hommes. Ce système bénéficie non seulement aux actionnaires, mais aussi aux clients, aux fournisseurs et aux employés de l'entreprise. Taïchi Ohno a déclaré que le TPS était applicable à toute entreprise, quel que soit son secteur d'activité, car il est né de la nécessité d'améliorer la croissance économique dans des temps difficiles. C'est ainsi que le Lean est né et s'est appliqué à tous les domaines de l'entreprise....<sup>1</sup>

**Figure I-1 :** « Les âges du Lean » selon Jim Womack



Source : HOHMANN, (C) : « *Lean management : Outils-Méthodes-Retours d'expériences-Questions/Réponses* », éd Eyrolles, Paris, 2012, P.406.

<sup>1</sup> BABIC, (M) : « *LEAN pour les MANAGERS* », AFNOR éditions, La plaine Saint-Denis Cedex, 2018, P.2.

La théorie des âges du Lean" est une théorie avancée par Jim Womack, fondateur du Lean Enterprise Institute. Selon cette théorie, le Lean a connu trois âges distincts. Le premier âge, celui du « Lean classique », était axé sur l'amélioration des opérations de fabrication en utilisant des outils tels que le Kaizen, le juste-à-temps (JIT) et la production en flux tendu. Le deuxième âge, celui du "Lean numérique", a vu l'introduction de la technologie numérique telle que les systèmes de planification des ressources de l'entreprise (ERP) dans la mise en œuvre du Lean. Enfin, le troisième âge, celui du "Lean élargi", élargit la portée du Lean pour inclure des domaines tels que les services, les soins de santé et les gouvernements. Cette théorie démontre l'évolution constante du Lean et son adoption par des secteurs de plus en plus diversifiés.

## **Sous-section 02 : Les grandes évolutions des systèmes de production : vers l'amélioration de la performance industrielle**

Ces dernières décennies, les entreprises ont été contraintes de réajuster leurs systèmes de production pour répondre aux exigences du marché et aux enjeux économiques. Cette adaptation vise à améliorer leur performance industrielle, un concept complexe qui englobe des aspects financiers, organisationnels et opérationnels. La performance industrielle se réfère à la capacité d'une entreprise à maintenir son activité grâce à son organisation et à la garantie de résultats.

L'industrie automobile a été pionnière dans l'évolution de ces systèmes. Depuis la fin du XIXe siècle, les industries américaines ont développé la production de masse, succédant à une production artisanale traditionnelle de plusieurs siècles. À la suite de la Seconde Guerre mondiale, les Japonais ont révolutionné la production de masse en introduisant les principes de la production au plus juste. Ces mutations ont considérablement transformé nos conceptions fondamentales de la production de biens et de services.

Le but de cette sous-section est de retracer les grandes évolutions des systèmes de production, depuis la production de masse avec les modèles développés par Taylor et Ford jusqu'au Lean manufacturing ou « production au plus juste ».

### **1. Taylorisme et Fordisme : apports et limites dans l'amélioration de la performance :**

Le Taylorisme et le Fordisme sont deux modèles de production qui ont eu un impact significatif sur l'organisation des entreprises. Frederick Winslow Taylor (1856-1915) considéré

## **gaspillages**

comme un précurseur de l'amélioration de la performance industrielle, a développé le taylorisme dans les années 1910 aux États-Unis, puis dans les années 1920 en France.

### **1.1. Le taylorisme :**

Visait à améliorer la production en éliminant les méthodes de travail inefficaces et en sélectionnant les ouvriers pour leur rendement. Les grands principes de cette organisation sont énoncés dans son ouvrage "La direction scientifique des entreprises". Ces principes comprennent l'Organisation Scientifique du Travail (OST) qui implique un chronométrage de chaque tâche pour calculer le temps nécessaire à sa réalisation, la division verticale entre les ingénieurs (col blancs) et les ouvriers (col bleus) et la division horizontale consistant à décomposer le travail en tâches élémentaires.

### **1.2. Le fordisme :**

Développé par Henry Ford (1863-1947) dans ses usines d'automobiles à Détroit, repose sur des principes similaires au taylorisme, notamment la division du travail, la production en série, la standardisation des produits et l'augmentation des salaires pour stimuler la demande de biens. Cependant, le Fordisme se distingue par sa production de masse sur des chaînes de montage et la construction d'unités de production de grande taille pour réduire les coûts de production. Le Fordisme a permis une augmentation du volume de production, une augmentation de la productivité et une réduction significative des coûts de fabrication.<sup>1</sup>

## **Sous-section 03 : La démarche Lean : ses avantages et ses limites**

### **1. Définitions du Lean :**

Les différentes définitions du Lean ne sont pas contradictoires, mais plutôt complémentaires, avec certaines se concentrant davantage sur le "quoi", tandis que d'autres insistent sur le "comment" ou le "pourquoi". Par exemple, Michael Ballé propose une définition concise qui répond à la question "quoi" en décrivant le Lean comme une méthode de management visant à améliorer les performances de l'entreprise en développant tous les employés. En complément, il énonce plusieurs principes qui expliquent le "comment" et les grandes lignes du "pourquoi". D'autres experts, comme Christian Hohmann et le cabinet Axiom Performance, proposent des formulations alternatives et concises du Lean, qui mettent l'accent sur la génération de valeur

---

<sup>1</sup>BARBARA, (L) : « *Lean management : méthodes et exercices* », éd Dunod, Paris, 2015, P.8.

## gaspillages

ajoutée maximale avec un minimum de ressources et la satisfaction du client par l'élimination continue des gaspillages.

En somme, ces différentes définitions sont plus ou moins détaillées et synthétiques, mais elles ne sont pas contradictoires et se complètent pour donner une vision plus complète du Lean.<sup>1</sup>

### **2.La mise en place de la démarche Lean selon cinq niveaux :**

Il est recommandé de mettre en place progressivement les pratiques Lean en suivant cinq niveaux.

#### **Premier niveau :**

L'engagement fort de la direction est essentiel pour l'orientation de l'ensemble de l'entreprise vers l'approche Lean. Sans cet engagement, il serait difficile de mettre en place avec succès la démarche Lean. La direction doit également mettre à disposition les ressources nécessaires pour la bonne conduite de la démarche. Pour réussir la mise en œuvre de la démarche Lean, il est important de considérer l'engagement et l'encadrement comme faisant partie intégrante du système de production et non comme un élément supplémentaire à la démarche Lean.

#### **Deuxième niveau :**

Le deuxième niveau de la mise en place de la démarche Lean implique l'obtention d'un engagement fort du personnel pour garantir la réussite de l'ensemble des pratiques Lean. Il est important de prêter une attention particulière au personnel car pendant la phase de déploiement de la démarche Lean, il est possible de rencontrer des réticences de la part des employés. Pour surmonter ces résistances, il est conseillé de faire participer l'ensemble du personnel dès le début de la mise en œuvre de la démarche Lean.

Au deuxième niveau, il est également recommandé de mettre en place des pratiques liées au diagnostic et à la définition de la valeur. La pratique de la définition de la valeur permet d'orienter rapidement la stratégie de l'entreprise vers les besoins du client, tandis que la

---

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *Lean management : pour une performance solide et durable* », éd Dunod, Malakoff, 2017, P.16.

## gaspillages

réalisation d'un diagnostic précoce contribue à l'identification des axes d'amélioration stratégiques.

### **Troisième niveau :**

Le troisième niveau de mise en place de la démarche Lean concerne les pratiques qui aident à visualiser les dysfonctionnements, comme les standards, le VSM, les 5S et la mesure de la performance.

### **Quatrième niveau :**

Le quatrième niveau de mise en place de la démarche Lean regroupe un grand nombre de pratiques qui nécessitent des préalables incontournables. Par exemple, pour mettre en œuvre l'amélioration continue, il est nécessaire de mettre en place des standards, d'obtenir l'engagement de la direction et du personnel. De même, pour réussir la mise en place d'une VSD (Visualisation du Système de Défauts), il est essentiel d'avoir réalisé au préalable une VSM (Value Stream Mapping) et de bénéficier de l'implication de la direction et du personnel.

### **Cinquième niveau :**

Enfin, la mise en place des pratiques relatives aux flux et aux systèmes tirés constitue le cinquième et dernier niveau de la démarche Lean. Toutefois, la réussite de l'implantation de ces pratiques nécessite de respecter de nombreux prérequis incontournables, tels que l'engagement de la direction et du personnel, la méthode SMED, la définition de la valeur et les standards. Les outils et les concepts sous-tendant la mise en œuvre des systèmes tirés, tels que la méthode Kanban, la production en fonction de la demande réelle du client, la réduction des stocks et l'équilibrage de la charge, sont complexes et requièrent une grande flexibilité de la part du personnel et de l'organisation de l'entreprise. Par conséquent, un niveau de maturité Lean élevé de l'entreprise est indispensable pour la mise en place réussie de ces pratiques. Malgré cela, il est fréquent que les entreprises cherchent à mettre en place en priorité les pratiques relatives aux systèmes tirés sans avoir pris le temps de mettre en place les prérequis nécessaires.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> BARBARA,(L) : Op.cit. P.137.

## **3. Les bénéfiques et les limites de la démarche Lean :**

Ces dernières années, un nombre croissant d'entreprises ont adopté le système Lean, faisant de cette approche un objectif stratégique important pour les dirigeants d'entreprises. Plusieurs études ont examiné la relation entre l'application des concepts Lean et la performance des entreprises, et nous présentons ici les principales conclusions. Bien que les entreprises et les chercheurs aient souligné de nombreux impacts positifs, certains impacts négatifs ont également été identifiés.<sup>1</sup>

### **3.1. Les impacts positifs de la démarche Lean :**

Les avantages du système Lean en termes d'amélioration de la performance sont nombreux et peuvent être classés en trois catégories : opérationnelle, administrative et stratégique. En termes opérationnels, les impacts les plus significatifs de l'approche Lean incluent la réduction des stocks, l'augmentation de la productivité et la réduction des coûts de fabrication, comme l'ont montré les résultats d'une étude menée dans 40 entreprises, qui ont enregistré en moyenne une augmentation de 50 % de leur productivité et une réduction moyenne de 80 % de leurs stocks (Kilpatrick, 2003). D'autres impacts opérationnels positifs incluent une réduction du temps de cycle, une amélioration de la rotation des stocks, une réduction de l'espace utilisé et des temps de changement de série pouvant atteindre 70 %. Ces avantages ont été observés dans des grandes entreprises, des petites et moyennes entreprises, ainsi que dans différents secteurs d'activité, y compris les services.

La démarche Lean engendre également des avantages administratifs tels que la réduction des erreurs de commande et du nombre de documents administratifs. D'un point de vue stratégique, la mise en œuvre du Lean a permis d'observer une augmentation du volume des ventes pouvant atteindre plus de 20 % dans plusieurs entreprises. Il est important de noter que les avantages générés par le système Lean ne se limitent pas à l'amélioration de la performance opérationnelle, stratégique et administrative. En effet, des impacts positifs sur le personnel ont également été rapportés, tels qu'une amélioration de la motivation et des conditions de travail, ainsi qu'une augmentation de la polyvalence et des compétences. Enfin, l'application du système Lean dans les services hospitaliers a permis d'améliorer la satisfaction des patients.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> BARBARA,(L) : Op.cit. P.18.

<sup>2</sup> ibid.

## **3.2. Les impacts négatifs de la démarche Lean :**

Malgré les nombreux avantages de la mise en place de la méthode Lean, certaines entreprises ont fait face à des difficultés. En effet, une augmentation de la charge de travail et du stress des employés a été constatée dans certains cas. Il convient de souligner que cette augmentation de stress peut être davantage liée aux choix de gestion effectués qu'à la mise en place du système Lean lui-même. En l'absence d'un encadrement adéquat de la part des cadres et de la direction intermédiaire, la mise en place d'une nouvelle approche organisationnelle au sein d'une entreprise peut susciter une résistance au changement chez le personnel et entraîner des résultats mitigés.<sup>1</sup>

Après avoir abordé les notions générales du Lean management, nous allons maintenant nous pencher sur les fondements de cette méthode d'organisation. En effet, le Lean management repose sur un ensemble de principes clés ayant pour but d'éliminer les gaspillages et de maximiser la valeur ajoutée pour le client. Dans la section suivante, nous allons approfondir ces principes de base et examiner comment ils peuvent être mis en pratique dans divers contextes d'entreprises.

---

<sup>1</sup> BARBARA, (L): Op.cit. P.21.

## gaspillages

### Section 02 : Les Principes du Lean

La philosophie Lean, également connue sous le nom de Lean Manufacturing ou Lean Production, est une approche systématique de gestion des opérations qui vise à éliminer les gaspillages, à améliorer la qualité et à réduire les délais dans les processus de production. Cette méthode a été popularisée par Toyota dans les années 1950 et est aujourd'hui largement utilisée dans divers secteurs industriels et de services. Les principes du Lean sont basés sur une vision de l'entreprise en tant que système intégré de processus, où chaque activité doit être optimisée pour minimiser les coûts et maximiser la valeur pour le client. Dans cette section, nous examinerons les principes fondamentaux du Lean et leur application dans l'entreprise moderne.

#### Sous-section 01 : La valeur pour le client

Ce principe repose sur la nécessité de comprendre les besoins et attentes du client afin de produire des produits ou des services de qualité supérieure, dans cette partie on va expliquer comment le Lean management encourage les entreprises à se concentrer sur les activités qui apportent de la valeur ajoutée au client.

##### **1.La maitrise de la qualité interne et externe :**

Il est primordial de s'assurer de la qualité avant de chercher à améliorer la productivité. En effet, les coûts cachés liés à la non-qualité (rebuts, retouches, pertes de chiffre d'affaires, etc.) peuvent représenter une part importante du chiffre d'affaires. Atteindre le zéro réclamation client est donc une priorité en matière de qualité externe. Pour y parvenir, il est essentiel de comprendre précisément les exigences des clients et de traiter efficacement leurs réclamations en utilisant des méthodologies telles que le PDCA ou le DMAIC. Des actions à court terme peuvent être mises en place pour éviter que des produits défectueux ne parviennent chez le client et un contrôle à 100% des produits finis peut être temporairement instauré. Cependant, pour garantir la qualité interne à moyen et long terme, il est nécessaire de trouver des solutions durables pour éliminer le problème.

Assurer la qualité interne est crucial pour atteindre la satisfaction client et maîtriser les coûts. Contrairement à la vision classique de production qui tolère les anomalies pour les corriger plus tard, la philosophie Lean exige un autocontrôle à chaque étape de production pour éviter la propagation des problèmes de qualité. Tout dysfonctionnement doit être stoppé immédiatement et résolu par la méthodologie du PDCA/DMAIC. La mise en place de Poka-Yoke et du SPC peut être nécessaire pour pérenniser les résultats obtenus et modifier les

## gaspillages

procédures si besoin. Les fournisseurs doivent aussi être impliqués pour garantir la qualité. Des indicateurs de performance tels que les réclamations, les retouches et les coûts de la non-qualité doivent être mis en place pour mesurer la qualité et suivre les plans d'action. Un système de suivi et de capitalisation de l'information doit être instauré pour s'assurer de la pérennité des résultats.<sup>1</sup>

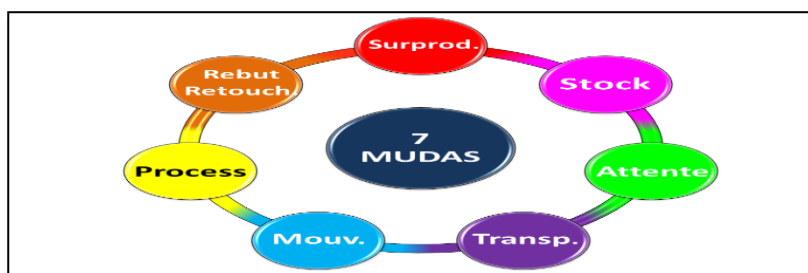
### Sous-section 02 : Les flux de valeur

Dans cette partie on va présenter un deuxième principe, qui explique comment le Lean management cherche à éliminer les pertes et les activités à non-valeur ajoutée. Les flux de travail sont étudiés pour éliminer les goulets d'étranglement et les gaspillages, afin d'optimiser les processus et d'améliorer la qualité.

#### **1.L'élimination des gaspillages (Mudas) :**

Les sept catégories de gaspillages représentent les différentes sources de pertes de valeur dans un processus de production. Il est essentiel de hiérarchiser ces catégories de gaspillages et de cibler en priorité celles qui ont le plus grand impact économique dans l'entreprise. Ainsi, une évaluation initiale peut être effectuée pour identifier les principales sources de gaspillage et estimer leur coût. Sur cette base, un plan d'amélioration peut être élaboré et mis en place pour éliminer ou réduire ces gaspillages.

**Figure I.2 :** La roue des sept mudas



Source : [Les 7 Mudass ou les 7 gaspillages | Au fil du Lean ...](#) , (consulté le 29/01/2023 à 00:33)

La roue des sept gaspillages a un impact négatif sur les marges de l'entreprise. En revanche, l'utilisation de la roue de l'amélioration continue permet d'éliminer les gaspillages et d'améliorer les marges. Bien que la notion de gaspillage puisse être contestée lors des groupes de travail, il est important d'identifier les gaspillages dans l'entreprise afin de les éliminer. La

<sup>1</sup> BABIC,(M): Op.cit. P.3.

## gaspillages

démarche du Lean consiste à remettre en cause certaines contraintes pour réduire les gaspillages.

Pour définir ce qui est considéré comme gaspillage, il est utile de déterminer ce qui apporte une réelle valeur ajoutée au client. Par exemple, dans une ligne d'assemblage, les opérations d'assemblage sont considérées comme de la véritable valeur ajoutée, tandis que les déplacements, les transports, les interruptions et les contrôles peuvent être considérés comme des gaspillages. De même, sur une machine d'usinage, la vraie valeur ajoutée est créée lorsque la machine usine réellement, tandis que les changements d'outillages, les interruptions pour contrôle et l'installation des pièces sur la machine peuvent être considérés comme des gaspillages.

Bien que la roue des sept gaspillages ait été initialement développée pour les processus industriels, elle s'applique également aux processus administratifs ou aux services. Il est possible d'identifier les principales sources de gaspillage et d'en évaluer le coût grâce à un audit préliminaire, ce qui permet de fixer des priorités et d'élaborer un plan d'amélioration continue.<sup>1</sup>

### Sous-section 03 : La production tirée

Ce principe implique que la production ne commence que lorsque le client en fait la demande. Cette sous-section peut expliquer comment le Lean management encourage la production sur demande pour éviter les surplus de stocks inutiles.

#### **1.la gestion en flux tendus (JIT) :**

##### **1.1.L'élimination des turbulences :**

Les pertes engendrées par le gaspillage ont un impact sur la fluidité des flux de production. Pour les connaisseurs en mécanique des fluides, un écoulement est idéal lorsqu'il est laminaire, c'est-à-dire sans turbulence. Les turbulences sont synonymes de gaspillage d'énergie et entraînent une diminution du débit total. Ce principe s'applique également aux flux de production et administratifs.<sup>2</sup>

Le but du Lean est de supprimer les perturbations pour obtenir des flux fluides, réguliers et tendus. Les stocks, les travaux en cours et les temps d'attente sont comparables aux turbulences, résultant directement ou indirectement des sept types de gaspillage. L'élimination

---

<sup>1</sup> BABIC,(M): Op.cit. P.4.

<sup>2</sup> BABIC,(M): Op.cit. P.7.

## gaspillages

de ces gaspillages permettra de fluidifier la production et de réduire le temps d'écoulement (lead time).

### **1.2.La notion de temps d'écoulement :**

Le temps d'écoulement représente un indicateur crucial qui mesure la durée entre la réception des matières premières et la livraison du produit final. Par rapport au temps de production net, le temps d'écoulement offre une idée du potentiel d'amélioration. Il n'est pas rare d'observer des temps d'écoulement de plusieurs mois pour un temps net de production ne dépassant pas quelques jours. Plus le temps d'écoulement est long, plus les délais de livraison seront importants, nécessitant ainsi une planification de production à long terme. Il peut sembler nécessaire de créer des stocks de produits semi-finis ou finis pour réduire certains délais de livraison (flux poussés). Cependant, tout stock ou travail en cours doit être considéré comme un gaspillage et une perturbation du flux.<sup>1</sup>

**Figure I.3:** Réduction des stocks et encours



Source : BABIC,(M): Op.cit. P.8.

Cette stratégie peut permettre aux entreprises de réduire les coûts de stockage, d'optimiser la production et de répondre plus rapidement aux besoins des clients, ce qui peut se traduire par une amélioration de leur compétitivité et de leur rentabilité.

### **2.La gestion en flux tirés :**

Dans une gestion en flux poussés, l'accent est mis sur l'adaptation de la production aux contraintes existantes telles que les délais de livraison des fournisseurs, les temps de changement de production, les pannes, etc. Les stocks et les travaux en cours semblent être nécessaires, mais constituent un mal nécessaire. En revanche, la gestion en flux tirés vise à

---

<sup>1</sup> Ibid.

## gaspillages

réduire au maximum les stocks et les travaux en cours en modifiant les contraintes qui les rendent nécessaires.

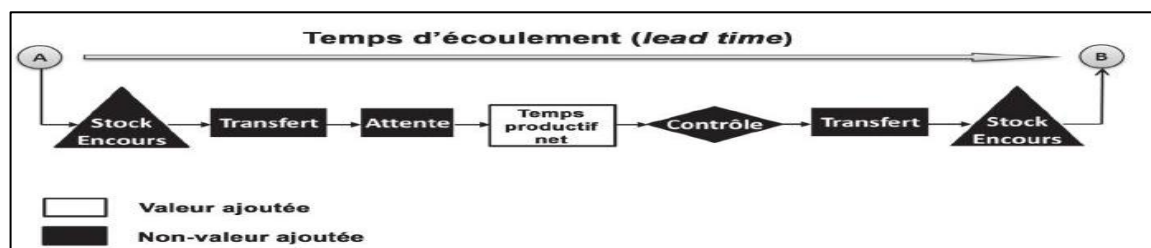
L'objectif est de produire juste-à-temps (JIT - Just In Time), le stade ultime étant la production pièce par pièce (One Piece Flow). Cela implique de flexibiliser et fiabiliser les moyens de production au préalable. La gestion en flux poussés nécessite généralement des outils informatiques puissants (MRP - Material Requirement Planning). En revanche, la gestion en flux tirés utilise des systèmes simples où le poste aval envoie l'information au poste amont pour produire via des cartes (Kanban) ou des conteneurs à remplir.

Nous verrons plus loin dans cet ouvrage qu'il est souvent nécessaire de combiner un système MRP (pour gérer les commandes clients et les approvisionnements) avec un système Kanban (pour gérer les flux internes tirés).<sup>1</sup>

### **3.La cartographie des flux :**

La cartographie des flux (VSM - Value Stream Mapping) est l'outil clé pour optimiser les flux dans une organisation. Elle est l'un des premiers outils du Lean à être utilisé, car elle offre une vision d'ensemble des perturbations et du potentiel d'optimisation. En identifiant les gaspillages et les goulets d'étranglement, la cartographie des flux permet de réduire immédiatement les stocks et les encours non justifiés, et de prioriser les problèmes à résoudre.<sup>2</sup>

**Figure I.4 :** notion du temps d'écoulement (lead time)



Source: BABIC, (M): Op.cit. P.9.

La réduction du lead time est l'un des principaux objectifs du Lean management pour améliorer la qualité et la satisfaction du client, éliminer les gaspillages et accroître l'efficacité globale du processus.

<sup>1</sup> BABIC, (M): Op.cit. P.8.

<sup>2</sup> Ibid.

## gaspillages

### Sous-section 04 : L'amélioration continue

Dans cette sous-section, on va parler sur un quatrième principe qui est l'amélioration continue en expliquant comment ce principe du Lean se réalise en impliquant tous les employés dans la recherche de moyens d'optimiser les processus et d'éliminer les gaspillages. Des outils tels que le Kaizen, le PDCA et le Gemba peuvent être mentionner.

#### **1.La roue de l'amélioration continue (Kaizen) :**

Le processus d'amélioration continue est le moteur du Lean et est symbolisé par la roue de l'amélioration continue. Il existe plusieurs versions de cette roue, notamment la roue de Toyota, la roue du PDCA de Deming et la roue du DMAIC de Six Sigma. Bien qu'elles présentent des différences, toutes ces roues reposent sur le même processus fondamental.<sup>1</sup>

**Figure I.5 :** La roue de l'amélioration continue (DMAIC)



Source: [La méthode Six Sigma : c'est quoi ? Quelle utilité ? \(leblogdudirigeant.com\)](http://leblogdudirigeant.com) ( consulté le 22/02/2023 à 19:51)

Le processus DMAIC utilise une roue qui guide l'amélioration continue en cinq phases structurées de manière itérative. L'adjectif "itératif" trouve son origine dans le verbe latin "iterare" qui signifie "répéter". Cela implique qu'il est nécessaire de parcourir plusieurs fois les différentes phases pour progresser sur la voie de l'amélioration.

Si les actions entreprises ne permettent pas d'atteindre l'objectif défini dans la phase "Définir", une nouvelle analyse est réalisée pour identifier de nouvelles actions à mettre en place. Le processus DMAIC continue à tourner tant que l'objectif n'est pas atteint. Une fois l'objectif atteint, il est crucial de garantir la pérennité des résultats en modifiant les procédures ou en définissant un standard. Cette dernière étape est indispensable pour prévenir la réapparition des mêmes problèmes dans le futur. Le concept de Kaizen est basé sur une

---

<sup>1</sup> BABIC, (M): Op.cit. P.13.

## gaspillages

amélioration continue, jour après jour, en mettant l'accent sur les améliorations qui nécessitent peu d'investissement. Il s'agit d'une approche qui repose sur des petits pas incessants.

### Sous-section 05 : La gestion visuelle

Ce principe aide dans la mise en place d'un système de visualisation pour aider à la prise de décision et à la compréhension des flux de travail. Des exemples d'outils tels que le Kanban, les tableaux de bord et les graphiques de contrôle peuvent être mentionnés.

#### **1.Le management visuel :**

Les problèmes sont souvent dissimulés, de même que leurs racines profondes. Le rôle principal de la mesure est de révéler les problèmes, mais il est également important de tenir informés tous les acteurs en temps réel. Le management visuel, qui est un élément clé du Lean, permet de rendre visible les performances, les problèmes actuels, les actions en cours et les résultats obtenus. Le management visuel est bénéfique à plusieurs niveaux : il aide les employés à gérer leur activité dans leur zone ou leur service ; il permet à la direction de vérifier que les objectifs sont atteints ou que des actions correctives sont en cours ; il tient les autres membres de l'entreprise informés des événements qui se déroulent dans la zone concernée. Le management visuel doit être mis en place à tous les niveaux de l'entreprise et peut prendre différentes formes, telles que des tableaux placés à proximité des machines, des écrans affichant en temps réel le suivi de la production au-dessus d'une ligne de montage ou une zone d'information dans un atelier.<sup>1</sup>

Après avoir abordé les principes du Lean management, il est maintenant temps d'examiner les différents outils et méthodes utilisés pour mettre en œuvre cette méthode d'organisation. Ces outils ont pour objectif d'aider les entreprises à réduire les gaspillages, à améliorer la qualité et la productivité, et à maximiser la satisfaction des clients. Dans la prochaine section, nous allons explorer certains de ces outils et voir comment ils peuvent être efficacement utilisés dans une variété de contextes d'entreprise.

---

<sup>1</sup> BABIC,(M): Op.cit. P.11.

## **Section 03 : Les outils du Lean**

Dans cette section, nous allons passer en revue les outils les plus couramment utilisés dans le Lean, en examinant leur utilité et leur mise en œuvre pratique pour améliorer la qualité, réduire les coûts, augmenter la productivité et satisfaire les clients.

### **Sous-section 01 : Introduction aux outils Lean**

Les outils Lean jouent un rôle important dans l'amélioration continue des processus en permettant de détecter et d'éliminer les gaspillages, de réduire les délais et les coûts, d'améliorer la qualité des produits ou services, ainsi que de maximiser la satisfaction du client. Grâce à ces outils, les entreprises peuvent mettre en place des processus plus efficaces et plus efficients, en éliminant toutes les activités qui ne créent pas de valeur pour le client et en se concentrant sur celles qui en créent réellement. Les outils Lean permettent également de mesurer la performance des processus, de détecter les anomalies et les problèmes, et de les résoudre de manière efficace. Ils favorisent ainsi une culture d'amélioration continue en encourageant les employés à chercher constamment des moyens d'améliorer les processus, de réduire les coûts et de satisfaire les clients. En résumé, l'utilisation des outils Lean est essentielle pour les entreprises souhaitant améliorer leur performance, rester compétitives sur le marché et répondre aux attentes croissantes des clients.

### **Sous-section 02 : Outils d'analyse des processus**

#### **1. Cartographie de processus :**

La cartographie est une méthode visuelle permettant de représenter le processus de manière claire et simple et de mettre en évidence les gaspillages, les anomalies et les dysfonctionnements éventuels. Cette activité est réalisée par une équipe transversale, qui a pour but de partager les constats sur la situation actuelle, de définir des objectifs communs, de proposer des idées d'amélioration, d'établir des priorités d'action et de créer une feuille de route pour leur mise en œuvre. En somme, la cartographie est un outil précieux pour aider les équipes à comprendre les processus, à identifier les points de blocage et à élaborer des plans d'action pour améliorer continuellement les processus.

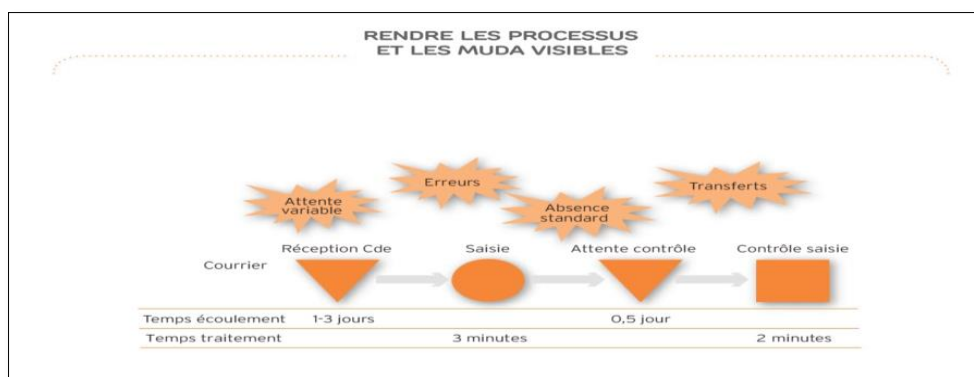
##### **1.1. L'objectif de cet outil :**

Afin d'améliorer un processus, il est crucial d'effectuer une analyse critique approfondie, considérant chaque problème identifié comme une opportunité d'amélioration. Cependant,

## gaspillages

avant de proposer des solutions, il est essentiel de visualiser les problèmes pour mieux les comprendre. C'est précisément là où la cartographie des processus intervient, permettant de rendre visibles les dysfonctionnements et les non-conformités et ainsi de mieux les traiter.<sup>1</sup>

**Figure I.6** : La cartographie des processus.



Source : DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », éd Dunod, Malakoff, 2019, P.146.

En suivant ce schéma, il est possible d'identifier les étapes critiques, les points de blocage et les sources de gaspillage, afin d'améliorer la performance et l'efficacité globale de l'organisation. Grâce à la cartographie des processus, il devient possible de se concentrer sur l'analyse des processus et des étapes clés permettant d'optimiser le fonctionnement de l'entreprise.

### **2.L'analyse de processus :**

Consiste à étudier et représenter les déplacements de matériaux et de composants lors de la fabrication d'un produit, en utilisant des symboles pour indiquer les quantités, le temps et les distances parcourue.

