

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT  
ENSM. Pôle Universitaire de KOLEA**



**MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES**

**Master en Management par la qualité**

**Projet de mise en place d'une démarche  
organisationnelle 5S et Visual Management**

**- Cas : SPA Fromagerie BEL Algérie -**

**Élaboré par :**

BEN BOUABDALLAH Silia

**Encadré par :**

M. Makaci Mourad

**Année universitaire 2020/2021**

## Résumé

Le Lean management est une culture que toute entreprise cherchant à atteindre l'efficacité se doit d'adopter. À travers différents outils, dont le 5S, les organismes arrivent à la qualité dans un délai court tout en dépensant moins. Cette méthode organisationnelle qu'est le 5S permet d'organiser les postes de travail et de faciliter ainsi aux opérateurs l'accomplissement de leurs tâches.

Le présent travail décrit la démarche 5S et Visual Management réalisé à l'entreprise SPA Fromagerie Bel Algérie en utilisant la méthode qualitative. Celle-ci nous a permis d'identifier les difficultés des employés dans leurs postes respectifs. À travers notre travail, nous avons réussi à améliorer la qualité de vie des employés en supprimant certaines tâches et en modifiant l'ergonomie de leur poste de travail

**Mots clés :** Qualité, Lean Management, 5S

## **Abstract**

The Lean management is a culture that any company seeking to achieve efficiency must embrace. Through a variety of tools, including 5S, organizations achieve quality within a short timeframe while spending less. This organisational method, 5S, makes it possible to organise workstations and thus make it easier for operators to carry out their tasks.

The present work describes the 5S and visual management approach carried out at SPA fromagerie Bel Algerie, using the qualitative method. This allowed us to identify the difficulties faced by employees in their respective positions. Through our work, we have been able to improve the quality of life of our employees by eliminating certain tasks and changing the ergonomics of their workplaces

Keywords : Quality, Lean Management, 5S

## ملخص

الإدارة اللينة هي ثقافة يجب أن تعتمدها أي شركة تسعى لتحقيق الكفاءة. من خلال أدوات مختلفة، بما في ذلك S, 5 المنظمات الجودة في وقت قصير بينما تنفق أقل. هذه الطريقة التنظيمية S, 5 تجعل من الممكن تنظيم محطات العمل وبالتالي تسهيل للمشغلين إنجاز مهامهم.

يصف هذا العمل نهج S 5 والإدارة البصرية التي نفذت في شركة SPA Fromagerie Bel Algérie باستخدام الطريقة النوعية. سمح لنا ذلك بتحديد الصعوبات التي يواجهها الموظفون في مناصبهم. من خلال عملنا، تمكنا من تحسين نوعية حياة الموظفين من خلال القضاء على مهام معينة وتغيير بيئة العمل الخاصة بهم.

الكلمات المفتاحية: الجودة, S5, الإدارة اللينة

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à mon promoteur M. Mourad MAKACI pour son encadrement de qualité, ses conseils, ses orientations dans la rédaction de mon mémoire qui m'a permis de mener à bien ce projet.

Mes sincères considérations et remerciements vont à Mme Samira OULD HAMMOUDA, responsable en Performance Industrielle à l'entreprise SPA Fromagerie Bel Algérie pour son accueil, son temps, et surtout pour la confiance qu'elle m'a accordé dès mon arrivée dans l'entreprise. Un grand merci également à son équipe, Azeddine BELKHIR, Redouane BEGHADAD et Abdelghani KHEDIM pour tout leur soutien et l'aide qu'ils m'ont apporté durant le déroulement de mon stage.

Je tiens à remercier, tout particulièrement mes parents, pour leur amour, leurs encouragements, leurs conseils et leur soutien inconditionnel, à la fois moral et économique, qui m'a permis de réaliser mes études et par conséquent mon mémoire.

Je remercie mon frère Aghiles et mes sœurs Lydia et Ines pour leurs soutien et encouragements.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers mes amis et collègues qui m'ont accompagné durant cette aventure scientifique.

Je tiens à saisir cette occasion pour adresser mes profonds remerciements aux professeurs, aux responsables et personnel de l'ENSM Kolea, et à tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, à réaliser ce travail.

Silia BEN BOUABDALLAH

## Table des matières

<b>Résumé .....</b>	<b>I</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>IV</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>V</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>VII</b>
<b>Liste des figures .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Liste des abréviations .....</b>	<b>IX</b>
<b>Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : la naissance de la qualité et des outils d'amélioration .....</b>	<b>4</b>
<b>Section 1 : l'avènement de la qualité .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Définition de la qualité .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.Selon la norme ISO 9001 .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.Selon le client .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.Selon l'entreprise .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.Selon les employés .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Historique de la qualité .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Définition de la démarche qualité .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.Les enjeux de la qualité .....</b>	<b>9</b>
<b>Section 2 : le Lean Management .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Les origines du Lean .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1.Avant les années 50 .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.Entre les années 50 – 90 .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.Après les année 90 .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Le Lean Manufacturing .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.Les sept MUDA .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Les outils du Lean Manufacturing .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.JIT : Just In Time .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.Jidoka .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.Takt Time .....</b>	<b>16</b>

<b>3.4.Heijunka</b> .....	17
<b>3.5.Poka Yoke</b> .....	18
<b>3.6.Kaizen</b> .....	18
<b>3.7.5S</b> .....	19
<b>Section 3 : le 5S et Visual Management</b> .....	20
<b>1. Définition du 5S</b> .....	20
<b>2. Définition du Visual Management</b> .....	20
<b>3. Les étapes du 5S</b> .....	22
<b>3.1.Seiri – Supprimer l’inutile</b> .....	22
<b>3.2.Seiton – Ranger</b> .....	22
<b>3.3.Seiso – Nettoyer</b> .....	23
<b>3.4.Seiketsu – Standardiser</b> .....	23
<b>3.5.Shitsuke – Pérenniser</b> .....	24
<b>Chapitre II : présentation de l’entreprise et méthodologie de travail</b> .....	25
<b>Section 1 : présentation de l’entreprise</b> .....	26
<b>1. Historique</b> .....	26
<b>2. L’implantation de la fromagerie Bel en Algérie</b> .....	27
<b>2.1.Missions et Axes stratégique</b> .....	29
<b>3. L’organigramme de Bel</b> .....	31
<b>3.1.L’organigramme fabrication</b> .....	32
<b>Section 2 : Le 5S et VM chez Bel Algérie</b> .....	33
<b>1. Le 5S et VM selon Bel Algérie</b> .....	33
<b>2. Les cibles du 5S chez Bel Algérie</b> .....	33
<b>3. La mise en place du 5S et VM chez Bel Algérie</b> .....	34
<b>3.1.Trier</b> .....	34
<b>3.2.Mettre en ordre</b> .....	35
<b>3.3.Nettoyer</b> .....	35
<b>3.4.Standardiser</b> .....	34
<b>3.5.Soutenir</b> .....	36
<b>Section 3 : cadre méthodologique</b> .....	37

1. Approche méthodologique .....	37
2. Les outils de collecte de données .....	37
2.1.L'observation .....	37
2.2.L'entretien .....	38
2.2.1. Le guide d'entretien .....	38
2.2.2. L'objectif pour l'entretien .....	40
<b>Chapitre III : mise en place d'un chantier 5S dans la salle des poudres de l'entreprise BEL Algérie .....</b>	<b>41</b>
<b>Section 1 : état des lieux et préparation à la mise en place du chantier 5S et VM .....</b>	<b>42</b>
1. État des lieux .....	42
2. Préparation à la mise en place du chantier 5S et VM .....	47
<b>Section 2 : lancement du chantier 5S et VM .....</b>	<b>48</b>
1. 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> S – Trier et ranger .....	48
2. Nettoyer .....	49
3. Standardiser .....	51
4. Pérenniser .....	53
<b>Section 3 : Résultats et discussion .....</b>	<b>54</b>
1. Diagnostic .....	54
2. Actions restantes .....	57
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>59</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>62</b>
<b>Annexe .....</b>	<b>64</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Traduction des 5 verbes d'action du 5S

Tableau 2 : Liste des produits de « SPA Fromagerie Bel Algérie »

Tableau 3 : Fiche d'identité de l'usine Bel Algérie Koléa

Tableau 4 : Durée de l'observation

Tableau 5 : Population d'étude

Tableau 6 : Anomalies observée dans la salle des poudres

Tableau 7 : Photos d'anomalies observées dans la salle des poudres

Tableau 8 : Illustration du 3° S - Nettoyage

Tableau 9 : Illustration de l'après 5S & VM

Tableau 10 : Liste des actions restantes

## Liste des figures

- Figure 1 : Différence entre les attentes et les perceptions du produit par le client
- Figure 2 : Perception de la qualité par l'entreprise
- Figure 3 : Lean Management House
- Figure 4 : Modèle de la boîte de Heijunka
- Figure 5 : L'évolution du Groupe Bel
- Figure 6 : Marque cœur du Groupe Bel
- Figure 7 : Organigramme de SPA Fromagerie Bel Algérie, Koléa
- Figure 8 : Organigramme fabrication
- Figure 9 : Technique de tri et rangement 5S
- Figure 10 : Diagramme de Spaghetti représentant le flux de déplacement selon 2 produits
- Figure 11 : Modification de la table – croquis
- Figure 12 : Illustration des standards provisoire pour le traçage final
- Figure 13 : Illustration du traçage
- Figure 14 : Résultat de l'auto-évaluation 5S
- Figure 15 : Membre du projet 5S & VM et suivi des réunions
- Figure 16 : Planning du chantier 5S & VM
- Figure 17 : Zone de l'implantation du chantier 5S & VM
- Figure 18 : Plan d'action du chantier 5S & VM

## Liste des abréviations

**AM** : Agent de maîtrise

**FIFO** : First In First Out

**FTQ** : First Time Right

**MIT** : Massachusetts Institute of Technology

**OPL** : One Point Lesson

**PDCA** : Plan, Do, Check, Act

**PDL** : Poudre De Lait

**SMED** : Single Minute Exchange of Dies

**TAC** : Tableau d'Action du Chantier

**TPS** : Toyota Production System

**TQM** : Total Quality Management

**VCS** : Visite Comportementale Sécurité

**VM** : Visual Management

**VQR** : Vache Qui Rit

# **Introduction générale**

L'environnement économique et la mondialisation confrontent les entreprises à des marchés de plus en plus concurrentiels dans lesquels la performance et la compétitivité s'imposent comme des solutions pour survivre, évoluer et se distinguer. Ces problèmes exigent des entreprises une certaine innovation, différenciation, amélioration de la qualité et une réduction des coûts et de délais de livraison dans le but de fidéliser leurs clients. Afin d'atteindre ces objectifs, les entreprises s'engagent alors dans une démarche innovante.

L'industrie Agroalimentaire représente l'un des deux principaux moteurs de la croissance économique en Algérie. Classée en seconde position après celle de l'énergie, ce secteur représente 40% du chiffre d'affaire de l'industrie nationale selon l'ONS.

Dans un souci de développement de leurs processus, les entreprises, dont l'agroalimentaires se sont engagées sur le chemin du Lean Management. Il s'agit d'un concept novateur qui repose sur trois principaux critères : l'élimination des gaspillages, l'augmentation de la productivité et réduction des coûts. Ces derniers impliquaient le développement de plusieurs outils de travail qui formèrent par la suite le concept du Lean Manufacturing.

Le Lean Manufacturing est une approche industrielle basée sur l'idéologie de maximiser la productivité tout en minimisant simultanément les déchets au sein d'une opération de fabrication. La mise en œuvre de cette approche nécessite l'utilisation d'une boîte à outil variable qui lui confère l'aptitude à s'adapter à différents postes de travail, apportant ainsi une meilleure qualité de vie au sein de l'entreprise.

Dans notre travail, nous abordons l'importance des outils qualité, notamment du 5S dans l'amélioration de l'environnement de travail des opérateurs de la société SPA Fromagerie Bel Algérie qui vise à fidéliser ses employés en leur fournissant plus de confort dans leurs postes. L'entreprise se situe dans la zone industrielle Mazafrane de Koléa.

C'est à partir de ce raisonnement que nous avons choisi de poser la problématique suivante :  
« *Quel est l'impact de la mise en place d'un chantier 5S sur les employés ?* ».

De cette problématique découlent les sous-questions suivantes :

- Quel outil du Lean Management peut conduire à l'implantation du concept de l'amélioration continue ?
- Comment le 5S peut-il améliorer la performance des opérateurs ?

Afin de réaliser notre étude, nous avons utilisé une approche qualitative en adéquation avec le sujet de recherche. Cette approche nous a permis de découvrir quel était le problème majeur à résoudre.

Afin de répondre à notre problématique est aux questions de recherche, nous avons élaboré un plan qui s'articule autour de trois (3) chapitres.

Le premier chapitre tourne autour du cadre théorique. Il aborde l'avènement de la qualité dans l'industrie comme étant la source de satisfaction client, sur la naissance du Lean management et de l'un des outils de performance industrielle, le 5S.

Le second chapitre inclut la présentation de l'organisme d'accueil et de la méthodologie de travail suivie lors de notre étude.

Le troisième et dernier chapitre présente la partie pratique de notre étude. Il comprend l'état des lieux, la mise en place du chantier 5S et VM et les résultats de celui-ci.

# **Chapitre I**

## **La naissance de la qualité et des outils d'amélioration**

Dans ce premier chapitre nous allons définir le concept de la qualité. Nous aborderons ensuite notre revue de littérature qui discutera du Lean Management, son origine et les outils qu'il présente. Nous terminerons par notre cadre conceptuel qui comprend la définition de l'outil que nous avons choisi pour mener notre étude.

## **Section 1 : l'avènement de la qualité**

La qualité a subi de nombreux changements à travers le temps. Les pays occidentaux ont manifesté leur intérêt vis-à-vis de la qualité en mettant en place des systèmes et méthodes qui visaient à éliminer les défauts.

Dans les années 1970, le Japon s'est démarqué avec ses produits de meilleure qualité et moins chers attirant ainsi sur lui le regard des États-Unis et de l'Europe. C'est au cours de cette période que le monde de l'industrie assimila l'importance du client dans l'approche de la qualité (GILLET-GOINARD, et al., 2011).

### **1. Définition de la qualité**

La définition de la qualité peut être relative à chacun. Elle diffère selon les points de vue.

#### **1.1. Selon la norme ISO 9000**

Selon la norme internationale ISO 9000, la qualité est définie comme étant « l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences ».

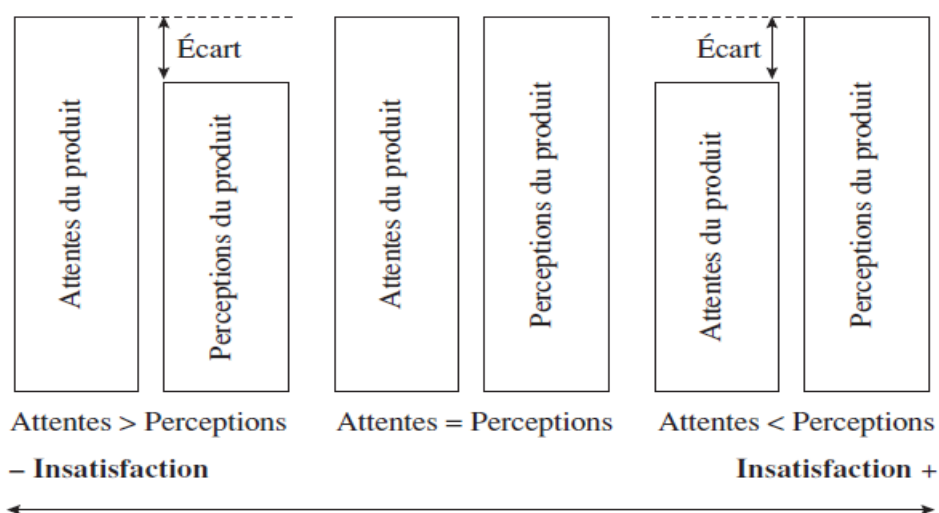
Cette définition reste générique et abstraite dans le but de laisser une certaine latitude au niveau de son interprétation. Par ailleurs, la norme ISO 9000 propose d'autres définitions qui viennent compléter la première aidant ainsi à la compréhension de celle-ci (CANARD, 2009).

