

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT



ENSM. P.U. KOLÉA

MÉMOIRE DE MASTER ACADÉMIQUE

ENTREPRENEURIAT ET MANAGEMENT DE PROJETS

« Le Lean Manufacturing : Un chemin vers l'Excellence Opérationnelle »

Optimisation du processus de production grâce à l'implémentation du

Lean Manufacturing dans le secteur industriel

SARL Sabri Agro-Industries - Bordj El Kiffan, Alger

Elaboré par :

BELAGOUN Safaa

Sous la direction du :

Dr. BOUCHETARA Mehdi

Année Universitaire : 2023 - 2024

Résumé :

Ce mémoire explore comment le Lean Manufacturing peut guider Sabri Agro-Industries, une entreprise agroalimentaire algérienne spécialisée dans la production de confitures et marmelades à Bordj El Kiffan, Alger, vers l'excellence opérationnelle. L'objectif principal est d'améliorer la satisfaction client en termes de qualité, de quantité et de délai de livraison en optimisant le processus de production principal par la réduction des temps d'arrêt non planifiés, des temps d'attente, des inventaires et des coûts de production, tout en améliorant la conformité des produits et la productivité. Deux approches de recherche ont été utilisées : une approche globale pour la collecte de données, basée sur l'analyse documentaire, un questionnaire pour mesurer la maturité de l'excellence opérationnelle et une observation directe du terrain, ainsi qu'une approche séquentielle suivant la méthodologie Lean Six Sigma "DMAIC" pour optimiser le processus de production. Les résultats montrent que l'application du Lean Manufacturing a permis d'accroître l'efficacité, avec une augmentation de 33,35 % du Process Cycle Efficiency (PCE) et une réduction du Lead Time. Les revenus ont augmenté de 1 680 000,00 DZD par mois grâce à l'augmentation de la productivité, tandis que les dépenses ont diminué de 51 840 DZD par mois grâce à la réduction des défauts. Ces améliorations ont contribué à mieux aligner la production sur la demande des clients et à renforcer la fiabilité des livraisons. Les conclusions soulignent l'importance de personnaliser les approches Lean aux spécificités locales et recommandent des études futures sur l'impact à long terme de ces pratiques dans le secteur agroalimentaire en Algérie.

Mots clés : Lean Manufacturing, Excellence Opérationnelle, Lean Six Sigma "DMAIC", Optimisation du processus.

Summary

This thesis explores how Lean Manufacturing can guide Sabri Agro-Industries, an Algerian agri-food company specializing in the production of jams and marmalades in Bordj El Kiffan, Algiers, towards operational excellence. The main objective is to improve customer satisfaction in terms of quality, quantity, and delivery time by optimizing the primary production process through the reduction of unplanned downtimes, waiting times, inventories, and production costs, while also improving product conformity and productivity. Two research approaches were employed: a comprehensive approach for data collection based on document analysis, a questionnaire to assess the maturity of operational excellence, and direct

field observation; and a sequential approach following the Lean Six Sigma "DMAIC" methodology to optimize the production process. The results show that the implementation of Lean Manufacturing has increased efficiency, with a 33.35% increase in Process Cycle Efficiency (PCE) and a reduction in Lead Time. Revenues rose by 1,680,000.00 DZD per month due to increased productivity, while expenses decreased by 51,840 DZD per month due to reduced defects. These improvements have helped better align production with customer demand and enhance delivery reliability. The conclusions emphasize the importance of customizing Lean approaches to local specificities and recommend future studies on the long-term impact of these practices in the Algerian agri-food sector.

Key words : Lean Manufacturing, Operational Excellence, Lean Six Sigma "DMAIC", Process Optimization.

المخلص :