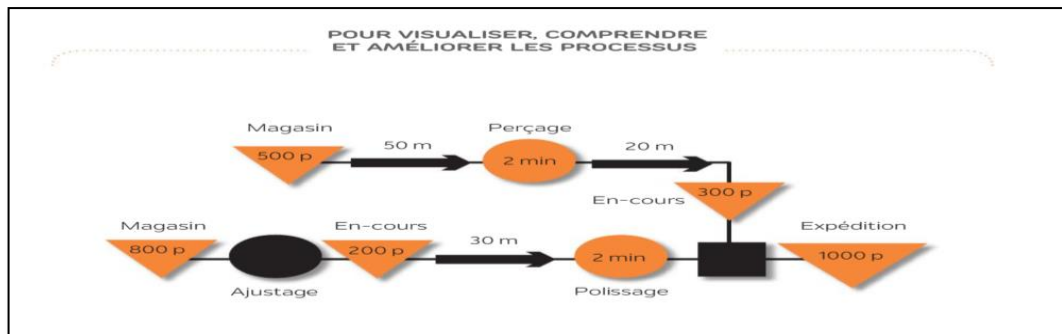
En fonction de l'objectif de l'analyse, différents types d'analyse de processus peuvent être réalisés, tels que l'analyse de processus non modifié, l'analyse de processus opérateur, l'analyse de processus combiné et l'analyse de profondeur de processus. Cependant, tous ces types reposent sur le même principe fondamental : représenter graphiquement le flux de travail pour clarifier la relation entre l'amont et l'aval d'un processus.

---

<sup>1</sup> ibid.

## gaspillages

**Figure I.7 :** L'analyse de processus



Source : DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.76.

Grâce à cette analyse, les organisations peuvent améliorer la qualité de leurs produits ou services, minimiser les coûts et optimiser leur efficacité opérationnelle. L'utilisation de cet outil peut donc être très bénéfique pour les entreprises qui cherchent à rester compétitives dans un environnement économique en constante évolution.

### 3. La capacité des processus :

Le tableau de capacité de processus constitue un outil pour la gestion et l'organisation de la production. Il offre une vue détaillée de la capacité de chaque ressource impliquée dans le processus de production. Ce tableau dresse la liste de tous les temps nécessaires au calcul du volume de produits que le système peut fabriquer, tels que les temps d'opérations manuelles et mécanisées, les temps de changement d'outils et leur fréquence de remplacement.<sup>1</sup>

#### 3.1. L'objectif de cet outil :

Le tableau de capacité de processus sert à identifier les machines qui peuvent produire le nombre maximal de pièces, permettant ainsi de détecter les goulots d'étranglement dans le processus de production.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.28.

<sup>2</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.83.

## Sous-section 03 : Outils de résolution de problème

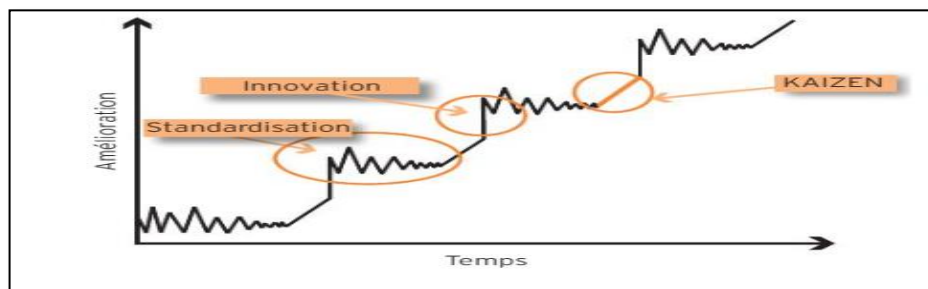
### 1. Le Kaizen :

Kaizen est un terme japonais formé de deux idéogrammes : "Kai", qui signifie "changer", et "Zen", qui évoque "l'amélioration continue" ou "vers le mieux". Cette approche constitue un processus permanent de progrès collectif et peu coûteux, car elle s'appuie sur l'intelligence des collaborateurs plutôt que sur des investissements coûteux. Le Kaizen se distingue également par son état d'esprit, sa philosophie orientée vers le dépassement de soi et l'atteinte de l'excellence.<sup>1</sup>

#### 1.1. L'objectif de cet outil :

La méthode Kaizen a pour but d'améliorer les processus en éliminant de manière systématique toutes les formes de gaspillages (ou "Muda"). Cela conduit à une amélioration continue des performances, en termes de qualité, de coût et de délai (QCD). En outre, l'aspect participatif du Kaizen, ainsi que l'attention portée aux conditions de travail et à l'ergonomie, favorisent l'évolution des mentalités et la construction d'une culture d'entreprise axée sur la satisfaction à long terme de toutes les parties prenantes.<sup>2</sup>

**Figure I.8 :** Les trois façons d'améliorer



Source : DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.2.

Le schéma du Kaizen permet de développer des solutions innovantes et durables pour les défis opérationnels. C'est un outil clé pour toute entreprise qui veut maintenir sa compétitivité et faire face aux changements du marché.

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.22.

<sup>2</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « la boîte à outils du Lean », Op.cit. P.23.

## **2. A3 thinking :**

L'A3 tire son nom du format de papier A3 utilisé pour sa documentation. Initialement développé par Toyota pour présenter de manière synthétique et standardisée des activités d'amélioration et de résolution de problèmes, l'A3 est désormais un outil de management couramment utilisé. Il permet de communiquer sur des enjeux stratégiques et de piloter des processus de résolution de problèmes de façon efficace.<sup>1</sup>

### **2.1 L'objectif de cet outil :**

Le document A3 est un outil essentiel qui permet une présentation synthétique et visuelle de l'avancement d'un projet, regroupant tous les éléments clés pour sa compréhension. Il est à la fois un support de management, de communication et de suivi. Grâce à son format standard, il guide les utilisateurs à rester concentrés sur les priorités définies, évitant ainsi la dispersion des efforts.<sup>2</sup>

## **3. PDCA :**

Ce processus en quatre étapes est régulièrement utilisé dans l'amélioration, la résolution de problèmes et la gestion de projets. La première étape consiste à planifier, c'est-à-dire identifier clairement le problème, déterminer les objectifs à atteindre et planifier les actions à mettre en œuvre. Ensuite, il faut dérouler les actions prévues tout en informant, formant et préparant les acteurs concernés. La troisième étape consiste à vérifier l'efficacité des actions entreprises en mesurant les résultats et en analysant les écarts par rapport aux objectifs fixés. Enfin, il s'agit d'acter et d'assurer le maintien des progrès obtenus tout en déployant les améliorations à d'autres processus et en réfléchissant à la suite des améliorations à engager. Pour qu'il soit robuste et durable, il est essentiel que chaque étape soit réalisée avec soin. Certains praticiens incluent la correction des écarts dans l'étape finale, mais l'important est de faire en sorte que la roue tourne dans le bon sens à travers chaque étape.<sup>3</sup>

## **4. Les 5 pourquoi :**

En cas de difficulté ou de problème, la plupart des individus cherchent souvent la solution la plus rapide et directe pour lier l'effet constaté à sa cause. Toutefois, cette approche se limite

---

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *la boîte à outils du Lean* », Op.cit. P.62.

<sup>2</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *la boîte à outils du Lean* », Op.cit. P.63.

<sup>3</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *Lean management : pour une performance solide et durable* », Op.cit. P.104.

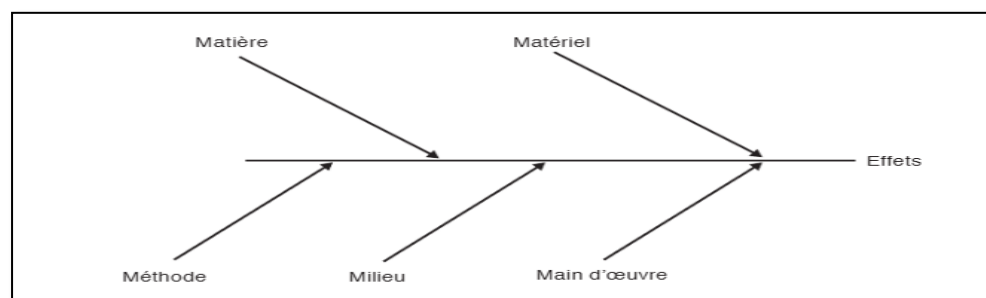
## gaspillages

souvent à l'identification de la cause apparente, sans chercher à explorer exhaustivement les autres causes possibles, les chaînes de conséquences, ou les combinaisons de causes. Ces solutions, qui abordent les conséquences plutôt que les causes, ne résolvent pas réellement le problème, qui a tendance à réapparaître sous une forme différente et à un autre moment ou dans un autre lieu. La méthode des "cinq pourquoi" consiste à poser cinq fois la question "pourquoi ?", afin d'analyser une chaîne de causes-conséquences et de remonter jusqu'à la cause première d'un problème. Cette méthode permet d'identifier les causes qui doivent être traitées pour éradiquer le problème et empêcher sa réapparition.<sup>1</sup>

### **5.Le diagramme d'Ishikawa :**

L'outil graphique appelé diagramme d'Ishikawa est conçu pour faciliter la recherche des causes d'un dysfonctionnement. Son créateur Kaoru Ishikawa, ingénieur chimiste japonais, l'a développé à l'origine pour la gestion de la qualité. Pour élaborer le diagramme, une séance de brainstorming est organisée afin de découvrir le plus grand nombre possible de causes potentielles du problème. Une fois ces causes identifiées, elles sont classées en cinq catégories correspondant aux 5 M: la matière (les matières premières), le matériel (équipement, machines, matériel informatique, logiciels), la méthode (procédures opérationnelles et recherche et développement), la main-d'œuvre (ressources humaines) et le milieu (environnement, emplacement, contexte).<sup>2</sup>

**Figure I.9 :** Le diagramme d'Ishikawa



Source : BARBARA, (L) : Op.cit. P.59.

Le diagramme d'Ishikawa est un outil pour comprendre les causes et les effets d'un problème pouvant survenir dans un processus. En creusant chaque sous-catégorie du problème principal, il devient possible d'identifier la cause racine, facilitant ainsi la mise en place d'une

<sup>1</sup> HOHMANN, (C): Op.cit. P.189.

<sup>2</sup> BARBARA, (L): Op.cit. P.58.

## gaspillages

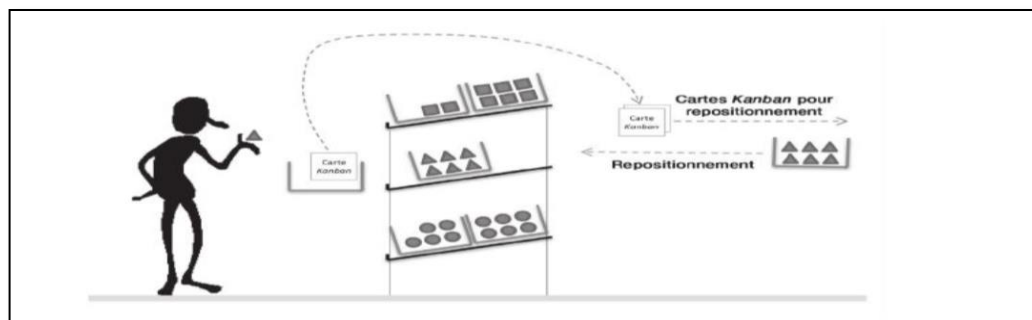
solution appropriée, il est très important pour le contrôle de qualité et l'amélioration continue des processus.

### Sous-section 04 : Outils de gestion visuelle

#### **1. Kanban :**

Le Kanban est un dispositif d'information qui suit les produits entre leur fournisseur et leur consommateur. Utilisé aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise, il permet de piloter visuellement la production ou la circulation des produits. Représentatif du Juste à Temps, le Kanban assure une quantité de production optimale et correspondant aux besoins réels.<sup>1</sup>

**Figure I.10 :** Le kanban de type supermarché



**Source :** BABIC, (M) : « *Lean office-Lean administration : l'application du Lean management aux services* », édition AFNOR, Saint-Denis, 2019, P.32

Cet outil permet de réduire les coûts, optimiser les ressources et améliorer l'efficacité de la production en favorisant la communication et la collaboration entre les différents acteurs impliqués dans le processus.

#### **2. L'Andon :**

L'ANDON est un panneau d'affichage lumineux indiquant l'état de la production à un moment donné, par rapport aux objectifs. C'est aussi un système de signalisation des anomalies, déclenché par les opérateurs eux-mêmes lorsqu'ils rencontrent une anomalie, un défaut ou une difficulté. L'objectif immédiat est de faire intervenir le plus tôt possible la

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *La boîte à outils du Lean* », Op.cit., P.100

## gaspillages

maîtrise ou le personnel support pour apporter un remède, faute de quoi la ligne s'arrête à la fin du cycle en cours. L'objectif final est d'éradiquer le problème en éliminant la cause racine.<sup>1</sup>

**Figure I.11 :** système visuel de signalisation des incidents



Source : Ibid.

Le dispositif Andon est utilisé pour alerter rapidement le responsable du processus ou l'équipe de maintenance, pour résoudre le problème et empêcher sa répétition.

### **Sous-section 05 : Outils de réduction de gaspillages (Mudas)**

Dans cette sous-section de mémoire, nous aborderons les outils de réduction de gaspillages, également connus sous le nom de Muda. Ces outils sont essentiels pour identifier et éliminer les activités non productives et les gaspillages au sein des processus opérationnels. L'objectif est de comprendre comment ces outils peuvent améliorer l'efficacité et l'optimisation des ressources dans une organisation.

#### **1.Le SMED :**

Est une méthode mise au point par Shigeo Shingo chez Toyota, qui permet de réduire radicalement le délai de changement de série entre deux modèles différents. Ce processus est essentiel pour minimiser les temps d'arrêt de la machine, qui ne peut pas produire pendant la mise en place du nouveau modèle. Si ces temps d'arrêt sont prolongés, cela entraîne des quantités de stock importantes et des délais de production plus longs. En conséquence, si les changements sont effectués fréquemment, il est crucial de réduire les temps d'arrêt pour que la machine passe moins de temps à l'arrêt et plus de temps en production.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DEMETRESCOUX, (R) : « La boîte à outils du Lean », Op.cit. P.136.

<sup>2</sup>DEMETRESCOUX, (R) : « La boîte à outils du Lean », Op.cit. P.88.

## 2. Le poka-yoké :

Dans les années 1960, une usine au Japon avait adopté un système appelé "Baka-yoké", qui signifiait "à l'épreuve des sots", pour éviter que des pièces ne soient accidentellement soudées à l'envers. Shigeo Shingo de chez Toyota, qui a trouvé ce nom peu approprié, a décidé de renommer ce système "Poka-yoké", qui signifie "anti-erreur". Ce dispositif, généralement mécanique, sert à empêcher les erreurs de se produire, permettant ainsi de réaliser des produits sans défaut à moindre coût.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> DEMETRESCOUX, (R) : « *La boîte à outils du Lean* », Op.cit. P.142.

## **Conclusion du chapitre :**

En conclusion, le Lean est une philosophie d'affaires qui vise à améliorer la qualité et l'efficacité en éliminant le gaspillage et en se concentrant sur ce qui est important pour les clients. Il s'agit d'un changement de culture qui repose sur la participation de chaque employé à l'amélioration continue, et non pas un simple programme à court terme. Le Lean offre des avantages considérables pour les entreprises qui souhaitent réduire les coûts, améliorer la satisfaction des clients et de leurs employés, ainsi qu'optimiser leur productivité et leur rentabilité à long terme. En mettant en œuvre les principes Lean, les entreprises peuvent transformer leur façon de travailler et favoriser leur croissance durable dans un environnement de plus en plus concurrentiel.

# **Chapitre Second**

### **Introduction :**

Il est en effet important d'étendre les concepts de non-conformité à celui de problème ou de dysfonctionnement dans une entreprise. Tout ce qui semble indésirable en termes de fonctionnement efficace de l'entreprise doit être enregistré et y appliquer une approche corrective ou préventive.

La non-conformité peut être définie comme toute situation qui semble non acceptable et qui se traduit soit par un risque pour le client ou pour l'organisme. Il est donc crucial de détecter ces situations de non-conformité, ce qui peut être effectué grâce à des mesures de détection spécifiques. Cependant, il peut y avoir des difficultés dans la mise en place de dispositifs de détection de non-conformité au sein d'une entreprise.

Dans la première section de ce chapitre, nous allons présenter la notion des non-conformités : le cadre théorique des non-conformités, leurs classement ainsi que leurs dispositif.

Dans la deuxième section, la typologie de non-conformité est abordée en se basant sur la non-conformité ses origines. Il est important de comprendre les différentes sources de non-conformité afin de pouvoir les prévenir et les corriger efficacement.

Enfin, la dernière section de ce chapitre étudie le lien entre le Lean management et la non-conformité, ainsi que le rôle pilote du processus qualité dans la diminution de la non-conformité et la réalisation de l'amélioration continue. Une approche processus permet de mieux comprendre les étapes et les interactions entre les différents processus de l'entreprise, ce qui permet de détecter plus facilement les sources de non-conformité et de mettre en place des actions correctives ou préventives. Le processus qualité joue un rôle important dans la diminution de la non-conformité en identifiant les causes profondes des problèmes de qualité et en proposant des solutions pour y remédier.

## Section 01 : Les non-conformités

Les non-conformités font référence à des écarts par rapport aux normes, aux réglementations ou aux attentes décrites. Elles peuvent se produire dans divers domaines et avoir des conséquences négatives sur la qualité, la sécurité et la conformité d'une organisation. La gestion des non-conformités est donc essentielle pour identifier, analyser et corriger ces différences de manière efficace. Cela implique la détection précoce des non-conformités, l'identification de leurs causes profondes et la mise en place de mesures correctives pour les résoudre. En assurant une gestion jugée des non-conformités, les organisations peuvent améliorer leurs performances, renforcer leur conformité aux normes et fournir des produits et services de haute qualité.

### Sous-section 01 : Le cadre théorique des non-conformités

Le cadre théorique des non-conformités englobe les concepts et les principes qui sous-tendent la compréhension et la gestion de ces écarts par rapport aux normes et exigences. Il fournit une base conceptuelle pour analyser les causes des non-conformités, identifier les mesures adéquates pour les résoudre et mettre en place des stratégies préventives pour éviter leur récurrence.

#### **1. Définition de la non-conformité :**

La « *non-conformité*<sup>1</sup> » est tout écart par rapport à des exigences de qualité, des spécifications, des codes de pratiques ou des législations ou réglementations qui pourrait entraîner un produit ou service de mauvaise qualité, un manque de conformité avec des exigences légales ou réglementaires, une baisse de la rentabilité, des retards dans le fonctionnement des processus et une mauvaise image de l'entreprise.

Une non-conformité<sup>2</sup> est par principe un « *non-respect d'une exigence* » (ISO 9000). Les éditions 2000 et 2008 de la norme ISO ont étendu la non-conformité à différents types d'exigences.

Le terme exigence signifie : besoins ou attentes formulés, habituellement implicites ou imposés.

---

<sup>1</sup> JAVEL, (G) : « Organisation et gestion de la production », 4 -ème édition DUNOD, Paris, 2004, P.261.

<sup>2</sup> ERNOUL, (R) : « Le grand livre de la qualité », édition AFNOR, 2010, P.243.

Ou bien par définition et selon le dictionnaire français le terme exigence signifie :  
« ce qui est nécessaire et indispensable »<sup>1</sup>

### **1.1. Les notions voisines de la non-conformité :**

#### **Non-conformité, remarque, écart, anomalie... :**

La norme utilise le mot « non-conformité », les organisations disent parfois  
« anomalie<sup>2</sup> » : c'est l'écart entre ce qui est et ce qui est attendu.

« Défaut », « écart<sup>3</sup> »: Selon la nature de la gravité et la reproductibilité, le classement en  
« Défaillance » ou « Remarque » est déterminé en fonction de l'impact possible sur la qualité  
de la livraison (impact réel ou impact potentiel).

Par conséquent, il est nécessaire de clarifier la terminologie utilisée par les organisations  
dans leurs procédures de traitement des non-conformités. Tous ces « écarts » ne sont pas  
nécessairement considérés comme des non-conformités dans le cadre du système.

Cependant, il est nécessaire d'apporter des réponses adaptées, on ne parlera pas seulement  
de non-conformité, mais plus généralement d'écarts qui peuvent être détectés, suivis et traités  
dans le cadre du dispositif.

### **1.2. La non-qualité et la non-conformité :**

La non qualité est l'écart constaté entre la qualité visée et la qualité obtenue. Ce sont les  
produits qui présentent des défauts critiques détectés lors des autocontrôles et autres contrôles  
qualité peut être due à des erreurs humaines, des défauts de matières premières, des défauts de  
fabrication, des défauts de produits, des défauts de processus, des défauts de maintenance, des  
défauts d'organisation, etc. Pour gérer la non-qualité il faut :

- Identifier les causes et les points critiques de la non-qualité ;
- Établir des plans d'actions correctives ;
- Définir des indicateurs de performance ;

---

<sup>1</sup> Le dictionnaire français, <http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/exigence> (consulté le 02/04/2023 à 20:00)

<sup>2</sup> FROMANE, (B) : « *Du manuel qualité au manuel de management* », 2 -ème édition AFNOR, La Plaine Saint-Denis, 2013, P.230.

<sup>3</sup> CATTAN, (M) : « *Pour une certification qualité gagnante* », Éditions AFNOR, La Plaine Saint-Denis, 2009, P.281.

- Analyser et traiter les causes de la non-qualité ;
- Mettre en place des processus de contrôle et de surveillance pour prévenir les dysfonctionnements ;
- Établir des procédures et des instructions documentées ;
- Mettre en place des méthodes pour mesurer la qualité et les performances des processus ;
- Utiliser des outils de gestion de qualité tels que le Plan de management ;

### **1.3. L'assurance qualité et la non conformités :**

L'assurance qualité <sup>1</sup>se définit donc comme un ensemble de méthodes, de processus et d'outils qui visent à garantir que les produits et services offerts sont de qualité supérieure et répondent aux exigences des clients. Elle vise à assurer que les processus de production et de gestion sont conformes aux normes. L'assurance qualité a pour but :

- Donner confiance.
- Vérifier l'efficacité du système mis en place en permanence.
- Prouver que les résultats sont conformes aux objectifs.

### **1.4. Le contrôle de la qualité :**

Le mot « contrôle » est tellement utilisé que chacun lui donne un sens un peu différent. Il paraît donc utile de commencer par rappeler ses définitions officielles<sup>2</sup> :

**Selon la norme NF X 50-120 :** « *Contrôle – Actions de mesurer, examiner, essayer, passer au crible une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service et de les comparer aux exigences spécifiées en vue d'établir leur conformité.* »

**Selon la norme ISO 9000 (2008) :** le contrôle « *est l'évaluation de la conformité par l'observation et l'évaluation, accompagnée de mesures, d'essais ou d'ajustements si nécessaire* » le contrôle doit comporter trois étapes :

- Vérifier la conformité.
- Informer.

---

<sup>1</sup> GUY, (D) : « *la certification ISO9000* », troisième éd, Organisation, paris, 2000, P.3

<sup>2</sup> ERNOUL, (R) : « *le grand livre de la qualité* », édition AFNOR, France, 2010, P.240

- Décider et préparer les actions correctives.

Le contrôle de la qualité est "une fonction de gestion par laquelle les activités sont surveillées pour s'assurer qu'elles sont conformes aux recommandations initiales et pour corriger les écarts excessifs"<sup>1</sup>.

Plus largement, on parle du concept d'amélioration continue de la qualité (ACQ), qui est l'obligation de l'entreprise d'améliorer continuellement ses opérations.

### **1.5. La maîtrise de la qualité :**

La maîtrise de la qualité est assurée par la mise en place de procédures de contrôle et de surveillance des produits, des processus et des systèmes. Cela comprend la surveillance du processus de fabrication, le contrôle des matières premières, le contrôle des produits finis et le contrôle des processus de fabrication. La maîtrise de la qualité implique également l'examen des produits à différents stades du processus et leur vérification vis-à-vis des spécifications établies. La maîtrise de la qualité s'applique également à la gestion des documents, des tests et des inspections.

### **1.6. Les sources d'identification d'une non-conformité :**

Chaque partie prenante de l'organisation est en mesure d'identifier une non-conformité. Par parties prenantes, nous entendons<sup>2</sup> :

- Clients
- Fournisseurs
- Auditeurs externes
- Collaborateurs internes
- Personnel de l'administration publique.

Cela se produit lors d'audits internes ou externes, de contrôles qualité, de réclamations clients ou d'analyse de réclamations. Dans ce contexte, il est important d'identifier les écarts le plus tôt possible.

---

<sup>1</sup> STEPHEN, (R), DAVID, (D) et PHILIPPE, (G): « *management : l'essentiel des concepts et pratiques* », 6ème Edition, Pearson Education, Paris, 2008, P.410.

<sup>2</sup> <https://www.picomto.com/non-conformite-quest-ce-que-cest-comment-gerer-les-non-conformites/> (consulté le 02avril2023 à 03:49)

Dans cette première étape du processus, il est important de décrire clairement la non-conformité et de fournir des informations telles que :

- Document montrant ce qui aurait dû être fait mais n'a pas été fait.
- Preuve de non-conformité.
- Date et personne ayant constaté la non-conformité.

### Sous- section 02 : Classement des non-conformités

Après détection, information des personnes désignées et analyse par différents experts, Il existe trois types de non-conformités que l'on distingue lors d'un audit de certification ISO<sup>1</sup> :

#### **"Non-conformité mineure" :**

Qui n'a pas d'impact significatif sur l'utilisation et le fonctionnement ultérieurs :

- Tout défaut ou léger écart par rapport aux spécifications du produit que le client est peu susceptible de remarquer.
- Tous les écarts qui n'affectent pas le fonctionnement du produit.
- Non-conformité n'affectant pas la sécurité de l'utilisateur.

#### **" Non-conformité majeure " :**

Qui est susceptible d'affecter de manière significative les performances et l'utilisation :

- Toute non-conformité rendant le produit moins utilisable. Si cette anomalie est découverte après la livraison, cela entraînera une réclamation sur l'éventuel retour du client ou du produit.

#### **" Non-conformité critique " :**

- Qui est un écart important susceptible de mettre en danger la sécurité et de créer un risque d'accident pour les utilisateurs ce type d'écart concerne essentiellement le management de la sécurité.

La différence est consistée dans le nombre des actions correctives que vous devez mettre en place pour remettre l'entreprise en conformité.

---

<sup>1</sup> FROMAN, (B): Op.cit. P.233

Quel que soit le type de non-conformité, il faut toujours prendre en considération que :

- La non-conformité doit être traitée immédiatement.
- Les non-conformités mineures peuvent devenir des non-conformités majeures.

Le moyen efficace pour déterminer si une non-conformité est mineure ou majeure est d'examiner :

- **Sa détection** : le système détecte-t-il le problème à temps ?
- **Sa fréquence** : le problème sera-t-il souvent répété ?
- **Son impact** : quelles seront les conséquences si le problème n'est pas corrigé ?

Certaines organisations définissent des signes d'insatisfaction "remarque " avec des critères d'audit qui ne constituent pas une menace avérée pour le client d'audit ; ce terme peut parfois être suivi d'une recommandation d'amélioration du système de management.

### Sous- section 03 : Le dispositif des non-conformités

Le dispositif relatif aux non-conformités doit être clair et précis, et basé sur des critères objectifs. Il doit également être accompagné d'une communication claire pour expliquer aux acteurs concernés comment le dispositif fonctionne et ce qu'il implique.

En outre, Pour rendre le dispositif plus efficace, il est nécessaire de<sup>1</sup> :

- Clarifier les points critiques et les non-conformités.
- Définir des seuils en fonction desquels les non-conformités sont qualifiées et documentées.
- Etablir un processus de traitement des non-conformités et des fautes.
- Impliquer les chefs de service et de direction.
- Mettre en place une formation continue des acteurs sur les procédures et les règles de non-conformité.
- S'assurer que les non-conformités sont orientées vers les objectifs.
- Mettre en place des mesures correctives et préventives pour garantir l'amélioration continue.

---

<sup>1</sup> DENET, (H) et LONGIN, (P) : « *Construisez votre qualité* », 2 -ème édition DUNOD, Paris,2008, P.148.

- Evaluer les performances du dispositif de non-conformité et les résultats obtenus.


### **Sous- section 04 : La fiche de non-conformité**

Lorsqu'une non-conformité est détectée, la procédure applicable exige que le rédacteur de la fiche de non-conformité enregistre les informations pertinentes sur la fiche. Ces informations comprennent l'identification du produit non conforme (numéro d'affaire, lot, nature du produit, quantité, matière, etc.), la description de la non-conformité, les circonstances et les critères d'acceptation, le rédacteur ou l'émetteur de la fiche, avec date et visa<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> FROMAN, (B): Op.cit. P.234.

**Figure II.1 :** Exemple de fiche de non-conformité

		<b>شركة الإسمنت لحجار المسود</b> <b>FICHE DE NON CONFORMITE ET ACTION CORRECTIVE</b>		<b>F01- 03/200</b>	
Date d'édition : 09/04/2018		Version N°:07		Page : 01 sur 01	
Etablie par Service/Zone	Fonction Départ.	Date Dir			
Source : <input type="checkbox"/> Audit interne <input type="checkbox"/> parties intéressées <input type="checkbox"/> Incident <input type="checkbox"/> Réclamation Client <input type="checkbox"/> Accident <input type="checkbox"/> autres NC					
<b>Non-conformité Constatée :</b> ..... .....					
<b>Causes :</b> ..... .....					
<b>Conséquences :</b> ..... .....					
<b>Actions Correctives lancées :</b> ..... .....					
<b>Moyens mis à disposition :</b> ..... .....					
Visa responsable de la mise en œuvre:			Délai d'achèvement prévu : .....		
Date de vérification et contrôle de mise en conformité : .....			Visa RMQ : .....		
Validation de l'action par le pilot de processus : .....			Ecart levé : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Date de vérification de l'efficacité : ..... Visa RMQ : .....			Efficacité : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Diffusion : RMQ / Pilote processus / Responsables Structures concernées					
<hr/> <i>Société des ciments de Hadjar soud- Filiale du groupe Industriel des ciments d'Algérie GICA</i> <hr/>					

Source : Document propre à l'entreprise SCHS

La rédaction de la non-conformité ou de la remarque doit permettre d'identifier l'exigence non satisfaite et de justifier le classement retenu.

La forme de la fiche peut varier selon l'activité de l'organisme, la nature du produit, de la prestation et des exigences.

## **Section 02 : La typologie et le traitement de la non-conformité**

La gestion des non-conformités est un enjeu majeur pour les entreprises soucieuses de fournir des produits et services de qualité à leurs clients. Les non-conformités peuvent survenir dans diverses situations, que ce soit dans les processus de fabrication, les prestations de service ou encore les produits finis.

En tant que dirigeant, responsable qualité ou manager QHSE, il est essentiel de mettre en place un système de gestion efficace pour traiter les non-conformités de manière rigoureuse et rapide. Cela permettra d'améliorer la satisfaction client, de réduire les coûts de non-qualité et d'assurer la conformité aux normes et réglementations en vigueur.

Dans ce contexte, il est important de comprendre les différentes étapes clés du processus de traitement des non-conformités, depuis leur identification jusqu'à la mise en place d'actions correctives et préventives. En suivant ces étapes de manière méthodique et rigoureuse, les entreprises peuvent renforcer leur management de la qualité et s'engager sur la voie de l'amélioration continue.

Dans cette perspective, nous allons explorer dans cette section les étapes clés pour rationaliser le processus de traitement des non-conformités et assurer une gestion efficace de la qualité au sein d'une entreprise.

### **Sous-section 01 : Identification et typologie des non-conformités**

Les non-conformités renvoyées à des situations où les activités, les produits ou les processus ne sont pas conformes aux exigences prescrites. L'identification et la typologie des non-conformités sont des éléments essentiels de tout système de gestion de la qualité pour assurer la satisfaction du client et l'amélioration continue.

#### **1. Identification et typologie général :**

On peut globalement distinguer la non- satisfaction<sup>1</sup> :

- Non-conformité des produits matériels ou logiciels.
- Service de qualité inférieure.

---

<sup>1</sup> FROMANE,(B): Op.cit. P.229.

- Non-conformité ou événement au cours de l'activité commerciale.
- Non-conformité procédurale ou institutionnelle : non-respect des exigences de gestion.
- Défaut : non-respect des exigences liées à l'utilisation prévue.
- Non-conformité ou dysfonctionnement du processus : Ce terme indique un processus ou une opération non satisfaisante.
- Défaillance : action non remplie alors qu'elle était prévue.
- Anomalie.
- La non-qualité :
  - Chez le prestataire, entre qualité attendue et qualité atteinte.
  - Entre la qualité attendue par le client et la qualité perçue.