#### **1.2. Selon le client**

Pour le client, la qualité réside dans sa satisfaction du produit ou service qu'il reçoit. Il s'agit du résultat de la comparaison entre ce qu'il perçoit du produit ou service et ce qu'il en attend.

En d'autres mots, plus la satisfaction du client est importante, plus le produit (service) est considéré de qualité. À l'inverse, moins le client est satisfait, plus la qualité du produit (service) est mauvaise (CANARD, 2009).

Figure 1 : Différence entre les attentes et les perceptions du produit par le client

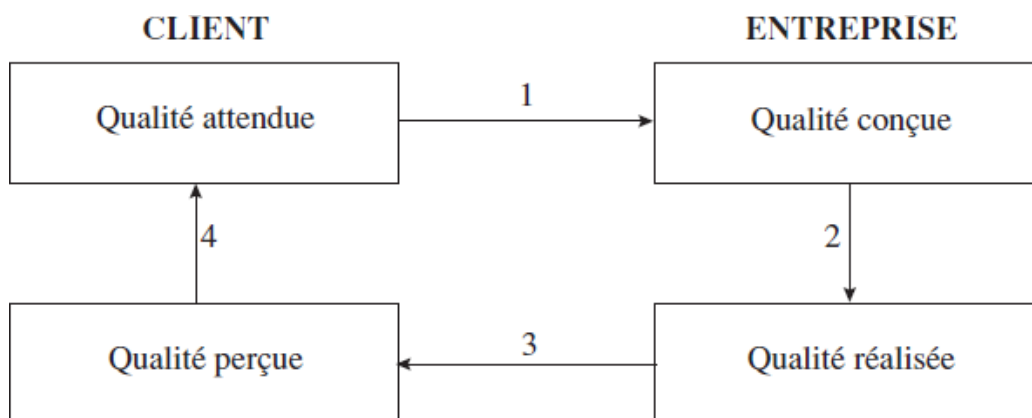


Source : Management de la qualité de Frédéric CANARD : 2009

### 1.3. Selon l'entreprise

Au sein d'une entreprise, la qualité doit répondre à certains critères d'évaluation de la conformité d'un produit (service) par rapport à des spécifications. Ces derniers sont issus des attentes des clients. L'entreprise doit alors concevoir puis réaliser des produits (services) qui répondent à ces attentes.

Figure 2 : Perception de la qualité par l'entreprise



Source : Management de la qualité de Frédéric CANARD : 2009

1 : l'entreprise conçoit à partir des attentes du clients.

2 : l'entreprise réalise un produit conforme à la conception.

3 : le client perçoit le produit réalisé par l'entreprise.

4 : le client compare le produit qu'il a perçu à ses attentes.

#### **1.4. Selon les employés**

Parmi les principes du management de la qualité, l'implication du personnel. En effet, les employés sont au cœur de toute organisation. Ils occupent une place prépondérante dans la mise en œuvre des processus et leurs améliorations (§ 7.2 de la norme ISO 9001 : 2015).

Pour les employés d'une entreprise, la qualité réside dans le sentiment du progrès. Il est donc nécessaire qu'ils aient conscience de leur implication dans la mise en place d'un système de management de la qualité (GILLET-GOINARD, et al., 2011).

## **2. Historique de la qualité**

Dix ans après le déploiement de l'OST, les entreprises ont créé le service dit « service contrôle » dont la responsabilité était de contrôler à posteriori les produits fabriqués pour garantir leur conformité. Cette dernière considérée dans les années 1950 étroitement liée à la qualité.

Cependant, cette méthode a rapidement montré ses limites. Il a été observé que le contrôle à posteriori ne garantissait pas une efficacité totale. Il induisait des coûts importants d'une part car la production de produits défectueux se poursuivait pendant le contrôle. D'autre part car il mobilisait le temps et l'énergie du personnel.

Pour venir à bout de ce problème, durant les années 1960, les entreprises ont opté pour une autre méthode, celle du « contrôle en production ». Une méthode qui permettait d'introduire le fournisseur dans la démarche de progrès mais également de mettre en place un contrôle tout au long de la chaîne de production. Cette dernière initiative était à l'origine de l'apparition de l'autocontrôle (Gillet-Goinard & Seno, 2016).

Vers les années 70, l'ingénieur américain Deming et le professeur Juran révolutionnèrent la notion qualité en préconisant l'amélioration continue sans pour autant délaisser la production. Ils travaillèrent notamment sur la maîtrise statistique des procédés qui consiste à établir un contrôle statistique des processus dont le but est d'obtenir un minimum de produits non-conformes aux spécifications.

Deming a également introduit la notion de l'amélioration continue qui a pour objectif de résoudre les problèmes et de supprimer définitivement les sources de dysfonctionnement.

Vient ensuite l'application de la règle des zéros suivie par l'assurance qualité. La première est un concept japonais qui vise le zéro défaut à travers cinq (5) règles : zéro défaut, zéro stock, zéro délai, zéro papier et zéro panne.

La seconde a vu le jour dans les années 80 et concerne tous les services de l'entreprise. L'assurance qualité est définie comme étant un ensemble des dispositifs préétablies et systématiques touchant d'un côté la production mais également les autres services de l'entreprise (achats, logistique, marketing, ressources humaines ... etc.) donnant ainsi confiance aux client sur la capacité de celle-ci à maîtriser la qualité.

Vers les années 90, les premiers certificats ISO 9001 voient le jour en France avec une définition officielle de l'assurance qualité. Les entreprises devaient alors présenter à leurs clients ou leurs représentants des documents prouvant que les règles qualités étaient établies et des enregistrements prouvant que ces règles sont réellement appliquées (ERNOUL, 2010) (CANARD, 2009).

Certaines entreprises, voulant aller plus loin en matière de qualité, parlaient déjà de la TQM (Total Quality Management). Il s'agit d'une démarche globale qui s'appuie sur trois (3) points essentiels :

- L'entreprise doit satisfaire à la fois ses clients et toutes les parties prenantes.
- La qualité n'est pas réservée aux seuls services de production et de support mais à tout le personnel. Chacun est fournisseur et client à tour de rôle.
- Dans le but de progresser, l'entreprise doit se fixer des objectifs ambitieux et construire un projet entraîné par un corps managérial.
- L'entreprise mesure ses performances en recherchant des résultats qualité, financier et satisfaction du personnel (Gillet-Goinard & Seno, 2016).

La version 2000 de l'ISO 9001 a fait évoluer de façon significative l'assurance qualité vers le management de la qualité en apportant des changements radicaux. Il s'agit de démontrer la fiabilité de l'organisme, donc sa capacité à produire un produit (service) conforme continuellement. Mais également assurer une efficacité et une amélioration continue du fonctionnement de l'organisation pour satisfaire ses clients (CANARD, 2009) (ERNOUL, 2010).

### **3. Définition de la démarche qualité**

La démarche qualité est un processus dynamique d'amélioration continue. C'est un ensemble d'actions menées par une entreprise qui vise à améliorer la qualité et la gestion de celle-ci. Cela dans le but de proposer de meilleurs produits, services ou prestations aux clients tout en faisant évoluer les salariés (VISSAC, 2017)

#### **3.1. Les enjeux d'une démarche qualité**

La qualité est au centre d'enjeux majeurs, qu'ils soient économiques, sociaux, stratégiques ou encore humains. Elle est la source de la stratégie qui permet à une entreprise de se différencier de ses concurrents. Elle est à l'origine de la d'économies provenant de la détection et de la réduction des coûts tels que les dépenses liées directement ou indirectement à la non-qualité. En ce qui concerne les enjeux sociaux et humains, cela se traduit par la réduction des risques liés à la non-qualité comme les défauts de réalisation ou conception d'un produit et les erreurs de son utilisation (CANARD, 2009).

La qualité des produits ou services est une affaire importante pour chaque entreprise qui s'appuie sur un plan stratégique et économique d'une part, et sur des considérations humaines et sociales d'autre part. À travers ce dernier point découle la politique de valorisation du personnel et de la reconnaissance des mérites.

« *Valoriser le personnel signifie s'appuyer sur lui en considérant qu'il constitue une richesse de l'entreprise* » (ERNOUL, 2010). Il s'agit de faire honneur à toutes ses potentialités qui permettront à l'entreprise d'évoluer. Afin d'atteindre cet objectif, il est nécessaire de le faire participer à toutes les actions et décisions qui concernent son domaine d'activité.

Quant à la reconnaissance des mérites, le rôle du management est essentiel. Quand l'entreprise implique le personnel dans son processus d'amélioration continue, la meilleure façon de reconnaître ses mérites est de simplement manifester son intérêt à ce qu'il a apporté à l'édifice. Permettre à l'équipe de travail de présenter ses accomplissements devant la direction est essentiel de ce point de vue. Cela peut également être complété par une meilleure rémunération, des primes ou autres types de primes (ERNOUL, 2010).

## **Section 2 : Le Lean Management**

Le Lean signifie littéralement maigre. Un processus Lean est un processus débarrassé de tout ce qui est inutile et qui ralentit sa performance.

Cette méthode de penser conduit l'entreprise à satisfaire le client sur ses exigences en qualité, coûts et délais mais également de devenir compétitif en supprimant les coûts inutiles et en améliorant ses prix de revient.

### **1. Les origines du Lean**

Dans le but d'améliorer la performance des processus à travers des pratiques, méthodes et démarches mises à la disposition des managers, le Lean management a fait beaucoup de chemin avant de devenir un système d'organisation de travail efficace.

#### **1.1. Avant les années 50**

Henry Ford a réfléchi à la façon de fabriquer plus de voiture pendant un minimum de temps, grâce au concept des flux continus.

Pour pallier la forte demande, l'entreprise Ford s'est vu dans l'obligation de limiter tout ce qui pouvait ralentir la production. Nous parlons alors de supprimer les déplacements, les stocks et les attentes (VAJNA & VAJNA-TANGL, 2015).

Durant la même période, l'industrie aéronautique allemande cherchait à l'espace et l'argent dépensés pour la fabrication des fuselage d'avion. Elle a alors mis en place le concept de « Takt-Time » en ne produisant les pièces et composants qu'au rythme où les avions étaient montés, de la manière la plus synchronisée possible.

C'est Mitsubishi, en relation avec des entreprises allemandes, qui a transféré ce concept au Japon. Et Toyota, qui en a entendu parlé, a internationalisé le concept (Vinardi, 2013) (DEKIER, 2012).

#### **1.2. Entre les années 50 – 90**

Le Japon, sorti affaibli de la deuxième Guerre mondiale, trouvait des difficultés à s'approvisionner notamment en matières premières. Ses moyens humains et financiers étaient également très limités. Les entreprises évoluaient alors dans un contexte économique fortement contraint.

À la même époque, Edouard Deming, célèbre statisticien connu pour ses travaux sur la qualité et le management, avait beaucoup travaillé aux États-Unis avant la guerre mais

peinait à trouver un public maintenant que son pays baignait dans un contexte économique des plus favorables.

Ses travaux, ce que l'on appellera plus tard « la qualité totale », trouvaient peu d'intérêt auprès des décideurs d'entreprises américaines. Il partit alors au Japon pour faire une série de conférences pour les patrons d'entreprises japonaises où il présentait les quatorze points lui paraissant fondamentaux pour allier la qualité et la compétitivité (S., 2015).

Les quatorze points de Deming sont les suivants :

1 – Gardez le cap de votre mission en améliorant constamment les produits et les services. Le but d'une entreprise est d'être compétitive, d'attirer des clients et de donner du travail.

2 – Adoptez la nouvelle philosophie. Nous sommes dans un nouvel âge économique. Les dirigeants occidentaux doivent s'informer de leurs nouvelles responsabilités et conduire le changement.

3 – Faites en sorte que la qualité des produits ne demande qu'un minimum de contrôles et de vérifications. Intégrez la qualité au produit dès la conception.

4 – Abandonnez la règle des achats au plus bas prix. Cherchez plutôt à réduire le coût total. Réduisez au minimum le nombre de fournisseur par article, en établissant avec eux des relations à long terme de loyauté et de confiance.

5 – Améliorez constamment tous les processus de planification, de production et de service, ce qui entraînera une réduction des coûts.

6 – Instituez une formation professionnelle permanente.

7 – Instituez le leadership, nouvelle manière pour chacun d'exercer son autorité. Le but du leadership est d'aider les hommes et les machines à mieux travailler. Révisez la façon de commander.

8 – Chassez la crainte, afin que tout le monde puisse contribuer au succès de l'entreprise.

9 – Détruisez les barrières entre les services. Le travail dans un esprit d'équipe évitera que les problèmes apparaissent au cours de l'élaboration et de l'utilisation des produits.

10 – Supprimez les exhortations et les formules qui demandent aux employés d'atteindre le zéro défaut pour augmenter la productivité. Elles ne font que créer des situations conflictuelles.

11 – Supprimez les quotas de production, ainsi que toutes les formes de management par objectif. Ces méthodes seront remplacées par le leadership.

12 – Supprimez les obstacles qui empêchent les employés, les ingénieurs et les cadres d’être fiers de leur travail, ce qui implique l’abolition du salaire au mérite et du management par objectifs.

13 – Instituez un programme énergique d’éducation et d’amélioration personnelle.

14 – Mobilisez tout le personnel de l’entreprise pour accomplir la transformation (Association française Edward Deming, s.d.).

Avec ce qu’ils avaient appris des américains, Sakichi Toyoda et fils Kiichiro Toyoda, aidés par Taiichi Ohno et Shigeo Shingo, ont formalisé un système cohérent et efficace de principes qui permettront à Toyota de devenir numéro 1 mondial dans l’industrie de l’automobile (Vinardi, 2013) (DEKIER, 2012).

### **1.3. Après les années 90**

Les japonais développèrent leur système pendant plusieurs dizaines d’années. Ce n’est qu’après la choc pétrolier que les entreprises européennes et américaines vont s’intéresser au système de production des entreprises japonaises.

Le terme « Lean » a été utilisé pour la première fois par John Krafcik. Ce dernier était un chercheur au sein du MIT. Grâce à son étude du TPS, il a synthétisé le mode d’organisation des outils du Lean et ses principes. Le terme s’est par la suite généralisé avec la publication du livre de James P. Womack, Daniel T. Jones et Daniel Roos intitulé « *The machine that changed the world* » (DEKIER, 2012).

## **2. Le Lean Manufacturing**

Le terme « Lean Manufacturing » désigne l’application de pratiques, principes et outils Lean au développement et à la fabrication de produits physiques. De nombreux fabricants utilisent le Lean Manufacturing pour éliminer les déchets, optimiser les processus, réduire les coûts, stimuler l’innovation et réduire les délais de commercialisation sur un marché mondial, en constante évolution (MANEA, 2013).

En d’autres mots, nous pouvons comparer le Lean Manufacturing à un régime amaigrissant pour l’entreprise. C’est-à-dire éliminer toute la surcharge pondérale qui empêche l’entreprise d’être plus performante.

Le but ultime du Lean Manufacturing, autrement appelé la fabrication sans gaspillage, n'est pas seulement d'éliminer les déchets mais c'est également de fournir durablement de la valeur au client (HOQUE ANSARI).

Afin d'atteindre cet objectif, le Lean Manufacturing définit les déchets comme tout ce qui n'ajoute pas de valeur pour le client. Il existe sept (7) sortes de gaspillages appelé communément des MUDA (MALESZKA & LINKE, 2016).

### **2.1. Les sept MUDA**

Un MUDA est une activité improductive qui n'apporte pas de valeur ajoutée aux clients. Cela représente tous les gâchis et les gaspillages créés par l'entreprise susceptibles d'être éliminés.

- Surproduction : il s'agit de considérer comme perdues toutes les ressources qui ont été sollicitées pour une production non vendue. La matière première, la main-d'œuvre, l'usure des équipements et l'énergie et les consommables.
- Stocks : le surstockage est tout ce qui n'est pas indispensable à la réalisation d'une tâche prédéfinie. Il est causé par la surproduction mais également par une mauvaise planification ou des temps d'attente non maîtrisés. Ce type de MUDA est un capital immobilisé.
- Non-qualité : cela concerne tout ce qui nécessite des retouches, un contrôle supplémentaire ou une insatisfaction du client. La non-qualité entraîne une perte de crédibilité.
- Transports ou déplacements inutiles : cela concerne tout déplacement de matériaux, produits ou informations qui n'apporte aucune valeur ajoutée au client. Par ailleurs, les transports inutiles consomment de la ressource et augmentent le risque de casse ou d'endommagement de ce qui est transporté.
- Mouvements inutiles : tout comme les déplacements inutiles qui se réfèrent aux produits ou marchandises, les mouvements inutiles concernent les déplacements des personnes. Tout déplacement qui ne représente pas une valeur ajoutée pour le processus est considéré comme inutile.
- Attentes : les temps d'attente concernent aussi bien les stocks de produits/marchandises que les attentes des opérateurs entre deux tâches ou deux étapes d'un processus.