تستكشف هذه المذكرة كيف يمكن أن يوجه التصنيع الرشيق شركة صبري، وهي شركة جزائرية متخصصة في إنتاج المربي في برج الكيفان، الجزائر العاصمة، نحو التميز التشغيلي. الهدف الرئيسي يتمثل في تحسين رضا العملاء من حيث جودة وكمية وأجال تسليم الطلبات عن طريق تحقيق الأداء الأمثل لعملية الإنتاج الرئيسية من خلال خفض أوقات التوقف غير المجدولة، وأوقات الإنتظار خلال العمل، المخزونات، تكاليف الإنتاج، وكذا تحسين كل من توافق المنتج والإنتاجية. تم استخدام نهجين بحثيين : نهج شامل لجمع البيانات يعتمد على تحليل الوثائق، إستبيان لتقييم مستوى نضج التميز التشغيلي، إضافة إلى الملاحظة المباشرة للميدان؛ ومن جهة أخرى نهج تسلسلي يتبع منهجية التصنيع الرشيق ستة سيجم لتتحقيق الأداء الأمثل لعملية الإنتاج. تظهر النتائج أن تطبيق التصنيع الرشيق قد زاد من الكفاءة، حيث ارتفع معدل كفاءة دورة العمليات بنسبة 33.35% وانخفضت مدة تسليم الطلبات. أدى هذا الأخير إلى ارتفاع العائدات بمقدار 1,680,000.00 دينار جزائري شهرياً بسبب زيادة الإنتاجية، بينما انخفضت النفقات بمقدار 51,840 دينار جزائري شهرياً بسبب تقليل الخلل في عملية الإنتاج. ساعدت هذه التحسينات في تحسين توافق الإنتاج مع طلب العملاء وتعزيز مصداقية التسليم. تؤكد الإستنتاجات على أهمية تخصيص أساليب التصنيع الرشيق لتناسب الخصائص المحلية كما توصي بإجراء دراسات مستقبلية حول الأثر طويل الأمد لهذه الممارسات في قطاع الصناعات الغذائية الجزائري.

الكلمات الرئيسية : التصنيع الرشيق، التميز التشغيلي، منهجية التصنيع الرشيق ستة سيجم، تحقيق الأداء الأمثل للعمليات.

Tout d'abord, je remercie le bon Dieu qui m'a donné la volonté et la vigueur pour réussir ce travail. Je tiens à remercier également les membres de ma famille pour leur soutien moral et financier.

Je tiens à exprimer ma respectueuse gratitude à mon encadreur Dr. BOUCHETARA Mehdi (Maître de conférences A, en sciences de gestion), pour avoir accepté de diriger ce travail, pour ses orientations et sa patience, ainsi que pour le soutien et le dévouement dont il fait preuve à mon égard.

Mes vifs remerciements s'adressent aussi à mon maître de stage M.SABRI Amar ainsi que le chef de production HABRI Mohammed Ramdhane au niveau de Sabri Agro-Industries qui ont mis leurs compétences à la réalisation de ce travail, permettant un accès explicite à toutes les données et aux ressources nécessaires tout au long de mon stage, sans oublier les managers et les opérateurs qui ont été à ma disposition pour répondre à toutes mes questions et pour leur engagement lors de la mise en œuvre des solutions.

Mes remerciements à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin pour l'élaboration de ce modeste travail.

Enfin, j'adresse ce dernier remerciement aux membres de jury qui m'ont fait l'honneur d'examiner mon mémoire .

Résumé.....	I
Table des matières	III
Liste des tableaux.....	VI
Liste des figures	VIII
Liste des abréviations.	VI
Introduction.....	1
Chapitre 1 : Cadre théorique.....	9
Revue de littérature	10
1. Le Lean dans le secteur d'activité primaire	10
1.1. Optimisation de la chaîne d'approvisionnement agricole	10
2. Le Lean dans le secteur d'activité secondaire	11
2.1. Optimisation du processus de production de l'industrie agroalimentaire.....	11
2.2. Optimisation du processus de production de l'industrie papetière.....	11
2.3. Optimisation du processus de production de l'industrie textile	12
2.4. Optimisation du processus de production de l'industrie automobile, électrique et chimique	13
3. Le Lean dans le secteur d'activité tertiaire	14
3.1. Optimisation du processus de distribution du service bancaire.....	14
3.2. Optimisation du processus d'inscription du service de santé.....	15
4. Analyse critique de la littérature.....	15
4.1. Apport de l'étude actuelle par rapport aux études antérieures	15
4.2. Clarification du cadre méthodologique adopté par l'étude actuelle par rapport aux études antérieures	17
Cadre conceptuel	20
1. Introduction au Lean Manufacturing (LM).....	20
1.1. Définition du Lean Manufacturing	20
1.2. Historique & Évolution du Lean	20
1.3. Objectifs & Principes fondamentaux du Lean.....	20
2. Concept d'Excellence Opérationnelle (OE).....	21
2.1. Définition de l'excellence opérationnelle.....	21
2.2. Importance de l'excellence opérationnelle dans les organisations.....	21
2.3. Indicateurs de performance liés à l'excellence opérationnelle.....	21
3. Lien entre le Lean Manufacturing et l'Excellence Opérationnelle	21