Pour améliorer la qualité, ces lacunes doivent être comblées.

Ces différents types des non-conformités ne sont pas tous liés à l'organisation considérée. Selon son mode de fonctionnement, son manuel doit clairement définir les types de non-conformité qui font l'objet de dispositions de détection et de contrôle et non-conformités environnementales :

Et voici quelques exemples :

- Non-respect de la réglementation applicable
- Situation d'urgence
- Accident environnemental
- Incident environnemental
- Plainte des parties intéressées
- Non-respect des instructions d'utilisation
- Ecart lors de la surveillance et de la mesure
- Non-conformité découverte lors de l'audit interne.

### **2. Le manuel du management et la non-conformité :**

Le manuel devra décrire de façon claire et précise les procédures à suivre pour la gestion des non-conformités<sup>1</sup> :

- Procédures de détection des non-conformités, relativement à l'enregistrement et à l'enquête.
- Procédures de décision et de traitement des non-conformités (analyse des causes, plan d'action, application des mesures correctives et préventives, etc.)
- Procédures de surveillance et de revue des non-conformités.

Enfin, le manuel devra décrire la procédure à suivre pour s'assurer que les non-conformités sont traitées efficacement et en temps voulu, ainsi que pour évaluer les résultats obtenus (étude des tendances, revue des performances des processus, etc....).

### **3. Les origines des non-conformités d'un produit :**

Les non-conformités des produits peuvent être liées à des exigences spécifiques<sup>2</sup> :

- A travers de fiches de définition qui s'appliquent à la réalisation du produit.
- A travers des dossiers de fabrication en termes de conditions de fabrication et de contrôles.
- Selon les caractéristiques définies lors de la qualification du produit.

En ce qui concerne le respect des coûts et des délais, les résultats suivants sont possibles :

- Identification lors des activités de fabrication ou de contrôle.
- Suivi de la qualité (inspection).
- Suivi des mesures dans le domaine du respect des réglementations environnementales et la sécurité.
- Constats des personnels ou correspondants qualité, environnement, sécurité.
- Audits qualité, environnement ou sécurité.
- Réclamation client : Cette réclamation peut être due à une non-conformité

Par exemple, pour les produits physiques, ce serait :

---

<sup>1</sup>FROMANE,(B): Op.cit. P.231

<sup>2</sup> Ibid, P.232-233.

- Mauvaise composition des matériaux.
- Dimensions hors tolérances.
- Imperfections de surface.
- La propriété mesurée lors du test est trop faible.

Exemples d'activités minières industrielles :

- Objectifs et impacts environnementaux de la non-conformité par rapport aux objectifs.
- Non-respect des conditions d'utilisation.
- Non-respect des exigences de sécurité.

### **4.L'évaluation de performance et la non-conformité :**

Parmi les exigences<sup>1</sup> que le système qualité doit remplir pour l'obtention d'un certificat comprend la surveillance et la mesure des processus, la surveillance et la mesure du produit, l'inspection du produit non conforme après amélioration continue et mesures préventives et correctives.

#### **4.1. Surveillance et mesure du processus :**

L'organisation doit utiliser des méthodes appropriées de surveillance et de mesure du processus<sup>2</sup> du système qualité. Ce processus de surveillance et de mesure garantit la conformité et que les résultats atteignent les objectifs fixés.

#### **4.2. Surveillance et mesure du produit :**

L'organisme doit surveiller et mesurer les caractéristiques du produit pour s'assurer que les exigences du produit sont satisfaites. Semblable à la surveillance et à la mesure des processus, la surveillance et la mesure des produits garantissent également la conformité.

Les produits non conformes doivent être traités à l'aide de la procédure de traitement des écarts. Seul produits ayant passé les contrôles de conformité peuvent être remis au client et livré.

---

<sup>1</sup> BOUSSOUM(R): *la contribution de l'approche processus à la réduction de la non-conformité* »: Etude de cas : ABC-Pepsi, Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de master en sciences commerciales, Ecole des Haute Etudes Commerciales d'Alger, 2015.

<sup>2</sup> <http://nathalie.diaz.pagesperso-orange.fr/html/9001/maa8/surmes82/survmes.html> (consulté le 11/04/2023 à 03:54)

### **4.3. La maîtrise du produit non conforme :**

Pour assurer la qualité de ses produits ou services, un organisme <sup>1</sup> doit empêcher l'utilisation ou la fourniture non intentionnelle de tout produit qui ne respecte pas les exigences et les réglementations en vigueur.

Pour ce faire, il est recommandé que l'organisme met en place une procédure documentée décrivant la manière dont il traite les produits ou services qui ne sont pas conformes aux exigences spécifiées. Cette procédure devrait notamment décrire les actions à entreprendre pour identifier les non-conformités, les responsabilités et les autorités nécessaires pour décider des actions à entreprendre.

La mise en place de cette procédure documentée peut contribuer à garantir que les non-conformités sont traitées de manière efficace, en évitant les pertes de temps et les coûts inutiles, tout en améliorant la satisfaction du client et la réputation de l'organisme.

### **4.4. L'amélioration continue :**

L'organisme doit également assurer la mise en place et le maintien d'un système documenté de management de la qualité<sup>2</sup>. Celui-ci comprendra des procédures et des instructions pour les activités qui affectent la qualité, des exigences relatives à la formation du personnel, des contrôles et des suivis des produits et des services, des moyens de mesurer la conformité et des mécanismes d'amélioration continue.

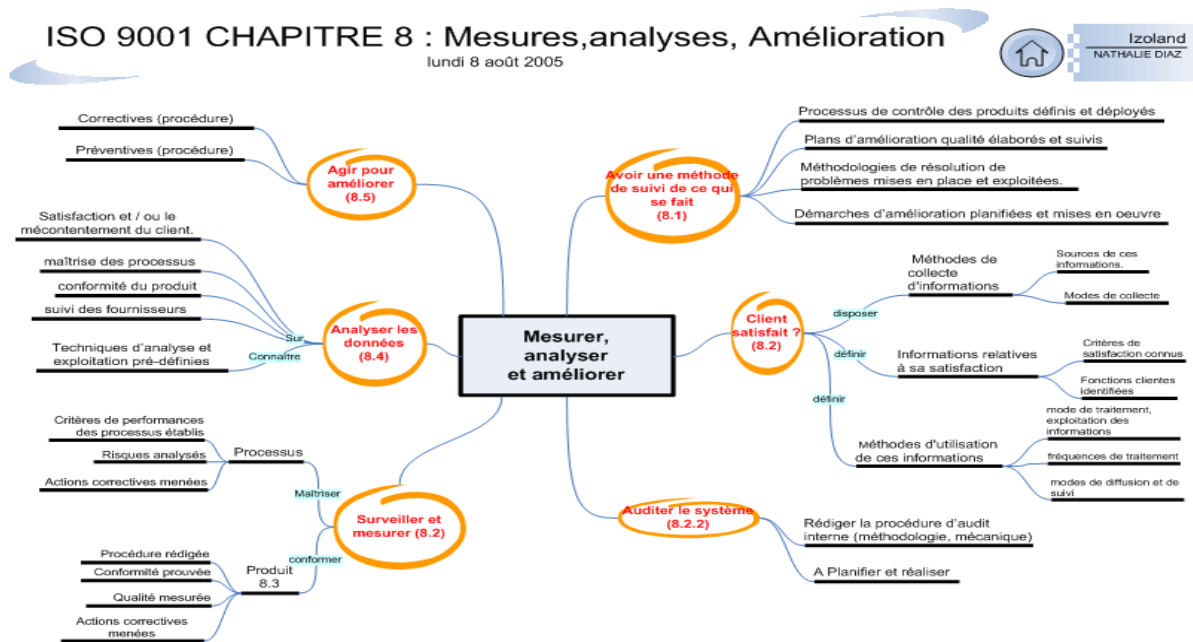
Enfin, il doit s'assurer que des audits internes périodiques sont effectués afin de vérifier que le système de management de la qualité est bien mis en œuvre et fonctionne correctement.

---

<sup>1</sup> <http://nathalie.diaz.pagesperso-orange.fr/html/9001/maa8/mpnc83/mpnc.html> (consulté le 11/04/2023 à 04:35 )

<sup>2</sup> <http://nathalie.diaz.pagesperso-orange.fr/html/9001/maa8/ameliora85/amelioration.html> (consulté le 11/04/2023 à 04:37)

**Figure II.2 :** Mesures ; analyses ; amélioration



Source : <http://nathalie.diaz.pagesperso-orange.fr/html/9001/maa8/maa.html> (consulté le 11/04/2023 à 04:47)

Il existe pour la recherche des causes de non-conformités de nombreuses méthodes, techniques et outils qui permettent d'identifier, de mettre en œuvre une recherche, une analyse des causes pour apporter une réponse et une solution adaptées au problème identifié et assurer l'amélioration continue.

## Sous-section 02 : Analyses des causes racines des non-conformités

L'analyse des causes racines des non-conformités est une étape importante dans le processus de traitement des non-conformités. Elle vise à identifier les causes profondes qui ont conduit à l'apparition de la non-conformité, afin de prendre des mesures correctives efficaces et prévenir leur récurrence.

### 1. L'analyse des causes en bref :

L'analyse des causes<sup>1</sup> profondes est une approche systématique qui vise à identifier les causes sous-jacentes d'un problème donné, plutôt que de simplement traiter les symptômes. En identifiant les causes profondes, les organisations peuvent développer des solutions efficaces et durables pour résoudre les problèmes et améliorer leurs processus.

<sup>1</sup> <https://www.caaf-fcar.ca/images/pdfs/research-publications/RootCauseAnalysisFR.pdf> (consulté le 14/04/2023 à 16:38)

L'analyse des causes profondes est pertinente dans de nombreux contextes, tels que la production, la qualité, la sécurité, la santé et la sécurité au travail, l'environnement, la gestion de projet, etc. Les outils et techniques utilisés pour l'analyse des causes profondes peuvent être qualitatifs ou quantitatifs, et varient en fonction des besoins de l'organisation et des caractéristiques du problème à résoudre.

En fin de compte, l'analyse des causes profondes est un processus essentiel pour améliorer l'efficacité, la qualité et la performance globale d'une organisation, en identifiant les problèmes sous-jacents et en développant des solutions durables pour les résoudre.

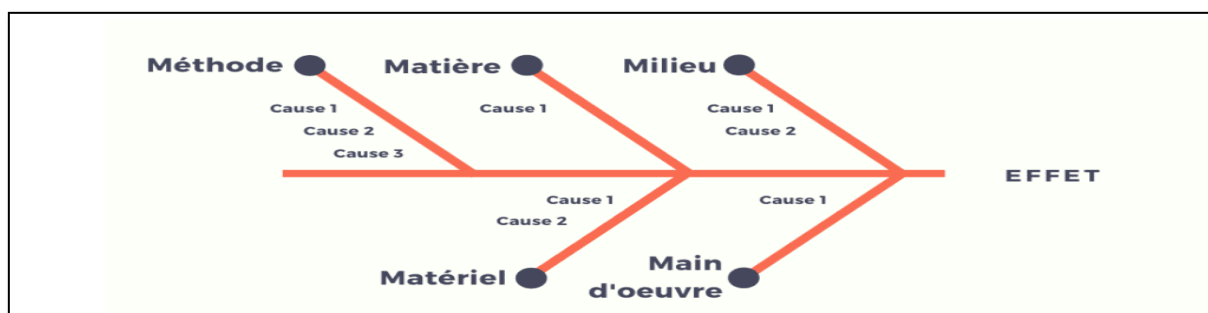
### 2. Les outils d'analyse des causes :

Effectivement, il existe une variété d'outils qui peuvent être utilisés pour faciliter l'analyse des causes profondes, et il est important de choisir le bon outil pour chaque situation. Voici une liste de quatre outils les plus couramment utilisés pour effectuer une analyse des causes profondes<sup>1</sup> :

#### 2.1. Diagramme de causes et effets (ou diagramme d'Ishikawa) :

Il s'agit d'un outil qui permet de déterminer les causes potentielles d'un problème en organisant les facteurs contribuant à un événement en catégories. Les catégories typiques incluent les personnes, les processus, les équipements, les matériaux et l'environnement. Le diagramme de causes et effets peut aider à identifier les causes profondes en examinant les facteurs qui ont contribué à l'événement.

**Figure II.3** : Diagramme d'Ishikawa



Source : <https://www.leblogdudirigeant.com/diagramme-ishikawa/> (consulté le 14/04/2023 à 16:18)

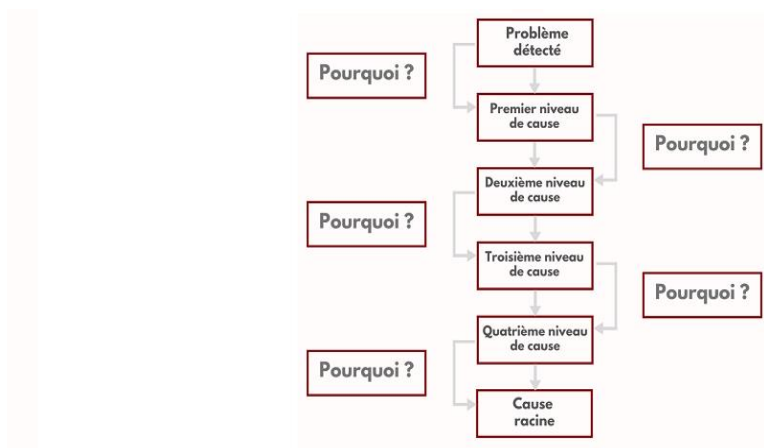
<sup>1</sup> <https://safetyculture.com/fr/listes-de-verification/modele-danalyse-des-causes-racines> (consulté le 14/04/2023 à 16:51)

Chaque catégorie représente une branche du diagramme, et la mise en évidence de l'outil permet de mieux analyser la cause d'un problème et de trouver la solution la plus appropriée.

### 2.2. Méthode des 5 pourquoi :

Cette méthode est simple et efficace pour déterminer les causes profondes d'un problème en posant une série de questions "Pourquoi ?" jusqu'à ce que la cause racine soit identifiée. Cette méthode peut aider à creuser profondément dans les causes d'un problème et à éviter de se concentrer sur les symptômes superficiels.

**Figure II.4** : Méthode des 5 pourquoi



Source : <https://www.leblogdudirigeant.com/les-5-pourquoi/> (consulté le 17/04/2023 à 20:16)

Cette figure illustre l'approche itérative de la méthode des "5 Pourquoi" avec une série de branches et de sous-questions. Chaque branche représente une question "Pourquoi", et les sous-questions donnent des orientations pour mener une analyse plus détaillée.

### 2.3. La méthode 8D (Eight Disciplines) :

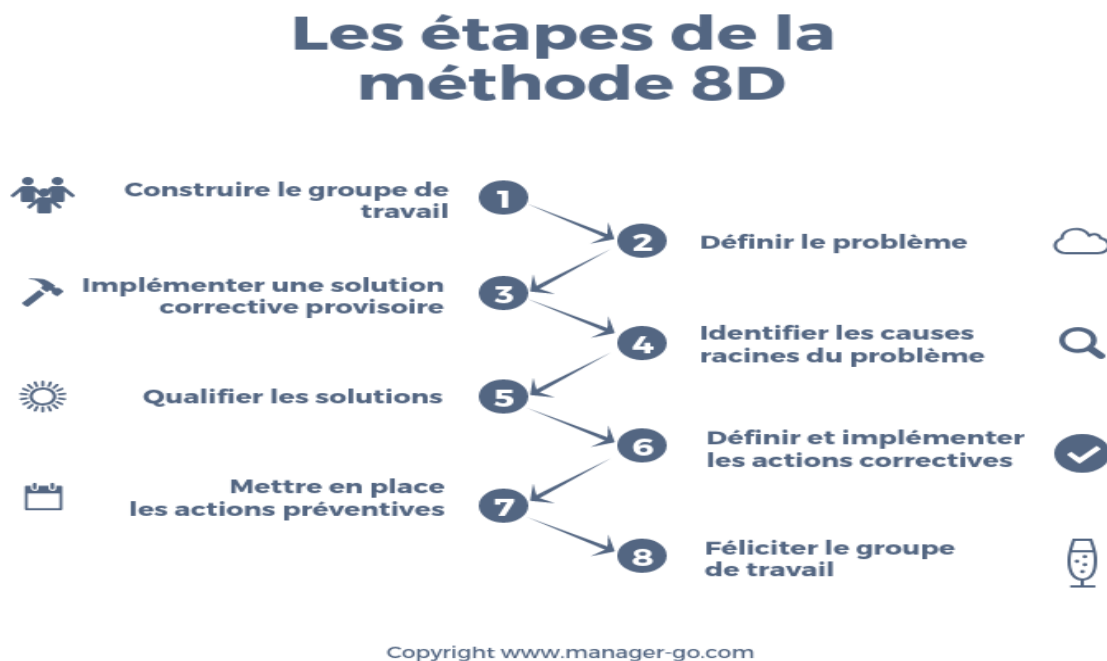
Est une approche structurée et collaborative visant à résoudre les problèmes de qualité au sein d'une organisation. Elle consiste en huit étapes clés, chacune avec son propre objectif, qui permettent de traiter efficacement les problèmes et de prévenir leur réapparition à l'avenir.

Les huit étapes de la méthode 8D sont les suivantes :

- Définir le problème : clarifier la nature et l'ampleur du problème et déterminer qui est concerné.

- Constituer une équipe : rassembler une équipe multidisciplinaire pour travailler sur la résolution du problème.
- Mettre en place une action immédiate : mettre en place des actions temporaires pour stabiliser la situation et éviter que le problème ne s'aggrave.
- Déterminer la cause racine : identifier la cause fondamentale du problème à l'aide d'outils d'analyse de données.
- Développer des actions correctives : élaborer et mettre en œuvre des actions correctives pour éliminer la cause racine du problème.
- Mettre en place des actions préventives : mettre en place des actions pour prévenir la réapparition du problème à l'avenir.
- Vérifier l'efficacité des actions : vérifier l'efficacité des actions correctives et préventives pour s'assurer qu'elles ont résolu le problème.
- Standardiser les actions : documenter les solutions et les intégrer aux procédures de l'entreprise pour éviter que le problème ne se reproduise.

**Figure II.5 :** La méthode 8D



Source : <https://www.manager-go.com/management-de-la-qualite/dossiers-methodes/la-methode-8d> (consulté le 18/04/2023 à 17:21)

En somme, il est important de comprendre l'organisation et le contexte pour pouvoir choisir le bon outil d'analyse des causes profondes pour chaque situation. Chaque outil a ses avantages et ses limites, et en utilisant la bonne méthode, il est possible de déterminer les causes profondes d'un problème, de formuler des solutions correctes et d'obtenir des résultats optimaux.

### **Sous-section 03 : Plan d'action corrective**

Un plan d'action corrective est conçu pour remédier aux non-conformités et pour prévenir leur réapparition.

#### **1. L'action corrective :**

Il est important de bien différencier la correction ou l'action curative et l'action corrective dans le cadre de la gestion de la qualité<sup>1</sup>.

La correction ou l'action curative vise à éliminer la non-conformité ou le problème immédiat, mais n'adresse pas nécessairement la cause profonde du problème, ce qui signifie

<sup>1</sup> FROMANE,(B):Op.cit. P.2

que la non-conformité peut se reproduire. En revanche, l'action corrective est une démarche plus approfondie qui consiste à identifier et à éliminer la cause profonde de la non-conformité, de manière à prévenir sa réapparition.

L'action corrective nécessite souvent une analyse approfondie des processus et des opérations impliquées, ainsi que la recherche des causes possibles à chaque étape du processus. Elle peut impliquer des améliorations organisationnelles, des modifications de procédures ou de processus, des investissements dans des moyens matériels ou humains, ou toute autre mesure nécessaire pour éliminer la cause profonde de la non-conformité ou du problème.

En somme, la correction ou l'action curative peut être considérée comme une solution temporaire et immédiate pour résoudre un problème de qualité, tandis que l'action corrective vise à résoudre le problème de manière permanente en éliminant sa cause profonde.

### **2. les étapes clés pour élaborer un plan d'action :**

L'action corrective est basée sur <sup>1</sup> :

#### **2.1. Le recueil d'informations :**

Il peut provenir de diverses sources telles que des rapports d'audits internes et externes, des relevés de dysfonctionnements ou d'anomalies, des fiches de non-conformité générées tout au long du processus de prestation de service, des erreurs répétitives, des non-conformités de produit, etc.

En cas de non-conformité, une fiche de traitement de non-conformité et d'analyse des risques est émise par le détecteur de la non-conformité, qui est ensuite transmise au RQHSE (Responsable Qualité Hygiène Sécurité Environnement) pour rechercher avec les parties intéressées le traitement approprié. Ce processus permet d'identifier les causes profondes de la non-conformité et de mettre en place des actions correctives pour prévenir sa réapparition.

L'une des méthodes utilisées pour la collecte des informations est le QOOQCP<sup>2</sup> (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ?), qui permet de se poser les bonnes questions pour

---

<sup>1</sup> <http://www.qualiblog.fr/principes-generaux-de-la-qualite/action-de-correction-action-corrective-ou-action-preventive/> (consulté le 23/04/2023 à 17:56)

<sup>2</sup> DANIEL,(D) et MAURICE,(P) : « *la qualité en production* », édition ORGANISATION, Paris, 2005, P.141.

appréhender le plus complètement possible un problème. Cette méthode permet d'identifier les aspects essentiels d'un problème en répondant aux questions suivantes :

- Qui est concerné par le problème, quelles sont les personnes impliquées ?
- Quel est le problème ?
- En quel lieu le problème se pose-t-il ?
- À quel moment le problème apparaît-il ?
- Sous quelle forme le problème apparaît-il ?
- Quelles sont les raisons qui poussent à résoudre ce problème ?

De plus, il est possible de compléter chacune de ces questions par un "combien" pour donner une réponse chiffrée. Cette méthode peut être très utile pour collecter les informations nécessaires à l'identification des causes profondes d'une non-conformité et à la mise en place d'actions correctives appropriées.

### **2.2. Analyse de non-conformité : identification de la cause**

L'investigation de la cause de chaque non-conformité constatée est essentielle pour l'amélioration permanente du système QHSE.

L'élaboration d'actions correctives efficaces dépend directement de l'utilisation des formulaires d'analyse des non-conformités et des risques.

Afin d'obtenir les informations utiles à la définition des actions correctives, chaque responsable doit décrire et analyser toutes les causes à l'origine de la non-conformité.

### **2.3. Elaboration des actions correctives :**

Le service concerné doit rechercher, découvrir et éliminer les causes des écarts. Une fois que les points de vue de toutes les parties prenantes sont recueillis et que les causes réelles sont identifiées, des actions correctives appropriées doivent être mises en œuvre.

### **2.4. Mise en œuvre des actions correctives :**

Les différentes actions possibles pour corriger une non-conformité détectée dans un produit, qu'il s'agisse d'un bien matériel ou d'un logiciel. Selon les normes ISO 9000:2005, ces actions peuvent inclure<sup>1</sup> :

**La réparation** : action sur un produit non conforme pour le rendre acceptable pour l'utilisation prévue.

**La reprise** : action sur un produit non conforme pour le rendre conforme aux exigences.

**Le reclassement** : modification de la classe d'un produit non conforme pour le rendre conforme à des exigences différentes de celles initialement spécifiées.

**La mise au rebut** : action sur un produit non conforme visant à empêcher son usage tel que prévu à l'origine.

**La dérogation** : autorisation exceptionnelle de continuer à utiliser un produit non conforme.

Il est important que les procédures et les dispositions écrites précisent les modalités de ces actions, et que des documents tels que les fiches de non-conformité, les fiches d'anomalie ou les fiches de dérogation soient conservés. Les décisions doivent être prises par des services ou des personnes désignées à cet effet et les actions doivent être formalisées par ces documents pour assurer une traçabilité efficace.

### Sous- section 04 : Prévention des non-conformités

La prévention des non-conformités est un élément essentiel d'un système de gestion de la qualité efficace.

#### **1. Les actions préventives :**

Sont une composante clé de la norme ISO 9001 et du système de management de la qualité en général. L'objectif de ces actions est d'éliminer ou de réduire les causes potentielles de non-conformités avant qu'elles ne se produisent, afin de prévenir les perturbations de la qualité et les coûts qui en découlent.

---

<sup>1</sup> FROMANE, (B) : Op.cit. P.231

Les actions préventives<sup>1</sup> sont souvent identifiées lors de l'analyse des risques, qui est une étape clé du système de management de la qualité. Cette analyse permet de déterminer les sources potentielles de non-conformité et de mettre en place des mesures préventives pour minimiser le risque de leur apparition. Les actions préventives peuvent prendre la forme de la mise à jour des procédures, de la formation du personnel, de l'amélioration des équipements, etc.

En mettant l'accent sur la prévention plutôt que sur la correction des non-conformités, les actions préventives contribuent à améliorer la performance globale de l'entreprise et à renforcer la satisfaction du client. En outre, elles permettent d'augmenter l'efficacité et l'efficience des processus de l'entreprise en éliminant les sources de perturbations potentielles.

En rapportant le nombre d'actions préventives au nombre d'actions correctives, il est possible d'évaluer la maturité du système de management de la qualité d'une entreprise. Si le nombre d'actions préventives est élevé par rapport au nombre d'actions correctives, cela indique que l'entreprise est proactive dans la gestion de la qualité et qu'elle met en place des mesures pour prévenir les non-conformités avant qu'elles ne se produisent. Cela témoigne également d'un engagement fort de l'entreprise en faveur de l'amélioration continue de la qualité.

Pour garantir une efficacité dans la mise en place d'actions visant à résister aux changements, il est important d'adopter :

**A. Une démarche rigoureuse :** Cela implique de travailler sur des faits et non des jugements, d'inventorier les risques, de proposer des solutions en tenant compte de la hiérarchie des mesures de prévention, et de vérifier que les effets attendus (suppression ou diminution du risque) sont bien réels.

**B. Une approche volontariste :** peut conduire à la mise en place d'actions qui ne sont pas fondées sur une analyse rigoureuse des risques et qui peuvent même aggraver la situation. En revanche, une approche rigoureuse permet de prendre en compte l'ensemble des facteurs en jeu et d'identifier les solutions les plus adaptées à la situation.

**C. Une démarche collective :** est également importante pour garantir l'efficacité des actions de prévention. Il est essentiel que chaque personne impliquée dans la mise en place des actions

---

<sup>1</sup> <https://qualiblog.fr/principes-generaux-de-la-qualite/action-de-correction-action-corrective-ou-action-preventive/> (consulté le 23/04/2023 à 21:49)

comprende son rôle et ses responsabilités. Les rôles de chacun doivent donc être clairement définis par écrit afin d'éviter toute confusion ou non prise en compte des problèmes.

### **2. La différence entre action corrective et action préventive :**

L'action corrective et l'action préventive sont deux types d'actions qui visent à traiter les cas de non-conformité, mais ils diffèrent dans leur objectif et leur mise en œuvre.

**Tableau II.1 : La différence entre action corrective et action préventive**

Action corrective	Action préventive
Considéré comme la manière « réactive » de traiter la non-conformité	Une manière « proactive » d'aborder la non-conformité
Concerne l'élimination de la cause de la non-conformité	Concerne la détection de la cause de la non-conformité
Information réelle	Information potentielle
L'action corrective et l'action préventive visent toutes deux à éviter la réapparition de la non-conformité.	

Source : Élaboré par nous-mêmes (sur la base de multiples recherches)

En résumé, les actions correctives sont réactives et se concentrent sur la résolution des problèmes identifiés, tandis que les actions préventives sont proactives et visent à éviter les problèmes potentiels en éliminant leurs causes profondes. Les deux approches sont complémentaires et peuvent être utilisées conjointement pour assurer une amélioration continue et une performance optimale.

### **Sous-section 05 : Les coûts des non-conformités**

Les coûts des non-conformités<sup>1</sup> peuvent être très importants et peuvent représenter une part significative du chiffre d'affaires ou de la valeur ajoutée d'une entreprise.

---

<sup>1</sup> [https://www.a3p.org/wp-content/uploads/2013/02/article\\_scientifique\\_vague36\\_0pdf\\_articles\\_36pdf5.pdf](https://www.a3p.org/wp-content/uploads/2013/02/article_scientifique_vague36_0pdf_articles_36pdf5.pdf)  
(consulté le 24/04/2023 à 02:03)

Les coûts de non qualité peuvent être classés en deux catégories, les coûts de conformité et les coûts de non-conformité<sup>1</sup>.

### **1. Les coûts de conformité :**

Les coûts des conformités font référence aux dépenses associées à la mise en place et au maintien de la conformité aux normes, règlements et exigences requises dans un système de gestion de la qualité. Voici quelques exemples de coûts liés à la conformité :

#### **1.1. Les coûts de détection :**

Les coûts de détection sont les dépenses engagées pour vérifier la conformité des produits aux exigences de qualité.

#### **1.2. Les coûts de prévention :**

Les coûts de prévention sont les investissements humains et matériels engagés pour vérifier, prévenir et réduire les anomalies.

### **2. Les coûts de non-conformité :**

Les non-conformités peuvent engendrer des coûts significatifs pour une organisation. Voici quelques exemples de coûts associés aux non-conformités :

#### **2.1. Les coûts des anomalies internes :**

tels que les rebuts, les retouches, la gestion des non-conformités, les pertes de temps et les surconsommations.

#### **2.2. Les coûts des anomalies externes :**

tels que le traitement des réclamations clients, les pénalités de retard, le remplacement sous garantie et la perte de clientèle connue.

Il est important pour les entreprises de prendre en compte ces coûts et d'adopter des stratégies à long terme pour éviter les non-conformités et réduire les coûts de non qualité. Cela

---

<sup>1</sup> BERROUANE(H) : « *Etude et analyse des non conformités par la mise en place de la méthode HACCP* », étude de cas : SARL PROMASIDOR DJAZAIR, mémoire de master (option management), EHEC, Alger, 2018, P.34.

peut inclure la mise en place de systèmes de gestion de la qualité efficace, la formation du personnel, la communication, les études de marché.

### **Section 03: L'application de la méthodologie Lean management dans le traitement des non-conformités**

Le Lean Management est une méthode de gestion qui se concentre sur l'optimisation des processus de production et de gestion en minimisant les gaspillages et les inefficacités. Cette méthode est couramment utilisée dans les industries manufacturières, mais elle peut également être appliquée à d'autres domaines, y compris la gestion des non-conformités.

Dans le contexte de la gestion des non-conformités, le Lean Management se concentre sur la réduction des gaspillages et des inefficacités dans le processus de traitement des non-conformités. Les outils Lean tels que le Kai zen, les 5S, le Kanban, la méthode PDCA et la cartographie de la valeur peuvent être utilisés pour améliorer les processus de traitement des non-conformités en éliminant les activités qui n'apportent pas de valeur ajoutée.

En somme, l'application de la méthodologie Lean Management dans le traitement des non-conformités permet aux organisations de mieux gérer les risques de non-conformité, de réduire les coûts et les délais de traitement des non-conformités, et d'améliorer la qualité de leurs produits et services.

#### **Sous-section 01: Identification des non conformités selon la méthodologie Lean management**

La méthodologie Lean Management<sup>1</sup> vise à maximiser la valeur pour le client tout en minimisant le gaspillage et les coûts. L'identification des non-conformités est un élément clé de cette méthode, car elle permet d'identifier les activités qui ne contribuent pas à la création de valeur et qui peuvent donc être éliminées ou réduites.

##### **1. Les étapes clés pour identifier les non-conformités selon la méthodologie Lean Management :**

La méthodologie Lean Management se concentre sur l'élimination des gaspillages et l'amélioration continue des processus. Voici les étapes clés pour identifier les non-conformités selon cette méthodologie :

---

<sup>1</sup><http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8718/Operations%2BManagement%2Band%2BSystems%2BEngine.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (consulté le 05/05/2023 à 16 :05)

**1.1. Définir les attentes du client :** Pour identifier les non-conformités, il est important de comprendre les attentes du client en matière de qualité, de délais de livraison, de coûts, etc. Ces attentes servent de base pour évaluer la conformité des processus.