- Process et méthodes inadaptés : cela consiste à avoir un processus plus complexe qu'il ne devrait être. Le surprocessus est considéré comme un MUDA car il conduit le client à payer une qualité qui ne correspond pas à ses besoins (S., 2015).

Deux autres familles de gaspillages ont été définies par Taiichi Ohno, fondateur du TPS. Il s'agit des MURI et des MURA.

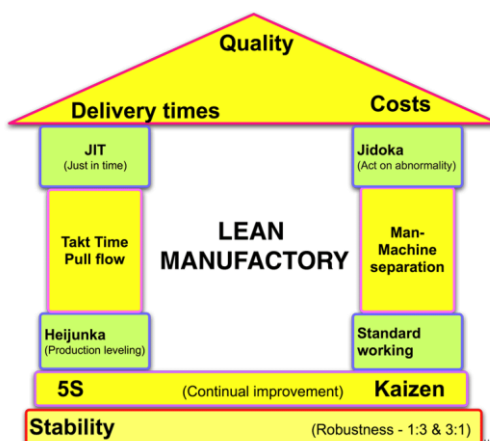
Les MURI sont l'une des trois pertes qui signifie excès ou surcharge. Elle porte sur la surexploitation des machines ou des employés, risquant ainsi d'entraîner des dysfonctionnements, des accidents de travail ou des ralentissements au niveau des flux de production (S., 2015).

Les MURA sont synonyme de d'irrégularité. Il regroupe les variations dans la chaîne de production ou dans le travail des opérateurs. Cela comprend d'une part, les périodes où les machines et les opérateurs doivent travailler de façon intensive pour répondre à un pic de demandes ou de respecter certains critères de performance. D'autre part, les coupures, les pauses ou encore les arrêts machine lorsqu'une pièce de rechange est attendue, une matière ou un opérateur remplaçant (S., 2015).

### 3. Les outils du Lean Manufacturing

Comme mentionné précédemment, le Lean Manufacturing est une boîte à outils dont les entreprises doivent se servir pour réduire les gaspillages, voir les éliminer afin de tendre vers l'efficacité. Il existe de nombreux outils, nous nous consacrons aux sept (7) plus utilisés :

Figure 3 : Lean Manufactory House



Source : [https://www.pngitem.com/middle/JxTTom\\_lean-manufactory-house-lean-manufacturing-techniques-hd-png/](https://www.pngitem.com/middle/JxTTom_lean-manufactory-house-lean-manufacturing-techniques-hd-png/) : 20/09/2021 : 20 h 18

### **3.1. JIT : Just In Time**

Avec le développement du commerce électronique et les chaînes logistiques de plus en plus complexe, le Juste à Temps est l'un des outils Lean le plus susceptible d'avoir le potentiel d'utilisation. Son concept est simple, produire exactement au bon moment la quantité nécessaire pour répondre uniquement aux besoins des clients.

L'objectif du juste à temps est de ne produire que ce que le client achète ou a déjà acheté dans le cas d'une production à la commande.

Pour atteindre cet objectif, l'ensemble des flux d'usine en incluant le flux amont (fournisseurs) et aval (distributeur) doivent être en accord et bien organisés. L'entreprise se doit alors de bien estimer les besoins en terme de production, d'avoir une stricte gestion des stocks et des commandes mais également de s'assurer de la fiabilité du réseau de transport et de livraison pour éviter les éventuels retards.

Cette méthode est certes exigeante mais elle présente de nombreux avantages tels que la réduction des coûts de stockage, la limitation des gaspillage et l'augmentation de la qualité des produits finis (MANEA, 2013)

### **3.2. Jidoka**

Le Jidoka est l'un des deux piliers du TPS, avec le JIT. C'est l'outil Lean directement lié au contrôle de qualité. Il permet l'intervention des opérateurs dans un processus automatisé. Celui-ci peut alors être interrompu dès qu'un problème survient ou qu'une anomalie est constatée évitant ainsi de produire des éléments défectueux (MANEA, 2013).

Le Jidoka fonctionne selon cinq (5) principes :

- Détecter : un opérateur ou une machine détecte et signale l'anomalie.
- Alerter : la ligne de production est ralentie ou arrêtée si besoin.
- Sécuriser : un superviseur vient constater et réparer le problème
- Analyser et remédier : le problème est enregistré et analysé. La ligne reprend alors le rythme normal de production.
- Améliorer et partager : des pistes d'optimisation de la production sont définies.

Le Jidoka est utilisé lorsqu'un membre de l'équipe rencontre un problème sur son poste de travail. Si lui ou ses collègues n'arrivent pas à le résoudre, l'opérateur tire sur une corde appelée « le Cordon Andon » qui allume une signalisation sur un tableau de contrôle optique. Le chef de l'équipe intervient alors sans arrêter la chaîne de production en premier lieu. Si

le problème persiste ou est difficile à résoudre, la production est stoppée pour bénéficier du temps de trouver la solution appropriée (BERK & OZGUR TOY, 2009).

L'application du Jidoka répond à de nombreux enjeux. Il permet de :

- Rendre visible les dysfonctionnements afin de les éliminer.
- Garantir la qualité.
- Prévenir le gaspillage.
- Diminuer les coûts.

Selon Taiichi Ohno, architecte du TPS : « *Arrêter la machine quand il y a un problème force tout le monde à prendre conscience de l'anomalie. C'est lorsque le problème est clairement compris, que l'amélioration devient possible.* »

### 3.3. Takt Time

Le terme Takt est emprunté à l'allemand et signifie rythme ou mesure. Il fait allusion au rythme sur lequel la production doit se caller pour se mettre en phase avec la demande du client

Le Takt Time est défini comme étant le temps moyen entre le début de la fabrication d'une unité de produit et la suivante. Il est une composante du flux tendu qui va permettre d'éviter les muda de surproduction. Il représente la cadence théorique idéale pour se synchroniser sur la demande moyenne du client.

En d'autres mots, le Takt Time sert à produire une unité chaque fois qu'une unité est commandée.

Le Takt Time est calculé en divisant le temps disponible pour produire par le nombre d'unités qui ont été commandées par le client.

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Temps disponible}}{\text{Nombre d'unités commandées ou vendues}} \text{ (Picomto, s.d.)}$$

Cet outil favorise la gestion des stocks destinés aux lignes de production en la rendant plus efficace de façon à maintenir les niveaux de productivité requis et sans rupture de stock.

Par ailleurs, utiliser le Takt Time revient implicitement à adopter la méthode du JIT réduisant ainsi les coûts de stockage.

Le Takt Time présente de nombreux avantages dont :

- Abolir la surproduction en déterminant le rythme de production par le volume de la demande.
- Diminution des coûts grâce à la réduction des stocks.
- Optimisation des ressources en composant une équipe de travail et en calculant la périodicité de l'approvisionnement.
- Diminution des erreurs en maintenant un rythme de production constant (M. ALI & M. DEIF, 2014).

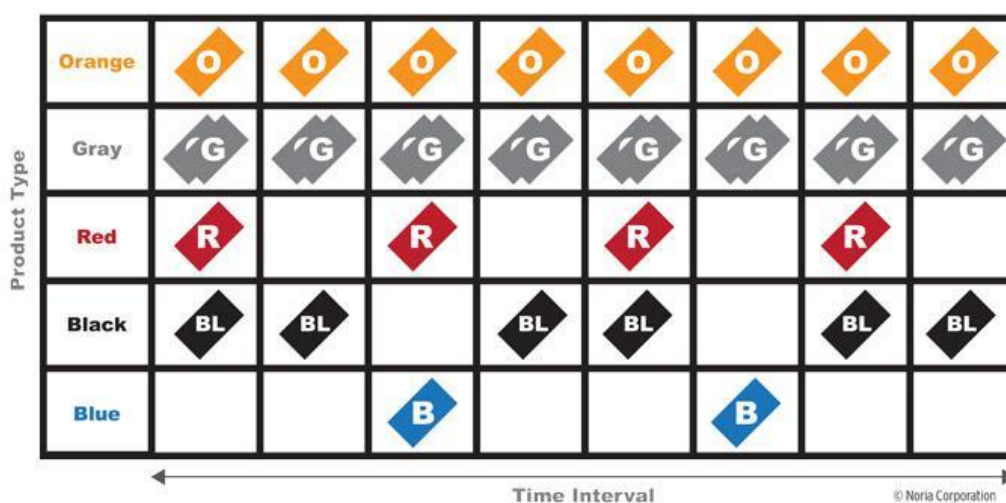
### 3.4. Heijunka

Le Heijunka est une méthode Lean utilisée dans le but de réduire les irrégularités dans un processus de production et minimiser ainsi les risques de sur-sollicitation des machines mais également des opérateurs.

La mise en place du Heijunka permet à l'entreprise d'arrêter la production en lots et de commencer le traitement des commandes en fonction de la demande des clients. Cela conduit alors à la réduire des coûts de stockage car il n'y aura moins de produits en réserve attendant d'être achetés lorsque le volume des commandes est bas.

Afin de répondre à la demande moyenne des clients, l'entreprise doit utiliser « la boîte nivellement Heijunka ». Il s'agit d'un système qui visualise les commandes de chaque produit selon la demande moyenne et nivelle une séquence de production dans le but d'atteindre un flux optimal (KORYTOWSKI, GRIMAUD, & DOLGUI, 2014).

Figure 4 : Modèle de la boîte de Heijunka



La boîte de Heijunka ressemble à une grille divisée par type de produit et la quantité à en produire par jour.

Les lignes horizontales représentent chaque produit tandis que les lignes verticales sont consacrées aux jours de la semaine. Chaque case contient alors les tâches programmées que l'équipe du jour doit réaliser (MATZKA, DI MASCOLO, & FURMANS, 2009).

### **3.5. Poka Yoke**

Une des meilleures façons d'éviter l'apparition d'anomalies sur les produits est l'utilisation du Poka Yoke. Ce dernier est un dispositif dit anti-erreur ou système « Error Proof ». Cette approche est une méthode de conception des produits intégrant dès le départ la prévention des erreurs potentielles.

Afin d'éviter les erreurs, les rebuts et les défauts, le processus de fabrication doit être considéré comme étant un processus suffisamment ferme et coriace pour permettre de réagir lorsqu'un quelconque problème survient.

Le Poka Yoke peut être mis en place à n'importe quelle phase du processus de fabrication. Il existe trois méthodes de ce système souvent utilisées dans les usines de fabrication.

- La méthode de contact : qui sert à donner des informations sur l'état actuel du produit en détectant un contact physique ou un contact avec une source d'énergie.
- La méthode de la valeur fixe : elle s'applique aux sources d'erreur qui surviennent lorsqu'une valeur fixe n'est pas respectée.
- La méthode de séquence : elle concerne la prévention et la détection des erreurs qui résultent d'une séquence d'événements inadéquats.

L'utilité du Poka Yoke réside dans l'optimisation des processus. Il constitue un excellent outil pour les consultants qui souhaitent identifier les problèmes de performance d'une équipe, d'un processus ou d'une entreprise (POTTERS, SCHMITT, & LEYENDECKER, 2018) (ZHANG, 2014).

### **3.6. Kaizen**

Le Kaizen est une approche d'amélioration continue applicable dans une chaîne de fabrication. Elle repose sur une adaptation incessante des outils et procédures existants pour améliorer le rendement final. Cette démarche est considérée plus comme un état d'esprit qu'une véritable méthode. Elle englobe différents autres outils à utiliser conjointement tels que le PDCA, TQM ou encore le SMED.

Ce processus d'amélioration continue est basé sur de petites actions simples, concrètes et peu onéreuses. Il ne nécessite donc pas un investissement conséquent.

Plus qu'une technique de management, le Kaizen est une philosophie et une mentalité qui devrait être déployée à tous les niveaux de l'entreprise. La bonne en œuvre de ce principe passe par :

- La réforme de la culture de l'entreprise.
- L'implication active du management pour le déploiement de la politique.
- La standardisation des processus
- La mise en place d'un programme de motivation
- L'accompagnement au changement lorsque le passage au Kaizen représente un changement rude ou radical pour l'entreprise.

L'utilisation du Kaizen offre de nombreux avantages. Il permet de faire des changements en douceur au sein de l'équipe lui laissant ainsi le temps de s'y adapter. Grâce à cette approche, les employés et ouvriers se sentent reconnus et valorisés ce qui les motive davantage à mettre en pratique ce qu'ils ont acquis.

Le Kaizen fournit également des résultats rapidement. Il permet aussi de répondre à la concurrence et à la compétitivité des entreprises sans user pour autant de grands moyens ni d'investissements démesurés (GUPTA & JAIN, 2014) (SUNIL, ASHWANI, & BHIM, 2018).

### **3.7. 5S**

Le 5S est l'une des meilleures pratiques mise en œuvre dans les entreprises notamment les industrielles. Ce sigle représente une méthode de 5 actions fondamentales à mener. Le principe du 5S est très simple et sa mise en place ne nécessite pas des connaissances approfondies ou particulières. (Voir-ci-dessous – Section 3)

### Section 3 : Le 5S et Visual Management

Le 5S et le Visual Management constituent un groupement de techniques qui visent à créer une habitude et une routine d'organisation du lieu de travail, à respecter les standards et à encourager l'esprit de l'amélioration continue. Cet ensemble de technique permet de découvrir de manière plus facile et plus rapide les anomalies et les diverses urgences par rapport à une situation souhaitée. (BILLAM & V. PATHY, 2002)

#### 1. Définition du 5S

Le 5S est une méthode japonaise utilisée pour réorganiser l'espace de travail optimisant ainsi l'environnement de l'opérateur. Le sigle rappelle les cinq (5) verbes d'action retrouvés dans la méthode. Le 5S concrétise de façon visible un début de changement de culture au niveau du terrain.

Tableau 1 : Traduction des 5 verbes d'action du 5S

	Traduction littérale	Traduction "utile"
<b>Seiri</b>	Ranger	Supprimer l'utile
<b>Seiton</b>	Ordre, arrangement	Situer les choses
<b>Seiso</b>	Nettoyage	(Faire) Scintiller
<b>Seiketsu</b>	Propre, net	Standardiser les règles
<b>Shitsuke</b>	Éducation	Suivre et progresser

Source : Guide pratique du 5S et du Management visuel

La démarche 5S est une démarche particulièrement visuelle. Elle prône l'utilisation de tableaux, post-it, graphes, et tout ce qui permet une identification instantanée des outils et de biens de production. Le 5S s'applique à n'importe quel poste de travail que ce soit dans les usines, les hôpitaux, les bureaux, ou encore les magasins avec la participation de tous les acteurs du terrain ou de l'ensemble du personnel.

#### 2. Définition du Visual Management

Toute entreprise appliquant le Lean Management doit pouvoir être pilotée avec les yeux. « Voir, c'est savoir ; voir, c'est comprendre » sont les bases d'un bon management visuel. Rendre les choses visibles c'est les rendre plus simples, plus compréhensible et donc faciles à respecter.

En effet, la vue est le sens le plus sollicité et stimulé par notre environnement car il permet une acquisition et une analyse rapide de quantité d'informations importante.

Le 5S est fortement lié à la communication et au management visuel. Le marquage des allées de circulations, la délimitation des zones de stockages, les panneaux avec la silhouette des outils, les marquages au dos des classeurs ou les panneaux d'informations, forment la concrétisation visuelle des actions lors de la mise en place du 5S.

Le management visuel est un système qui engage un public ciblé à agir ou réagir tout en restant informatif pour les autres.

Dans une entreprise, à travers du management visuel, tout le monde doit être en mesure de comprendre l'organisation, les opérations et les règles de base qui régissent l'environnement. Grâce à ce système, les nouveaux arrivants doivent comprendre intuitivement le fonctionnement du processus et d'état du système notamment où il se situe par rapport aux objectifs.