3.1. Comment le Lean contribue à l'excellence opérationnelle.....	21
3.2. Impact du Lean sur la qualité, la productivité, et l'efficacité des processus	21
4. Outils et Méthodes Lean pour l'optimisation des processus.....	22
4.1. Présentation des principaux outils Lean (5S, Kanban, Kaizen, VSM,...).....	22
4.2. Application des outils Lean dans le contexte de la production	22
Chapitre 2 : Cadre méthodologique.....	23
Méthodologie et Données	24
1. Collecte de données.....	26
1.1. Analyse documentaire (2 semaines).....	26
1.1.1. Rapports de stage des années précédentes au niveau de la direction.....	26
1.1.2. Comptes de résultat mensuels de cette année au niveau du service «Comptabilité»	27
1.1.3. Rapports de Contrôle Budgétaire mensuels de cette année au niveau du service « Contrôle de gestion »	27
1.1.4. Rapports de suivi de commandes Clients/Fournisseurs mensuels de cette année au niveau du service « Commercial »	27
1.1.5. Plannings de production mensuels de cette année au niveau de l'unité de «Production».....	27
1.1.6. États du stock mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Stockage »	27
1.2. Questionnaire (une semaine)	27
1.2.1. Mode d'administration	28
1.2.2. Période et durée de l'enquête	29
1.2.3. Structure du questionnaire.....	29
1.2.4. Matrice de maturité	33
1.3. Observation du terrain de l'étude (2 mois).....	35
2. Optimisation du processus de production principal.....	36
2.1. Six Sigma DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).....	37
2.2. Outils Lean adoptés	38
Chapitre 3 : Résultats et Discussion.....	40
Résultats	41
1. Analyse documentaire	41
1.1. Comptes de résultat mensuels au niveau du service « Comptabilité ».....	41

1.2. Rapports de Contrôle Budgétaire mensuels au niveau du service « Contrôle de gestion gestion».....	41
1.3. Rapports de suivi de commandes Clients/Fournisseurs mensuels de cette année au niveau du service « Commercial »	42
1.4. Plannings de production mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Production » & États du stock mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Stockage »	45
2. Questionnaire	45
2.1. Matrice de maturité.....	46
2.2. Diagramme de Kiviat	49
3. Optimisation du processus de production principal.....	50
3.1. La phase de définition.....	50
3.2. La phase de mesure (Mai & Juin 2024)	51
3.2.1. Flux d'informations.....	53
3.2.2. Flux physique.....	54
3.2.3. Calcul du PCE.....	55
3.2.4. Calcul du Takt Time (TT).....	56
3.3. La phase d'analyse.....	56
3.3.1. Interprétation des indicateurs	56
3.3.2. Analyses des causes racines.....	58
3.4. La phase d'amélioration (Juillet & Août 2024).....	61
3.4.1. Calcul du PCE.....	65
3.4.2. Calcul du Takt Time.....	66
3.5. La phase de contrôle.....	68
3.5.1. Organisation du terrain de travail.....	68
3.5.2. Mode opératoire après l'implémentation	70
Discussion	82
Conclusion	85
Bibliographie	
Annexes	

Tableau 1 : Fiche signalétique de Sabri Agro-Industries.....	5
Tableau 2 : Répartition du personnel dans les différents services de Sabri Agro-Industries.....	6
Tableau 3 : Gamme de produits de Sabri Agro-Industries.....	7
Tableau 4 : Clients de Sabri Agro-Industries.....	7
Tableau 5 : Matrice synthétique des comparaisons de l'étude actuelle avec la littérature.....	16
Tableau 6 : Comparaison entre le cadre méthodologique Lean adopté par l'étude actuelle et celles de la littérature	18
Tableau 7 : Matrice de maturité d'excellence opérationnelle	35
Tableau 8 : Rentabilité mensuelle de Sabri Agro-Industries	41
Tableau 9 : Écart budgétaire mensuel de Sabri Agro-Industries.....	41
Tableau 10 : Écart de commandes entre le service prévu et le service réel des fournisseurs à Sabri Agro-Industries.....	42
Tableau 11 : Écart de commandes entre le service prévu et le service réel de Sabri Agro-Industries à ses clients	43
Tableau 12 : Causes potentielles internes et externes de la volatilité des indicateurs (Rentabilité – Écart budgétaire – Écart de commandes).....	44
Tableau 13 : Résultats du questionnaire (Effectif du personnel en fonction des choix de réponse de chaque question)	46
Tableau 14 : Matrice de maturité d'excellence opérationnelle de Sabri Agro-Industries.....	48
Tableau 15 : Charte de projet d'optimisation de la chaîne de production principal.....	51
Tableau 16 : Composition de la ligne de production principale « Confitures & Marmelades ».....	55
Tableau 17 : Interprétation de la variation des indicateurs mesurés	57
Tableau 18 : Analyse Cause - Effet du dysfonctionnement de la ligne de production principale	59
Tableau 19 : Mise en œuvre des solutions en fonction des problèmes rencontrés.....	62
Tableau 20 : Résultats de post-implémentation des solutions	66
Tableau 21 : Mode opératoire de la première phase de production « Lavage »	71
Tableau 22 : Mode opératoire de la deuxième phase de production « Chauffage »	72
Tableau 23 : Mode opératoire de la troisième phase de production « Broyage ».....	73
Tableau 24 : Mode opératoire de la quatrième phase de production « Préparation ».....	74
Tableau 25 : Mode opératoire de la cinquième phase de production « Finissage auto & semi-auto ».....	78
Tableau 26 : Mode opératoire de la sixième phase de production « Fardelage »	81