**1.2. Identifier les processus clés :** Les processus qui ont le plus d'impact sur la création de valeur pour le client doivent être identifiés. Cela permet de se concentrer sur les domaines où des améliorations peuvent être réalisées.

**1.3. Identifier les activités à valeur ajoutée :** Les activités qui rajoutent de la valeur pour le client doivent être exposées. Ces activités sont celles qui répondent aux attentes du client et contribuent à la qualité, aux délais de livraison et à la réduction des coûts.

**1.4. Identifier les activités sans valeur ajoutée :** Les activités qui ne contribuent pas à la création de valeur pour le client doivent être exposées. Ces activités sont considérées comme des non-conformités et doivent être éliminées ou réduites autant que possible.

**1.5. Évaluer l'efficacité des processus :** Une fois que les activités à valeur ajoutée et sans valeur ajoutée ont été contrôlées, il est important d'évaluer l'efficacité des processus pour s'assurer que les activités à valeur ajoutée sont effectuées de manière efficace et que les activités sans valeur ajoutée sont supprimées ou réduites.

En appliquant ces étapes, les entreprises identifient les non-conformités et les éliminent ou les réduisent, ce qui permet d'améliorer la qualité, les délais de livraison et de réduire les coûts, tout en améliorant la satisfaction du client.

### **2. Les cinq étapes des 5S qui peuvent aider à identifier les non-conformités :**

Pour identifier les non-conformités selon la méthodologie Lean Management, on peut s'appuyer sur différentes sources d'information. L'une des sources les plus courantes est la méthode des 5S, qui est une technique de gestion de la qualité basée sur l'organisation de l'espace de travail<sup>1</sup>.

Voici les cinq étapes des 5S qui peuvent aider à identifier les non-conformités :

**a. Seiri (dégager):** Éliminer les éléments inutiles de l'espace de travail pour améliorer l'efficacité et la productivité. Cette étape permet d'identifier les objets qui ne sont plus utilisés ou qui ne sont pas nécessaires et qui prennent de l'espace inutilement.

---

<sup>1</sup> <https://www.lean.org/> (Lean Enterprise Institute consulté Le 07/05/2023 à 16:46)

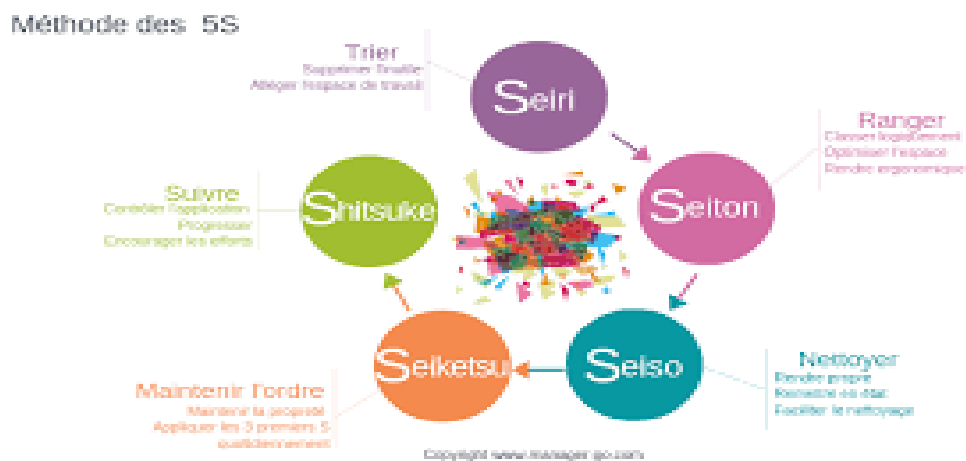
**b. Seiton (ranger):** Organisateur de l'espace de travail pour faciliter la recherche et la récupération des outils et des matériaux. Cette étape permet d'identifier les outils et les matériaux qui sont mal rangés ou mal représentés, ce qui peut entraîner des retards et des erreurs.

**c. Seiso (nettoyer):** Nettoyer l'espace de travail pour améliorer la sécurité et la qualité. Cette étape permet d'identifier les zones qui sont vendues ou mal entretenues, ce qui peut nuire à la qualité des produits ou services.

**d. Seiketsu (standardiser):** Standardiser les processus pour réduire les variations et les erreurs. Cette étape permet d'identifier les processus qui ne sont pas standardisés et qui peuvent entraîner des erreurs ou des retards.

**e. Shitsuke (respecter):** Maintenir les standards et les bonnes pratiques pour éviter la réapparition des non-conformités. Cette étape permet d'identifier les pratiques qui ne sont pas respectées ou qui sont ignorées, ce qui peut entraîner des problèmes de qualité ou de sécurité.

**Figure II.6 :** Méthode des 5S



Source : <https://www.manager-go.com/efficacite-professionnelle/dossiers-methodes/5s> (consulté le 03/05/2023 à 18 :57)

En suivant ces cinq étapes, les entreprises peuvent améliorer l'efficacité de leurs opérations, réduire les pertes de matériel, prévenir les accidents et les erreurs, et créer un environnement de travail plus sûr et plus agréable. Cependant, il est important de souligner que la réussite durable de cette méthode nécessite une application continue et un suivi régulier pour maintenir les améliorations et les bénéfices obtenus.

## Sous-section 02: Analyse des causes racines des non-conformités selon la méthodologie Lean management

La méthodologie Lean Management repose sur la recherche constante de l'efficacité opérationnelle en éliminant les gaspillages et en sauvegardant les processus. Dans ce contexte, l'analyse des causes des non-conformités est une étape essentielle pour identifier les sources de gaspillage et de dysfonctionnement.<sup>1</sup>

### 1. Les 5 pourquoi :

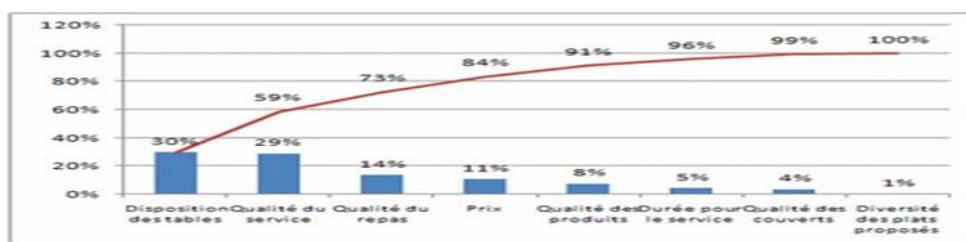
La méthode la plus couramment utilisée pour analyser les causes des non-conformités dans le cadre du Lean Management est l'analyse des 5 Pourquoi (5 Whys).

Il est important de noter que l'analyse des 5 Pourquoi ne doit pas être utilisée comme une méthode isolée pour l'analyse des causes des non-conformités. D'autres outils et méthodes peuvent être utilisés en complément, tels que :

### 2. L'analyse de Pareto :

Il s'agit de la classification et de l'énumération des défauts ou anomalies. La Règle de Pareto appliquée aux anomalies : 80% du nombre total de défauts sont dus à 20% d'entre eux.

**Figure II.7 :** La règle de Pareto



Source : <http://www.commentprogresser.com/outilpareto.html> (consulté le 03/05/2023 à 16:22).

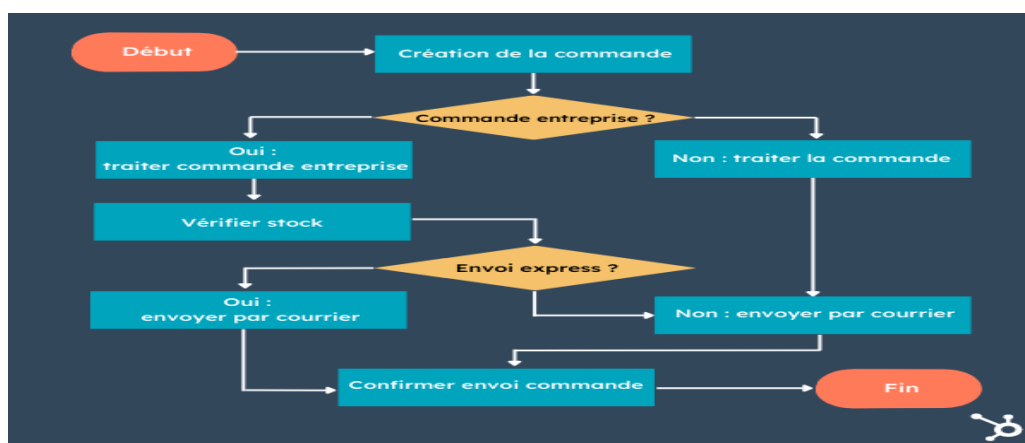
Le diagramme de Pareto est un graphique, basé sur le principe de la loi de Pareto, qui cherche à examiner les données que l'on peut répartir en catégories, dans le but d'identifier les catégories sur lesquels il faut concentrer les efforts d'amélioration.

<sup>1</sup> <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/211/14/3/140350> (consulté le 02/05/2023 à 16:02)

### 3. La cartographie des flux de valeur :

Cette méthode permet de visualiser l'ensemble des activités impliquées dans la production d'un produit ou d'un service, de l'approvisionnement en matières premières jusqu'à la livraison finale au client. En utilisant cette méthode, les causes de non-conformités peuvent être signalées à chaque étape du processus, permettant ainsi une amélioration continue.

**Figure II.8 :** Flux de valeur



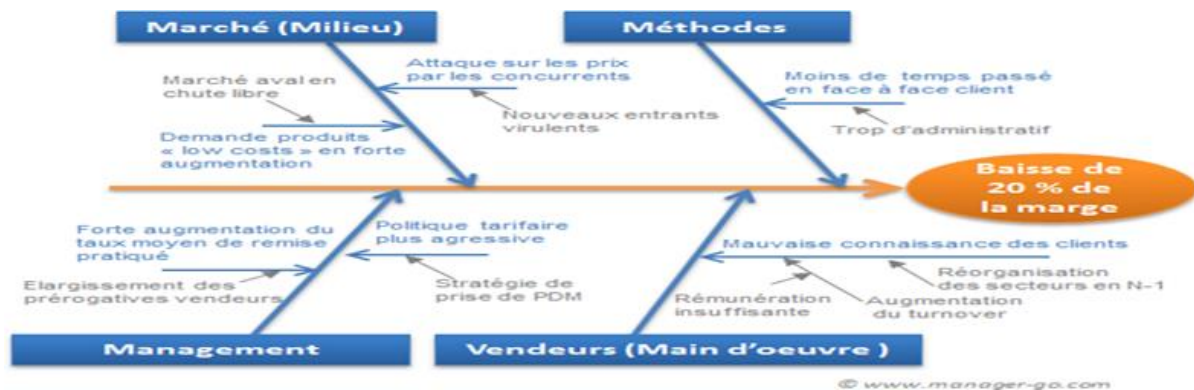
Source : <https://blog.hubspot.fr/marketing/diagramme-de-flux> (consulté le 03/05/2023 à 16 :50)

Cette méthode réalise un scan complet d'un processus. Elle peut également être utilisée pour faire un bilan sécurité au travail, en relevant les risques observés sur le processus.

### 4.L'analyse Ishikawa (diagramme de causes et effets) :

Cette méthode permet d'identifier les causes profondes d'un problème en les classant en plusieurs catégories : matériel, méthode, main-d'œuvre, mesure, environnement et management. En utilisant cette méthode, les causes peuvent être hiérarchisées et les actions correctives peuvent être diffusées.

**Figure II.9 :** Diagramme d’Ishikawa



**Source :** <https://www.manager-go.com/assets/Uploads/causes-effet3.png> (consulté le 03/05/2023 à 16:18).

Cette figure est une représentation graphique qui permet de visualiser les causes d'un problème. Il s'agit d'un outil de management, lié à la démarche qualité de l'entreprise. Il s'intègre également aux problématiques de gestion des risques.

### Sous-section 03 : Plan d’action corrective selon la méthodologie Lean management

La méthodologie Lean est basée sur l'amélioration continue en identifiant et en éliminant les gaspillages et les inefficacités dans les processus de l'entreprise.

#### **1. Les étapes clés utilisés pour élaborer un plan d’action corrective :**

Pour élaborer un plan d'action corrective en utilisant la méthodologie Lean, vous pouvez suivre les étapes suivantes<sup>1</sup>:

**1.1. Déterminer les objectifs :** Une fois le problème identifié, déterminez les objectifs de l'amélioration. Ces objectifs doivent être spécifiques, mesurables, réalisables, pertinents et temporels (SMART).

**Figure II.10 :** SMART objectif



**Source :** <https://www.comexplorer.com/blog/comment-formuler-un-objectif-smart> (consulté le 05/05/2023 à 19:46)

<sup>1</sup> Michael(G) : « Lean six sigma pour les services », © Maxima, Paris, 2005 et 2013, P. 329

### **1.2.Élaborer une équipe :**

Créer une équipe de travail pour élaborer et mettre en œuvre le plan d'action corrective. Cette équipe doit être composée de membres possédant une expertise pertinente pour résoudre le problème.

### **1.3.Élaborer un plan d'action :**

Développez un plan d'action pour atteindre les objectifs de l'amélioration. Ce plan doit comprendre des étapes concrètes et des indicateurs de mesure pour évaluer la réussite de l'initiative.

### **1.4.Mettre en œuvre les actions :**

Mettre en œuvre les actions définies dans le plan d'action corrective. Assurez-vous que chaque membre de l'équipe comprend son rôle et les actions qu'il doit réaliser.

### **1.5. Mesurer les résultats :**

Évaluez régulièrement les résultats pour mesurer les progrès et identifier les opportunités d'amélioration supplémentaires.

### **1.6. Continuer l'amélioration continue :**

La dernière étape consiste à continuer l'amélioration continue en utilisant les leçons apprises pour identifier et éliminer les inefficacités dans les processus de l'entreprise.

## **2.Les outils du Lean utilisé pour élaborer un plan d'action corrective :**

Pour élaborer un plan d'action selon cette méthode, voici quelques outils couramment utilisés.<sup>1</sup>

### **2.1. Le Kai zen :**

Cette méthode de résolution de problèmes encourage l'amélioration continue en impliquant tous les employés dans la recherche de solutions. Le Kaizen peut être utilisé pour résoudre des problèmes ponctuels ou pour améliorer les processus en continu.

---

<sup>1</sup> <https://leanmanufacturingtools.org/>( consulté le 05/05/2023 à 14:20)

### **2.2. Les 5S :**

Les 5S est une méthode de gestion visuelle qui permet d'organiser l'espace de travail en cinq étapes : trier, ranger, nettoyer, standardiser et maintenir. Cette méthode permet de réduire les temps de recherche, d'améliorer la sécurité et d'augmenter la productivité.

### **2.3. Le Kanban :**

Cette méthode de gestion des stocks permet de contrôler la production et la livraison des produits. Le Kanban utilise des signaux visuels pour indiquer quand produire et livrer les produits.

### **2.4. Le SMED :**

Le SMED est une méthode qui vise à réduire les temps de changement de série en optimisant les processus de changement de production.

## **Sous-section 04 : La prévention selon la méthodologie Lean management**

La mise en œuvre d'un plan d'action préventif en utilisant les principes Lean implique une approche systématique pour identifier la cause profonde de la non-conformité et éliminer les sources potentielles des problèmes futurs.

### **1. Les étapes clés pour élaborer un plan d'action préventif :**

Voici les étapes clés pour mettre en œuvre un tel plan<sup>1</sup> :

#### **1.1. Identifier la cause profonde :**

Utilisez une méthode comme l'analyse des 5 pourquoi pour déterminer pourquoi la non-conformité s'est produite. Cherchez à comprendre les facteurs sous-jacents qui ont été retenus à la non-conformité. Cela vous aidera à identifier les domaines à améliorer pour prévenir les non-conformités futures.

#### **1.2. Établir un plan d'action préventif :**

Utilisez les principes Lean pour élaborer un plan d'action préventif. Le plan doit être simple et concis, avec des étapes clairement définies pour améliorer le processus et prévenir les

---

<sup>1</sup> Michael(G) : Op.cit. P.330

non-conformités. Utilisez également des outils Lean tels que le kaizen pour impliquer les membres de l'équipe dans la recherche de solutions<sup>1</sup>.

### **1.3. Mettre en œuvre le plan d'action préventif :**

Mettre en place les changements définis dans le plan d'action préventif. Cela peut impliquer la formation du personnel, la mise en place de nouvelles procédures, l'amélioration de la communication entre les membres de l'équipe, ou toute autre mesure pour améliorer le processus et prévenir les non-conformités.

### **1.4. Surveiller et évaluer l'efficacité du plan d'action préventif :**

Utilisez des outils Lean tels que le suivi visuel pour surveiller l'efficacité du plan d'action préventif. Évaluez régulièrement les résultats pour déterminer si les changements ont eu l'effet souhaité.

### **1.5. Ajuster le plan d'action préventif si nécessaire :**

Si les résultats ne sont pas agréables, utiliser à nouveau les principes Lean pour ajuster le plan d'action préventif et continuer à améliorer le processus.

## **2. Les outils du Lean utilisés pour élaborer un plan d'action préventif :**

Le Lean management utilise plusieurs outils pour élaborer un plan d'action préventif. Voici quelques exemples :

### **2.1. AMDEC (Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leurs criticités) :**

Cette analyse permet d'identifier les défaillances potentielles d'un processus, d'évaluer leur gravité et leur probabilité d'occurrence et de proposer des actions préventives pour les éviter.

### **2.2. Analyse SWOT :**

Cette analyse permet d'identifier les forces, faiblesses, opportunités et menaces d'une organisation. Elle permet de déterminer les risques potentiels et les opportunités qui peuvent être exploitées pour prévenir les problèmes.

---

<sup>1</sup> <https://kepner-tregoe.com/consulting/corrective-and-preventive-actions/> (consulté le 05/05/2023 à 14 :40)

### **2.3. Le Poka-Yoké :**

Cette méthode vise à éviter les erreurs humaines en permettant des dispositifs de prévention des erreurs. Les Poka-Yoké sont des systèmes de détection ou de prévention des erreurs qui peuvent être utilisés pour prévenir les erreurs de se produire ou pour alerter les employés lorsque des erreurs sont sur le point de se produire<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.lean.org/WhatIsLean/Principles.cfm> (consulté le 05/05/2023 à 19:41)

### **Conclusion du chapitre :**

La gestion des non-conformités est un enjeu indispensable pour les entreprises. Les non-conformités peuvent avoir des conséquences négatives importantes, allant de la perte de clients et de parts de marché à des coûts élevés de non-qualité.

Afin de traiter efficacement les non-conformités, les entreprises doivent mettre en place des systèmes de gestion de la qualité rigoureux et s'assurer que leurs produits et services respectent les exigences de qualité. Les entreprises doivent également être proactives en matière de prévention des non-conformités, en investissant dans la formation du personnel, la communication, la recherche et développement.

Enfin, lorsque des non-conformités sont détectées, il est essentiel de mettre en place des actions correctives et préventives pour éviter que les problèmes ne se reproduisent à l'avenir. En adoptant une approche proactive et rigoureuse de la gestion de la qualité, les entreprises peuvent minimiser les risques de non-conformité et assurer la satisfaction de leurs clients tout en maximisant leur rentabilité.

# ***Chapitre Troisième***

## **Introduction :**

Dans le but de renforcer et de compléter les connaissances théoriques acquises au cours des deux premiers chapitres de ce travail de recherche, nous comptons à développer dans ce dernier chapitre une étude de cas pratique pour répondre à notre problématique.

Tout d'abord, nous avons subdivisé ce chapitre en trois sections. La première section porte sur la présentation de l'entreprise SCHS en générale, son historique, ses unités, ses domaines d'activités, son organisation.

Ensuite, dans la deuxième section, nous allons présenter avec explication l'un des processus de l'entreprise qui est le processus de gestion des non-conformités, la procédure de contrôle qualité et le logigramme de l'application de la méthodologie Lean management dans le traitement des non-conformités.

Enfin, dans une troisième étape, nous expliquerons les méthodes de recherche de notre enquête, ensuite, nous allons analyser les résultats de l'enquête par questionnaire et l'entretien, nous essaierons également de trouver quelques suggestions et recommandations qui peuvent améliorer la performance du système de management de la qualité de SCHS.

## **Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil**

Dans cette section de mémoire qui portera sur la présentation de l'entreprise SCHS, une entreprise spécialisée dans la production de ciment. Dans cette section, nous passerons en revue les différentes facettes de l'entreprise, notamment son histoire, sa mission, sa vision, ses valeurs, ainsi que ses différents départements et les produits et services proposés. Nous verrons également comment cette entreprise a évolué au fil des années pour devenir un acteur majeur dans le secteur de la production de ciment.

### **Sous-section 01 : Historique et Présentation générale de la SCHS.**

#### **1. Historique et présentation général :**

La société des ciments de Hadjar-Soud est une filiale du groupe GICA de capital social de 1.550.000.000 DA, à savoir : Contrat de participation à hauteur de 35% avec la société Italienne BUZZI-UNICEM.

La cimenterie de Hadjar-Soud est située sur l'axe de la route RN N°44 reliant ANNABA-CONSTANTINE et SKIKDA, soit à 50Km d'ANNABA. La cimenterie fait partie de la commune de Bekkouche Lakhdar Daïra de Benazzouz Wilaya de Skikda.

La superficie de l'assiette du terrain de la cimenterie est de 29 ha 52a 40 ca. Elle longe la ligne de chemin de fer Alger –Annaba, à laquelle elle est raccordée par un tronçon de voie interne.

La cimenterie sous l'ex- appellation SNMC est entrée en production dès 1973 avec une seule ligne de production Fournie par KAWAZAKI JAPON d'une capacité théorique de 450.000 tonnes par an.

En 1975, une deuxième ligne fournie par FLC France a renforcé la production de 500.00 tonnes rendant la capacité globale à 950.000 tonnes.

En 1993, sous l'appellation SCHS après la filialisation, un précalcinateur a été ajouté à la ligne 2 pour l'augmentation et la réhabilitation passant de 1350 à 1800 tonnes / jour de clinker.

En 2009, une réhabilitation de ligne 1, pour atteindre la production de 1450 tonnes /jour de clinker au lieu de 1350 tonnes/jour.

En Aout 2009, deux filtres à manches ont été installés au niveau des deux lignes de production permettant la réduction de l'émanation de poussières de 50 mg/Nm<sup>3</sup> à moins de 10 mg/Nm<sup>3</sup> et contribuant ainsi à l'augmentation de la production par la récupération des particules fines.

Faisant partie des lignes de production et blocs administratifs, une concession minière et autorisation d'exploitation ont été octroyées respectivement à la carrière calcaire et argile.

En 2012, Le système de contrôle de FL Smiths automation (FLSA), ECS / contrôle center, installé dans la première ligne de production, est basé sur la célèbre technologie ECS (expert control and supervision) que l'on trouve au cœur de tous les logiciels FLSA et qui joue un rôle clé dans la gamme pleinement intégrée des produits de surveillance et d'automation FLS. Les licences ECS et ACESYS du système de conduite de la deuxième ligne est mis à jour avec la même version de logiciels de la première ligne. Concernant le contrôle de la qualité, le système s'appuie sur un QCX LABORATORY qui est une combinaison de fonctionnalités LIMS (système de gestion de l'information de laboratoire).

QCX Blend expert-mill réalise une optimisation de qualité en ligne de la matière première alimentant le broyeur CRU ou le broyeur à ciment une fois un cycle d'analyse terminé (données fournies par des analyseurs en laboratoire ou en ligne) de nouveaux points de consigne optimaux pour l'alimentateur sont calculés et automatiquement mis au repère.

Au niveau de la carrière calcaire, quatre (04) filtres à manches sont installés au mois d'aout 2012 au niveau des concasseurs et transporteurs pour minimisation d'émanation des poussières :

- Concasseur GP 120 ;
- Concasseur IMPACTOR
- Tunnel 01 et Tunnel 02.

En 2013, deux filtres à manches refroidisseur ont été installés :

- Ligne I : installée et raccordée au mois de juin 2013.
- Ligne II : installée et raccordée au d'avril 2013.

Deux refroidisseurs IKN de dernière génération pour les deux lignes de production de capacité de refroidissement de 2500 tonnes /jour avec une température de clinker à la sortie de 60°C ont été installés respectivement aux mois d'Aout 2018 et septembre 2019.<sup>1</sup>

## **2.Choix du site :**

Une cimenterie doit être située de façon à ce que les frais de transport soient minimisés, et par conséquent il faut qu'elle soit située le plus près possible de son marché. L'usine doit être, si possible, la longue voie de communication, aussi bien que routière sont ferroviaire.

Enfin il est évident que la cimenterie doit également être très proche de ses sources de matières dont le coût de transport est également très important. Si on tient compte de tous les facteurs du site de l'unité de Hadjar-Soud, on remarque qu'il a été choisi dans la commune de Bekkouche Lakhdar wilaya de Skikda dans le triangle formé par la route nationale RN44, la route départementale RD128, et la ligne de chemin de fer Annaba et Constantine.

De cette façon l'usine se trouve dans une zone excellente pour pouvoir approvisionner les wilayas de l'est de l'Algérie.

## **3.Fiche technique de l'entreprise :**

**Tableau III.1** : Fiche technique de l'unité

Nom	<b>SCHS</b> société cimenterie Hadjar-Soud
Capital	1.550.000.000.DA
Date de création	<b>S.N.M.C</b> : 1969
	<b>E.R.C.E</b> : 30/10/1982
Raison social	Fabrication et commercialisation de ciments et dérivées
Effectif	351
Superficie	26 hectares

**Source** : document interne de l'entreprise SCHS

<sup>1</sup> SCHS : « *manuel qualité et environnement de la société SCHS* », Version N°7, 26/10/2009. P.05

La société a pour objet :

- L'exercice des activités industrielles relatives à la commercialisation des ciments ordinaires, ciments spéciaux et tous les autres matériaux de construction.
- La réalisation de toutes études techniques, technologiques, économiques et financières en rapport avec cet objet.
- La réalisation de tout investissement concourant à rentabiliser les activités de production conformément à cet objet avec possibilité :
  - D'acquérir, exploiter ou déposer toute licence, tout modèle ou procédé de fabrication se rattachant au même objet.
  - La participation à toute action de coordination avec les entreprises et/ou filiales chargées de la production, du développement et de la distribution des produits de la branche des industries des matériaux de construction susceptible de favoriser la normalisation et l'amélioration quantitative et qualitative des activités de gestion et de production et d'une manière générale, toutes les opérations commerciales, financières, industrielles, mobilières et immobilières se rattachant directement ou indirectement à l'objet social, susceptibles de favoriser son développement et sa rentabilité.

#### **4.Matières premières :**

On distingue quatre matières principales (les matières servent pour produire le ciment):

##### **A. Calcaire :**

Le gisement de calcaire qui est exploité se trouve dans massif de Djebel Safia commune de Ben Azzouz à 4,5 KM de l'usine. Ce gisement comprend extrêmement pur, dont les réserves sont considérables, et sont estimés pour pouvoir alimenter l'usine pendant cinquante ans.

##### **B. L'argile :**

Est extrait de la carrière de oued el Kebir située à 1,5 KM de l'usine.

##### **C. Le sable :**

Le sable qui devra apporter un supplément de silice provient d'une quinzaine de KM de la région des lacs de Ain Mlila.

## D. Laitier :

Il est aussi mélangé au clinker et au gypse, il provient de la sidérurgie d'El-Hadjar.

## 5.Processus de fabrication du ciment :

L'usine dispose de deux lignes de production identiques dont le procédé est à voie sèche, chaque ligne est divisée en quatre zones qui se suivent successivement :

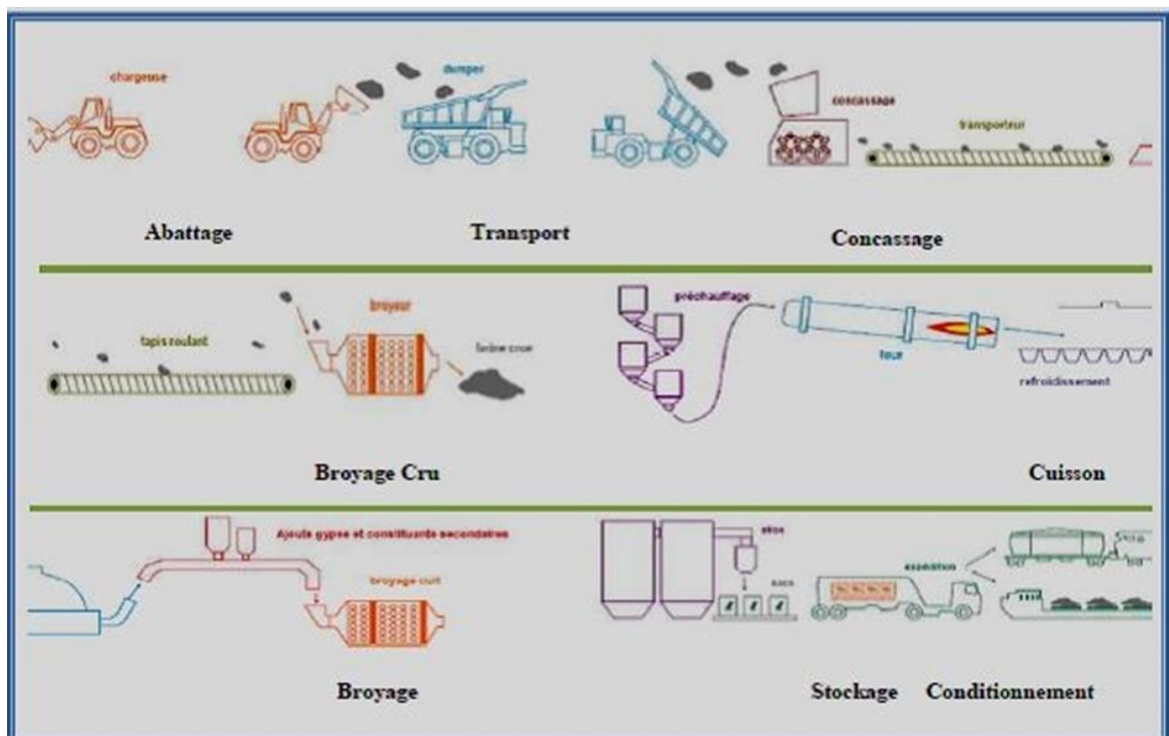
a- Zone 1 : cru.

b- Zone 2 : cuisson.

c- Zone 3 : ciment.

d- Zone 4 : expédition.

**FigureIII.1** : Processus de fabrication du ciment



Source : <http://www.schs.dz/> (consulté le 11/05/2023 à 16:40)

La fabrication du ciment suit un procédé en continu, avec trois lignes successives impliquées dans le processus de production :

- La ligne de fabrication du cru (de la carrière au silo de stock cru)

- La ligne de cuisson (de l'alimentation du four au silo de stock clinker)
- La ligne de fabrication du ciment (de l'alimentation des broyeurs aux silos d'expédition ciments)

Il est important de noter que ces lignes de production fonctionnent généralement 24 heures sur 24, avec une équipe de personnel travaillant en rotation de 3 équipes sur 8 heures chacune (souvent appelé 3x8). Cela permet d'assurer une production continue et efficace du ciment.

## **6. Organisation :**

Dans la cimenterie de Hadjar-soud il y a plusieurs directions<sup>1</sup> :

### **6.1. Direction des ressources humaines et sociales :**

Elle s'occupe du suivi du personnel en ce qui concerne la présence et l'assiduité de chaque travailleur ainsi que la réception et l'orientation et l'affectation des stagiaires vers les différents services où ils vont effectuer leurs stages pratiques.

### **6.2. Direction matières premières :**

Elle assure le transport des matières premières nécessaires à la fabrication du ciment (calcaire.....etc.).

### **6.3. Direction production :**

Elle accomplit la tâche de la fabrication du ciment c'est à dire elle s'occupe de la transformation de la matière première en ciment qui va être contrôlé avant la vente.

### **6.4. Direction maintenance :**

Son rôle est d'établir les programmes des travaux, le suivi des installations et leurs contrôles il est en relation avec des nombreux services achats, fabrication, il assure en addition la fabrication des pièces mécaniques.