Il permet par ailleurs de savoir comment se comporter et ne pas mettre en danger sa vie ou celle d'autrui.

De son côté, la hiérarchie doit comprendre rapidement si tout va bien ou s'il y a une quelconque alerte, observer l'état d'avancement du travail par rapport à l'objectif journaliser et trouver facilement l'information recherchée même en l'absence du personnel.

Pour le personnel, le management visuel leur permet d'apprécier l'état d'avancement de leur travail par rapport aux objectifs fixés, de trouver les informations recherchées en l'absence de leurs collègues ou de reprendre un dossier ou une tâche lors de l'absence d'un collègue ou membre de l'équipe.

La mise en place du management visuel comporte de nombreux avantages :

- Faciliter la compréhension.
- Visibilité de loin.
- Un moindre besoin d'informations élémentaires pour passer un message (HOHMANN, Guide pratique des 5S et du Management visuel, 2010) (MONGIN, DELHALLE, & PLANCHON, 2018).

### **3. Les étapes du 5S**

Le 5S est l'un des outils Lean le plus utilisé dans les entreprises, spécialement dans les usines de fabrication. C'est une méthode pragmatique et concrète de l'amélioration continue de l'existant à partir des idées et la participation des acteurs du terrain et de l'ensemble du personnel. L'entreprise, à tous les niveaux, est concernée par cette démarche. Une démarche qui conduit à développer le fonctionnement en équipe sur le terrain en faisant évoluer le mode de management.

Le 5S comporte 5 étapes clés par lesquelles il faut passer pour améliorer le poste de travail ou l'environnement de l'opérateur (BERTHOLEY, BOURNIQUEL, RIVERY , COUDURIER, & FOLLEA, 2009).

#### **3.1. Seiri – Supprimer l'inutile**

Cette étape consiste à faire le tri et ne garder au poste de travail que le strict nécessaire. L'habitude de garder les choses « parce qu'ils peuvent servir un jour » ne favorise ni la propreté du poste ni l'efficacité d'une éventuelle recherche.

Par ailleurs, un environnement encombré présente un risque potentiel d'accident : chute, objets dangereux non visible (HOHMANN, 2006).

Le 5S définit comme inutile tout ce qui ne sert pas à l'exécution du travail. Cependant, une distinction est faite avant l'élimination de tout objet encombrant. Ce qui est peu utilisé est conservé mais placé dans un endroit éloigné afin de débarrasser le plus possible le poste de travail. La distance entre le poste et le stockage est en fonction de la fréquence d'utilisation de l'outil.

Pour déterminer ce qui est utile, la fréquence d'utilisation et le lieu de stockage, il est possible d'utiliser des étiquettes et une analyse de type ABC (Pareto) (FILIP & MARASCU-KLEIN, 2015)

#### **3.2. Seiton – Ranger**

Le but de cette étape est de déterminer une place pour ranger toutes les choses utiles et indispensables au travail qui ont passé avec succès l'étape du Seiri. Cette place est déterminée de façon à être la plus fonctionnelle et facile d'accès par l'opérateur. Cette étape est caractérisée par un arrangement pour visualiser ou situer facilement les objets.

Il est possible de se procurer ou de réaliser des accessoires qui vont permettre à l'opérateur de ranger et de farder les objets en bon état tout en les trouvant rapidement.

Les pièces doivent être identifiées de manière simple et efficace, compréhensible par tous pour en faciliter la reconnaissance (FILIP & MARASCU-KLEIN, 2015)

En d'autres mots, le Seiton permet de définir les règles de rangement. Il s'inspire de la fameuse citation « Une place pour chaque chose et chaque chose à sa place ».

L'identification des pièces ou objets est un moyen de réduire le temps de recherche et les déplacements inutiles évitant ainsi les erreurs et confusions (HOHMANN, 2006).

### **3.3. Seiso – Nettoyer**

Après avoir trié l'utile de l'inutile et trouver une place pour tous les objets gardés, il est nécessaire de passer au troisième S : le nettoyage.

Le nettoyage régulier permet le maintien en bonne condition les outils utilisés quotidiennement. De plus, un environnement propre permet d'identifier plus facilement et plus rapidement les anomalies. Citons comme exemple une fuite d'huile : elle sera plus facile à détecter sur une machine propre mais passera inaperçue si la machine est sale et maculée d'huile.

Par ailleurs, le nettoyage régulier est plus économe qu'un nettoyage ponctuel en temps et en énergie. Le risque de passer à côté d'une situation potentiellement dangereuse se retrouve alors diminuer. En d'autres mots, le nettoyage régulier est une forme d'inspection (FILIP & MARASCU-KLEIN, 2015) (HOHMANN, 2006).

### **3.4. Seiketsu – Standardiser**

Cette étape vise à standardiser les trois premiers S. Ces derniers sont des actions à mener sur le terrain alors que le 4<sup>e</sup> S sert à construire un cadre formel pour les respecter et les faire respecter.

Cette action permet de transformer le rangement et le nettoyage en actes normaux du quotidien, soit les instaurer tant que routine, les inscrivant ainsi comme des règles de base à respecter par tous dans la zone de travail.

Mettre en place un standard aide à combattre la tendance de laisser-aller, le laisser à plus tard et le retour aux vieilles habitudes. Les règles étant définies par les acteurs eux-mêmes, ces derniers n'auront pas de raison de ne pas les appliquer (FILIP & MARASCU-KLEIN, 2015) (HOHMANN, 2006).

### **3.5. Shitsuke – Pérenniser**

Afin d'assurer la pérennité du chantier 5S, il est nécessaire de faire le suivi des quatre premiers S. C'est-à-dire, une surveillance régulière de l'application des règles, du respect des standards mis en place et de corriger celles-ci si nécessaire ou les faire évoluer en fonction de l'évolution de l'environnement.

Le suivi du 5S se traduit par la réalisation d'un autocontrôle, d'une auto-évaluation en mettant en place un système d'audit sur lequel est inscrit les indicateurs à respecter. Cette technique permettra aux dirigeants mais également aux opérateurs de repousser graduellement les limites instaurées initialement conduisant alors à une démarche d'amélioration continue (FILIP & MARASCU-KLEIN, 2015) (HOHMANN, 2006).

## **Chapitre II**

# **Présentation de l'entreprise et méthodologie de travail**

Dans ce second chapitre, nous allons présenter l'entreprise, son historique, ses missions et ses axes stratégiques. Nous aborderons également le 5S et comment il est appliqué chez Bel Algérie. Pour finir, notre méthodologie de travail qui nous a permis de mener à bien notre étude.

## **Section 1 : Présentation de l'entreprise**

### **1. Historique**

C'est en 1865 que Jules Bel installe à Orgelet dans le Jura son commerce d'affinage et de négoce de meules de comté. Après son décès, son fils Léon Bel, reprend l'affaire.

Au lendemain de la première guerre mondiale, Léon Bel lance le fromage fondu à base de crème de gruyère. Pressentant le potentiel de ce produit, il crée en 1922 la société anonyme des « Fromageries Bel ».

La chronologie de l'évolution de la société Bel est résumée comme suit :

- Le dépôt de la marque « La vache qui rit » par Léon Bel en 1921.
- Le démarrage industriel et commercial de la vache qui rit en 1924.
- L'exportation des produits BEL et l'installation des premières usines hors France : en Belgique et en Angleterre en 1929.
- Le développement international des produits BEL en Europe de l'Ouest, États-Unis, Marco, Syrie, Japon et en Chine dès les années 1970.
- L'acquisition des marques Leerdammer et Boursin respectivement en 2002 et 2007.
- L'internationalisation des activités de BEL qui lui a permis d'être implanté actuellement sur les 5 continents, soit 130 pays avec une trentaine de sites de production localisés à proximité des bassins de consommation.

Figure 5 : L'évolution du Groupe Bel



Source : Document interne

Aujourd'hui, avec un siècle et demi d'expérience dans l'industrie fromagère, le Groupe Bel a acquis un important savoir-faire. Le groupe possède désormais trente (30) usines qui fabriquent les marques Bel, soit une trentaine de marques dont cinq (5) marques principales connues et appréciées dans le monde. Il s'agit de La vache qui rit, Babybel, Kiri, Leerdammer et Boursin.

Figure 6 : Marque cœur du Groupe Bel



Source : Document interne

La production totale de ces usines, qui emploient près de 8.000 collaborateurs, avoisine pour l'année 2015 près de 450 mille tonnes de fromage permettant au Groupe Bel d'occuper la troisième place mondiale des fromages de marque et leader dans 25 pays.

## 2. L'implantation de la fromagerie Bel en Algérie








L'introduction du Groupe Bel en Algérie remonte à l'année 2001. La filiale, qui a débuté ses activités sur la base d'une plate-forme de sous-traitance pendant cinq (5) années, a commencé sa production locale propre sur le site de Mazafran (Koléa) à partir de 2007.

La production enregistrée annuellement sur le site de production est passé de 2.000 tonnes les années initiales pour atteindre 25.000 tonnes les années de croisières (2014).

Aujourd'hui, le groupe Bel Algérie distribue quatre (4) familles de produits détaillés comme suit :

- La vache qui rit avec une gamme de 10 produits.
- Picon, avec une gamme de 6 produits.
- Kiri, avec une gamme de 5 produits.
- Nouvelle vache.

Tableau 2 : Liste des produits de « SPA Fromagerie Bel Algérie »

La vache qui rit	Picon	Nouvelle Vache	Chef	Kiri	Kiri délice	Koul Youm
						
<b>Format :</b> Portion triangulaire 8 / 16 / 24	<b>Format :</b> Portion triangulaire 8 / 16 / 25 / 32  Portion réctangulaire 4 / 8	<b>Format :</b> Portion triangulaire 8 / 16 / 26 / 32	<b>Format :</b> Portion réctangulaire 4 / 8	<b>Format :</b> Portion carrée 6 / 12 / 24	<b>Format :</b> Barquette 190g / 300g	<b>Format :</b> Barquette 200g
<b>Goûts :</b> Nature Edam Simply	<b>Goûts :</b> Nature	<b>Goûts :</b> Nature	<b>Goûts :</b> Nature Gruyère Poulet Ail et fines herbes Olive Tomate mozzarella			

Source : Réalisé par nous – même

Les produits sont distribués via un réseau en propre (vente directe) sur la wilaya d'Alger, et de distributeur sur le réseau du territoire national. Depuis sa création, la fromagerie Bel Algérie a connu un essor considérable et a acquis une grande part de marché des fromages, plus particulièrement dans les grands centres urbains à l'instar d'Alger, Oran, Constantine, Annaba ... etc.

La filiale Bel Algérie emploie un effectif dépassant 1.000 collaborateurs répartis dans un schéma d'organisation comme suit :

- Le siège de la filiale est situé au 42 rue de la Madeleine Hydra (Alger). La Direction Générale (DG) compte cinq (5) départements : Finance, Ressources Humaines, Marketing, Commercial et Supply Chain.

- L'unité de fabrication implantée à la zone industrielle de Koléa, Tipaza, dans laquelle La vache qui rit, Picon, Koulyoum, La vache qui rit Chef ainsi que d'autres produits sont fabriqués.
- L'entrepôt de stockage de produits finis à Blida, d'où s'approvisionnent les distributeurs pour répartir le produit sur l'ensemble du territoire national.

Tableau 3 : Fiche d'identité de l'usine Bel Algérie Koléa

Directeur d'usine	Khaled IMEM
Forme juridique	SPA Fromagerie Bel Algérie
Capital social	-
Date de création	2006
Adresse sociale	Z.A MAZAFRANE 2. LOT 18A BP 123 Koléa, Tipaza, Algérie
Téléphone	(+213) 24 52 10 50/58
Fax	(+213) 24 52 10 60
e-mail	-
Effectif total	547
Secteur d'activité	Agro-alimentaire
Activité	Production et commercialisation de fromage

Source : Document interne

## 2.1 Missions et axes stratégiques

### Missions

Le cœur de la mission de l'entreprise Bel Algérie est de satisfaire le consommateur tout en protégeant l'environnement et les gens qui y travaillent.

Bel veut aussi être l'acteur d'une alimentation plus saine, responsable et accessible pour tous, partout, à tout moment, en proposant aux consommateurs du monde entier des snacks en portion et des solutions culinaires, leur permettant de bénéficier des bienfaits des produits laitiers.

Son développement international s'appuie sur un portefeuille de marques positives qui séduisent les consommateurs dans plus de 120 pays.

## **Les axes stratégiques**

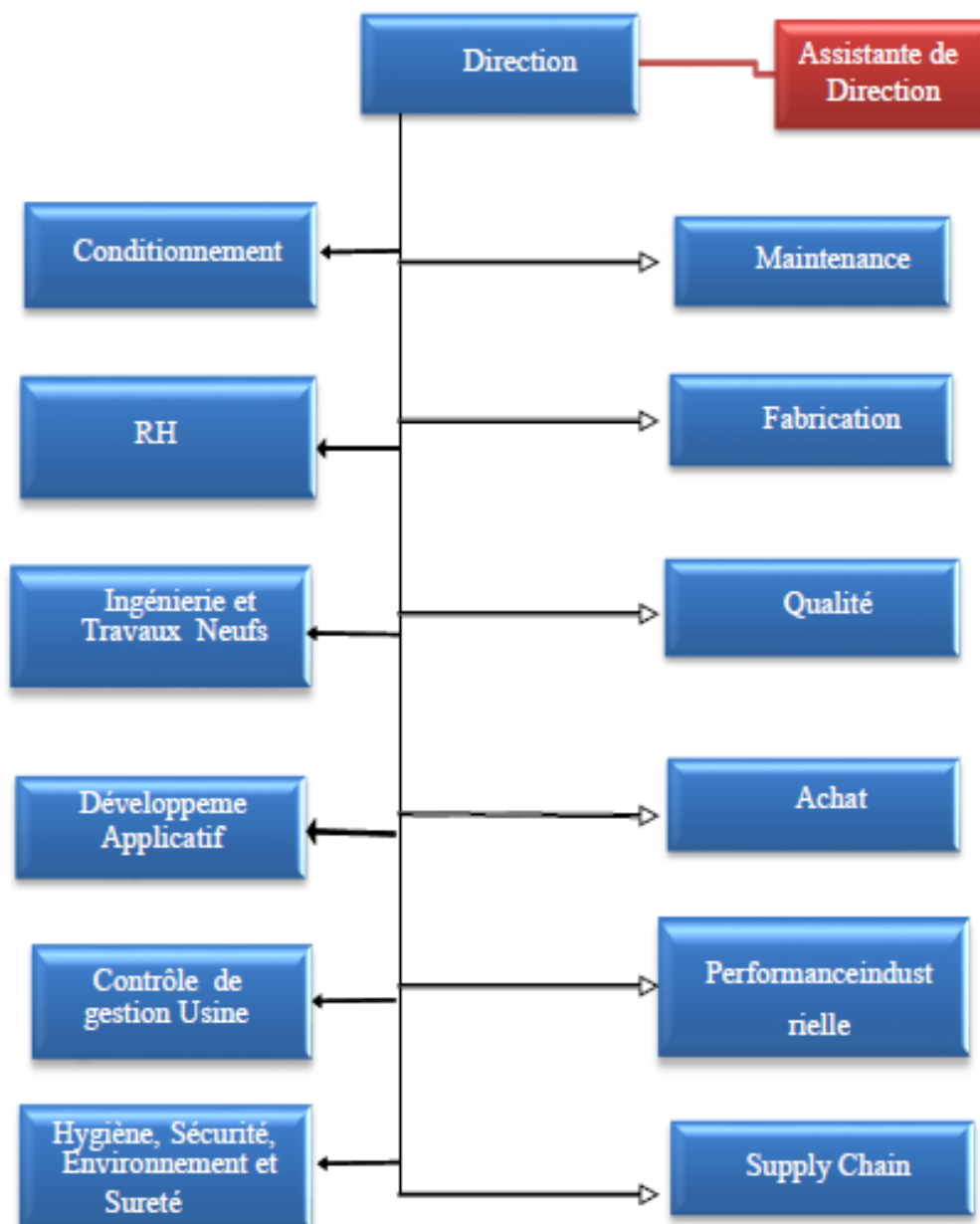
Face à un environnement de plus en plus complexe, le succès de Bel Algérie revient à sa capacité de réagir rapidement aux multiples éventuels évènements.

Les objectifs déclarés par Bel Algérie pour l'année 2021/2022 sont les suivants :

- Objectif n°1 SAFETY :
  - Atteindre le seuil zéro (0) accidents chez BEL et ses sous-traitants.
  - Vivre la sécurité chaque jour en triplant les VCS et les remontées sécurité d'ici 2022.
  - La sécurité est l'affaire de tous, impliquer tout le personnel.
  - L'obtention de la certification ISO 14001 en 2025.
  - L'obtention de la certification ISO 45001 en 2022.
  
- Objectif n°2 QUALITY / FOOD SAFETY
  - Atteindre le zéro (0) défauts pour les consommateurs.
  - Diminuer de 50% le nombre de réclamations entre 2018 et 2022.
  - Abaisser le nombre des incidents CE dans l'usine
  - Faire « bon du premier coup », le FTQ (First Time Right).
  
- Objectif n°3 ENVIRONNEMENT
  - Limiter l'impact sur la planète pour les enfants.
  - Diminuer la consommation d'eau de 20% d'ici la fin 2020.

### 3. L'organigramme de Bel

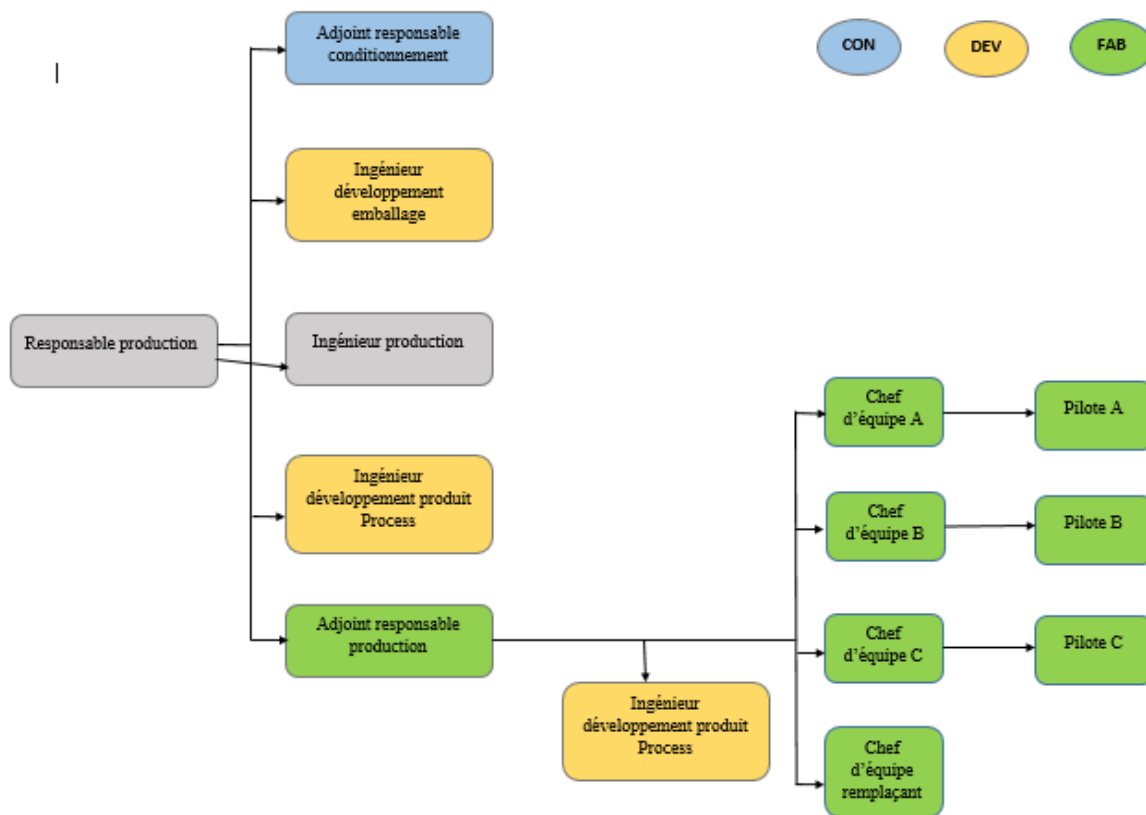
Figure 7 : Organigramme de la SPA Fromagerie Bel Algérie, Kolea



Source : Document interne

### 3.1. Organigramme Fabrication

Figure 8 : Organigramme Fabrication



Source : Document interne

## **Section 2 : Le 5S & VM chez Bel Algérie**

Comme dans chaque entreprise, groupe ou chaîne de magasins, un standard est mis en place pour permettre à tous les employeurs de travailler de la même manière. Le standard étant un élément de référence, une règle fixée, il permet à l'entreprise de définir ou d'évaluer un produit ou une méthode de travail.

Dans l'industrie, un standard représente un modèle ou une norme de fabrication à suivre dans la réalisation de produits en série. Il peut également décrire une méthode de travail, ou l'agencement des lieux.

Avec l'optique d'optimiser sa performance industrielle et de limiter les coûts et les gaspillages, l'entreprise Bel Algérie a adopté la démarche Lean en commençant par la mise en place de chantiers 5S & VM, et Kaizen.

### **1. Le 5S & VM selon Bel Algérie**

La fromagerie Bel Algérie définit le 5S comme étant une méthode d'organisation du lieu de travail, des machines et des équipements de manière standard et rationnelle. Le but de cette démarche est d'avoir un environnement de travail propre et clair pour éviter les défauts et pouvoir détecter rapidement les anomalies.

Le 5S doit être lié aux objectifs de performance car une équipe ne peut pas progresser dans une zone incontrôlée. Cette démarche est un processus d'équipe où les normes et les règles sont décidées collectivement. C'est une discipline personnelle au quotidien et une manière de respecter les coéquipiers.

### **2. Les cibles du 5S chez Bel Algérie**

À travers la mise en place du 5S, l'entreprise Bel Algérie vise à améliorer cinq axes principaux :

- La sécurité : à travers l'ergonomie des postes, la réduction des contraintes et des équipements, et l'aménagement de plus d'espace pour une meilleure condition de travail.
- La qualité : à travers l'amélioration du FIFO (First In, First Out), élimination des erreurs sur les ingrédients grâce à un code couleurs ou encore l'élimination des risques de contamination.

- L'efficacité : cela en réduisant les stocks, améliorant les flux et réduction des activités sans valeur ajoutée.
- Le comportement : en améliorant la cohésion d'équipe, le développement des méthodes de rigueur, maintenant les standards et changement de la mentalité.
- L'environnement : en réduisant les déchets et en élimination des fuites d'eau et d'huile.

Avec ces axes l'entreprise cible l'entreposage, la maintenance, les couloirs, la maintenance autonome, les bureaux et les caisses à outils

### 3. La mise en place du 5S & VM chez Bel Algérie

Les étapes de la mise en place d'un chantier 5S & VM reste inchangées au sein de l'entreprise. Cependant, dans un souci de suivi et de maintien, elle a joint de nouvelles instructions pour les pilotes de chantier.

#### 3.1. Trier

Durant cette étape, les opérateurs doivent décider de ce dont ils ont besoin en identifiant les déchets avec un système de balisage puis de supprimer les éléments inutiles.

La zone rouge 5S est une zone où les éléments tagués retirés d'un poste de travail peuvent être placés en attendant de décider soit de s'en débarrasser si ceux-ci sont inutiles ou défectueux, soit de les rendre à leur propriétaire s'ils ont été prêtés.

Figure 10 : Technique de tri et rangement 5S



Source : Document interne

### **3.2. Mettre en ordre**

L'étape de mise en ordre va permettre de mettre fin au temps perdu grâce à la détermination d'une zone pour tout outils, pièce ou fourniture. Ces derniers sont classés selon la fréquence de leur utilisation. L'objectif est d'augmenter l'efficacité et la productivité des opérateurs.

Lors du classement des outils, il est nécessaire d'identifier clairement chaque emplacement à l'aide d'étiquette sur lesquelles sont noté les références de chaque objet.

### **3.3. Nettoyer**

Afin d'effectuer cette étape, l'entreprise exige le port des EPI. Étant donné que tous les déchets ont été enlevés lors des deux premières étapes (tri et rangement), l'espace est désormais dégagé pour être nettoyé.

À travers cette étape, les opérateurs doivent vérifier l'état des machines, identifier l'éventuelle présence de fuite ou de fissure et les réparer ou remplacer.

Ces écarts sont marqués avec des balises pour permettre aux techniciens de rapidement les détecter.

Une fois le nettoyage terminé, il est nécessaire d'établir un tableau sur lequel sont inscrit la description de l'activité de nettoyage, le responsable de l'action, les objets de nettoyage et la durée de la tâche. Ce planning de nettoyage sera désormais le standard à suivre par les équipes.

### **3.4. Standardiser**

L'objectif de cette étape est de mettre en place des règles et politiques qui soutiennent les trois (3) premières étapes. Les trois premières étapes aident à obtenir les meilleures conditions pour la zone et devraient être standardisées afin que tout le monde puisse travailler de la même façon.

Il est utile d'utiliser des OPL pour prendre en charge certaines normes afin d'en simplifier la compréhension. Un OPL est un document sur lequel sont présentés deux photos d'une action ou outil dans deux (2) situations : conforme et non-conforme.

De plus, une check-list est élaborée avec les différents points à vérifier par rapport à la norme ou au standard group.

### **3.5. Soutenir**

L'objectif de cette étape est d'inculquer l'autodiscipline et la culture qui soutiendront le programme.

Par nature, les gens résistent au changement. Après un certain temps, ils peuvent perdre les habitudes du 5S. Il est donc essentiel de considérer les 5S comme faisant une partie intégrante du travail requis.

Pour cela, il suffit de renforcer le système 5S en organisant des réunions régulières avec les employés et en sollicitant leur participation en émettant des suggestions et des idées pour une amélioration continue.

## **Section 3 : Cadre méthodologique**

Dans cette section, nous allons présenter la démarche méthodologique que nous avons suivie afin de réaliser notre étude, en plus des outils de collecte de données que nous avons utilisés.

### **1. Approche méthodologique**

Pour notre étude, nous avons opté pour l'utilisation de la méthode qualitative. Notre choix se justifie par le besoin de remonter les motivations, le raisonnement et l'attitude des opérateurs et agents de pesée sur place.

La recherche qualitative est une technique d'enquête dont l'usage est très répandu. Elle donne un aperçu des perceptions et du comportement des gens permettant ainsi d'étudier leurs opinions sur un sujet donné.

### **2. Les outils de collecte de données**

Pour notre projet, nous nous sommes appuyés sur deux méthodes de collectes de données : l'observation et l'entretien.

#### **2.1. L'observation**

*« La collecte de données par observation directe, dans le contexte qualitatif, vise la compilation de l'information la plus complète possible sur une situation sociale particulière. » (GAUTHIER, 2003)*

Nous avons choisi cette méthode pour deux raisons principales :

La première est que nous devons observer le flux de déplacement des différents agents de pesée pendant la production. Cela dans le but de déterminer la pertinence de chaque mouvement afin de pouvoir en modifier, voire supprimer les déplacements inutiles. Ces derniers représentent l'un des sept (7) MUDA.

Dans notre étude, nous avons eu recours à l'observation participante. Cette dernière est une technique qui permet au chercheur de vivre avec la communauté observée, observant leurs comportements et participant à leurs activités.

La durée d'observation a commencé le 11/04/2021 et été de trois (3) semaines. Nous avons consacré chaque semaine à une équipe (A, B et C), et chaque jour de la semaine à un opérateur précis. Le jeudi étant consacré au lavage des machines, il n'y a pas de production.

Afin d'enregistrer les données, nous nous sommes muni d'un carnet sur lequel nous avons pris en note nos observations, et d'un plan de la zone fournit par l'architecte de l'usine sur lequel nous avons représenté le flux de déplacement de chaque opérateur.

Le tableau ci-dessous représente la durée d'observation d'une seule équipe que nous avons reproduit à l'identique avec l'ensemble des équipes restantes.

Tableau 4 : Durée de l'observation

Jour de semaine	Poste de pesée	Durée d'observation
Dimanche	Chef	2h00
Lundi	VQR	2h00
Mardi	VQR	2h00
Mercredi	Magasinier	1h45

Source : Réalisé par nous-même

À l'issus de cette période d'observation durant laquelle l'état des lieux a également été réalisé, nous avons regroupé les douze (12) diagrammes de Spaghetti et relevé les similitudes que nous avons représenté dans un seul et unique diagramme. (Voir Chapitre 3 – Section 1).

La seconde raison de notre choix repose sur l'évaluation des manquements de chaque poste de pesée ainsi que les difficultés des agents évoluant dans la zone consacrée à notre étude.

Les observations nous permettent d'appréhender une réalité vécue plutôt que d'en obtenir des échos éventuellement déformés au travers des représentations que les gens s'en font dans le but notamment, de faire bonne impression.

## 2.2. L'entretien

En prenant en compte la nature de notre recherche qui est qualitative, et la relation directe de notre recherche avec les agents de pesée, nous avons choisi la méthode des entretiens.

Nous avons mené des entretiens semi-directifs dans le but, d'une part, de laisser une certaine flexibilité aux répondants, et d'autres part, de récolter le maximum d'informations de chaque personne interviewée.

### 2.2.1. Le guide d'entretien

L'étude a débuté le 11/04/2021 pour une durée de trois (3) semaines durant lesquelles nous avons réalisé notre état des lieux, fait nos observations et réalisé nos entretiens.

Étant une zone critique, les agents de pesée ne pouvaient quitter leur poste de travail. Nous avons alors décidé de mener nos entretiens sur les lieux afin de leur permettre de garder un œil sur l'avancement de leurs tâches.

Dans le but de bien mener notre étude, et pour avoir des informations pertinentes, nous avons réalisé des entretiens avec les pilotes de processus de fabrication, les magasiniers ainsi que les agents de pesée responsables de la zone d'étude. Ces derniers sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : population d'étude

N° d'entretien	Date d'entretien	Poste occupé par l'interviewé	Équipe	Durée
N°1	11/04/2021	Pilote d'équipe	A	2h36
N°2	12/04/2021	Agent de pesée Chef		2h00
N°3	13/04/2021	Agent de pesée VQR 1		1h48
N°4	14/04/2021	Agent de pesée VQR 2		1h47
N°5	15/04/2021	Magasinier		1h30
N°6	18/04/2021	Pilote d'équipe	B	2h00
N°7	19/04/2021	Agent de pesée Chef		2h00
N°8	20/04/2021	Agent de pesée VQR 1		1h47
N°9	21/04/2021	Agent de pesée VQR 2		1h45
N°10	22/04/2021	Magasinier		1h32
N°11	25/04/2021	Pilote d'équipe	C	2h00
N°12	26/04/2021	Agent de pesée Chef		1h42
N°13	27/04/2021	Agent de pesée VQR 1		1h50
N°14	28/04/2021	Agent de pesée VQR 2		1h45
N°15	29/04/2021	Magasinier		1h30

Source : élaboré par nous-même

Afin de mieux comprendre de notre guide d'entretien, nous fournissons ces quelques explications :

- Introduction dans laquelle nous nous sommes présenté et expliqué l'objectif de notre étude.
- Question sur les informations dont disposent les employés sur l'amélioration continue et des outils qualité.
- Question centrée sur le 5S et l'amélioration de la qualité de vie des employés dans l'entreprise. (Voir Annexe A)

Pour récolter ces informations, nous avons opté pour l'enregistrement vocal. Cependant, la zone dédiée à notre étude dans laquelle les agents de pesée évoluent ne le permettait pas en raison de l'important bourdonnement des machines. Dans ce cas, nous avons dû saisir les données manuellement à l'aide d'un carnet.

### **2.2.2. L'objectif de l'entretien**

L'objectif des entretiens que nous avons mené avec les agents de pesée avait pour but d'estimer les besoins de chaque agent dans son poste de travail, mais également d'évaluer leur niveau de compréhension de l'importance de l'organisation de leur poste de travail.