### **6.5. Direction approvisionnement et développement :**

---

<sup>1</sup> BOUMEGOURA, (M) : « Analyse générale sur l'organigramme d'une société des ciments : Société des Ciments de Hadjar-Soud (SCHS) », rapport de stage, école supérieure des sciences de gestion ESSG Annaba, 2019. P.12

C'est un centre de responsabilité qui se charge des achats des pièces de rechange au niveau nationale et à l'étranger tout en se référant du budget alloué ainsi que la distribution des pièces vers les utilisateurs selon leurs demandes, il a aussi des opérations périodiques de contrôle qui sont effectuées par les deux services gestion de stocke et service d'achat.

Sa responsabilité entre aussi dans les différents projets industriels de la SCHS.

## **6.6. Direction finance et comptabilité :**

Cette structure suit l'état de la solvabilité de la société vis-à-vis des fournisseurs et vis-à-vis des clients. On peut dire aussi les dépenses qu'elle doit payer, les recettes qu'elle reçoit.

## **6.7. Direction commerciale :**

La direction commerciale s'occupe des affaires de vente de produit qui est le ciment en deux modèles (sac, vrac). On peut dire que cette direction est la source de budget de toute l'unité, dirige toute les opérations avec les clients qui veulent du ciment :

Les clients de la SCHS sont importants et nombreux. Ceux sont des entreprises d'état ou privées qui ont besoin de ciment pour la fabrication des logements, des barrages.

La direction commerciale se trouve à l'entrée principale de l'usine de Hadjar-soud afin d'être proche de ses clients.

Son travail est aussi important que le travail qui s'effectue à l'intérieur sur tout la programmation des clients, l'établissement des factures et le suivi de la distribution du ciment.

Elle se compose de deux services principaux qui sont :

- Service programmation.
  - Service facturation.
- Service programmation : son rôle est la programmation des clients et l'attribution des codes au clients, il est composé d'une seule section :

**6.7.1. Section programmation :** elle est chargée de tous les opérations de programmation qui répond au besoin des clients, l'établissement des bons de confirmation de commande et organisation de la vente de produit.

- Service facturation : ce service est très actif il gère toutes les opérations qui concerne la vente de produit, réception des clients, établissement des factures, le contrôle de l'entrée et sortie de clients. Il est composé de deux sections qui sont :

**6.7.2. Section facturation** : chargée de l'établissement des factures et le suivi des clients jusqu'à la sortie de l'entreprise.

**6.7.3. Section recouvrement** : son rôle principal est le suivi des clients qui ont des avances (chèque ou espèces) à l'entreprise de Hadjar-soud.

## **7. Conditions de travail :**

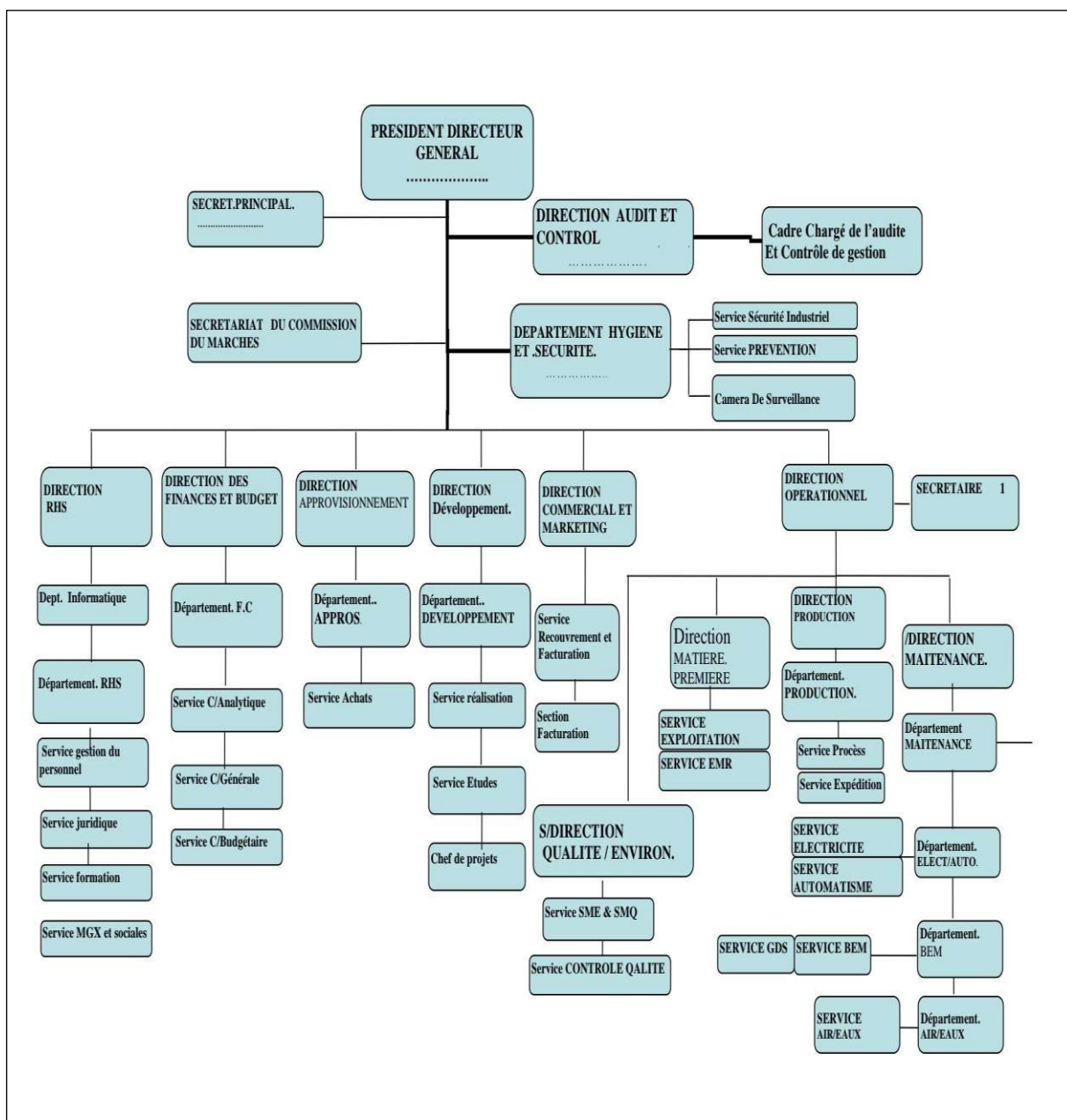
Les travailleurs de la cimenterie de Hadjar-Soud travaillent en équipes dans leurs services, l'organisation est faite de telle manière à ce que la cimenterie travaille en continu (24heures sur 24 heures) afin de produire du ciment en quantité suffisante.

La spécialisation et la sécurité du personnel sont toujours prises en considération. Leurs transports, la restauration et leurs formations sont prises en compte également pour rentabiliser la marche de la société. Un règlement intérieur existe afin d'assurer de bonnes conditions de travail.

## **8. L'organigramme de l'entreprise :**

L'organigramme de la cimenterie SCHS est un schéma qui illustre la structure organisationnelle de cette entreprise spécialisée dans la production de ciment. Cet organigramme met en évidence les différentes fonctions et les niveaux hiérarchiques au sein de l'organisation. Il permet de visualiser la répartition des responsabilités et des rôles au sein de la SCHS, offrant ainsi une compréhension claire de la chaîne de commandement et des relations fonctionnelles au sein de l'entreprise

**Figure III.2:** L'organigramme de SCHS



Source : Idem

L'organigramme de la cimenterie SCHS met en évidence une structure organisationnelle bien définie et claire. La présence de différents niveaux hiérarchiques reflète la répartition des responsabilités et des autorités au sein de l'entreprise. Cette structure permet une communication fluide et une coordination efficace entre les différentes équipes et départements. De plus, l'organigramme révèle une organisation orientée vers la production, avec des fonctions spécifiques dédiées à chaque étape du processus de fabrication du ciment. Cela démontre l'engagement de SCHS envers l'efficacité opérationnelle et la qualité de ses produits.

## **Sous-section 02 : Manuel qualité de SCHS**

### **1. Visions :**

1. Encourager la performance globale et intégrée économique, sociale, environnementale et de gouvernance avec un engagement continu de l'encadrement de l'usine.
2. Garantir une meilleure qualité de ciments avec diversification de la gamme de produits et promouvoir l'exportation.

### **2. Missions : Production et commercialisation du ciment**

### **3. Valeurs :**

- Satisfaction des parties intéressées
- Gestion éthique et professionnelle
- Valorisation du capital humain

### **4. Certification :**

- Aux normes management qualité intégré ISO 9001/14001 (VERSION 2015)
- Certification produit TEDJ ;
- Certification produit conformément au marquage conformité européenne (CE)

### **5. Contexte de l'organisme :**

#### **5.1. Compréhension de l'organisme et de son contexte :**

Le contexte de la SCHS détermine les enjeux externes et internes pertinents par rapport à la finalité d'entreprise et sa performance et son orientation stratégique (la politique de vente et marketing, conditions environnementales, culture de la société, obligations de conformité, activités, produits, services)<sup>1</sup>.

#### **5.2. Compréhension des besoins et des attentes des parties intéressées :**

Les parties intéressées de la société et leurs exigences sont déterminées dans le cadre du système de management de la qualité et l'environnement (ERG 10/100).

---

<sup>1</sup> « manuel qualité et environnement de la société SCHS » : Op.cit. P. 08

### **5.3. Détermination du domaine d'application du système de management qualité et environnement :**

Le SMQE de la SCHS s'applique à :

- L'exploitation des carrières ;
- Toute la chaîne de production et conditionnement ;
- La commercialisation du ciment CEM II A M(S-L) 42,5 N ou ciment CEM II A –L 42.5N ou CEM II A –S 42.5N
- Tous les processus de soutien (contrôle qualité, achats, RHS, sécurité, maintenance...).
- Les enjeux internes et externes déterminés par la SCHS ainsi que les exigences des parties intéressées.

### **5.4. Système de Management de la qualité /Environnement-Exigences :**

SCHS, en tant que cimenterie, met en place un Système de Management de la Qualité et de l'Environnement conforme aux exigences des normes internationales. Ce système vise à assurer la conformité réglementaire, la prévention de la pollution et l'amélioration continue des performances environnementales. En parallèle, il garantit la qualité des produits grâce à des procédures de contrôle rigoureuses et une traçabilité tout au long du processus de production, permettant ainsi à SCHS de répondre aux attentes de ses clients et de respecter les normes de l'industrie cimentière.

**5.5. Exigences Générales :** Le Système de management de la qualité/environnement est établi et entretenu pour s'assurer en permanence que les prestations réalisées soient conformes aux exigences spécifiées.

Pour cela nous avons :

- Déterminé les processus nécessaires du SMQE ;
- Déterminé la séquence et l'interaction des processus (Tableau d'interaction des processus ERG02/200) ;
- Déterminé et appliqué les critères et les méthodes pour s'assurer que le fonctionnement et la maîtrise de ces processus sont efficaces ;
- Prendre en compte les risques et opportunités conformément aux exigences de la norme ISO 9001 ;
- Tenir à jour et conservé les informations documentées nécessaires au fonctionnement des processus ;

- Mise en place des actions nécessaires pour obtenir les résultats planifiés et l'amélioration continue de ces processus et la prévention de la pollution ;
- Tracer un engagement de conformité aux exigences légales applicables et aux exigences applicables auquel l'organisme a souscrit.

## **5.6. Documentation du système de management de la qualité/environnement :**

Le système qualité/environnement est décrit à travers un ensemble de documents structurés de la manière suivante :

- La politique et objectifs qualité/environnement.
- Le Manuel Qualité/environnement.
- Les procédures exigées par la norme et celles jugées nécessaires à la maîtrise des processus et des activités.
- Les procédures opérationnelles.
- Les instructions et modes opératoires.
- Les enregistrements.
- Les documents du système de management de la qualité/environnement sont rédigés, vérifiés, approuvés et diffusés selon les dispositions prévues par la Procédure maîtrise des informations à mettre à jour.
- Le RMQE veille à ce que les versions pertinentes soient disponibles dans les lieux d'utilisation et à la bonne version (support papier ou version électronique sur la GED).
- Les enregistrements apportent la preuve de l'accomplissement des activités selon les dispositions prévues, ils sont maîtrisés par l'application de la procédure et la maîtrise des informations à conserver

## **6. Présentation du manuel qualité/environnement :**

Le présent manuel répond aux exigences de la norme ISO 9001 et ISO14001. Il décrit le Système de Management de la Qualité/environnement et les dispositions applicables au sein de la SCHS.

L'objet de ce manuel est de :

- Définir l'organisation et les responsabilités,
- Définir au sein de la SCHS les règles générales de fonctionnement nécessaires pour garantir la qualité du produit.

-Démontrer aux clients ou aux autres organismes, la capacité de la SCHS à respecter les exigences Qualité, légales et réglementaires.

## **6.1. Approbation et diffusion :**

- Le manuel qualité/environnement est rédigé par les responsables de la structure qualité et environnement et approuvé par le PDG.
- Le manuel qualité/environnement est consultable sur le réseau informatique interne (intranet) par le personnel de la société.
- Le manuel qualité/environnement est mis à jour chaque fois que nécessaire, tel que suite aux audits internes et externes, à la revue de direction, aux modifications d'organisation.
- Les modifications du manuel qualité/environnement suivent les dispositions définies dans la procédure maîtrise des informations à mettre à jour.
- Le RMQE met à la disposition du personnel n'ayant pas accès au réseau intranet une copie sur support papier (version en vigueur) à la Data room (salle de documentation).

## **6.2. Déterminer les enjeux externes et internes :**

Comprendre tout ce qui peut influencer sur la finalité, la performance et l'orientation stratégique de l'entreprise (conditions environnementales, culture d'entreprise, obligations de conformité, activités, produits, services). Comment l'entreprise peut affecter son environnement<sup>1</sup>.

## **6.3. Inclure les conditions environnementales :**

Tous les enjeux qui peuvent influencer ou être influencés par la société. Certains Enjeux peuvent changer rapidement, donc rester vigilant.

---

<sup>1</sup> SCHS, « Contexte de la SCHS », rapport 2018, version n° 03, P.7

## 6.4. Utilisation de la méthode SWOT :

**FigureIII.3** : Méthode SWOT



Source : document interne de la Direction SMQ de SCHS

L'utilisation de la méthode SWOT au sein d'une entreprise permet d'effectuer une analyse approfondie de sa situation actuelle, en identifiant les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces qui l'entourent. Voici comment cette méthode peut être utilisée.

**Tableau III.2 :** L'analyse SWOT de la SCHS

Positives	Négatives
Forces	Faiblesses
<p>1-Expérience de l'Enterprise dans le métier (activité cimentière) ;</p> <p>2-Qualité et Quantité de la matière première (grand gisement de calcaire homogène) ;</p> <p>3-Position géographique (ports, voie ferrée, autoroute) ;</p> <p>4-Système automatisé des deux lignes de production ;</p> <p>5- Personnel jeune et qualifié.</p>	<p>1-Vétusté des équipements (fuite des matières, consommation excessives d'énergie et de pièces de rechange, ...) ;</p> <p>2-Manque de certaines procédures de gestion ;</p> <p>3-Insuffisance organisationnelle ;</p> <p>4-Nomenclature des postes n'est pas bien explicite ;</p> <p>5- Postes à risques professionnels non Définis ;</p> <p>6- Avantages commerciaux insuffisants ;</p> <p>7- Manque cellule de communication ;</p>
Positives	Négatives
Opportunités	Menaces
<p>1-Diversification de la gamme des produits ciments (Fabrication du ciment CEM II –A 42.5 type R) ;</p> <p>2-Certification produit TEDJ ;</p> <p>3-Certification produit conformément au marquage conformité européenne (CE) ;</p> <p>4-Possibilité d'export clinker et ciment (proximité des ports, nouvelle réglementation...) ;</p> <p>5-Renouvellement et remise en état des voies ferrées ;</p> <p>6- Vente du clinker aux cimenteries du groupe (quantité suffisante stockée dans les silos) ;</p> <p>7- Participation aux salons et foires</p> <p>8-Bonne solvabilité financière;</p>	<p>1-Concurrence d'autres organismes et méconnaissances des axes des concurrents ;</p> <p>2- Saturation du marché national ;</p> <p>3- Contraintes règlementaires (découpage, prix...);</p> <p>4- Contraintes sociales (riverains) ;</p> <p>5-Approvisionnement de plusieurs matières et pièces de rechange stratégiques de l'étranger (dépend de l'autorisation) ;</p> <p>6- Réserves insuffisantes de matières premières (Argile – gisement d'Oued-Kébir.</p>

**Source :** Document interne à l'entreprise : Matrice SWOT de la SCHS

Une fois que l'entreprise a identifié ses forces, faiblesses, opportunités et menaces, elle peut utiliser ces informations pour élaborer des stratégies appropriées. Par exemple, elle peut exploiter ses forces pour saisir les opportunités du marché, travailler sur ses faiblesses pour améliorer sa position concurrentielle, se prémunir contre les menaces ou encore réduire leur impact. La méthode SWOT est un outil précieux pour aider les entreprises à comprendre leur positionnement actuel et à prendre des décisions éclairées pour leur développement futur.

## **Section 02 : Traitement des non-conformités au sein de la SCHS**

La gestion des non-conformités est un élément crucial de tout système de management de la qualité. Dans une cimenterie telle que SCHS, où les exigences de qualité et de sécurité sont élevées, il est essentiel de suivre des procédures claires et efficaces pour gérer les non-conformités lorsqu'elles se produisent. Dans cette section, nous examinerons les principales étapes du processus de traitement des non-conformités chez SCHS, ainsi que les outils et les techniques utilisés pour garantir la conformité aux normes de qualité et de sécurité.

### **Sous-section 01 : Structure responsable du traitement des non-conformités**

La présente sous-section de mémoire se focalise sur la structure responsable du traitement des non-conformités au sein de la cimenterie SCHS. La gestion des non-conformités revêt une importance importante pour assurer la qualité des produits et la satisfaction des clients. Nous examinerons en détail les différentes entités et responsabilités impliquées dans la gestion des non-conformités au sein de SCHS, notamment les équipes opérationnelles, le service qualité, les responsables de production et les processus de suivi. Cette analyse permettra de comprendre comment SCHS gère de manière efficace les non-conformités, identifie les causes sous-jacentes et met en œuvre des mesures correctives pour améliorer continuellement la qualité de ses produits et la performance de l'entreprise.

#### **1. La politique qualité :**

La Direction Générale de la SCHS communique sa politique qualité à tout le personnel en faisant un affichage général. Cela permet à l'ensemble des collaborateurs de comprendre les exigences qualitatives de l'entreprise et d'aligner leurs activités en conséquence.

##### **1.1. Les responsabilités du RQE :**

Le Directeur Général de SCHS nomme un représentant de la direction chargé de superviser les actions liées à la qualité et à l'environnement au sein de l'entreprise. Ce responsable qualité/environnement a pour mission de :

- Participer à la définition de la politique qualité/environnement.
- Animer les revues de direction et d'assurer l'établissement et la mise à jour des manuels, plans et procédures générales.
- Mettre en place et de maintenir les processus nécessaires au SMQE.
- Réaliser des audits internes pour vérifier le bon fonctionnement du système et de suivre les audits effectués par des organismes accrédités.
- Identifier les non-conformités relevées lors des audits internes et assure que la sensibilisation aux exigences du client et aux exigences légales et réglementaires est encouragée à tous les niveaux de l'entreprise.

## **1.2. Planification :**

La direction de SCHS a développé un système de management de la qualité et de l'environnement (SMQE) pour répondre aux attentes de ses clients et des parties prenantes. Ce système permet d'optimiser la gestion des différents processus impliqués dans la production de produits conformes aux normes, de réduire les coûts et les délais de livraison tout en respectant l'environnement et les lois et réglementations en vigueur. La planification du SMQE est établie pour répondre aux exigences générales et aux objectifs fixés par l'entreprise. Cette planification garantit la cohérence et l'intégrité du SMQE lors de la mise en œuvre de modifications éventuelles.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> « manuel qualité et environnement de la société SCHS » : Op.cit. P.12

**Tableau III.3 :** La matrice des responsabilités relative au RMQE

Chapitre ISO 9001/2015	DG	PILOTE	RMQ
Exigences générales	□	⊕	Ⓜ
Leadership et responsabilité de la direction	Ⓜ	Ⓜ	⊕
Orientation client	Ⓜ	⊕	⊕
Politique qualité	Ⓜ	⊕	⊕
Rôle, Responsabilité, autorité et communication	Ⓜ	⊕	⊕
Planification	Ⓜ	⊕	⊕
Ressources humaines	Ⓜ	⊕	□
Planification et la maîtrise opérationnelle	Ⓜ	Ⓜ	⊕
Processus relatif aux clients	Ⓜ	Ⓜ	□
Maîtrise des processus, produits et services fournis par les prestataires externes	Ⓜ	Ⓜ	□
Maîtrise des éléments de sortie non-conforme	□	Ⓜ	□
Analyse et évaluation	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
Revue de direction	Ⓜ	⊕	⊕
Amélioration	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ

Ⓜ : Responsable    ⊕ : Responsable de la partie concerné    ⊕:participe    □ : est informé

Source : « manuel qualité et environnement de la société SCHS » : Op.cit. P.13

Une matrice des responsabilités relative au RMQE est utilisée pour clarifier les rôles et les responsabilités de chaque acteur impliqué dans le processus de gestion de la qualité dans l'entreprise. Cela peut aider à assurer une meilleure communication, une répartition claire des tâches et des responsabilités, ainsi qu'une meilleure gestion des risques liés à la qualité.

## **Sous-section 02 : Objectifs qualité de la SCHS**

La Direction Générale de SCHS établit chaque année des objectifs quantifiables en matière de qualité et d'environnement, basés sur une analyse des données relatives à leur système de management (SMQE), ainsi que sur les exigences relatives aux produits et aux normes réglementaires. Ces objectifs sont communiqués à tous les niveaux de l'entreprise via un tableau de bord dédié et des indicateurs spécifiques sont définis pour évaluer leur réalisation. Des rapports d'activité sont établis régulièrement pour suivre la progression des objectifs. Les pilotes de processus participent également à la revue des objectifs lors des réunions de la revue de direction en prenant en compte les résultats précédents, les données collectées et les budgets fixés par la Direction Générale.

### **1. Les ressources et moyens nécessaires :**

Pour assurer un traitement efficace des non-conformités la Direction de SCHS s'engage à fournir les ressources nécessaires pour maintenir et améliorer l'efficacité du SMQE, atteindre les objectifs fixés et satisfaire les exigences légales et normatives. Ces ressources incluent du personnel compétent pour garantir la conformité aux exigences qualité et légales, des équipements de production adéquats, des mesures de sécurité pour garantir de bonnes conditions de travail, la fourniture des informations nécessaires pour la réalisation du produit, ainsi que des ressources financières pour assurer un fonctionnement optimal des processus. Les besoins en ressources sont réévalués au cours des revues de Direction, en fonction des budgets alloués ou à la demande du DG.<sup>1</sup>

### **2. La maîtrise des processus :**

La maîtrise des processus chez SCHS implique plusieurs éléments, notamment les objectifs qualité et environnement, les procédures et ressources spécifiques, les délais d'exécution, les moyens de vérification et de mesure, les compétences et qualifications du personnel, les enregistrements nécessaires, la qualité et la validité des documents, et enfin la responsabilité et l'autorité.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>« manuel qualité et environnement de la société SCHS » : Op.cit. P.19

<sup>2</sup> Ibid.



## Sous-section 03 : Processus de traitement des non-conformités

Afin d'assurer un bon traitement des non-conformités, la SCHS suit un processus comprenant plusieurs étapes bien définies pour atteindre les objectifs qualité déjà mentionnés, dans cette partie on va détailler le processus de traitement des non-conformités.

**1.L'identification des non-conformités :** Pour détecter toute non-conformité la SCHS s'engage à :

- **Définir les attentes du client :** Afin de répondre aux exigences de ses clients, la structure commerciale de SCHS s'est dotée de plusieurs outils tels qu'une fiche technique pour le ciment produit, un logiciel de gestion des commandes clients, la gestion d'un dossier clients, un registre de réclamations conformément à la procédure d'écoute client, une enquête de satisfaction client, ainsi qu'un volet sur le site web réservé aux attentes des clients.
- **Revue des exigences relatives aux produit :**
  - Avant d'être livré, chaque produit réalisé est soumis à un contrôle de conformité selon les normes algériennes applicables aux ciments telles que les NA 442, NA 5026, NA 5042, etc.
  - En cas de non-conformité détectée, le service de contrôle qualité informe le service d'expédition pour l'isolement du silo contaminé. Le produit non-conforme est traité conformément à la procédure de maîtrise du produit physique NC.
  - Les enregistrements relatifs à la conformité du produit expédié sont consignés et conservés au niveau du service contrôle qualité.

SCHS a établi et mis en place trois procédures, à savoir les achats, la réception de produits et services, ainsi que la gestion des stocks, pour garantir la conformité des produits achetés aux exigences spécifiées. La sélection, l'évaluation et la réévaluation des prestataires externes sont effectuées selon les critères définis dans la fiche d'évaluation. Avant de communiquer les exigences du produit à l'acheteur ou prestataire externe, la structure des approvisionnements vérifie leur adéquation.

- Les produits achetés sont contrôlés pour s'assurer qu'ils rencontrent les exigences des utilisateurs.

- Les prestataires externes sont sélectionnés, évalués et réévalués pour vérifier leur aptitude à fournir des produits conformes aux exigences de la SCHS.
- Les fiches d'évaluation et de réévaluation renseignées par les responsables de processus sont conservées dans un fichier global appelé fichier fournisseur, ainsi qu'une copie au niveau des responsables des structures concernées.
- **Maitrise de la production et de la préparation du produit :** Le responsable de la production établit et met à jour une planification pour la réalisation de la production en utilisant le kanban. Celle-ci est effectuée dans des conditions maîtrisées, en utilisant les informations pertinentes sur le produit, les instructions de travail, et les équipements nécessaires pour la réalisation, la mesure et la surveillance. Des enregistrements attestant la réalisation du produit sont établis et maîtrisés conformément aux dispositions prévues par les procédures de maîtrise des informations à mettre à jour et à conserver.
- **Identification et traçabilité :** Une fois la production de la journée réalisée, elle est stockée dans un ou plusieurs silos selon la disponibilité et la capacité de stockage ou en cas de problème d'alimentation. Chaque lot de ciment produit est identifié par un numéro séquentiel composé du numéro de la ligne de production, du numéro de silo à alimenter et du numéro séquentiel du lot. Par exemple :
  - Le lot N° 13 211 indique la ligne de production 1.
  - Le silo N°03 à alimenter et le numéro séquentiel du lot 211.

La date de production peut également être déterminée à partir de ce numéro. Le choix des silos à alimenter est géré par le laboratoire afin d'assurer la traçabilité. Le chef du service de contrôle qualité transmet les consignes du laboratoire aux opérateurs. Ces derniers ne peuvent changer l'alimentation des silos qu'avec une autorisation explicite du laboratoire. Une autorisation de livraison est également envoyée au service d'expédition pour autoriser la livraison à partir des silos sélectionnés. Si la qualité du ciment produit dans un silo est douteuse, il est immédiatement isolé en utilisant une fiche d'isolement silo et un numéro de lot est assigné à la quantité de ciment isolée.

L'analyse des données résultant des activités de surveillance et de mesure permet de connaître la pertinence et l'efficacité du SMQE. Cette analyse nous permet de collecter des informations telles que la satisfaction des clients, la conformité aux exigences relatives au produit, la conformité aux exigences légales et réglementaires, les attentes des parties

prenantes..., grâce à ces informations l'entreprise peut détecter les non-conformités d'une manière plus efficace. <sup>1</sup>

## **2. Le plan d'action suivi par la SCHS afin de traiter les non-conformités :**

La SCHS veille à éliminer ou empêcher l'utilisation ou la fourniture non-intentionnelle de produits non-conformes en suivant les dispositions décrites dans les procédures "Maîtrise du produit physique non-conforme" et "Maîtrise du produit acheté non-conforme". Ces procédures définissent les contrôles nécessaires ainsi que les responsabilités et autorités associées au traitement des produits non-conformes. Des enregistrements sont conservés pour suivre l'évolution des non-conformités ainsi que les actions mises en place pour les traiter grâce à l'établissement de fiches de non-conformité, stockées au niveau du service commercial et du service qualité.

**2.1. La réalisation des audits qualité interne :** Afin de connaître la cause racine de la non-conformité SCHS utilise des outils Lean tels que : Les 5M, le diagramme de Pareto, Les 5 pourquoi...


**2.2. L'application des actions correctives :** en prenant en considération les recommandations des audits : Selon la non-conformité détectée le RQ met en place des actions correctives avec son équipe pour éliminer ou minimiser l'impact de cette dernière.

**2.3. Le suivi des actions correctives :**

---

<sup>1</sup> « manuel qualité et environnement de la société SCHS » : Op.cit. P.22


**Figure III.5 :** Suivi des actions face aux risques liés aux processus

		شركة الإسمنت لحجار السود		<b>F02 -03/200</b>		
<b>SUIVI DES ACTIONS CORRECTIVES LIES AUX PROCESSUS</b>						
Date d'édition: 28/03/2018			Version N° : 07		Page : 4 sur 4	
Suivi des actions face aux risques liés aux processus.						
PRS	Risques Identifiés	Actions engagées	Date	Responsable de la mise en œuvre	Date de fin prévue	Date de vérification de l'efficacité
PM200	Psychologie (stress, isolement, problèmes personnels)	Charge de travail importante (répartir le travail du SMQ sur les correspondants qualité des processus)	11/03/2018	Pilotes PS600+PM200	Sep.2018	Action réalisée, vérifiée avril 2018
	Manque personnel Interfaces non maîtrisés, non clarifiés	Exprimer les besoins en recrutement d'une personne qualifiée en environnement  Revoir le tableau d'interaction des processus avec chaque pilote				Action N. réalisée  Action réalisée, vérifiée avril 2018
Société des ciments de Hadjar Soud- Filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie GICA						

**Source :** Document interne de la Direction SMQ de la SCHS.

Les RSMQ élaborent des tableaux de suivi des actions correctives qui détaille : (les non-conformités, les actions correctives, la date, le responsable de la mise en œuvre ainsi que la date prévue pour la fin et de la vérification), afin d'améliorer en continue les processus et éliminer toute non-conformité et éviter sa redondance.

**Figure III.6 :** Suivi des écarts (non-conformités et points sensibles) issus des audits internes et incidents.

		<b>شركة الإسمنت لحجار السود</b>					<b>F02 -03/200</b>	
<b>SUIVI DES ACTIONS CORRECTIVES LIES AUX PROCESSUS</b>								
		Date d'édition: 28/03/2018			Version N° : 07		Page : 1 sur 4	

**PROCESSUS :** PM200  
**PILOTE :**  
 Suivi des écarts (non-conformités et points sensibles) issus des audits internes et incidents.

PRS	Intitulé de la non-conformité	Actions engagées	Type de l'action	Source	Date FNC AC/AP	Responsable de la mise en œuvre	Date de fin prévue	Date de vérification de l'efficacité
	L'évaluation des responsables d'audit non réalisée.	Faire Appel à un auditeur externe pour évaluation des responsables d'audit interne de la SCHS.	AC	Audit N°01/17	20/03/2017	Pilotes PM200+P5600	Avril 18	Action réalisée
PM200	Les formations relatives au système MQ n'ont pas été réalisées durant l'année 2016.	Contacteur le CFIC pour réaliser les formations du SMQ tracées dans le plan annuel de formation 2016-2017	AC	Audit N°01/17	20/03/2017	Pilote P5600	Mars 18	Action réalisée (vérifiée avril 2018)
	Revoir les responsabilités des PRD 02/900 et PRD03/900.		AC	Audit N°02/17	28/12/2017	RMQ	Juin 17	Action réalisée (vérifiée déc. 17)

Société des ciments de Hadjar Soud- Filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie GICA

**Source :** Document qualité interne de l'entreprise SCHS.

La DSMQ veille pour assurer le bon déroulement des actions correctives et améliorer la qualité de son SMQ via la surveillance de l'activité de toutes les structures et même assure le bon déroulement des formations relatives au SMQ.

### 3. élaborer un plan préventif afin d'éviter la réapparition des non-conformités :

La SCHS utilise des outils Lean de prévention tel que l'AMDEC, les 5S, le diagramme des Flux de valeurs.