## **Chapitre III**

# **Mise en place d'un chantier 5S dans la salle des poudres de l'entreprise BEL Algérie**

Dans ce chapitre, nous allons présenter notre état des lieux effectuée dans la zone dédiée au projet appelée « Salle des poudres ». Puis nous décrirons l'étape préparation qui précède la mise en place du projet.

## **Section 1 : état des lieux et préparation à la mise en place du chantier 5S & VM**

Afin de mener notre projet à bien, nous avons décidé de réaliser un état des lieux suite auquel nous avons déterminé la période nécessaire à la mise en place du chantier 5S & VM. Suite à cela, une préparation était nécessaire pour communiquer avec l'équipe et l'informer du projet.

### **1. État des lieux**

Avant de commencer notre chantier 5S, nous avons réalisé un état des lieux. Cette étape nous permet de poser un diagnostic mais également de mesurer l'impact de notre étude sur le poste ou la zone concernée.

Cette zone est appelée « Salle des poudres ». C'est une zone dans laquelle se fait la pesée de la matière première classée A en raison du risque élevée de contamination. Le choix de cette zone pour la mise en place du 5S & VM dépendait du planning de projet du service Performance Industrielle. Étant une zone de préparation critique affiliée à la fabrication, l'amélioration de l'environnement pour les employés devenait urgent.

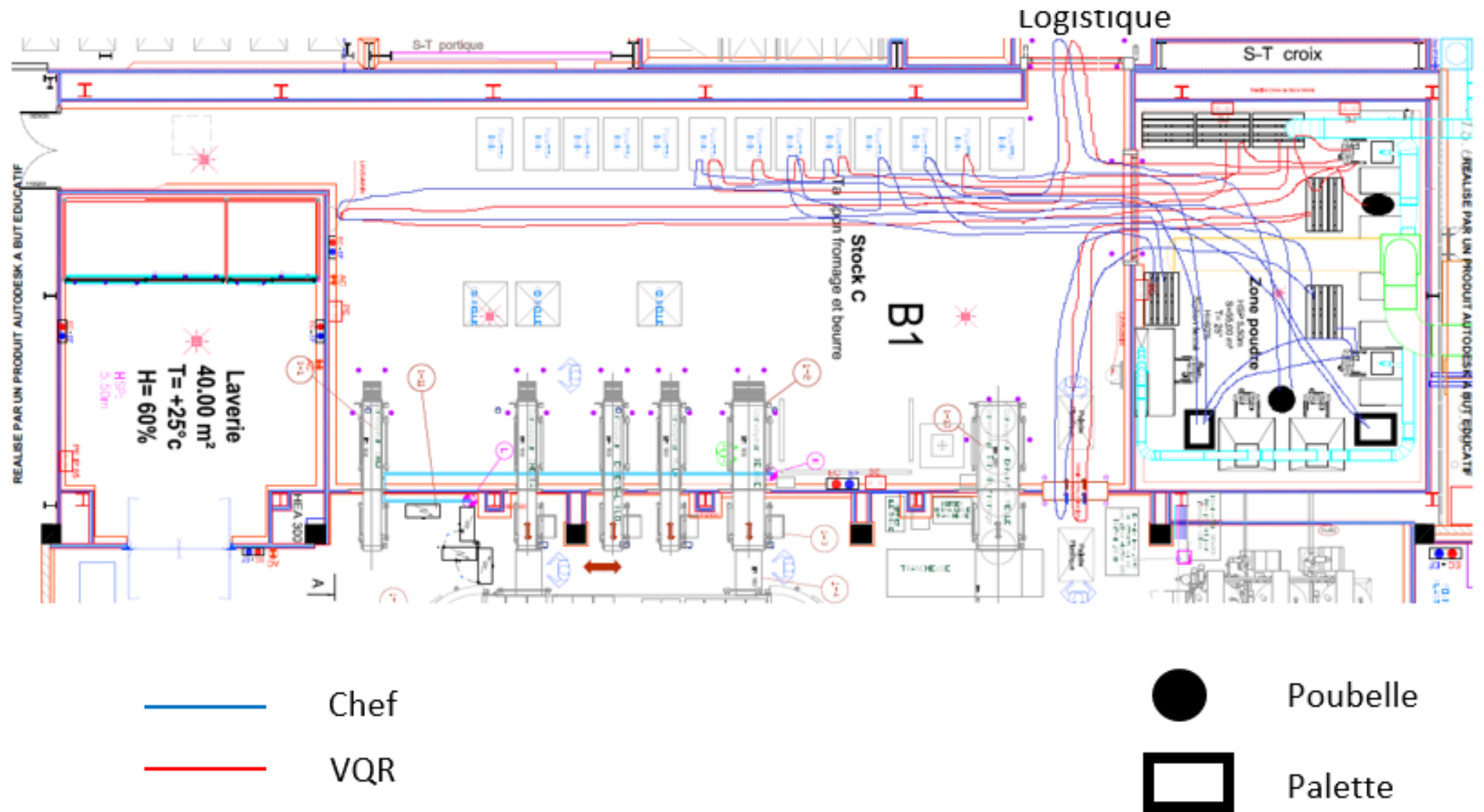
L'unité de production suit un régime dit « 3 x 8 », c'est-à-dire qu'elle dispose de trois (3) équipes qui travaillent huit (8) heures chacune en rotation hebdomadaire :

- L'équipe A : de 06h00 à 14h00.
- L'équipe B : de 14h00 à 22h00.
- L'équipe C : de 22h00 à 06h00.

La période de constat a été étalée sur trois semaines. Chaque semaine a été consacrée à une équipe.

Pour mieux cerner le problème dans la salle des poudres, nous nous sommes appuyés sur notre observation de la procédure usuelle et des flux de déplacement des agents de pesée. Nous avons présenté ce dernier sous forme de Diagramme de Spaghetti.

Figure 10 : Diagramme de Spaghetti représentant les flux de déplacement selon deux produits



Source : Réalisé par nous-même

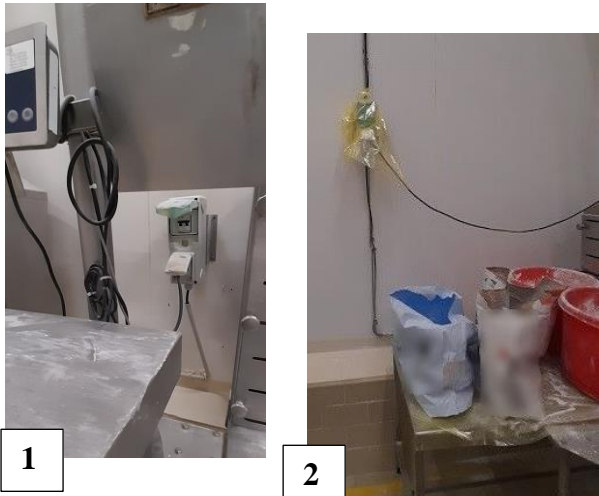


À travers notre observation, nous avons pu relever de nombreuses anomalies. Nous avons illustré certaines dans un tableau en mentionnant les actions correctives que nous estimons juste de prendre. D'autres ont été illustrées en photo.

Tableau 6 : Anomalies observées dans la salle des poudres

Anomalies	Commentaires
Manque de communication entre la zone B1, B2 et le bureau des AM	Lorsqu'un incident survient, les agents de pesée doivent traverser une longue distance pour arriver au bureau des AM afin de signaler le problème. Cela en raison du manque de moyen de communication entre les départements.
Non maintien des transpalettes	Le maintien des transpalettes n'est attribué à aucun agent de maintenance. Par conséquent, lorsque l'une d'elle est en panne, les agents de pesée se retrouvent dans l'obligation d'en emprunter à d'autres ce qui génère des temps d'attente.
Néon en panne	Nous avons relevé deux néons en panne, l'un à l'entrée de la zone, le second près du rideau mobile
Présence de trous au plafond	Nous avons remarqué deux trous présent au plafond de la salle des poudres. Étant une zone critique, ces trous constituent un risque qualité.
Horloge en panne	Une horloge en panne est toujours accrochée sur le mur. Il est nécessaire de l'enlever ou de la remplacer.
Balance micro-ingrédient en panne	Nous avons remarqué qu'une balance manquait au poste micro-ingrédients. Celle-ci est en panne depuis plusieurs mois et n'a pas été remplacée. Les agents de pesée utilisent un seul poste pour peser deux types d'ingrédients ce qui génère des temps d'attente.
Absence de support pour outils de pesée	Les outils utilisés pour la pesée de la poudre sont entreposés anarchiquement sur les tables de pesée. Cela génère un manque de rangement.
Poubelle du magasinier endommagée	Nous avons noté que le couvercle de la poubelle du magasinier est endommagé. Celle-ci ne se ferme pas.
Absence de support pour le cellophane	Les agents de pesée utilisent des rouleaux de papiers de cellophane pour sécuriser les palettes hautes. Ce rouleau n'a pas d'emplacement précis menant les agents à le poser n'importe où et donc perdre du temps à le chercher.
Chemin de câble de la trémie sauce mal fixé	Nous avons remarqué qu'un chemin de câble n'était pas correctement fixé au mur.
Serrure de l'armoire électrique endommagée	La non-fermeture de l'armoire électrique représente un risque sécurité pour les agents de pesée.
Prise et commutateur inutiles	Nous avons noté la présence de prises et de commutateurs inutiles. Ces derniers étaient affiliés à une ancienne installation.
Emplacement de l'extincteur non-conforme	Les agents de pesée déplacent l'extincteur car celui-ci les gêne lors de leur travail. Placé dans un angle mort, son emplacement est donc non respecté

Source : Réalisé par nous même

Tableau 7 : Photos d'anomalies observées dans la salle des poudres

Anomalie	Description
 <p>1</p> <p>2</p>	<p>Le câble électrique est mal rangé.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les agents de pesée trouvent des difficultés à le nettoyer en raison de sa longueur. Par conséquent, de nombreuses couches de poudre s'accumulent sur la surface de celui-ci.</li> <li>2. La prise électrique est éloignée du poste de pesée. Le câble est donc suspendu créant ainsi un risque pour l'agent de pesée.</li> </ol>
	<p>La table du magasinier est mal rangée.</p> <p>Le manque de rangements conduit le magasinier</p> <p>Consignes de sécurité non-respectées</p>
	<p>La table de pesée micro-ingrédients mal rangée.</p> <p>Absence de balance de pesée des micro-ingrédients.</p>

	<p>Table des trémies Sauce / PdL mal rangée</p>
	<p>Table de pesée Chef mal rangée.</p> <p>Les bassines contenant la matière première sans couvercles (risque de contamination).</p> <p>Des sacs de poudre déposés anarchiquement en raison d'absence de contenants.</p>
	<p>Le manche de la vanne difficile d'accès.</p> <p>Le manche se situe à une hauteur difficile d'accès. Les agents de pesée utilisent une brosse pour l'atteindre.</p>

Source : réalisé par nous-même

À la suite de cet état des lieux, nous avons déterminé un délai de douze (12) semaines pour la mise en place du chantier 5S & VM dans la salle des poudres.

Un délai a été accordé pour chaque action ainsi qu'un responsable de l'accomplissement de celle-ci. Cela a été présenté comme étant un plan d'action.

## **2. Préparation de la mise en place du chantier 5S & VM**

*« Les 5S sont en outre un levier du management de proximité, tant pour l'animation des équipes au quotidien, que pour la conduite du changement et de l'autonomie des équipes » (Hohmann, 2010)*

Le succès de chaque projet réside principalement dans la préparation de celui-ci. Les 5S représentent la fondation sur laquelle l'entreprise peut bâtir une démarche d'amélioration continue. Le succès du projet est donc un point crucial pour conduire l'entreprise à atteindre son but.

Dans notre étude, la préparation de la mise en place du chantier 5S & VM a débuté avec la compréhension de la méthodologie groupe avec le service Performance Industrielle avant de poursuivre avec les étapes suivantes :

- Définition du pilote du chantier, des membres et de leurs responsabilités dans l'accomplissement du projet.
- Remplir le TAC (Tableau d'Action du Chantier). Selon le standard Groupe, ce document joue le rôle d'un tableau de bord du projet 5S & VM sur lequel nous faisons le suivi du plan d'action et le taux de participation lors des réunions hebdomadaires (Voir annexe B).
- Organisation d'une réunion d'ouverture durant laquelle nous avons revu, avec les membres de l'équipe, le principe des 5S & VM et la méthodologie de travail.

## Section 2 : Lancement du chantier 5S & VM

Nous avons commencé la mise en place du chantier 5S & VM en suivant les étapes suivantes :

### 1. 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> S – Trier et Ranger

La salle des poudres est une salle classée « Zone A – Critique ». C'est-à-dire que le risque de contamination de la matière première est très élevé. Il est donc interdit d'avoir des outils ou objets non utilisés à l'intérieur de la zone. En raison de cela, nous avons décidé de fusionner le premier S et le second pour gagner du temps.

Néanmoins, une zone rouge a été installée pour permettre aux agents de pesée d'y mettre les objets qu'ils jugent approprié de s'en débarrasser.

La période consacrée à ces étapes a été de trois (3) semaines. Nous avons orienté l'équipe pilote et assuré qu'elle communique avec l'équipe suivante lors des passations de consignes. Une tâche nécessaire pour une entente entre les trois (3) groupes.

En pensant au rangement des postes de pesée, nous avons pensé à modifier les tables sur lesquelles les agents de pesée travaillent. Cela dans le but de contenir plus de bacs de poudres et supprimer ainsi certaines sources de salissure.

Les tables de pesée « Chef » et « Petites séries » se sont vues ajoutée une extension. Cela nous a permis de disposer trois bacs de matière première au lieu de deux sur chacune d'elles

Afin de minimiser au maximum le flux du personnel, nous avons opté pour l'ajout de deux sortes de supports : Le premier permettant l'accrochage des sacs en plastique utilisé pour la pesée des poudres et la récoltes des déchets. Le second pour les pelles de pesée. Ces croquis ont été transmis à l'agent de soudure.

Figure 11 : Modification de la table – croquis



Source : Réalisé par nous-même



## 2. 3<sup>e</sup> S – Nettoyer




Nous avons planifié une journée de nettoyage pour couvrir toute la zone B1 et la salle des poudres. Après avoir réuni l'équipe qui se chargera de la tâche, nous avons revu les principes du 5S et expliqué l'utilité de la 3<sup>e</sup> étape. Cela afin de les sensibiliser et améliorer la qualité du travail.

En effet, le 3<sup>e</sup> S ne sert pas qu'à faire briller, scintiller le poste de travail, mais il permet également de détecter les anomalies qui n'étaient pas visibles. Ainsi, l'étape du nettoyage va conduire à la remise en état et la suppression des anomalies à la source.

Nous avons illustré cette étape par quelques photos :

Tableau 8 : Illustration du 3<sup>e</sup> S - Nettoyage

Illustration	Commentaire
	<p>Avec les agents de pesée, nous avons démonté les tables de pesée afin de les nettoyer en profondeur.</p> <p>Il s'agit d'éliminer à l'aide d'eau chaude et de nettoyant toute la poudre qui pouvait s'accumuler sur les tables durant la semaine de production</p>
	<p>Étant fixées au sol, les trémies (Sauce et PdL) ne peuvent être sorties de la salle des poudres.</p> <p>À l'aide du tuyau d'arrosage, nous avons pu nettoyer l'intérieur et l'extérieur de la machine.</p> <p>Puis pour éviter le colmatage de la poudre, nous l'avons séché à l'aide du pistolet à air comprimé.</p>

	<p>En dessous d'une hauteur de 2 m, les murs ont été lavés à l'aide d'un balai télescopique.</p>
 	<p>Nous avons assuré le nettoyage des mur même en hauteur.</p> <p>Nous avons réservé la nacelle pour atteindre le plafond, les néons et les tuyaux d'extraction.</p>

Source : Réalisé par nous-même

### 3. 4<sup>e</sup> S – Standardiser

Suite aux observations faites lors des trois premiers S, nous avons établi en premier lieu des standards provisoires pour une durée de deux (2) semaines. Une simulation pour permettre aux agents de pesée de vivre et travailler en situation réelle sans que celle-ci soit définitive. Cette démarche nous a donné la possibilité d'observer les difficultés éventuelles que peuvent rencontrer les opérateurs.

- Nous avons mis en place des standards sur l'emplacement des palettes de matières premières à l'extérieur de la salle des poudres.
- À l'aide d'un ruban adhésif zébré (noir et jaune), nous avons tracé les emplacements des différents objets présents dans la salle des poudres et la zone B1.