### 4.L'amélioration continue :

L'objectif ultime de la SCHS est d'améliorer en permanence l'efficacité de son système de gestion de la qualité et de l'environnement en s'appuyant sur la politique, les objectifs qualité et environnementaux, les résultats des audits et l'analyse des données. L'objectif est de répondre aux exigences légales et réglementaires, ainsi qu'aux exigences des clients et des parties intéressées. Pour atteindre cet objectif, des actions correctives sont entreprises dans le cadre d'une amélioration continue dans le but de fournir des produits conformes et d'améliorer la satisfaction des clients. Les procédures pour planifier, mettre en œuvre et suivre les actions correctives et préventives sont décrites dans la procédure des actions correctives, tandis que les

résultats des actions entreprises sont consignés. L'état des actions correctives est régulièrement surveillé et examiné lors de la Revue de Direction.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Le Directeur Général organise une réunion annuelle avec le comité de pilotage et les pilotes de processus. La programmation des revues de Direction est assurée par le RMQE. Les personnes concernées sont informées de la date et de l'ordre du jour de la réunion via une note.

## **Section 03 : La méthodologie de recherche et analyse des résultats**

Dans cette section, nous présentons les méthodes de travail utilisées dans notre recherche, ainsi que l'analyse des résultats obtenus pour confirmer ou infirmer nos hypothèses. Notre approche de recherche repose sur une enquête comprenant l'utilisation de questionnaires et d'entretiens. Nous avons suivi plusieurs étapes pour répondre à nos questions de recherche et tester nos hypothèses.

### **Sous-section 01 : Méthodologie de recherche**

#### **1.Objet :**

Dans notre étude, nous avons réalisé une étude descriptive analytique pour comprendre et expliquer les différentes relations et contributions de la méthodologie Lean management dans le traitement des non-conformités, dans le but de promouvoir le système de management de la qualité.

Pour cela, nous avons décomposé les différentes parties de notre problématique afin de les étudier individuellement, puis d'évaluer leurs interrelations. L'objectif est de trouver les points critiques et/ou les facteurs qui influencent les déviations ou les progrès dans les processus.

La réussite de notre enquête dépend de plusieurs facteurs, tels que la définition claire de l'objet de l'enquête, l'établissement précis des objectifs et la validation des questionnaires et des guides d'entretien.

Les objectifs recherchés à travers notre enquête peuvent être résumés comme suit :

- Décrire le fonctionnement de système de management de la qualité de l'organisme d'une façon claire.
- Examiner la responsabilité de la direction dans le système de management de la qualité.
- Expliciter l'importance de mise en place démarche Lean management sur le système de management de la qualité et sur l'atteinte des objectifs de l'entreprise.
- L'utilisation des méthode et outils de Lean management.
- Identifier les sources de non-conformité.
- Comprendre la gestion des non-conformités.

## **2.Méthode d'échantillonnage :**

La méthode d'échantillonnage utilisée est la méthode des quotas. Pour une étude plus professionnelle, nous avons utilisé dans notre recherche deux approches à la fois quantitatives et qualitatives, et nous avons utilisé deux outils de recherche, le questionnaire et l'entretien.

L'approche quantitative repose sur un questionnaire, c'est un outil de nature objective, détaillée et vérifiable qui permet de quantifier et comparer l'information.

L'approche qualitative est basée sur l'entretien, qui est un outil qui offre une excellente occasion de recueillir des données précises sur ce que les gens pensent et quelles sont leurs motivations.

## **2.1. Présentation du questionnaire :**

### **2.1.1. Définition :**

Le questionnaire est défini comme : « *technique directe d'investigation scientifique utilisée auprès d'individus qui permet de les interroger de façon directive et de faire un prélèvement quantitatif en vue de trouver des relations mathématiques et de faire des comparaisons chiffrées*»<sup>1</sup>.

### **2.1.2. Le contenu du questionnaire :**

Nous avons conçu un questionnaire afin de fournir un maximum d'informations applicables. Le questionnaire a été élaboré en prenant en compte différents paramètres tels que la qualité des répondants et la clarté des questions. Il s'agit d'un modèle que nous avons créé en nous basant sur des recherches dans le domaine de la qualité et qui reflète notre vision sur le management de la qualité.

Le questionnaire que nous avons utilisé pour notre recherche était composé de 13 questions réparties en trois parties :

- La première partie était une introduction où nous avons expliqué l'objectif du questionnaire.
- La deuxième partie contient cinq questions liées au concept de la non-conformité, la norme ISO 9001 version 2015.

---

<sup>1</sup> CHABANI (S) et OUACHRINE (H) : Guide de méthodologie de la recherche en science sociales, 1ère édition, EHEC Alger, 2013, P.77.

- La troisième partie se compose de huit questions sur le concept de la démarche Lean management et le traitement des non-conformités.

Le but est de :

- Garantir une meilleure fiabilité des résultats ;
- Faciliter la réponse aux questions ;
- Faciliter le dépouillement des résultats.

### **2.1.3. Les types de questions :**

Dans notre questionnaire, nous avons utilisé différents types de questions, notamment :

#### **2.1.3.1. Questions ouvertes :**

Une question ouverte laisse l'individu interrogé totalement libre du choix de sa

Réponse :

##### **➤ Questions ouvertes à réponse élaborée :**

Par exemple :

Si oui, pouvez-vous expliquer comment le diagramme d'Ishikawa peut-il être utile dans la gestion des non-conformités ?

.....

#### **2.1.3.2. Les questions fermées :**

Le formulaire de question fermée permet au répondant d'exprimer plus facilement la réponse, de sorte que le répondant est tenu de choisir une réponse précise à travers la proposition.

##### **➤ Questions à choix multiples :**

Elles permettent une richesse de collecte et une certaine liberté pour le répondant :

Les questions à une seule réponse, par exemple :

Avez-vous déjà signalé une non-conformité dans votre travail quotidien ?

- Souvent
- Rarement
- Jamais

➤ **Questions dichotomiques :**

Le candidat doit choisir l'une des deux réponses. Par exemple :

Connaissez-vous les outils du Lean management tels que diagramme des flux, les 5M ou le diagramme de Pareto ?

- Oui
- Non

**2.1.3.3. Les questions sous forme d'échelle :**

Ce sont des questions destinées à évaluer des prises de position des individus sur des variables

Psychologiques, se sont généralement des échelles d'attitude :

- **Echelle d'attitude :**

Par exemple :

Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean (5s, 5M....) est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS ?

- Très efficace
- Peu efficace
- Pas du tout efficace

**2.1.4. La taille de l'échantillon :**

Nous avons constitué un échantillon de cinquante employés constitué principalement du personnel des trois unités de l'entreprise.

On a consacré tout le travail au sein du département de production, département de contrôle qualité et l'administration.

En fait l'approche Lean management et la perception de la qualité ne sont pas les mêmes chez les cadres (TOP management ou le col blanc), chez les agents de maîtrise (MIDDLE management ou le col gris) ou chez les agents d'exécution (FIRST-LINE management ou le col bleu).

L'échantillon se répartit comme suit :

**Tableau III.4** : Répartition de la population de l'enquête

<b>Catégorie socioprofessionnelle</b>	<b>Nombre</b>
Le col blanc	15
Le col gris	12
Le col bleu	23
Total	50

Source : Etabli par nous-même.

### **2.1.5. Le dépouillement du questionnaire :**

Après avoir collecté toutes les réponses, nous avons organisé et structuré les données pour créer une base de données. Nous avons ensuite utilisé le logiciel statistique SPSS pour classifier les données et créer des graphiques utiles à notre analyse. Nous avons utilisé deux méthodes principales :

- Le tri à plat, qui nous a permis d'étudier chaque question individuellement en calculant les réponses en termes de nombre et de pourcentage.
- Le tri croisé, qui nous a permis de comparer les questions avec les réponses pour examiner les relations entre deux variables spécifiques. Nous avons effectué ces analyses en utilisant le logiciel SPSS.

## **3.L'entretien :**

### **3.1. Définition :**

L'entretien est défini comme un « *procédé d'investigation utilisant un processus de communication verbale, pour recueillir des informations en relation avec des objectifs fixés.*»<sup>1</sup>

Une entrevue est une conversation directe entre un chercheur et une ou plusieurs personnes pour recueillir des informations afin de confirmer ou infirmer une hypothèse de recherche.

Les entretiens consistent en une série de questions posées par le chercheur aux personnes concernées par le sujet de recherche.

Certaines données et informations ne peuvent être obtenues que par le biais d'entretiens en face à face.

### **3.2. Les types d'entretien :**

Il existe plusieurs types d'entretiens, dont<sup>2</sup>:

#### **3.2.1. L'entretien non directif :**

Est centré sur un thème principal avec des sous-thèmes connus. L'interview a une grande liberté d'expression et peut parler librement du sujet présenté.

#### **3.2.2. L'entretien semi-directif :**

Est similaire au précédent, mais avec une liberté plus limitée. L'interviewé doit répondre de manière directe à des questions précises, bien que relativement larges. Il ne peut pas dévier du cadre de chaque question ni s'autoriser librement selon son inspiration, comme dans les types d'entretiens précédents.

#### **3.2.3. L'entretien direct :**

Est le type d'entretien où la liberté est la plus restreinte. C'est presque comme un questionnaire oral. Toutes les questions sont supposées à l'avance et ne sont pas improvisées au

---

<sup>1</sup> CHABANI, (S) et OUACHRINE, (H) : Op.cit. P.72

<sup>2</sup> Ibid.

fur et à mesure de la discussion, contrairement aux cas précédents. L'objectif de ce type d'entretien est de vérifier des points précis ou de fournir des informations détaillées.

### **3.3. Le déroulement de l'entretien :**

Le guide d'entretien utilisé pour notre enquête s'articule autour de neuf questions ouvertes autour de la démarche Lean management, traitement des non-conformités et la relation entre eux, Notre enquête qualitative repose sur un guide d'entretien semi-directif.

Afin de mener au bien notre entretien, nous avons interviewé deux personnes dans l'entreprise :

- Le premier entretien a eu lieu avec le responsable du SMQ au niveau de SCHS d'une durée de 30 minutes.
- Le deuxième entretien avec un auditeur qualité au niveau de département QSH d'une durée de 25 minutes.

### **Sous-section 02 : L'analyse des résultats**

Dans cette partie, on va analyser et interpréter les résultats obtenus de notre étude.

#### **1. Les résultats du questionnaire :**

##### **1.1. Le tri à plat :**

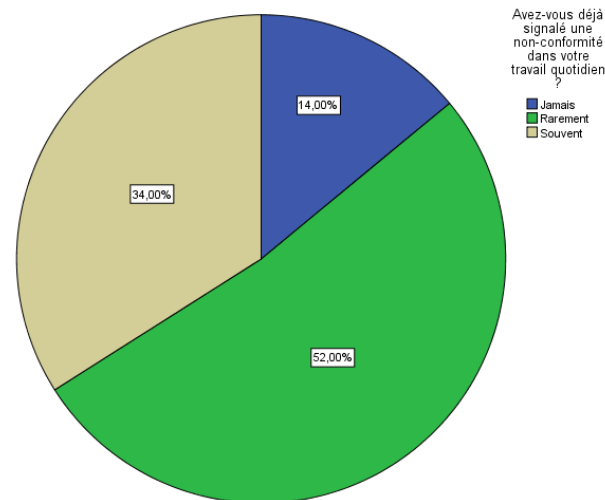
**Question N°1 :** Avez-vous déjà signalé une non-conformité dans votre travail quotidien ?

**Tableau III.5 :** La répartition de l'échantillon selon la détection d'une non-conformité dans le travail quotidien.

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Jamais	7	14,0
	Rarement	26	52,0
	Souvent	17	34,0
	Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS.

**Figure III.7 :** La répartition de l'échantillon selon la détection d'une non-conformité dans le travail quotidien.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (52%) détectent rarement des non-conformités dans leur travail quotidien, (34%) ont répondu souvent, et (14%) n'ont jamais détecté une non-conformité durant leur travail quotidien.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une majorité significative (52%) détecte rarement des non-conformités dans leur travail quotidien. Cela peut indiquer un certain manque de sensibilisation ou de vigilance vis-à-vis des non-conformités potentielles. D'autre part, 34% des employés ont répondu qu'ils détectent souvent des non-conformités, ce qui suggère une certaine prise de conscience et une attention accrue à la qualité et à la conformité dans leur travail. Cependant, il est préoccupant de constater que 14% des employés n'ont jamais détecté de non-conformités, ce qui pourrait soulever des questions sur l'efficacité des processus de contrôle qualité et de détection des non-conformités au sein de l'entreprise. Ces résultats soulignent l'importance de renforcer la culture de la qualité et de la conformité au sein de l'organisation, ainsi que d'améliorer la formation et la communication pour assurer une détection plus efficace des non-conformités dans le travail quotidien des employés.

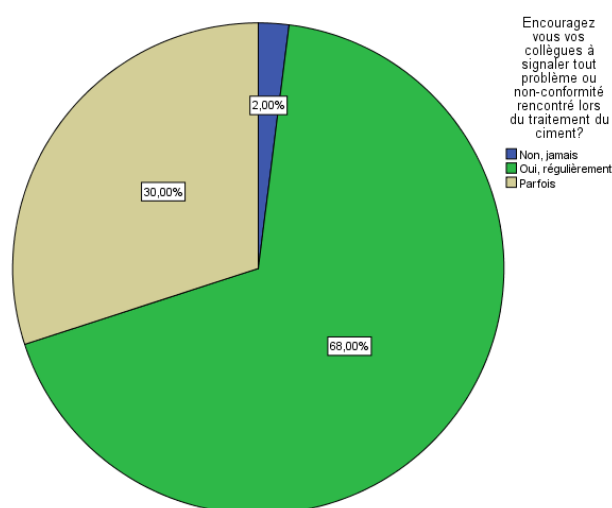
**Question N°2 :** Encouragez-vous vos collègues à signaler tout problème ou non-conformité rencontré au travail ?

**Tableau III.6 :** La répartition de l'échantillon selon l'encouragement des employés leurs collègues à signaler les non-conformités rencontrées.

	Fréquence	Pourcentage
Valide Non, jamais	1	2,0
Oui, régulièrement	34	68,0
Parfois	15	30,0
Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.8 :** La répartition de l'échantillon selon l'encouragement des employés leurs collègues à signaler les non-conformités rencontrées.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (68%) encouragent régulièrement leurs collègues, (30%) ont répondu parfois et (2%) seulement qui n'ont jamais encouragé leurs collègues à signaler toute non-conformité.

Les résultats de l'enquête révèlent que la majorité des employés interrogés, soit 68%, encouragent régulièrement leurs collègues à signaler toute non-conformité. Cela indique un niveau élevé de sensibilisation et de promotion d'une culture de qualité et de conformité au sein de l'organisation. De plus, 30% des employés ont répondu qu'ils encouragent parfois leurs collègues, ce qui suggère une certaine variabilité dans l'engagement à promouvoir le signalement des non-conformités. Cependant, il est préoccupant de constater que seulement 2% des employés n'ont jamais encouragé leurs collègues à signaler des non-conformités. Cela peut

indiquer un besoin d'amélioration pour renforcer l'importance du signalement des non-conformités et encourager une culture de transparence et d'amélioration continue. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance de promouvoir activement la communication ouverte et la responsabilisation dans le signalement des non-conformités, afin de renforcer la qualité et la conformité dans l'ensemble de l'organisation.

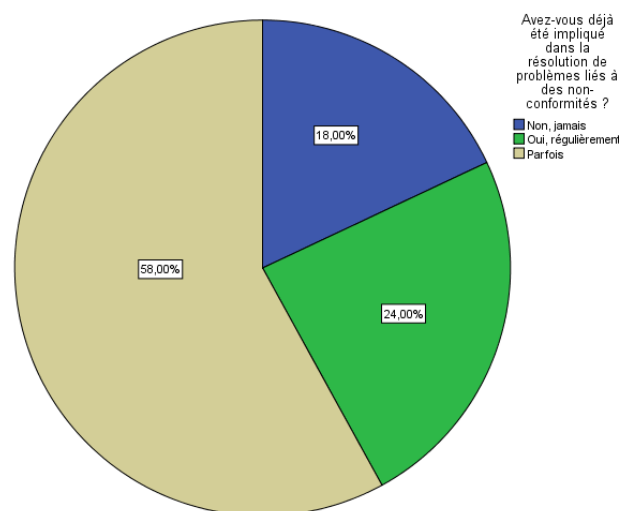
**Question N°3 :** Avez-vous déjà été impliqué dans la résolution de problèmes liés à des non-conformités ?

**Tableau III.7 :** La répartition de l'échantillon selon l'implication des employés dans la résolution des problèmes liés à des non-conformités.

	Fréquence	Pourcentage
Valide Non, jamais	9	18,0
Oui, régulièrement	12	24,0
Parfois	29	58,0
Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.9 :** La répartition de l'échantillon selon l'implication des employés dans la résolution des problèmes liés à des non-conformités.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (58%) sont parfois impliqués dans la résolution de problèmes liés à des non-conformités, (24%) ont répondu oui, régulièrement et (18%) n'ont jamais été impliqué.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une partie significative (58%) est parfois impliquée dans la résolution de problèmes liés à des non-conformités. Cela indique qu'il y a une certaine implication des employés dans la gestion et la résolution des non-conformités, bien que cela puisse être intermittent. De plus, 24% des employés ont répondu qu'ils sont régulièrement impliqués dans la résolution de ces problèmes, indiquant un niveau plus élevé d'engagement et d'implication. Cependant, il est préoccupant de constater que 18% des employés n'ont jamais été impliqués dans la résolution de problèmes de non-conformités. Cela peut exprimer un manque de participation des employés au sein de l'organisation pour traiter ces problèmes de manière efficace. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance de promouvoir une culture d'implication et de participation active de tous les employés dans la résolution des non-conformités, afin de garantir une amélioration continue.

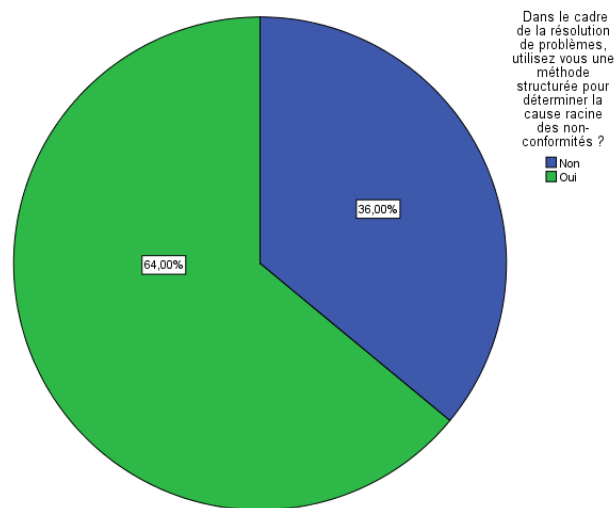
**Question N°4 :** Dans le cadre de résolution de problèmes, utilisez-vous une méthode structurée pour déterminer la cause racine des non-conformités ?

**Tableau III.8 :** La répartition de l'échantillon selon l'utilisation des employés d'une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité.

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Non	18	36,0
	Oui	32	64,0
	Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.10:** La répartition de l'échantillon selon l'utilisation des employés d'une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (64%) utilisent une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité et (36%) le cas échéant.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une majorité significative (64%) utilisent une méthode structurée pour déterminer la cause racine d'une non-conformité. Cela indique une approche proactive et méthodique dans l'identification et la résolution des problèmes de non-conformité. Cependant, il est intéressant de noter que 36% des employés n'utilisent une méthode structurée que si nécessaire, ce qui peut suggérer une certaine variation dans l'application de processus structurés pour la détermination des causes racines. En conclusion, ces résultats mettent en évidence l'importance d'une approche systématique et structurée dans l'analyse des non-conformités, afin d'identifier les causes profondes et de mettre en place des mesures correctives efficaces pour éviter leur récurrence. Il est recommandé de promouvoir davantage l'utilisation de méthodes structurées à travers la sensibilisation et la formation des employés afin de renforcer l'efficacité de la résolution des problèmes de non-conformité.

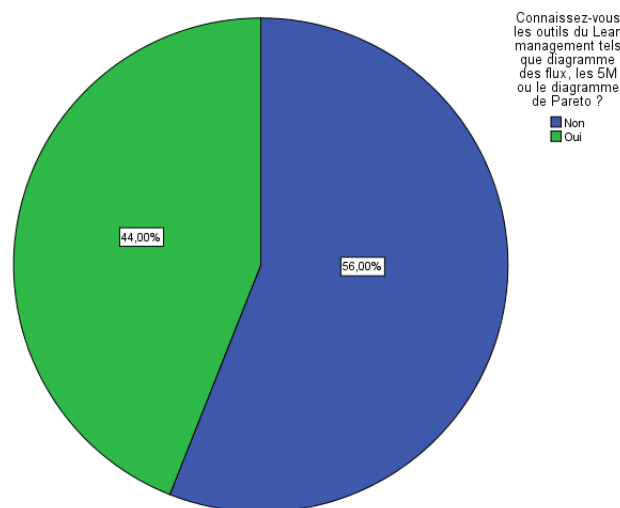
**Question N°5 :** Connaissez-vous les outils du Lean management tels que le diagramme des flux, les 5S, les 5M ou le diagramme de Pareto ?

**Tableau III.9 :** La répartition de l'échantillon selon le degré de connaissance des outils du Lean management chez les employés.

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Non	28	56,0
	Oui	22	44,0
	Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.11:** La répartition de l'échantillon selon le degré de connaissance des outils du Lean management chez les employés.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (56%) ne connaissent pas les outils du Lean management et (44%) les connaissent.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une majorité significative (56%) ne connaît pas les outils du Lean management. Cela suggère un manque de familiarité et de connaissance de ces outils d'amélioration continue dans l'organisation. Cependant, il est encourageant de constater que 44% des employés interrogés connaissent les outils du Lean management, ce qui indique une certaine prise de conscience et une compréhension de l'importance de ces outils dans l'amélioration des processus et de la qualité. En conclusion, ces résultats soulignent la nécessité de sensibiliser davantage les employés aux outils du Lean management et de promouvoir une culture de formation et d'utilisation de ces outils. Cela permettra de renforcer l'efficacité opérationnelle, de réduire les non-conformités et d'améliorer la performance globale de l'organisation.

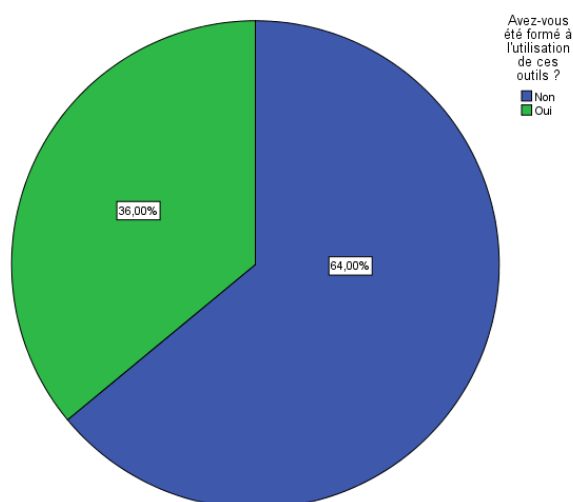
**Question N°6 :** Avez-vous déjà été formé à l'utilisation de ces outils ?

**Tableau III.10 :** La répartition de l'échantillon selon le pourcentage des employés formés à l'utilisation de ces outils.

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Non	32	64,0
	Oui	18	36,0
Total		50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.12:** La répartition de l'échantillon selon le pourcentage des employés formés à l'utilisation de ces outils.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (64%) sont pas formés à la l'utilisation des outils du Lean management et (36%) le cas échéant.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une majorité significative (64%) n'a pas été formée à l'utilisation des outils du Lean management. Cela indique un besoin de formation et de développement des compétences des employés dans ce domaine. Il est préoccupant de constater que seulement 36% des employés ont été formés à l'utilisation de ces outils, ce qui suggère un manque d'investissement dans la formation en Lean management au sein de l'organisation. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance d'investir dans la formation et le développement des employés pour leur permettre d'acquérir les compétences nécessaires à l'utilisation des outils du Lean management. Une formation

adéquate permettra de renforcer la compréhension et l'application de ces outils, ce qui conduira à une amélioration de l'efficacité opérationnelle et de la qualité dans l'organisation.

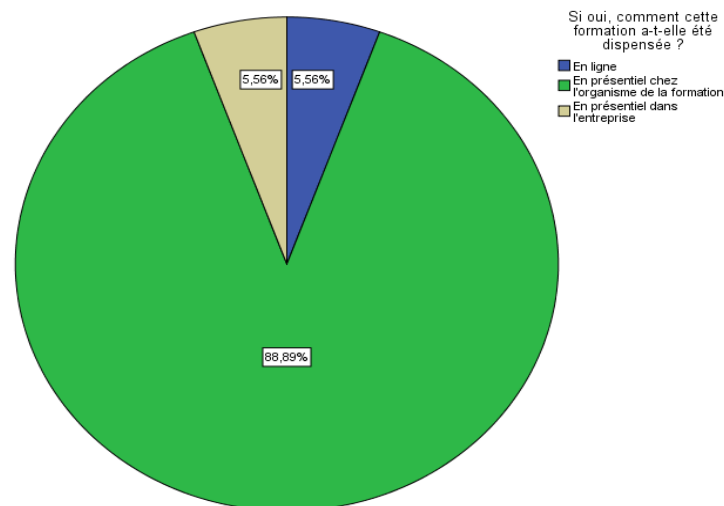
**Question N°7 :** Si oui, comment cette formation a-t-elle été dispensée ?

**Tableau III.11 :** La répartition de l'échantillon selon la façon par laquelle la formation a été dispensée.

	Fréquence	Pourcentage
Valide	32	64,0
En ligne	1	2,0
En présentiel chez l'organisme de la formation	16	32,0
En présentiel dans l'entreprise	1	2,0
Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.13:** La répartition de l'échantillon selon la façon par laquelle la formation a été dispensée.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 32 employés formés, (88,89%) ont été formés en présentiel chez l'organisme de la formation, (5,56 %) ont été formés en présentiel dans l'entreprise et (5,56%) ont été formés en ligne.

Les résultats de l'enquête indiquent que parmi les 32 employés formés, une grande majorité (88,89%) ont suivi leur formation en présentiel chez l'organisme de formation externe. Cela suggère que l'entreprise a choisi de faire appel à des organismes de formation spécialisés pour dispenser les sessions de formation. De plus, 5,56% des employés ont été formés en présentiel au sein même de l'entreprise, ce qui peut indiquer la présence de formateurs internes compétents. Finalement, 5,56% des employés ont suivi leur formation en ligne, ce qui reflète l'utilisation de technologies d'apprentissage à distance pour dispenser la formation. En conclusion, ces résultats mettent en évidence la diversité des approches de formation utilisées par l'entreprise, combinant des formations en présentiel chez des organismes externes, des formations en présentiel internes et des formations en ligne. Cette variété d'options de formation permet à l'entreprise de s'adapter aux besoins et aux préférences des employés, tout en veillant à ce que les compétences en Lean management soient développées de manière efficace et pertinente.

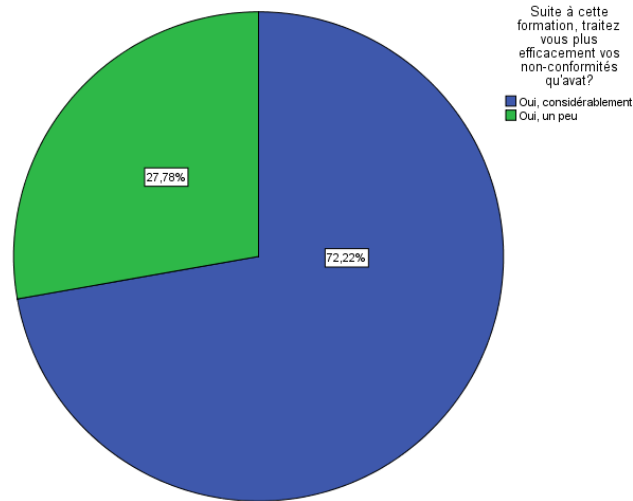
**Question N°8 :** Suite à cette formation, traitez-vous plus efficacement vos non-conformité qu'avant ?

**Tableau III.12 :** La répartition de l'échantillon selon l'efficacité du traitement des non-conformités après la formation.

	Fréquence	Pourcentage
Valide	32	64,0
Oui, considérablement	13	26,0
Oui, un peu	5	10,0
Total	50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.14:** La répartition de l'échantillon selon l'efficacité du traitement des non-conformités après la formation.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 32 employés formés (72,22%) traitent les non-conformités plus efficacement et (27,78%) partagent le même avis mais pas autant que la première tranche.

Les résultats de l'enquête indiquent que parmi les 32 employés formés, une grande majorité (72,22%) estime traiter les non-conformités de manière plus efficace suite à leur formation. Cela suggère que la formation en Lean management a eu un impact positif sur leur capacité à gérer et à résoudre les non-conformités de manière plus efficace. Cependant, il est intéressant de noter que 27,78% des employés partagent le même avis, mais dans une moindre mesure. On constate que la formation bien qu'elle ait apporté des améliorations, il reste encore des possibilités d'amélioration et de consolidation des compétences acquises. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance de la formation en Lean management dans le renforcement des capacités des employés à traiter les non-conformités de manière efficace.

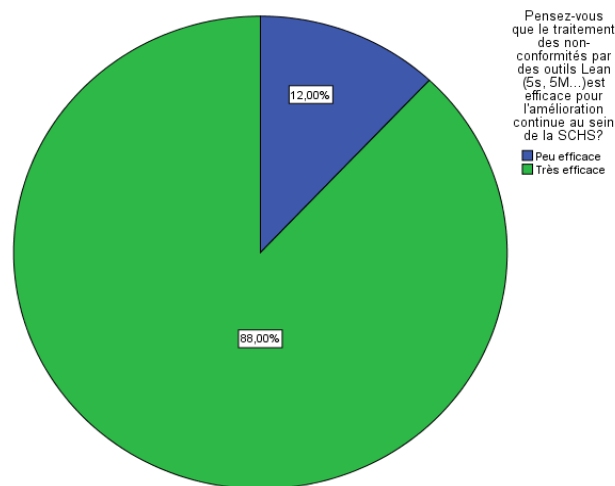
**Question N°9 :** Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils du Lean (5S, 5M...) est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS ?

**Tableau III.13 :** La répartition de l'échantillon selon l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Peu efficace	6	12,0
	Très efficace	44	88,0
Total		50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.15:** La répartition de l'échantillon selon l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (88%) pensent que le traitement des non-conformités avec les outils Lean contribue efficacement à l'amélioration continue au sein de l'entreprise, et (12%) seulement pensent qu'ils sont peu efficaces.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, une grande majorité (88%) pense que le traitement des non-conformités avec les outils Lean contribue de manière efficace à l'amélioration continue au sein de l'entreprise. Cela démontre une forte perception positive de l'impact des outils Lean sur la gestion des non-conformités et l'amélioration des processus. Cependant, il est à noter que 12% des employés seulement pensent que ces outils sont peu efficaces. Cette minorité peut avoir des préoccupations ou des réserves quant à l'application ou à l'efficacité des outils Lean dans leur contexte de travail spécifique. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance d'une communication claire, de la formation continue et de l'engagement des employés pour renforcer leur compréhension et leur confiance dans l'utilisation des outils Lean. Il peut également être bénéfique d'analyser les commentaires et les préoccupations des employés moins convaincus afin d'identifier les domaines d'amélioration potentiels et de les adresser de manière proactive.

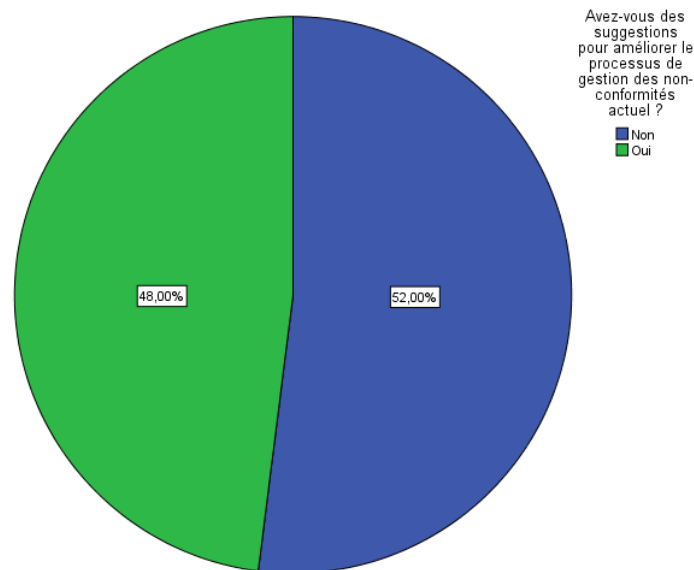
**Question N°10 :** Avez-vous des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuel ?

**Tableau III.14 :** La répartition de l'échantillon selon la disposition des suggestions afin d'améliorer le processus de gestion des non-conformités.

		Fréquence	Pourcentage
Valide	Non	26	52,0
	Oui	24	48,0
Total		50	100,0

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.16:** La répartition de l'échantillon selon la disposition des suggestions afin d'améliorer le processus de gestion des non-conformités.



Source : Logiciel SPSS

Parmi les 50 employés interrogés (52%) n'avaient pas des suggestions pour améliorer le processus de gestion de non-conformités actuel de l'entreprise et (48%) le cas échéant.

Les résultats de l'enquête révèlent que parmi les 50 employés interrogés, plus de la moitié (48%) ont des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuel de l'entreprise. Cela démontre un engagement des employés à contribuer activement à l'amélioration continue du processus et à proposer des idées pour renforcer l'efficacité et l'efficience de la gestion des non-conformités. Cependant, il est à noter que 52% des employés n'ont pas de suggestions spécifiques à formuler, ce qui peut indiquer qu'ils sont satisfaits du processus actuel ou qu'ils ne sont pas directement impliqués dans sa gestion. En conclusion, ces

résultats soulignent l'importance de créer un environnement favorisant la participation et l'engagement des employés, afin d'encourager davantage de suggestions pour l'amélioration du processus de gestion des non-conformités. Il est recommandé d'établir des canaux de communication ouverts et d'encourager activement les employés à partager leurs idées, afin de continuer à améliorer et à optimiser le processus de gestion des non-conformités de l'entreprise.

### 1.2. Le tri croisé :

- La répartition de l'échantillon selon la détection des non-conformités et les suggestions des employés pour améliorer le processus de gestion de ces dernières :

**Q1 :** Avez-vous déjà signalé une non-conformité dans votre travail quotidien ?

**Q12 :** Avez-vous des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuel ?

**Tableau III.15 :** Les NC détectées par les employés et les suggestions proposées pour améliorer leurs traitements.

Effectif

		Avez-vous des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuel ?		Total
		Non	Oui	
Avez-vous déjà signalé une non-conformité dans votre travail quotidien ?	Jamais	7 14%	0 0%	7 14%
	Rarement	12 24%	14 28%	26 52%
	Souvent	7 14%	10 20%	17 34%
Total		26 52%	24 48%	50 100%

Source : Logiciel SPSS

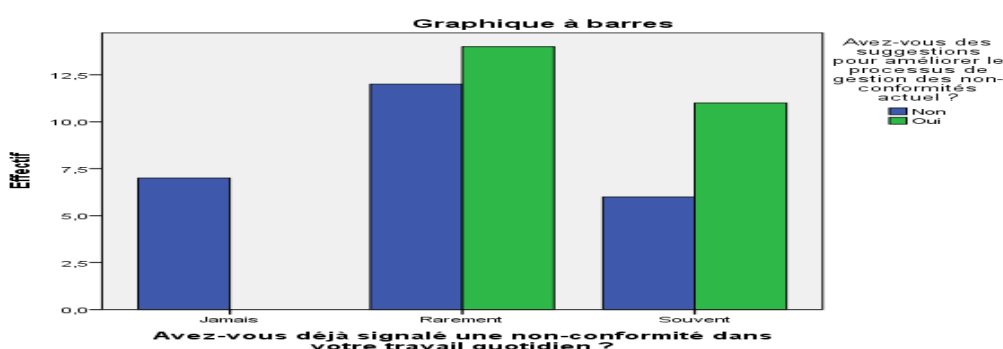
### Tests du khi-deux

	Valeur	ddl	Sig. approx. (bilatérale)
khi-deux de Pearson	8,000 <sup>a</sup>	2	<b>.013</b>
Rapport de vraisemblance	11,000	2	,003
N d'observations valides	50		

a. 2 cellules (33,3%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 3,50.

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.17 :** Les NC détectées par les employés et les suggestions proposées pour améliorer leurs traitements.



Source : Logiciel SPSS

Selon les résultats de l'analyse, on a trouvé que :

Parmi les personnes interrogées, 24 % détectent rarement des non-conformités dans leur travail quotidien et n'ont pas de suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuelles.

En revanche, 28 % des personnes interrogées détectent également rarement des non-conformités dans leur travail, mais elles ont des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuelles. Ces résultats peuvent servir de point de départ pour des actions correctives ou des initiatives visant à renforcer la détection des non-conformités et à recueillir des suggestions d'amélioration auprès d'un plus grand nombre d'employés.

D'après le test de khi deux, le degré de signification est inférieure à 0,05 donc les deux variables «Les NC détectées par les employés et les suggestions proposées pour améliorer leurs traitements.» affirment une relation entre eux, elle est hautement significative.

- La répartition de l'échantillon selon la connaissance des outils Lean et leurs efficacité dans le traitement des non-conformités :

**Q6 :** Connaissez-vous les outils du Lean management tels que : le diagramme des flux, les 5S, les 5M ou le diagramme de Pareto ?

**Q11 :** Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS ?

**Tableau III.16 :** La connaissance de l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités malgré la méconnaissance de leurs utilisations.

Effectif

	Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean (5s, 5M...)est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS?		Total
	Peu efficace	Très efficace	
Connaissez-vous les outils du Non Lean management tels que diagramme des flux, les 5M ou le diagramme de Pareto ?	4 8%	24 48%	28 56%
Oui	2 4%	20 40%	22 44%
Total	6 12%	44 88%	50 100%

Source : Logiciel SPSS

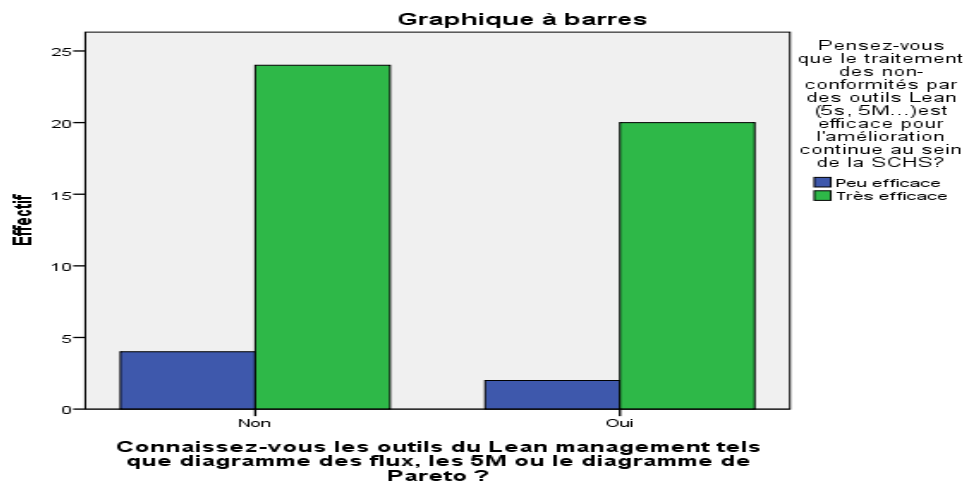
#### Tests du khi-deux

	Valeur	Ddl	Sig. approx. (bilatérale)	Sig. exacte (unilatérale)
khi-deux de Pearson	,000 <sup>a</sup>	1	,000	
N d'observations valides	50			

a. 2 cellules (50,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 2,64.

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.18:** La connaissance de l'efficacité des outils Lean dans le traitement des non-conformités malgré la méconnaissance de leur utilisations.



Source : Logiciel SPSS

Selon les résultats de l'analyse, nous trouvons que :

Parmi les personnes interrogées, 48 % (soit une majorité) ne connaissent pas les outils de Lean management, mais elles pensent que le traitement des non-conformités par ces outils (tels que la 5S, les 5M, etc.) est très efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS.

Pareillement, 40% des personnes interrogées connaissent les outils de Lean management et elles pensent également que le traitement des non-conformités par ces outils est très efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS. Cela souligne l'importance d'une sensibilisation et d'une formation accrue sur les outils du Lean management au sein de la SCHS afin de permettre la compréhension et l'utilisation de ces outils pour l'amélioration des processus et la gestion des non-conformités.

D'après le test de khi deux, le degré de signification est nul et lorsqu'il est inférieure à 0,05 donc les deux variables « la reconnaissance du l'outil de Lean management et leurs efficacités dans le traitement des NC au sein du SCHS » affirme une relation entre eux, elle est hautement significative.

- La répartition de l'échantillon selon le nombre des employés formés à l'utilisation des outils Lean et leurs avis sur l'efficacité de ces derniers :

**Q11 :** Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean (5s, 5M...) est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS ?

Q8 : Avez-vous été formé à l'utilisation de ces outils ?

**Tableau III.17 :** La connaissance de l'efficacité des outils Lean au sein de la SCHS.

Effectif

		Avez-vous été formé à l'utilisation de ces outils ?		Total
		Non	Oui	
Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean (5s, 5M...)est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS?	Peu efficace	6 12%	0 0%	6 12%
	Très efficace	26 52%	18 36%	44 88%
Total		32 64%	18 36%	50 100%

Tests du khi-deux

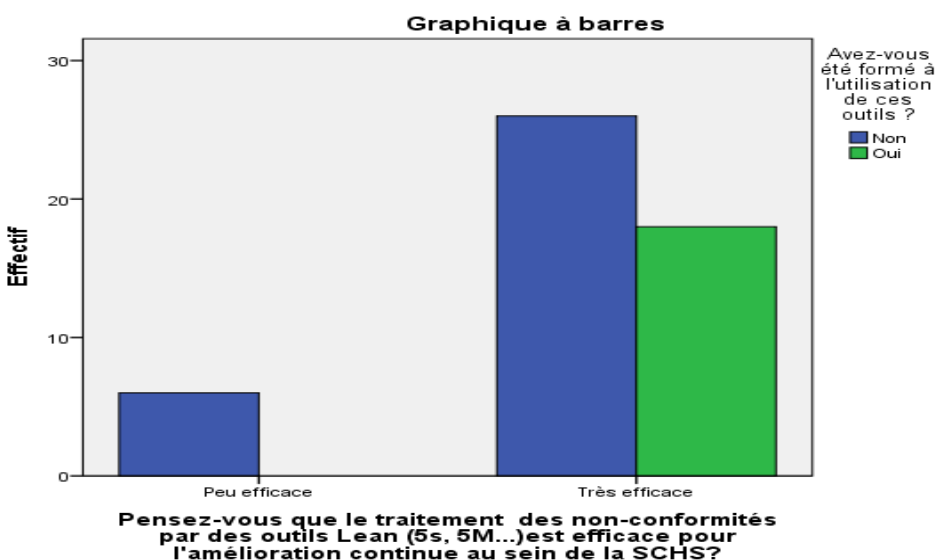
	Valeur	Ddl	Sig. approx. (bilatérale)	Sig. exacte (bilatérale)	Sig. exacte (unilatérale)
khi-deux de Pearson	3,000 <sup>a</sup>	1	.050		
N d'observations valides	50				

a. 2 cellules (50,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 2,16.

b. Calculée uniquement pour une table 2x2

Source : Logiciel SPSS

**Figure III.19:** La connaissance de l'efficacité des outils Lean au sein de la SCHS.



Source : Logiciel SPSS

Selon les résultats de l'analyse, nous trouvons que :

Parmi les personnes interrogées, 52 % ne sont pas formées à l'utilisation des outils du Lean management et pensent que le traitement des non-conformités par ces outils est très efficace.

En revanche, 36% des personnes interrogées sont formées à l'utilisation des outils du Lean management et pensent que le traitement des non-conformités par ces outils est très efficace.

Ces résultats prouvent qu'il existe une perception positive de l'efficacité des outils du Lean management dans le traitement des non-conformités, en particulier parmi les personnes formées à leur utilisation. Cependant, il est également important de noter qu'une proportion significative de personnes non formées perçoivent également l'efficacité de ces outils.

D'après le test de khi deux, le degré de signification est égal à 0.05 est lorsqu'il est inférieur ou égal à 0,05 donc les deux variable « les personnes formées et l'efficacité des outils Lean management au sein de SCHS » affirme une relation entre eux, alors nous concluons qu'il existe une association significative entre les variables étudiées.

## **2. L'analyse des résultats de l'entretien :**

**Question N°1 :** Comment décririez-vous votre compréhension de la gestion des non-conformités ?

**Réponse 01 :** « *La Gestion des non-conformités : la non-conformité c'est un écart par rapport à une exigence (normative, réglementaire, les exigences prises par l'entreprise (parties intéressées pertinentes qui ont une relation mutuelle entre SCHS et la partie intéressée ex : la consigne laboratoire : recette pour la fabrication du ciment il faut la respecter à la lettre, un autre exemple : bon de commande, clauses contractuelles.)) Pour faire face à cette non-conformité il faut analyser les causes pour élaborer des actions correctives et éviter sa réapparition. »*

**Réponse 02 :** « *« La non-conformité : non satisfaction d'une exigence préventive (non encore détectée) et/ou réelle (détectée) ».*

La première réponse fournit une compréhension claire de la gestion des non-conformités dans la cimenterie SCHS. Elle définit la non-conformité comme un écart par rapport à une exigence, qu'elle soit normative, réglementaire ou établie par l'entreprise en accord avec les

parties intéressées pertinentes. Des exemples concrets tels que les consignes du laboratoire et les bons de commande sont donnés pour illustrer les exigences spécifiques. Ensuite, il est souligné que pour faire face à une non-conformité, il est nécessaire d'analyser les causes, d'élaborer des actions correctives et de prévenir sa réapparition. Cette réponse démontre une compréhension solide de la gestion des non-conformités, en mettant l'accent sur l'identification, l'analyse et la résolution des écarts par rapport aux exigences.

La deuxième réponse définit la non-conformité comme la non-satisfaction d'une exigence, qu'elle soit préventive (non encore détectée) ou réelle (détectée). Cette réponse met l'accent sur le fait que la non-conformité peut se produire même si elle n'a pas encore été détectée, soulignant ainsi l'importance d'une approche proactive dans la gestion des non-conformités.

Les deux réponses démontrent une compréhension de base de la gestion des non-conformités, en mettant en évidence le caractère écart par rapport aux exigences.

**Question N°2 :** Comment classifiez-vous les non-conformités, selon leurs gravité ou leurs impact sur la production ?

**Réponse 01 :** *« on les classifient comme suit :*

- *Non-conformité majeure : par rapport une norme ou une réglementation*
- *Non-conformité mineure :*
- *Point sensible : il affecte le processus ».*

**Réponse 02 :** *« On fait la classification des non-conformités selon leur impact sur la production et système puis selon leurs gravité ».*

La première réponse fournit une classification des non-conformités basée sur différents niveaux de gravité. Elle mentionne trois catégories : les non-conformités majeures par rapport à une norme ou une réglementation, les non-conformités mineures et les points sensibles qui affectent le processus. Cette approche de classification permet de distinguer les non-conformités en fonction de leur importance et de leur impact sur les opérations. En identifiant les non-conformités majeures, il est possible de se concentrer sur les problèmes les plus critiques et de prendre des mesures correctives appropriées. La classification en non-conformités mineures permet également de traiter les écarts moins significatifs, tandis que la catégorie des points sensibles met en évidence les aspects du processus qui nécessitent une

attention particulière. Dans l'ensemble, cette classification offre une perspective claire sur la gravité et l'impact des non-conformités, facilitant ainsi la prise de décision et l'assignation des ressources pour les actions correctives nécessaires.

La deuxième réponse propose une classification des non-conformités basée à la fois sur leur impact sur la production et le système, ainsi que sur leur gravité. Cette approche plus holistique permet de prendre en compte à la fois les conséquences opérationnelles et les implications plus larges pour l'ensemble du système de gestion de la qualité. En évaluant l'impact sur la production, il est possible de prioriser les non-conformités qui ont le plus d'incidence sur les performances opérationnelles et la satisfaction des clients. La considération de la gravité permet de distinguer les non-conformités en fonction de la sévérité de leurs conséquences potentielles. En combinant ces deux critères de classification, il devient possible de mettre en œuvre des actions correctives proportionnées à la fois à l'importance de l'impact et à la gravité des non-conformités. Cela permet une gestion plus efficace et ciblée des non-conformités.

Les deux réponses démontrent une approche structurée dans la classification des non-conformités dans la cimenterie SCHS.

**Question N°3 :** Comment la direction de l'usine traite-t-elle les non-conformités détectées par les employés ?

**Réponse 01 :** « *Par le biais de deux procédures :*

- *Une procédure documentée : procédure de traitement de non-conformité des produits physiques.*
- *Procédure de traitement des non-conformités de produits achetés ou d'ordre général.*

**Réponse 02 :** « *Le SMQ possède une procédure PRD 03/200 (procédure de mise en œuvre des actions correctives)* ».

La première réponse mentionne que la direction de l'usine traite les non-conformités détectées par les employés au moyen de deux procédures distinctes. Une procédure documentée est utilisée pour le traitement des non-conformités des produits physiques, tandis qu'une autre procédure est appliquée pour les non-conformités liées aux produits achetés ou d'ordre général. Ces procédures semblent être des guides formels pour gérer les non-conformités spécifiques. Cependant, la réponse ne fournit pas de détails supplémentaires sur le contenu ou les étapes de

ces procédures, ce qui limite la compréhension complète du processus de traitement des non-conformités.

La deuxième réponse mentionne l'existence d'une procédure intitulée "PRD 03/200" pour la mise en œuvre des actions correctives dans le cadre du système de management de la qualité (SMQ). Cela indique qu'il existe une méthode spécifique pour prendre des mesures correctives en réponse aux non-conformités.

Dans l'ensemble, les deux réponses indiquent que la direction de l'usine SCHS a mis en place des procédures pour traiter les non-conformités détectées par les employés.

**Question N°4 :** Selon vous, quelles sont les principales raisons pour lesquelles une non-conformité peut se produire ?

**Réponse 01 :** « Une non-conformité peut se produire à cause de l'absence ou la non-maitrise de l'analyse des causes pour mettre des actions correctives. »

**Réponse 02 :** « Selon moi, les principales raisons pour lesquelles une non-conformité peut se produire :

- Le non-respect des règles et procédures.
- La mauvaise communication au sein de la SCHS.

La première réponse souligne que l'une des principales raisons pour lesquelles une non-conformité peut se produire est l'absence ou la non-maîtrise de l'analyse des causes pour mettre en place des actions correctives. Cela indique que la cimenterie SCHS reconnaît l'importance de comprendre les causes des non-conformités afin de prendre des mesures appropriées pour les corriger.

La deuxième réponse identifie deux principales raisons pour lesquelles une non-conformité peut se produire : le non-respect des règles et procédures, ainsi que la mauvaise communication au sein de la cimenterie SCHS. Ces points mettent en évidence l'importance de suivre les procédures établies et d'avoir une communication efficace pour prévenir les non-conformités.

Les deux réponses montrent qu'il est nécessaire d'améliorer ces points pour pouvoir minimiser la possibilité de l'apparition des non-conformités.

**Question N°5 :** Comment pouvez-vous prévenir l'apparition des non-conformités ?

**Réponse 01 :** « *En appliquant l'approche risque : selon la méthode SWOT et l'élaboration des budgets pour les empêcher à se produire. »*

**Réponse 02 :** « *Dans le cadre de la planification du SMQ, la SCHS tient compte des enjeux, exigences et détermine les menaces et opportunités (analyse SWOT) pour : prévenir et réduire les effets indésirables, améliorer en continue le SMQ. »*

La première réponse met en avant l'application de l'approche risque pour prévenir l'apparition des non-conformités. Elle mentionne spécifiquement l'utilisation de la méthode SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) pour identifier les risques potentiels. De plus, il est souligné que l'élaboration de budgets est réalisée pour empêcher la non-conformité de se produire. Cette approche montre que la cimenterie SCHS reconnaît l'importance de l'évaluation des risques et de l'allocation des ressources nécessaires pour prévenir les non-conformités.

La deuxième réponse mentionne que la SCHS intègre la prévention des non-conformités dans la planification de son système de management de la qualité (SMQ). Elle souligne l'importance de prendre en compte les enjeux, les exigences et de déterminer les menaces et opportunités à travers une analyse SWOT. L'objectif est de prévenir et réduire les effets indésirables, ainsi que d'améliorer en continu le SMQ. Cette approche démontre une prise de conscience de la nécessité d'une planification proactive et d'une amélioration continue pour prévenir les non-conformités.

Les deux réponses mettent en avant des approches préventives pour éviter l'apparition des non-conformités dans la cimenterie SCHS. Elles soulignent toutes deux l'importance de l'analyse des risques et de la planification proactive.

**Question N°6 :** Comment est-ce que vous et votre équipe identifiez les non-conformités dans le processus de production du ciment ?

**Réponse 01 :** « *Le mode opératoire est très important qui est : se réfère généralement aux procédures ou aux instructions spécifiques qui décrivent les étapes à suivre pour exécuter une tâche ou réaliser une activité de manière standardisée. Cela inclut les instructions détaillées, les méthodes, les étapes séquentielles, les consignes de sécurité, les spécifications techniques et autres informations pertinentes nécessaires pour mener à bien une activité ou un processus spécifique. »*

**Réponse 02 :** « *En suivant la procédure PRD 03/200* ».

La première réponse indique que le mode opératoire est très important pour identifier les non-conformités dans le processus de production du ciment. Cela indique que l'équipe accorde une grande importance à l'application rigoureuse des procédures et des instructions lors de l'exécution des différentes étapes du processus de production du ciment. Un mode opératoire clair et bien défini peut contribuer à minimiser les erreurs, à assurer la cohérence et à identifier plus facilement les non-conformités.

La deuxième réponse mentionne le suivi de la procédure PRD 03/200 pour identifier les non-conformités dans le processus de production du ciment. Cela suggère qu'il existe une procédure documentée (Annexe N°05) spécifique qui guide l'équipe dans l'identification des non-conformités.

Les deux réponses font allusion à des méthodes ou des procédures utilisées pour identifier les non-conformités dans le processus de production du ciment.

**Question N°7 :** Comment responsabilisez-vous vos salariés pour signaler les non-conformités ?

**Réponse 01 :** « *Via le plan de communication interne, on les sensibilise en mettant un objectif à atteindre et en éliminant au max les non-conformités* »

**Réponse 02 :** « *Toute personne concernée par la NC doit ouvrir une fiche de NC* »

La première réponse met en avant l'utilisation d'un plan de communication interne pour responsabiliser les salariés à signaler les non-conformités. Elle souligne également l'importance de fixer des objectifs à atteindre et de réduire au maximum les non-conformités. Cela suggère que la cimenterie SCHS utilise une approche proactive pour sensibiliser les employés à l'importance de signaler les non-conformités et les inciter à contribuer à l'amélioration continue de la qualité.

La deuxième réponse mentionne que toute personne concernée par une non-conformité doit ouvrir une fiche de non-conformité (NC). Cela suggère qu'il existe un système formel de signalement des non-conformités, où chaque employé est tenu de documenter et de signaler les non-conformités qu'il observe. Cette approche vise à encourager la responsabilisation individuelle et à garantir que les non-conformités sont consignées et traitées de manière appropriée.

Les deux réponses mettent en évidence des mesures prises par la cimenterie SCHS pour responsabiliser les salariés à signaler les non-conformités. Ces approches démontrent une volonté de créer une culture de responsabilisation et d'encourager la participation active des employés dans la détection des non-conformités.

**Question N°8 :** Comment prenez-vous en compte les feed-back des clients pour améliorer votre processus de traitement des non-conformités ?

**Réponse 01 :** « *via : une enquête satisfaction client (semestriel), registre de réclamations, la procédure écoute client documentée. (Commentaires site web).* »

**Réponse 02 :** « *En analysant les réclamations reçus* »

La première réponse indique que la cimenterie SCHS prend en compte les feedbacks des clients pour améliorer son processus de traitement des non-conformités de différentes manières. Cela inclut la réalisation d'enquêtes de satisfaction client semestrielles, la tenue d'un registre de réclamations, ainsi que l'utilisation d'une procédure documentée d'écoute client. De plus, elle mentionne la prise en compte des commentaires des clients sur le site web de l'entreprise. Ces mesures démontrent l'importance accordée à l'opinion des clients et leur utilisation comme source d'informations pour améliorer les processus de traitement des non-conformités.

La deuxième réponse mentionne que les réclamations reçues sont analysées pour prendre en compte les feedbacks des clients et améliorer le processus de traitement des non-conformités. Cela suggère que les réclamations clients sont considérées comme une source importante d'informations sur les non-conformités et qu'elles sont utilisées pour identifier les problèmes récurrents et mettre en place des actions correctives.

Les deux réponses mettent en évidence l'importance accordée aux feedbacks des clients pour améliorer le processus de traitement des non-conformités dans la cimenterie SCHS. Les enquêtes de satisfaction client, les registres de réclamations et les procédures documentées d'écoute client sont mentionnés comme des outils utilisés pour recueillir les feedbacks des clients. L'analyse des réclamations clients est également soulignée comme une activité importante pour identifier les problèmes et mettre en place des actions correctives.

**Question N°9 :** Est-ce que votre entreprise utilise-t-elle des indicateurs ou des mesures pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités ? si oui, lesquels ?

**Réponse 01 :** « *Un tableau de bord (différents objectifs avec différents indicateurs pour mesurer le fonctionnement du processus), Les audits, Le suivi des non-conformités et des actions correctives. (Taux des actions correctives réalisées) »*

**Réponse 02 :** « *Oui, les indicateurs sont : Le taux des actions correctives lancées, taux d'efficacité des actions correctives réalisées et le taux de réalisation du programme d'audit. »*

La première réponse indique que la cimenterie SCHS utilise plusieurs indicateurs et mesures pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités. Elle mentionne l'utilisation d'un tableau de bord avec différents objectifs et indicateurs pour mesurer le fonctionnement du processus. Les audits sont également mentionnés comme un moyen de contrôler le traitement des non-conformités. De plus, il est souligné que le suivi des non-conformités et des actions correctives est effectué, avec un indicateur spécifique étant le taux des actions correctives réalisées. Ces mesures démontrent l'engagement de l'entreprise à surveiller activement la gestion des non-conformités et à prendre des mesures correctives appropriées.

La deuxième réponse confirme que l'entreprise utilise des indicateurs pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités. Les indicateurs mentionnés comprennent le taux des actions correctives lancées, le taux d'efficacité des actions correctives réalisées et le taux de réalisation du programme d'audit. Ces indicateurs permettent d'évaluer la performance du processus de traitement des non-conformités et de suivre les progrès dans la résolution des problèmes identifiés.

Les deux réponses indiquent que la cimenterie SCHS utilise des indicateurs et des mesures pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités. Les tableaux de bord, les audits et le suivi des non-conformités sont mentionnés comme des moyens utilisés dans ce processus. Les indicateurs spécifiques mentionnés comprennent le taux des actions correctives réalisées, le taux d'efficacité des actions correctives réalisées et le taux de réalisation du programme d'audit. Ces mesures démontrent l'engagement de l'entreprise à évaluer la performance de son processus de gestion des non-conformités et à prendre des mesures pour l'améliorer.

### **3. Synthèse des résultats :**

Les résultats obtenus à partir du questionnaire et de l'entretien mettent en évidence plusieurs conclusions importantes :

- **Renforcement de la culture de la qualité et de la conformité :**

Les résultats soulignent l'importance de promouvoir une culture de la qualité et de la conformité au sein de l'organisation. Cela implique d'améliorer la formation et la communication pour assurer une détection plus efficace des non-conformités dans le travail quotidien des employés.

- **Communication ouverte et responsabilisation :**

Les résultats mettent en évidence l'importance de promouvoir une communication ouverte et la responsabilisation des employés dans le signalement des non-conformités. Cela contribuera à renforcer la qualité et la conformité dans l'ensemble de l'organisation.

- **Implication active des employés :**

Les résultats soulignent l'importance de promouvoir une culture d'implication et de participation active de tous les employés dans la résolution des non-conformités. Cela garantira une amélioration continue dans l'organisation.

- **Approche systématique et structurée :**

Les résultats mettent en évidence l'importance d'une approche systématique et structurée dans l'analyse des non-conformités. Il est recommandé de promouvoir l'utilisation de méthodes structurées et de sensibiliser les employés pour renforcer l'efficacité de la résolution des problèmes de non-conformité.

- **Formation en Lean management :**

Les résultats soulignent la nécessité d'investir dans la formation et le développement des employés en matière de Lean management. Une formation adéquate renforcera la compréhension et l'application de ces outils, améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle et la qualité.

- **Diversité des approches de formation :**

Les résultats mettent en évidence la diversité des approches de formation utilisées par l'entreprise. Cette variété permet à l'organisation de s'adapter aux besoins et préférences des employés tout en garantissant un développement efficace des compétences en Lean management.

- **Compréhension de base de la gestion des non-conformités :**

Les résultats de l'entretien indiquent une compréhension de base de la gestion des non-conformités de la part des employés. Ils démontrent également une approche structurée dans la classification des non-conformités au sein de l'entreprise.

- **Nécessité d'améliorations :**

Les résultats soulignent la nécessité d'améliorer certains aspects pour minimiser la possibilité d'apparition de non-conformités. Cela peut être réalisé par des approches préventives, telles que l'analyse des risques et la planification proactive.

- **Responsabilisation des employés :**

Les résultats mettent en évidence les mesures prises par l'entreprise pour responsabiliser les employés à signaler les non-conformités. Une culture de responsabilisation et de participation active des employés est encouragée.

- **Importance des feedbacks clients :**

Les résultats soulignent l'importance accordée aux feedbacks des clients pour améliorer le processus de traitement des non-conformités. Des outils tels que les enquêtes de satisfaction client et les procédures d'écoute client sont utilisés pour recueillir les feedbacks et mettre en place des actions correctives.

- **Surveillance et contrôle :**

Les résultats indiquent l'utilisation d'indicateurs et de mesures pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités. Des tableaux de bord, des audits et le suivi des non-conformités sont mis en place pour évaluer la performance du processus de gestion des non-conformités.

#### **4. Des recommandations :**

On propose quelques recommandations qui pourraient aider la SCHS à améliorer sa gestion des non-conformités en utilisant les principes du Lean management :

- **Mettre en place des sessions de sensibilisation au Lean management :**

Organiser des sessions de sensibilisation pour tous les employés afin de leur expliquer les principes du Lean management et son application dans la gestion des non-conformités. Ces sessions permettront de créer une compréhension commune et de favoriser l'adhésion à l'approche Lean.

- **Former une équipe dédiée à la résolution des non-conformités :**

Constituer une équipe dédiée à la résolution des non-conformités, composée de membres représentant différents départements de l'organisation. Cette équipe sera responsable de l'analyse approfondie des non-conformités, de l'identification des causes racines et de la mise en place de solutions efficaces.

- **Mettre en œuvre une démarche Kaizen :**

Encourager la mise en place d'une démarche Kaizen, qui consiste en des améliorations continues et itératives des processus.

- **Utiliser des outils Lean pour l'analyse des non-conformités :**

Introduire des outils Lean tels que le SMED, le diagramme de valeur ajoutée et le diagramme de flux de processus pour analyser les non-conformités de manière systématique. Ces outils permettront d'identifier les facteurs contributifs et de mettre en place des actions correctives ciblées.

- **Établir des mesures de performance Lean :**

Définir des indicateurs clés de performance (KPI) Lean spécifiques aux non-conformités, tels que le temps moyen de résolution, le taux de récurrence et le coût des non-conformités. Surveiller ces KPI de manière régulière pour évaluer l'efficacité des actions correctives et identifier les opportunités d'amélioration supplémentaires.