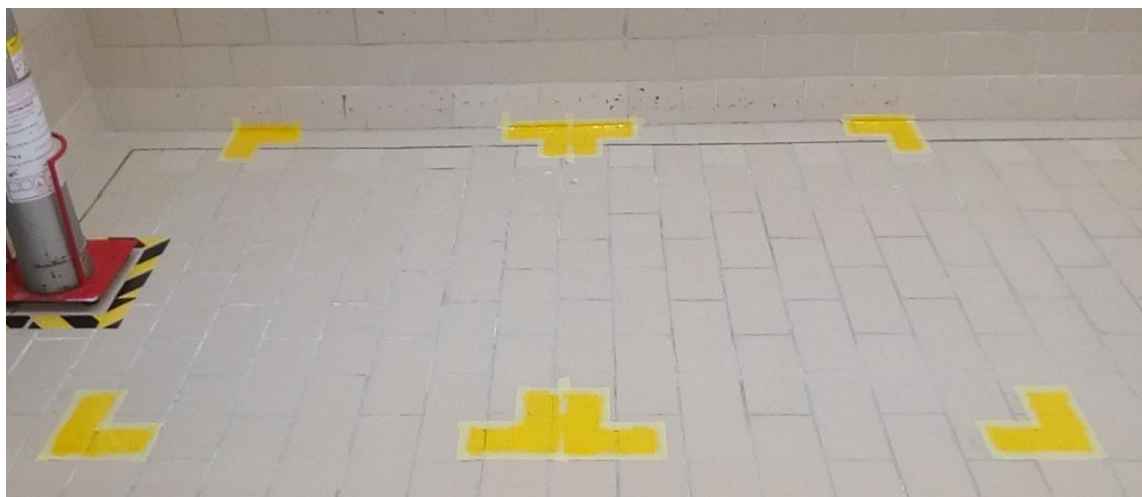
Figure 12 : Illustration des standards provisoire pour le traçage final



Source : Réalisé par nous-même

Une fois la période d'essai passée et les réclamations récoltées, nous avons d'abord planifié le traçage de la zone avec de la résine jaune (selon le standard groupe) afin de définir de manière définitive l'emplacements des objets présents sur les lieux.

Figure 13 : Illustration du traçage



Source : Réalisé par nous-même

Une fois le traçage achevé, nous avons rangé chaque élément de la salle selon son emplacement dans le but de réaliser les standards.

- Nous avons affiché un standard de rangement à l'extérieur (Zone B1) et à l'intérieur de la salle des poudres. Ces affichages vont jouer le rôle de référence pour les opérateurs. Ils devront s'en inspirer pour maintenir l'organisation du lieu.

Sur ces affichages (Voir annexe C) nous avons indiqué :

- Le numéro du standard.
  - Le nom de la matière première.
  - Le nom du responsable de l'organisation des emplacements.
  - La photo de la palette.
- Nous avons fourni des outils de nettoyage et de pesée que nous avons étiqueté afin d'indiquer leur affiliation à la salle des poudres.
  - Selon un standard groupe, nous avons mis en place un planning de nettoyage. Pour des raisons de qualité, la salle des poudres est soumise à une fréquence de nettoyage précise.
    - Le lavage à l'eau se fait une fois par mois. C'est-à-dire le nettoyage des murs, du sol et des machines de pesée et l'extracteur de poudre.
    - Le nettoyage des machines se fait une fois par semaine (chaque jeudi). Les machines sont démontées et transportées à l'extérieur de la salle où elles sont nettoyées puis séchées avant de les remettre en place. Le sol est alors nettoyé à l'aide d'un aspirateur. Cela dans le but d'éviter l'utilisation de l'eau à l'intérieur de la zone.

#### **4. 5<sup>e</sup> S – Pérenniser**

Cette étape se définit par la nécessité de respecter les règles précédemment établies et d'encourager les opérateurs à y adhérer. Il convient de continuellement faire ce qu'il faut pour que le 5S deviennent une habitude.

Dans ce but, nous avons mis en place un système d'audit, soit une check-list d'auto-évaluation sur laquelle sont énoncées les exigences que les opérateurs se doivent de respecter pour garder les lieux en état.

L'audit est réalisé quotidiennement, pendant chaque shift et par un membre de l'équipe en poste.

L'objectif de l'audit est fixé à 80% (Voir Annexe D)

### Section 3 : Résultats et discussion

Dans cette étude, notre question de recherche consistait à déterminer si la mise en place de la démarche 5S et VM améliorerait la perception des employés de leur poste de travail.

Nous l'avons traité à travers deux volets. Nous avons commencé par observer les opérateurs évoluer dans leur environnement de travail dans le but de constater leurs difficultés, et de nous entretenir avec eux pour relever leurs impressions vis-à-vis notamment de l'ergonomie de leur poste.

Ensuite, nous avons saisi les perceptions des acteurs sur la démarche puis enclenché la mise en place du chantier 5S afin de répondre à leurs attentes.

Les résultats de notre premier travail montrent que les opérateurs négligeaient certaines tâches ou ne respectaient pas les consignes de sécurité et de qualité en raison de l'inconfort qu'ils ressentaient dans le poste de travail. Quant à la seconde partie du travail, elle est illustrée ci-dessous.

#### 1. Diagnostic et résultats

Suite à la mise en place du chantier 5S et VM, nous avons constaté un important changement dans le comportement des opérateurs. Certains paraissent plus dynamique lors de la prise de poste, d'autres ont témoigné leur contentement en manifestant une certaine motivation lors de la prise de poste. Cela a notamment été constaté dans leur comportement vis-à-vis de leur poste de travail et leur motivation à le maintenir propre et rangé. Cela s'est manifesté dans les résultats de l'auto-évaluation.




Figure 14 : Résultat de l'auto-évaluation 5S




RESULTATS 5S									
Zone	Date de la 1 <sup>re</sup> auto-évaluation					Date des prochaines			
	34	35	36	37	38	39	40	41	
Qualité		100							
Entretien	75								
Qualité	77.8								
Motiv.	99.67								
Présent.	86.1								
Qualité	80								

Source : Document interne

Les actions effectuées sont représentées dans le plan d'action du TAC (Voir Annexe). Nous avons illustré le changement, soit rangement des postes dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Illustration de l'après 5S & VM

Illustration	Commentaire
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les prises inutiles ont été supprimées.</li> <li>- La longueur des câbles électrique diminuée.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nous avons installé un support pour le rouleau de papier cellophane (encadré en rouge).</li> <li>- Nous avons installé un support de rangement pour permettre aux magasinier d'y déposer leurs formulaires et autres documents.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nous avons remplacé la balance de micro-ingrédients en panne et rangé le poste de pesée.</li> </ul>

	<p>- Nous avons mis en place une table conforme d'un point de vue sécurité et installé dessus des supports pour les sacs poubelles et les pèles de pesée.</p> <p>Avec cette opération, nous avons supprimé les déplacements inutiles de l'agent de pesée.</p>
	<p>- Organisation et rangement du poste de pesée Chef.</p> <p>En utilisant les bacs illustrée sur la photo, nous sommes parvenus à limiter les risques de contamination de la matière première grâce aux couvercles arrimés aux bacs.</p>
	<p>- Nous avons installé un système qui permet à l'agent de pesée d'atteindre le manche de la vanne d'aspiration.</p> <p>Cette action nous a permis de venir à bout d'une non-conformité qualité.</p>

Source : Réalisé par nous-même

## 2. Actions restantes

En raison de plusieurs facteurs (décrits ci-dessous dans les difficultés), certaines actions de notre plan d'action sont restées inachevées, soit 10% de notre plan d'action. Ces actions restent néanmoins programmer pour une période ultérieure.

Tableau 10 : Liste des actions restantes

N°	Anomalies	Actions
2	Manque de communication entre la zone B1 et B2	Installer une vitre en plexiglace entre la zone B1 et B2 (Voir CODU)
5	Manque de transpalettes	Mettre en place un processus de réparation des transpalettes (Validation CODU)
28	Flux inutiles - Élimination des déchets	Supprimer le flux de de l'élimination des poubelles

Source : Réalisé par nous-même

Pour la première action mentionnée dans le tableau ci-dessus, nous avons proposé d'installer une vitre en plexi glace. Lors du démontage de la machine, les opérateurs des deux zones doivent être en coordination.

En raison de l'absence de visibilité entre les deux zones, les opérateurs ont mis en place un code : Un coup au mur signifie « Début », deux coups signifient « Fin ».

Cette méthode de communication est certes ingénieuse mais constitue un risque pour les deux parties. En effet, une erreur du nombre de coup peut induire à un accident.

L'installation d'une vitre en plexi glace va permettre aux deux parties de voir comment l'autre procède facilitant ainsi la communication et la coordination entre les équipes.

Pour la seconde action, le manque de transpalette se traduit par l'absence de maintien. Une fois que celles-ci manifestent un quelconque problème qui nécessite l'intervention du service de maintenance, les agents en charge de la mission se désistent car ils estiment qu'ils ne sont pas responsables de la tâche.

Nous avons proposé à la direction de mettre en place un processus de réparation et d'assigner la tâche à un agent particulier qui s'occupera de toutes les transpalettes de l'usine.

Quant à la dernière action restée en suspens est celle qui concerne les flux de déplacement.

Lors de l'établissement du diagramme de Spaghetti, nous avons relevé que les agents de pesée en charge de la pesée de la poudre s'occupent eux même de l'évacuation des poubelles et cela chaque 30 min pendant leur shift.

Afin de leur éviter ce déplacement qui constitue un risque de contamination de la matière première, nous avons décidé de proposer de léguer cette tâche à un agent polyvalent.

Pour permettre l'accomplissement de cette tâche, il est nécessaire de modifier l'organisation interne de la zone B1. La direction a décidé de suspendre provisoirement cette action et de l'ajouter aux objectif 2022 de l'entreprise.

# **Conclusion générale**

L'objectif principal de notre étude se porte sur la mise en place d'un chantier 5S et Visual Management dans la salle des poudres – Matières premières – de l'entreprise SPA Fromagerie BEL Algérie.

Pour notre étude, nous avons opté pour une démarche méthodologique alliant une analyse littérature, un diagnostic documentaire, des observations et des entretiens exploratoires.

Au terme de notre travail, nous avons pu identifier l'importance du Lean Management dans les entreprises et des outils qualité pour l'amélioration continue de l'environnement de travail pour les employés. La mise en place d'un chantier 5S nous a permis d'améliorer le poste de travail des opérateurs en retirant l'inutile et en libérant ainsi plus d'espace dans lequel ils ont pu évoluer en toute aise et en toute sécurité. De plus, cette démarche nous a permis d'éliminer des sources importantes de gaspillage : les temps d'attente et les déplacements inutiles.

Comme dans tout projet, nous avons rencontré de nombreuses difficultés. Celles-ci se sont traduites, en premier lieu par un manque de temps notamment en raison du contexte sanitaire dans lequel nous vivons. En raison de la crise sanitaire de Covid-19, l'entreprise BEL Algérie s'est vue imposer à ses employés de direction le travail à domicile, soit du télétravail. Cette contrainte a conduit à la limitation de l'efficacité des équipes car certaines tâches devaient être réalisées sur le terrain.

La seconde difficulté porte sur l'engagement des équipes, leur adhésion au projet et leurs réticences aux changements. « *Difficulté est de créer la dynamique projet pour obtenir les résultats attendus intermédiaires qui conduiront aux livrables du projet* » (Corbel, 2012)

En effet, au cours de ce projet nous avons rencontré deux (2) types de personnes :

- Les employés activement engagés : il s'agit des employés proactifs qui sont passionnés et adoptent le plus souvent une attitude positive. Ils s'impliquent dans le projet en offrant continuellement de nouvelles idées pour relever les défis et résoudre les problèmes.  
« *Les personnels au plus près de l'action sont les plus aptes à décrire les problèmes rencontrés au quotidien et bien souvent les plus aptes à suggérer des solutions.* » (Hohmann, 2006)
- Les employés non-engagés : stimulés davantage par leur rémunération ces employés sont indifférents à la culture de l'entreprise. Cependant, cela ne signifie pas qu'ils travaillent mal mais ils ont simplement besoin d'une raison d'être inspirés pour s'engager activement.

Pour encourager et motiver la seconde catégorie d'employé, nous avons décidé de commencer le projet en nous basant d'abord sur le poste qu'ils occupaient dans la zone dédiée à notre étude.

En commençant à constater les changements apportés à celui-ci, l'opérateur non-engagé a changé d'attitude envers la démarche d'amélioration que nous avons entreprise. Plus motivé, il s'est impliqué en proposant de nouvelles idées, rejoignant ainsi les employés engagés.

Par ailleurs, nos retards ont également été causés par la nécessité de coordonner les plannings des différents acteurs intervenant sur la zone. Nous parlons notamment de l'organisation de la 3<sup>e</sup> étape du 5S, c'est-à-dire le nettoyage et l'organisation du traçage de la salle qui ne pouvait se faire que le vendredi, jour de l'arrêt de la production.

La dernière difficulté concerne le budget. En effet, l'entreprise ne nous a accordé qu'un faible budget pour la réalisation de notre projet. Certaines actions d'amélioration ont été reportées à l'année 2022 car elles nécessitent une somme importante pour leur concrétisation.

Les résultats de cette modeste étude peuvent constituer une base d'un travail à poursuivre et à améliorer au sein de l'entreprise. Effectivement, une analyse plus approfondie et plus poussée permet de mettre en œuvre une VSM afin de détecter au mieux les gaspillages présents et leurs causes ainsi que des solutions aux résistances aux changements.

# Bibliographie

## Bibliographie

- CANARD, F. (2009). *Management de la Qualité*. Paris: Gualino editeur.
- Emerald Group Publishing Limited. (2007). *Competitive Strategy. Measuring Business Excellence*.
- ERNOUL, R. (2010). *Le grand livre de la qualité*. Afnor éditions .
- GILLET-GOINARD, F., & SENO, B. (2011). *Le grand livre du responsable qualité*. Eyrolles.
- VISSAC, P. (2017, Mars). Quand la démarche qualité devient un processus de management. EMPAN, pp. 42 - 47.
- Gillet-Goinard, F., & Seno, B. (2016). *Le grand livre du Responsable Qualité*. Eyrolles.
- Association française Edward Deming. (s.d.). Récupéré sur <http://www.fr-deming.org/les14.html>
- BERK, E., & OZGUR TOY, A. (2009). *Quality Control Chart Design Under Jidoka*. Wiley *InterScience*.
- DEKIER, L. (2012). The Origins and Evolution of Lean Management System. *Journal of International Studies*.
- GUPTA, S., & JAIN, S. (2014). The 5S and Kaizen concept for overall improvement of the organisation. *International Journal of Lean Enterprise Research*.
- HOQUE ANSARI, A. (s.d.). A brief history of Lean Manufacturing.
- KORYTOWSKI, P., GRIMAUD, F., & DOLGUI, A. (2014). Exponential smoothing for multi-product lot-sizing with Heijunka and Varying demand. *Management and Production Engineering Review*.
- M. ALI, R., & M. DEIF, A. (2014). Dynamic Lean Assessment for Takt Time Implementation. *Manufacturing Systems3. CIRP Conference*.
- MALESZKA, A., & LINKE, M. (2016). Improvement of management process by using Lean Six Sigma tools in some big organisation of food industry. *Polish Journal Of Natural Sciences*.

- MANEA, D. (2013). Lean Production - Concept and benefits. *Review of General Management*.
- MATZKA, J., DI MASCOLO, M., & FURMANS, K. (2009). Buffer sizing of a Heijunka Kanban system. *Journal of Intelligent Manufacturing*.
- POTTERS, P., SCHMITT, R., & LEYENDECKER, B. (2018). Effectivity of quality methods used on the shop floor of a serial production - How important is Poka Yoke ? *Total Quality Management & Business Excellence*.
- S., D. M. (2015). Conceptual Evolution of Lean Manufacturing. *International Journal of Economics, Commerce and Management*.
- SUNIL, K., ASHWANI, K., & BHIM, S. (2018). Process improvement through Lean-Kaizen using Value Stream Map. *The international Journal of Advanced Manufacturing Technology*.
- VAJNA, I., & VAJNA-TANGL, A. (2015). The comparison of the different ways of the introduction of the 5S method in practice and the effect on the productivity and the accounting information.
- Vinardi, C. (2013). *Le Lean : atouts, impacts et limites*. Vuibert.
- ZHANG, A. (2014). Quality improvement through Poka Yoke : from engineering design to information system design. *International Journal Six Sigma and Competitive Advantage*.
- BERTHOLEY, F., BOURNIQUEL, P., RIVERY, E., COUDURIER, N., & FOLLEA, G. (2009). Méthodes d'amélioration organisationnelle appliquées aux activités des établissements de transfusion sanguine (ETS) : Lean Manufacturing, VSM, 5S. France.
- BILLAM, R., & V. PATHY, F. (2002). Amélioration continue dans l'entreprise. *Procédés chimie - bio - agro / Opérations unitaires. Génie de la réaction chimique*.
- FILIP, F., & MARASCU-KLEIN. (2015). The 5S lean method as a tool of industry management performances. *Modern Technologies in Industrial Engineering*.
- HOHMANN, C. (2006). *Guide pratique des 5S pour les managers et les encadrants*. Eyrolles.

HOHMANN, C. (2010). *Guide pratique des 5S et du Management visuel*. Eyrolles.

MONGIN, P., DELHALLE, L., & PLANCHON, E. (2018). *L'art du Management Visuel*.  
Dunod.

Corbel, J.-C. (2012). *Management de projet*. Eyrolles.

Annexe A  
Guide d'entretien



## Guide d'entretien





Présentation	<p>Bonjour, Je me présente, Silia BEN BOUABDALLAH. Je suis étudiante en Master 2 spécialité Management par la Qualité à l'École Nationale Supérieure de Management. Je suis aujourd'hui stagiaire dans le service de Performance Industrielle au sein de cette usine.</p>
Objectif	<p>Dans le cadre de notre projet de fin d'étude intitulé « Mise en place d'un chantier 5S &amp; VM » nous souhaitons vous poser quelques questions dont les réponses nous aideront à optimiser l'ergonomie de la salle des poudres et apporter ainsi plus de confort dans votre poste de travail.</p> <p>Il est à noter que vos réponses resteront strictement confidentielles.</p>
L'amélioration continue et des outils qualité.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pouvez-vous nous décrire votre poste et vos tâches ?</li><li>- Connaissez-vous la signification du Lean Management ?</li><li>- Savez-vous ce qu'est l'amélioration continue ?</li><li>- Quels sont les outils d'amélioration continue que vous connaissez ?</li></ul>
Le 5S et l'amélioration de la qualité de vie des employés dans l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Savez-vous ce qu'est le 5S &amp; Visual Management ?</li><li>- L'organisation actuelle de votre poste de travail vous convient-elle ?</li><li>- L'agencement des palettes de matières premières vous permet-il de faire votre travail correctement.</li></ul>

## Annexe B

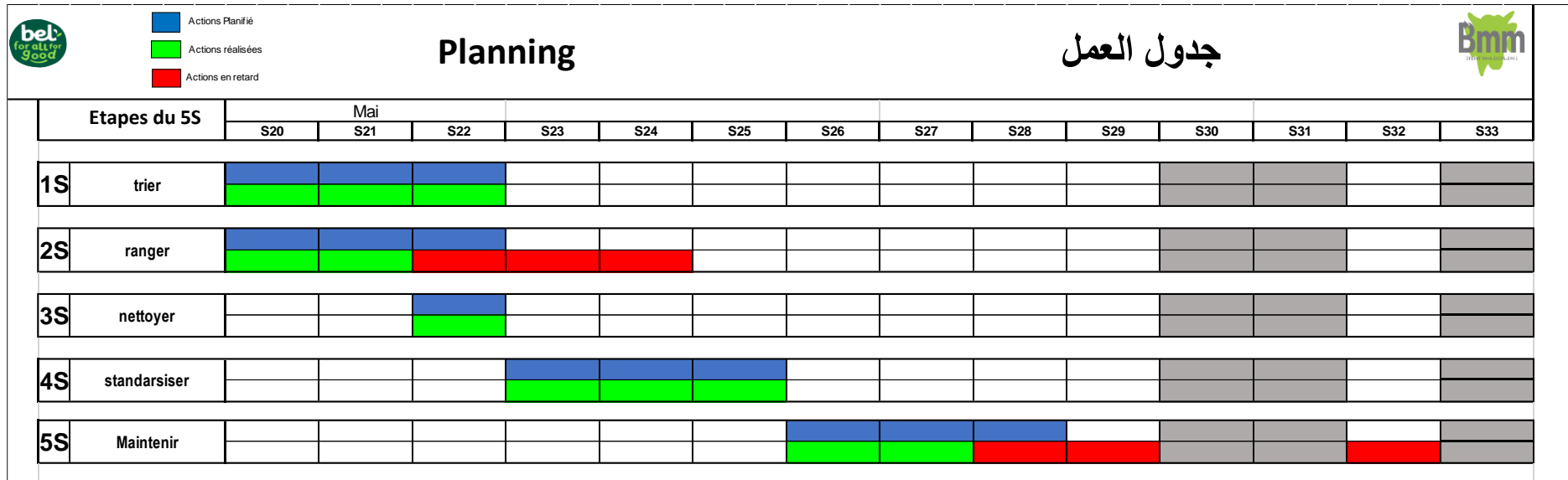
TAC (Tableau d'Action du Chantier)

Figure 15 : Membre du projet 5S & VM et suivi des réunions

 <b>Chantier 5S &amp; VM</b> 																
Photo de l'équipe en charge du chantier 5S & VM																
Planification des réunions & présence																
Nom	Titre	Rôle et responsabilités	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33
Yacine BELAÏD	Pilote du chantier 5S & VM	Piloter et collecter les données de la zone avec les membres Mise à jour du TAC Élaboration des standards et OPL Suivi du plan d'action sur terrain	x	N U I T	x	x	N U I T	x	x	N U I T	x	x	ARRÊT USINE			
Silia BEN BOUABDALLAH	Lead du projet 5S & VM	Former et accompagner les collaborateurs sur la méthodologie et le suivi d'avancement du chantier Faciliter l'interaction et la communication entre les services Mettre un système de maintien	x		x	x		x	x		x					
Hamid BENZAÏD	Magasinier	Définir -proposer les meilleurs façons d'organisation du poste de travail Communiquer avec les autres magasiniers	x		x	x		x	x		x					
Amine Aïchaoui	Agent de pesé VQR	Définir -proposer les meilleurs façons d'organisation du poste de travail Communiquer avec les autres agent de pesé VQR	x		x	x		x	x		x					
Boualem BOUNILA	Agent de pesé Chef	Définir -proposer les meilleurs façons d'organisation du poste de travail Communiquer avec les autres agents de pesé Chef	o		x	x		x	x		x					
Yahia BLIDI	Maintenance	Passation de consignes maintenance Support maintenance	x		o	x		x	x		x					
			Attended		x	Did not attended					o					
			Taux de présence:			89%										
			Taux de maintien réunion:			10/10										

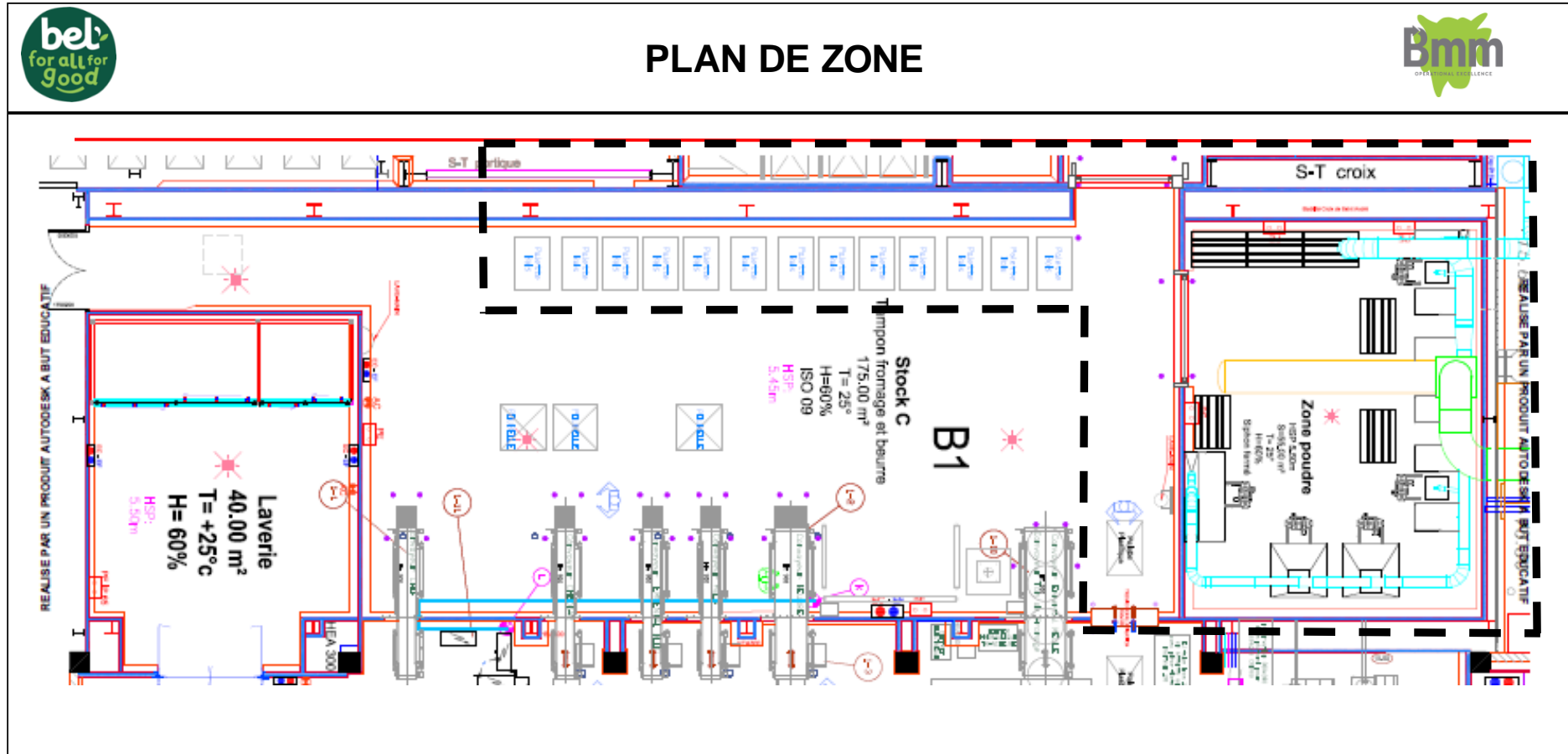
Source : Document interne

Figure 16 : Planning du chantier 5S & VM





Source : Document interne

Figure 17 : Zone de l'implantation du chantier 5S & VM



Source : Document interne

Figure 18 : Plan d'action du chantier 5S & VM



 <b>PLAN D' ACTIONS</b> 						
N°	Anomalies	Actions	Responsable	Date	New Délai	Statut
1	Manque de communication entre la zone B1 et Bureau des AM	Fournir un téléphone sans fil	Yacine Belaïd	07-juin	06/07/2021	Fait
2	Manque de communication entre la zone B1 et B2	Installer une vitre en plexiglace entre la zone B1 et B2 (Voir CODU)	Silia	15-août	/	
3	Démontage conique de la trémie sauce	Modification de la fixation du conique	Yahia Blidi	07-juin	24/06/2021	Fait
4	Câblage mal rangé au poste "Petites séries"	Diminuer la longueur du câble	Yahia Blidi	07-juin		Fait
5	Manque de transpalettes	Mettre en place un processus de réparation des transpalettes (Validation CODU)	Silia	10-juin	02/09/2021	
6	Néon en panne	Montage d'un néon à l'entrée de B1 et remplacement du néon à l'entrée de la Log amont	Yacine Belaïd	31-mai		Fait
7	Horloge en panne	Réparer et régler l'horloge	Yacine Belaïd	07-juin	05/09/2021	Fait
8	Sacs poubelles malrangés	Mettre en place un support	Yacine Belaïd	07-juin		Fait
9	Table du magasinier non organisée	Fournir une table avec rangement	Silia	07-juin	22/06/2021	Fait
10	Balance micro-ingrédients en panne	Remplacer la balance par une autre	Silia	07-juin		Fait
11	Emplacement de l'extincteur non conforme	Changer l'emplacement de l'extincteur	Silia	07-juin		Fait
12	Absence de support pour outils de pesé	Installer un support pour les outils de pesé	Yacine Belaïd	07-juin	01/07/2021	Fait

13	Manque de support pour outils de nettoyage	Installer un second support pour les outils de nettoyage	Yacine Belaïd	07-juin		<b>Fait</b>
14	Manque d'outils de nettoyage	Fournir 2 balais, 3 frottoirs et 1 brosse supplémentaire	Silia	07-juin		<b>Fait</b>
15	Manche vanne manuelle du dépoussiéreur trémie pdl inaccessible	Modifier la poigné de la vanne	Yahia Blidi	07-juin		<b>Fait</b>
16	Présence d'un commutateur inutile	Élimination du commutateur	Yacine Belaïd	08-juin	29/06/2021	<b>Fait</b>
17	Tables PdL séparées, mal rangés	Assembler les deux tables et installer un support pour les sacs poubelles	Yacine Belaïd	15-juin		<b>Fait</b>
18	Armoire électrique mal rangée	Modification du système de verouillage de l'armoire électrique	Yacine Belaïd	15-juin		<b>Fait</b>
19	Prise supplémentaire	Supprimer la prise supplémentaire	Yacine Belaïd	29-juin		<b>Fait</b>
20	Poste chef mal rangé	Rangement du poste chef	Boualem	15-juin		<b>Fait</b>
21	Pistolet air comprimé mal rangé	Installer un support pour le pistolet air comprimé	Yacine Belaïd	15-juin		<b>Fait</b>
22	Poubelle poste magasinier endommagée	Réparation de la poubelle	Yacine Belaïd	08-juin		<b>Fait</b>
23	Absence support pour cellophane	Installer un support pour papier cellophane	Yahia Blidi	09-juin		<b>Fait</b>
24	Emplacement du girophare gênant	Déplacer le Girophare	Yahia Blidi	08-juin		<b>Fait</b>
25	Emplacement chemin de câble gênant	Déplacer le chemin de câble	Yahia Blidi	24-juin		<b>Fait</b>
26	Chemin de câble trémie sauce mal fixé	Fixer le chemin de câble de la trémie sauce	Yahia Blidi	24-juin		<b>Fait</b>
27	Prise éloignée du poste de pesée chef	Déplacer la prise derrière le poste de pesée chef	Yacine Belaïd	29-juin	01/07/2021	<b>Fait</b>
28	Poste pesé micro-ingrédients mal rangé	Rangement du poste micro-ingrédients	Amine	14-juin		<b>Fait</b>
28	Flux inutiles - Élimination des déchets	Supprimer le flux de de l'élimination des poubelles		14-août	/	
				Taux		<b>90%</b>

Annexe C

Standard 5S

Figure 18 : Standard 5S




		<b>5S</b>			
<b>ITEM</b>		<b>STD n°</b>		<b>Responsable</b>	

Source : Document interne

## Annexe D

### Check-list d'auto-évaluation

Figure 19 : Check-list d'auto-évaluation

	<b>Fiche d'auto-évaluation 5S &amp; VM</b>	
Date :		Zone : Salle des poudres
Responsable :		Objectif : 80% 



**Conforme**



**Non conforme**

N°	Point à vérifier	STD	A	B	C	Commentaires
1	Sol propre et sec	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	Respect de l'emplacement de l'extincteur	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3	Respect de l'emplacement des palettes	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	Armoires électriques fermées	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5	Éclairage conforme	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	Propreté et rangement du poste pesée Chef	STD 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7	Propreté et rangement du poste pesée petites séries	STD 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8	Propreté et rangement de la table trémie PdL	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9	Respect de l'emplacement des outils de nettoyage	STD 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10	Propreté et rangement du poste pesée micro-ingrédients	STD 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11	Respect du port des EPI	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12	Propreté des tenues de travail	\	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		Taux				



Motivation : Point à améliorer