- **Favoriser la collaboration interdépartementale :**

Encourager la collaboration et la communication interdépartementale pour résoudre les non-conformités. Mettre en place des réunions régulières entre les différents départements concernés pour partager les meilleures pratiques, les leçons apprises et les progrès réalisés dans la gestion des non-conformités.

- **Instaurer une culture d'apprentissage continu :**

Créer un environnement qui favorise l'apprentissage continu en encourageant les employés à partager leurs connaissances et leurs expériences liées à la gestion des non-conformités. Organiser des sessions de formation régulières et des ateliers pour renforcer les compétences et les connaissances des employés dans le domaine de la résolution des non-conformités.

En adoptant ces recommandations, la SCHS sera en mesure de renforcer l'application du Lean management dans la gestion des non-conformités, favorisant ainsi une amélioration continue, une collaboration interdépartementale et une culture d'apprentissage orientée vers l'excellence opérationnelle.

## **Conclusion du Chapitre :**

Au cours de notre étude sur le terrain portant sur la contribution du Lean management dans le traitement des non-conformités, nous avons utilisé deux approches de recherche : une approche quantitative basée sur un questionnaire adressé aux différents groupes sociaux de l'entreprise, et une approche qualitative basée sur des entretiens avec les responsables qualité de SCHS.

L'analyse et l'interprétation des résultats de notre enquête nous ont permises de répondre à notre problématique, de confirmer ou d'infirmer les hypothèses formulées, et de formuler une série de suggestions et de recommandations.

Grâce à l'analyse quantitative des réponses au questionnaire, nous avons pu recueillir des données chiffrées sur la perception et l'expérience des différents groupes sociaux de l'entreprise concernant l'impact du Lean management sur le traitement des non-conformités. Ces données ont été traitées statistiquement afin d'identifier des tendances, des corrélations et des différences significatives.

Parallèlement, les entretiens qualitatifs avec les responsables qualité de SCHS nous ont permis d'approfondir notre compréhension du sujet. Nous avons pu recueillir des informations détaillées sur les pratiques actuelles, les défis rencontrés et les opportunités offertes par l'application du Lean management dans le traitement des non-conformités.

En combinant les résultats quantitatifs et qualitatifs, nous avons obtenu une vision complète de la contribution du Lean management dans le traitement des non-conformités dans l'entreprise étudiée. Ces résultats ont été interprétés en fonction de notre problématique de recherche et de nos hypothèses, permettant ainsi de tirer des conclusions et de formuler des recommandations.

Nos suggestions et recommandations reposent sur les constatations de notre étude et visent à améliorer l'efficacité et l'efficience du traitement des non-conformités grâce à l'application des principes du Lean management. Ces recommandations peuvent inclure des ajustements organisationnels, des formations supplémentaires, des modifications des processus ou des outils utilisés, et d'autres mesures visant à optimiser la gestion des non-conformités dans l'entreprise.

## **Conclusion générale :**

L'objectif de ce mémoire de fin de cycle est de savoir comment le Lean Management contribue au traitement des non-conformités et assure un bon fonctionnement du système de management de la qualité. Pour approfondir ce sujet, nous avons consulté divers ouvrages, revues spécialisées et sites internet. De plus, nous avons effectué un stage pratique au sein de l'entreprise SCHS, connue pour ses activités techniques reposant sur un système de management de la qualité détaillé, en suivant une méthodologie descriptive.

Notre recherche s'est articulée autour de trois chapitres. Dans le premier chapitre, nous avons exploré les aspects théoriques du Lean Management, ses principes ainsi que ces outils. Cette étape nous a permis de comprendre que toute entreprise souhaitant assurer sa pérennité doit s'engager dans une démarche Lean.

Le deuxième chapitre était consacré au traitement des non-conformités. Nous avons commencé par définir les principes de base de la norme, la notion de conformité et de non-conformité, puis nous avons présenté les étapes de réalisation des traitements en utilisant les outils et les méthodes du Lean Management. Ce chapitre s'est achevé par la mise en évidence du lien entre la méthodologie Lean Management et le traitement des non-conformités.

Le Lean Management demeure toujours essentiel, car il assure la continuité des organisations et aide les entreprises à développer leur système de management de la qualité. L'objectif ultime de l'approche Lean Management est de maintenir l'organisation de l'entreprise dans des conditions optimales permanentes afin de répondre aux attentes et aux besoins de ses clients, même lorsque ces attentes et exigences évoluent constamment.

Nous avons cherché à répondre à notre problématique concernant la contribution de l'approche Lean Management dans le traitement des non-conformités au sein de l'entreprise SCHS.

En premier lieu, nous avons recueilli quelques suggestions pour améliorer la gestion des non-conformités par les outils du Lean management au sein de la SCHS car on a constaté qu'il y'a des obstacles qui freinent le bon déroulement de la démarche Lean. Par conséquent, on peut affirmer que notre hypothèse le manque de communication, de sensibilisation, de formation et de connaissances qui représente les obstacles qui freinent la mise en place du Lean au sein de l'organisation est confirmée.

En second lieu, nous avons constaté que l'entreprise SCHS avait une bonne connaissance et compréhension des principes du Lean Management. Les employés étaient familiarisés avec les outils et les méthodes du Lean, les responsables qualité les utilisaient de manière efficace pour résoudre les non-conformités et améliorer les processus, en revanche, les autres employés ne connaissaient pas les outils Lean mais ils avaient une idée sur leurs efficacités dans le traitement des non-conformités. Par conséquent, nous pouvons affirmer que notre hypothèse selon laquelle SCHS est bien préparée à mettre en place la démarche Lean est confirmée.

Enfin, Lors de notre stage pratique au sein de l'entreprise SCHS, nous avons pu observer comment la démarche Lean était utilisée pour traiter les non-conformités. La moitié des employés étaient formés aux principes du Lean Management et utilisaient les outils et les méthodes correspondantes pour analyser les causes des non-conformités, mettre en place des actions correctives et suivre leur efficacité. Donc l'hypothèse selon laquelle la démarche Lean permet le traitement efficace des non-conformités est confirmée par notre recherche. Nous avons étudié les principes et les outils du Lean Management dans le contexte du traitement des non-conformités, et nous avons constaté que cette approche peut apporter des avantages significatifs.

Parmi les difficultés que nous avons rencontrées :

- La méconnaissance du terme Lean malgré l'utilisation de ces outils.
- La difficulté d'accès à l'information à cause de sa confidentialité.
- Les employés ont refusé de répondre au questionnaire en ligne.

En conclusion, nous reconnaissons que notre étude présente certaines limites et qu'il reste encore beaucoup à explorer dans le domaine de l'approche Lean Management. Le champ d'étude est vaste et complexe, et notre travail actuel ne couvre qu'une partie de celui-ci.

Nous espérons que les résultats obtenus au cours de notre recherche serviront de point de départ pour de futures études plus approfondies. Il est essentiel de continuer à explorer et à approfondir la contribution du Lean Management dans le traitement des non-conformités du système de management de la qualité.

## Bibliographie :

### Ouvrages :

- BABIC, (M) : « *LEAN pour les MANAGERS* », AFNOR éditions, La plaine Saint-Denis Cedex,2018.
- BABIC, (M) : « *Lean office-Lean administration : l'application du Lean management aux services* », édition AFNOR, Saint-Denis, 2019.
- BARBARA, (L) : « *Lean management : méthodes et exercices* », éd Dunod, Paris,2015.
- CHABANI (S) et OUACHRINE (H) : « *Guide de méthodologie de la recherche en science sociales* »,1ère édition, EHEC Alger, 2013.
- CATTAN, (M) : « *Pour une certification qualité gagnante* », Éditions AFNOR, La Plaine Saint-Denis,2009.
- DEMETRESCOUX, (R) : « *Lean management : pour une performance solide et durable* », éd Dunod, Malakoff, 2017.
- DEMETRESCOUX, (R) : « *la boîte à outil du Lean* », éd Dunod, Malakoff,2019.
- DANIEL(D) et MAURICE (P) : « *la qualité en productions* », édition ORGANISATION, Paris, 2005.
- DENET, (H) et LONGIN, (P) : « *Construisez votre qualité* », 2 -ème édition DUNOD, Paris,2008.
- ERNOUL, (R) : « *Le grand livre de la qualité* », édition AFNOR,2010.
- FROMANE, (B) : « *Du manuel qualité au manuel de management* », 2 -ème édition AFNOR, La Plaine Saint-Denis ,2013.
- GUY, (D) : « *la certification ISO9000* », troisième éd, Organisation, paris, 2000.
- HOHMANN, (C) : « *Lean management : Outils-Méthodes-Retours d'expériences-Questions/Réponses* », éd Eyrolles, Paris, 2012.
- JAVEL, (G) : « *Organisation et gestion de la production* », 4 -ème édition DUNOD, Paris,2004.
- MICHAEL (G) : « *Lean six sigma pour les services* », © Maxima, Paris, 2005 et 2013
- STEPHEN, (R), DAVID, (D), PHILIPPE, (G) : « *management : l'essentiel des concepts et pratiques* »,6ème Edition, Pearson Education, Paris, 2008.

## **Travaux universitaires :**

- BERROUANE(H) : Etude et analyse des non conformités par la mise en place de la méthode HACCP, étude de cas : SARL PROMASIDOR DJAZAIR, mémoire de master (option management), EHEC, Alger, 2018.
- BOUSSOUM,(R) : « la contribution de l'approche processus à la réduction de la non-conformité »: Etude de cas : ABC-Pepsi, Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention de master en sciences commerciales, Ecole des Haute Etudes Commerciales d'Alger,2015.

## **Rapports :**

- BOUMEGOURA, (M) : « Analyse générale sur l'organigramme d'une société des ciments : Société des ciments de Hadjar-Soud (SCHS) », rapport de stage, Ecole Supérieure des Sciences de Gestion ESSG Annaba ,2019.

## **Documents Administratifs :**

- Document interne de la Direction SMQ de la SCHS.
- SCHS, manuel qualité et environnement de la société SCHS, Version N°7, 26/10/2009.
- SCHS ; Contexte de la SCHS ; rapport 2018 ; version n° 03.

## **Dictionnaire :**

- Le dictionnaire français, <http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/exigence>

## **Sites internet :**

- <http://nathalie.diaz.pagespersoorange.fr/html/9001/maa8/surmes82/survmes.html>
- <http://nathalie.diaz.pagesperso-orange.fr/html/9001/maa8/mpnc83/mpnc.html>
- <https://www.picomto.com/non-conformite-quest-ce-que-cest-comment-gerer-les-non-conformites/>
- <http://nathalie.diaz.pagespersoorange.fr/html/9001/maa8/ameliora85/amelioration.html>
- <https://www.caaf-fcar.ca/images/pdfs/research-publications/RootCauseAnalysisFR.pdf>

- <https://safetyculture.com/fr/listes-de-verification/modele-danalyse-des-causes-racines>
- <https://www.leblogdudirigeant.com/diagramme-ishikawa>
- <https://www.manager-go.com/management-de-laqualite/dossiersmethodes/lamethode-8d>
- <http://www.qualiblog.fr/principes-generaux-de-la-qualite/action-de-correction-actioncorrective-ou-actionpreventive/>
- [https://www.a3p.org/wpcontent/uploads/2013/02/article\\_scientifique\\_vague36\\_0pdf\\_articles\\_36pdf5.pdf](https://www.a3p.org/wpcontent/uploads/2013/02/article_scientifique_vague36_0pdf_articles_36pdf5.pdf)
- [http://www.guillaumegronier.com/cv\\_documents/\\_CDRom\\_CONFERE/communications/56.Abouzahir.pdf](http://www.guillaumegronier.com/cv_documents/_CDRom_CONFERE/communications/56.Abouzahir.pdf)
- <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/8718/Operations%2BManagement%2Band%2BSystems%2BEngine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <https://www.lean.org/> (Lean Enterprise Institute)
- <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/211/14/3/140350>
- <https://www.manager-go.com/assets/Uploads/causes-effet3.png>
- <https://www.comexplorer.com/blog/comment-formuler-un-objectif-smart>
- <https://leanmanufacturingtools.org/>
- <https://kepner-tregoe.com/consulting/corrective-and-preventive-actions>
- <https://www.lean.org/WhatIsLean/Principles.cfm>
- <http://www.schs.dz/>
- Les 7 Mudras ou les 7 gaspillages | Au fil du Lean
- La méthode Six Sigma : c'est quoi ? Quelle utilité ? (Leblogdudirigeant.com)
- <https://www.manager-go.com/efficacite-professionnelle/dossiers-methodes/5s>
- <http://www.commentprogresser.com/outilpareto.html>
- <https://blog.hubspot.fr/marketing/diagramme-de-flux>

## Liste des annexes

<u>Annexe 01</u>	Logo du groupe« GICA »
<u>Annexe 02</u>	Logo du « SCHS »
<u>Annexe 03</u>	Le questionnaire
<u>Annexe 04</u>	L'entretien
<u>Annexe 05</u>	Procédure de mise en œuvre des actions correctives

Annexe 01 : logo du groupe « GICA »



Annexe 02 : Logo du « SCHS »



### **Annexe 03** : Le questionnaire

Nous sommes entrain de réaliser une étude sur la gestion des non-conformités au sein de la SCHS. Dans le cadre de cette étude, nous aimerions comprendre votre démarche de traitement des non-conformités en utilisant les outils du Lean management. Pour cela, nous vous invitons à répondre à un questionnaire anonyme qui prendra environ 10 min.

1. Avez-vous déjà signalé une non-conformité dans votre travail quotidien ?

- Souvent
- Rarement
- Jamais

2. Si oui, pouvez-vous décrire la procédure que vous avez suivie pour la signaler ?

3. Encouragez-vous vos collègues à signaler tout problème ou non-conformité rencontrée lors du traitement du ciment ?

- Oui, régulièrement
- Parfois
- Non, jamais

4. Avez-vous déjà été impliqué dans la résolution des problèmes liés à des non -conformités ?

- Oui, régulièrement
- Parfois
- Non, jamais

5. Dans le cadre de la résolution de problèmes, utilisez-vous une méthode structurée pour déterminer la cause racine des non-conformités ?

- Oui
- Non

6. Connaissez-vous les outils du Lean management tels que le diagramme des Flux, les 5M ou le diagramme de Pareto ?

- Oui
- Non

7. Si oui, pouvez-vous expliquer comment le diagramme d'Ishikawa peut-il être utile dans la gestion des non-conformités ?

8. Avez-vous été formé à l'utilisation de ces outils ?

- Oui
- Non

9. Si oui, comment cette formation a-t-elle été dispensée ?

- En présentiel dans l'entreprise
- En présentiel chez l'organisme de la formation
- En ligne

10. Suite à cette formation, traitez-vous plus efficacement vos non-conformités qu'avant ?

- Oui, considérablement
- Oui, un peu
- Non, pas du tout

11. Pensez-vous que le traitement des non-conformités par des outils Lean (5S, 5M...) est efficace pour l'amélioration continue au sein de la SCHS ?

- Très efficace
- Peu efficace
- Pas du tout efficace

12. Avez-vous des suggestions pour améliorer le processus de gestion des non-conformités actuel ?

- Oui
- Non

13. Si oui, pouvez-vous les citer ?

#### **Annexe 04 : Guide d'entretien**

Bonjour, merci d'avoir accepté cette entrevue. Nous allons discuter de la démarche Lean vis-à-vis du traitement des non-conformités et des outils disponibles pour améliorer cette démarche. Nous aimerions en savoir plus sur les méthodes actuellement en place chez SCHS et

les résultats obtenus. Nous souhaitons également échanger sur les bonnes pratiques en matière de gestion des non-conformités et comment la démarche de Lean peut contribuer à améliorer les processus de traitement des non-conformités. Les questions sont les suivantes :

Q1: Comment décririez-vous votre compréhension de la gestion des non-conformités ?

Q2: Comment classifiez-vous les non-conformités, selon leur gravité ou leur impact sur la production ?

Q3: Comment la direction de l'usine traite-t-elle les non-conformités détectées par les employés ?

Q4: Selon vous, quelles sont les principales raisons pour lesquelles une non-conformité peut se Produire ?

Q5: comment pouvez-vous prévenir l'apparition des non-conformités ?

Q6: Comment est-ce que vous et votre équipe identifiez les non-conformités dans le processus de production de ciment ?

Q7: Comment responsabilisez-vous vos salariés pour signaler les non-conformités?

Q8: Comment prenez-vous en compte les feed-back des clients pour améliorer votre processus de traitement des non-conformités ?

Q9: Est-ce que votre entreprise utilise-t-elle des indicateurs ou des mesures pour surveiller et contrôler le traitement des non-conformités? si oui, lesquels?

### **Réponses :**

**Intervieweurs :** étudiantes en management et entrepreneuriat à l'EHEC Alger

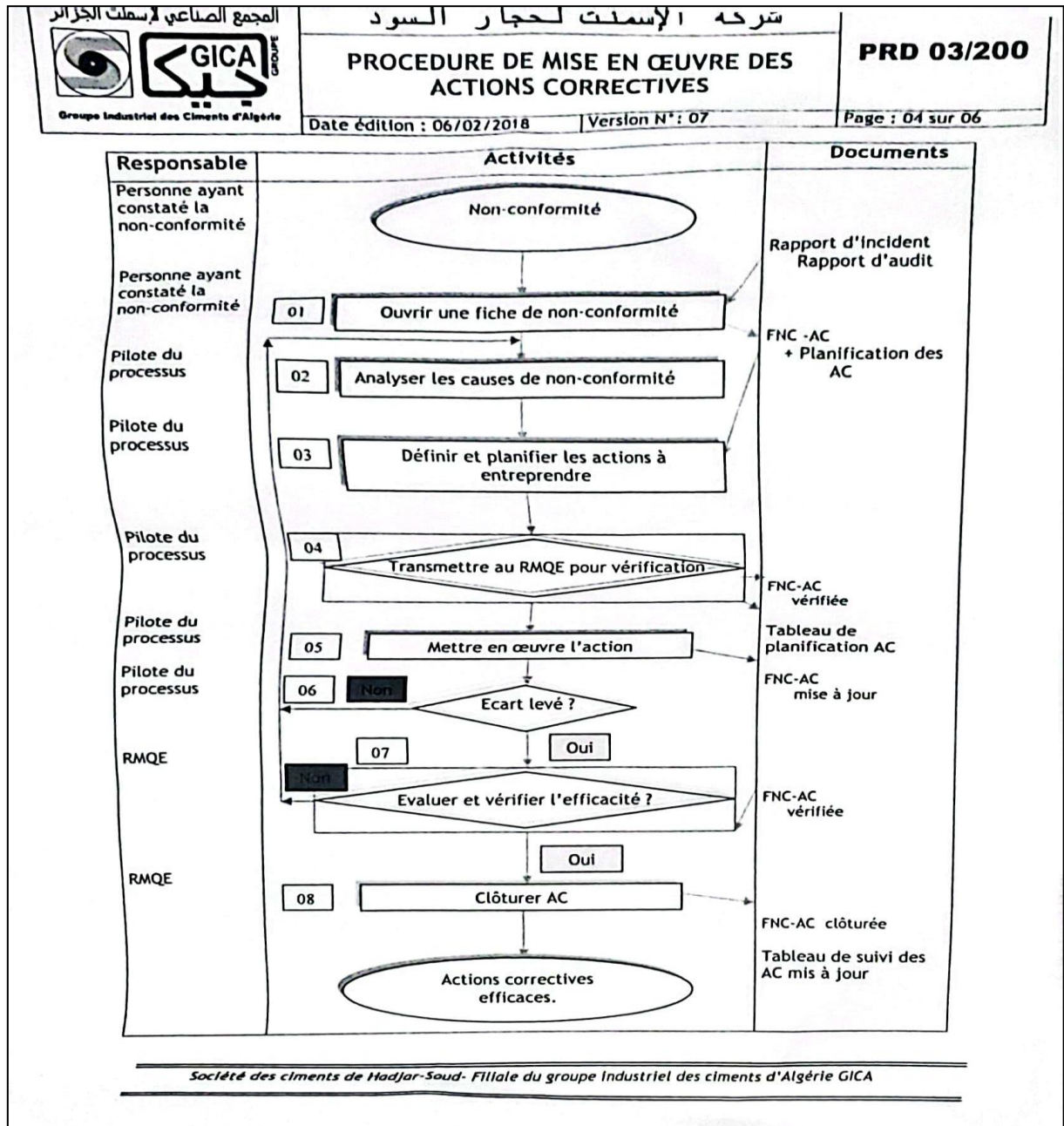
Leila HESSAINIA

Khouloud BICHARI

### **Interviewers :**

Les responsables du SMQ au sein de la SCHS.

**Annexe 05 :** Procédure pour mettre en œuvre les actions correctives



## Table des matières :

Remerciement

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Termes japonais

Résumé

ملخص

Abstract

Sommaire

**Introduction générale : ..... 1**

**Introduction : ..... 5**

**Chapitre Premier : Le Lean management et l'élimination des gaspillages.....5**

Section 01 : Généralités sur le Lean management ..... 6

Sous-section 01 : Un bref historique sur le Lean .....6

Sous-section 02 : Les grandes évolutions des systèmes de production : vers l'amélioration de la performance industrielle .....7

1. Taylorisme et Fordisme : apports et limites dans l'amélioration de la performance :.....7

1.1. Le taylorisme : .....8

1.2. Le fordisme : .....8

Sous-section 03 : La démarche Lean : ses avantages et ses limites .....8

1.Définitions du Lean : .....8

2.La mise en place de la démarche Lean selon cinq niveaux : .....9

3.Les bénéfices et les limites de la démarche Lean : .....11

3.1.Les impacts positifs de la démarche Lean : .....11

3.2.Les impacts négatifs de la démarche Lean : .....12

<b>Section 02 : Les Principes du Lean .....</b>	<b>13</b>
Sous-section 01 : La valeur pour le client .....	13
1.La maitrise de la qualité interne et externe : .....	13
Sous-section 02 : Les flux de valeur .....	14
1.L'élimination des gaspillages (Mudas) : .....	14
Sous-section 03 : La production tirée.....	15
1.la gestion en flux tendus (JIT) : .....	15
1.1.L'élimination des turbulences : .....	15
1.2.La notion de temps d'écoulement : .....	16
2.La gestion en flux tirés : .....	16
3.La cartographie des flux : .....	17
Sous-section 04 : L'amélioration continue .....	18
1.La roue de l'amélioration continue (Kaizen) : .....	18
Sous-section 05 : La gestion visuelle .....	19
1.Le management visuel : .....	19
<b>Section 03 : Les outils du Lean .....</b>	<b>20</b>
Sous-section 01 : Introduction aux outils Lean.....	20
Sous-section 02 : Outils d'analyse des processus .....	20
1.Cartographie de processus : .....	20
1.1.L'objectif de cet outil : .....	20
2.L'analyse de processus : .....	21
3. La capacité des processus : .....	22
3.1. L'objectif de cet outil : .....	22
Sous-section 03 : Outils de résolution de problème.....	23
1.Le Kaizen : .....	23
1.1. L'objectif de cet outil : .....	23
2. A3 thinking : .....	24
2.1 L'objectif de cet outil : .....	24
3. PDCA : .....	24
4. Les 5 pourquoi : .....	24
5.Le diagramme d'Ishikawa : .....	25
Sous-section 04 : Outils de gestion visuelle .....	26
1. Kanban : .....	26
2. L'Andon : .....	26
Sous-section 05 : Outils de réduction de gaspillages (Mudas) .....	27
1.Le SMED : .....	27
2.Le poka-yoké : .....	28
<b>Conclusion du chapitre : .....</b>	<b>29</b>

## **Chapitre second : Le traitement des non-conformités.....31**

### **Introduction : ..... 31**

#### **Section 01 : Les non-conformités..... 32**

##### Sous-section 01 : Le cadre théorique des non-conformités .....32

###### 1.Définition de la non-conformité :.....32

###### 1.1. Les notions voisines de la non-conformité :.....33

###### 1.2. La non-qualité et la non-conformité : .....33

###### 1.3. L'assurance qualité et la non conformités :.....34

###### 1.4. Le contrôle de la qualité :.....34

###### 1.5. La maîtrise de la qualité :.....35

###### 1.6. Les sources d'identification d'une non-conformité :.....35

##### Sous- section 02 : Classement des non-conformités .....36

##### Sous- section 03 : Le dispositif des non-conformités.....37

##### Sous- section 04 : La fiche de non-conformité .....38

#### **Section 02 : La typologie et le traitement de la non-conformité ..... 40**

##### Sous-section 01 : Identification et typologie des non-conformités .....40

###### 1. Identification et typologie général :.....40

###### 2. Le manuel du management et la non-conformité :.....42

###### 3. Les origines des non-conformités d'un produit : .....42

###### 4.L'évaluation de performance et la non-conformité :.....43

###### 4.1. Surveillance et mesure du processus : .....43

###### 4.2. Surveillance et mesure du produit : .....43

###### 4.3. La maîtrise du produit non conforme : .....44

###### 4.4. L'amélioration continue :.....44

##### Sous-section 02 : Analyses des causes racines des non-conformités .....45

###### 1. L'analyse des causes en bref :.....45

###### 2. Les outils d'analyse des causes :.....46

###### 2.1. Diagramme de causes et effets (ou diagramme d'Ishikawa) : .....46

###### 2.2. Méthode des 5 pourquoi :.....47

###### 2.3. La méthode 8D (Eight Disciplines) : .....47

##### Sous-section 03 : Plan d'action corrective.....49

###### 1. L'action corrective : .....49

###### 2. les étapes clés pour élaborer un plan d'action :.....50

###### 2.1. Le recueil d'informations : .....50

###### 2.2. Analyse de non-conformité : identification de la cause.....51

###### 2.3. Elaboration des actions correctives : .....51

###### 2.4. Mise en œuvre des actions correctives :.....51

##### Sous- section 04 : Prévention des non-conformités .....52

1. Les actions préventives :	52
2. La différence entre action corrective et action préventive :	54
Sous-section 05 : Les coûts des non-conformités.....	54
1. Les coûts de conformité :	55
1.1. Les coûts de détection :	55
1.2. Les coûts de prévention :	55
2. Les coûts de non-conformité :	55
2.1. Les coûts des anomalies internes :	55
2.2. Les coûts des anomalies externes :	55

### Section 03: L'application de la méthodologie Lean management dans le traitement des non-

conformités.....	57
Sous-section 01: Identification des non conformités selon la méthodologie Lean management .....	57
1. Les étapes clés pour identifier les non-conformités selon la méthodologie Lean Management :	57
1.1. Définir les attentes du client :	58
1.2. Identifier les processus clés :	58
1.3. Identifier les activités à valeur ajoutée :	58
1.4. Identifier les activités sans valeur ajoutée :	58
1.5. Évaluer l'efficacité des processus :	58
2. Les cinq étapes des 5S qui peuvent aider à identifier les non-conformités :	58
Sous-section 02: Analyse des causes racines des non-conformités selon la méthodologie Lean management .....	60
1. Les 5 pourquoi :	60
2. L'analyse de Pareto :	60
3. La cartographie des flux de valeur :	61
4. L'analyse Ishikawa (diagramme de causes et effets) :	61
Sous-section 03 : Plan d'action corrective selon la méthodologie Lean management .....	62
1. Les étapes clés utilisés pour élaborer un plan d'action corrective :	62
1.1. Déterminer les objectifs :	62
1.2. Élaborer une équipe :	63
1.3. Élaborer un plan d'action :	63
1.4. Mettre en œuvre les actions :	63
1.5. Mesurer les résultats :	63
1.6. Continuer l'amélioration continue :	63
2. Les outils du Lean utilisé pour élaborer un plan d'action corrective :	63
2.1. Le Kai zen :	63
2.2. Les 5S :	64
2.3. Le Kanban :	64
2.4. Le SMED :	64
Sous-section 04 : La prévention selon la méthodologie Lean management.....	64
1. Les étapes clés pour élaborer un plan d'action préventif :	64

1.1. Identifier la cause profonde :	64
1.2. Établir un plan d'action préventif :	64
1.3. Mettre en œuvre le plan d'action préventif :	65
1.4. Surveiller et évaluer l'efficacité du plan d'action préventif :	65
1.5. Ajuster le plan d'action préventif si nécessaire :	65
2. Les outils du Lean utilisés pour élaborer un plan d'action préventif :	65
2.1. AMDEC (Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leurs criticités) :	65
2.2. Analyse SWOT :	65
2.3. Le Poka-Yoké :	66

**Conclusion du chapitre : ..... 67**

**Chapitre troisième : Le Lean management et le traitement des non-conformités..69**

**Introduction : ..... 69**

Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil..... 70

Sous-section 01 : Historique et Présentation générale de la SCHS..... 70

1. Historique et présentation général :	70
2. Choix du site :	72
3. Fiche technique de l'entreprise :	72
4. Matières premières :	73
5. Processus de fabrication du ciment :	74
6. Organisation :	75
6.1. Direction des ressources humaines et sociales :	75
6.2. Direction matières premières :	75
6.3. Direction production :	75
6.4. Direction maintenance :	75
6.5. Direction approvisionnement et développement :	75
6.6. Direction finance et comptabilité :	76
6.7. Direction commerciale :	76
6.7.1. Section programmation :	76
6.7.2. Section facturation :	77
6.7.3. Section recouvrement :	77
7. Conditions de travail :	77
8. L'organigramme de l'entreprise :	77
Sous-section 02 : Manuel qualité de SCHS.....	79
1. Visions :	79
2. Missions :	79
3. Valeurs :	79
4. Certification :	79

5.Contexte de l'organisme :	79
5.1. Compréhension de l'organisme et de son contexte :	79
5.2. Compréhension des besoins et des attentes des parties intéressées :	79
5.3. Détermination du domaine d'application du système de management qualité et environnement :	80
5.4. Système de Management de la qualité /Environnement-Exigences :	80
5.5. Exigences Générales :	80
5.6. Documentation du système de management de la qualité/environnement :	81
6. Présentation du manuel qualité/environnement :	81
6.1. Approbation et diffusion :	82
6.2. Déterminer les enjeux externes et internes :	82
6.3. Inclure les conditions environnementales :	82
6.4. Utilisation de la méthode SWOT :	83
<b>Section 02 : Traitement des non-conformités au sein de la SCHS</b>	<b>85</b>
Sous-section 01 : Structure responsable du traitement des non-conformités	85
1. La politique qualité :	85
1.1. Les responsabilités du RQE :	85
1.2. Planification :	86
Sous-section 02 : Objectifs qualité de la SCHS	88
1.Les ressources et moyens nécessaires :	88
2.La maitrise des processus :	88
Sous-section 03 : Processus de traitement des non-conformités	90
1.L'identification des non-conformités :	90
2.Le plan d'action suivi par la SCHS afin de traiter les non-conformités :	92
2.1. La réalisation des audit qualité interne :	92
2.2. L'application des actions correctives :	92
2.3. Le suivi des actions correctives :	92
3. élaborer un plan préventif afin d'éviter la réapparition des non-conformités :	94
4.L'amélioration continue :	94
<b>Section 03 : La méthodologie de recherche et analyse des résultats</b>	<b>96</b>
Sous-section 01 : Méthodologie de recherche	96
1.Objet :	96
2.Méthode d'échantillonnage :	97
2.1. Présentation du questionnaire :	97
2.1.1. Définition :	97
2.1.2. Le contenu du questionnaire :	97
2.1.3. Les types de questions :	98
2.1.3.1. Questions ouvertes :	98
2.1.3.2. Les questions fermées :	98
2.1.3.3. Les questions sous forme d'échelle :	99

2.1.4. La taille de l'échantillon :	99
2.1.5. Le dépouillement du questionnaire :	100
3.L'entretien :	101
3.1. Définition :	101
3.2. Les types d'entretien :	101
3.2.1. L'entretien non directif :	101
3.2.2. L'entretien semi-directif :	101
3.2.3. L'entretien direct :	101
3.3. Le déroulement de l'entretien :	102
Sous-section 02 : L'analyse des résultats	102
1. Les résultats du questionnaire :	102
1.1. Le tri à plat :	102
1.2. Le tri croisé :	115
2. L'analyse des résultats de l'entretien :	120
3. Synthèse des résultats :	127
4. Des recommandations :	129

**Conclusion du Chapitre :..... 131**

**Conclusion générale :..... 132**

**Bibliographie :..... 134**

**Liste des annexes ..... 137**

**Table des matières..... 142**