Figure 1 : Organigramme de Sabri Agro-Industries.....	6
Figure 2 : Méthodologie de recherche adoptée dans cette étude.....	25
Figure 3 : Modèle d'excellence opérationnelle suivi pour l'élaboration du questionnaire.....	29
Figure 4 : Niveau de maturité d'excellence opérationnelle de Sabri Agro-Industries en fonction des axes prédéfinis	49
Figure 5 : Cartographie de la chaîne de valeur du processus de production principale de Sabri Agro-Industries	53
Figure 6 : Cartographie de la chaîne de valeur du processus de production principale de Sabri Agro-Industries après l'amélioration.....	65
Figure 7 : Plan d'aménagement de l'unité de production et de stockage de Sabri Agro-Industries	70

- °**Bx** : Degré Brix
- **3M** : Muda, Mura, Muri
- **5M + IE** : Matière, Milieu, Méthode, Matériel, Main d'œuvre + Information & Énergie
- **5S** : Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain
- **C/O** : Temps de changement de série
- **CT** : Temps de cycle
- **DMAIC** : Define, Measure, Analyze, Improve, Control
- **DPMO** : Defects Per Million Opportunities
- **DT** : Down Time
- **EO** : Excellence Opérationnelle
- **ERP** : Enterprise Resource Planification
- **E-VSM** : Environmental Value Stream Mapping
- **FMEA** : Failure Mode Effect and Analysis
- **FMM** : Fédération des Manufacturiers de Malaisie
- **GAB** : Guichets Automatiques Bancaires
- **GE** : Grande Entreprise
- **GLSS** : Green Lean Six Sigma
- **I** : Inventaire
- **JIT** : Just In Time
- **LM** : Lean Manufacturing
- **LSS** : Lean Six Sigma
- **LT** : Lead Time
- **MLM** : Maturité du Lean Manufacturing
- **NVDT** : Temps sans valeur ajoutée
- **P** : Performance
- **PCA** : Principal Component Analysis
- **PCE** : Process Cycle Efficiency
- **PLS-SEM** : Partial Least Squares-Structural Equation Modeling
- **PME** : Petites Moyennes Entreprises
- **Q** : Qualité
- **RCP** : Réduction des Coûts de Production
- **RPN** : Risk Priority Number

- **SMED** : Single Minute Exchange of Die
- **TD** : Temps disponible de production
- **TPM** : Total Productive Maintenance
- **TQM** : Total Quality Management
- **TRG** : Taux de Rendement Global
- **TRS** : Taux de rendement synthétique
- **TT** : Takt Time
- **UT** : Up Time
- **VDT** : Temps à valeur ajoutée
- **VSM** : Value Stream Mapping

Introduction

Dans un contexte économique mondial de plus en plus compétitif, les entreprises cherchent constamment à améliorer leur performance pour répondre aux exigences croissantes du marché (TALMENSSOUR, 2022). Le Lean Manufacturing, une méthodologie de gestion née du système de production de Toyota, s'impose aujourd'hui comme un levier stratégique incontournable pour atteindre l'excellence opérationnelle. En se concentrant sur l'élimination des gaspillages, l'amélioration continue et la valorisation des employés, le Lean offre un chemin structuré vers une performance accrue, tout en optimisant les ressources et en créant de la valeur pour le client (AROSIO, 2020). Ce mémoire explore comment le Lean Manufacturing peut transformer les organisations et les guider dans leur quête d'excellence opérationnelle.

Le secteur agroalimentaire est l'un des piliers de l'économie algérienne, représentant une part significative du tissu industriel national. Composé majoritairement de petites et moyennes entreprises (PME), ce secteur fait face à de nombreux défis, notamment la concurrence accrue, la pression sur les coûts, et les exigences croissantes en termes de qualité et de réactivité. Dans ce contexte, les PME agroalimentaires algériennes doivent impérativement améliorer leur efficacité opérationnelle pour rester compétitives sur le marché local et international (SOUKI, 2021).

Cependant, la plupart de ces entreprises continuent de fonctionner avec des pratiques traditionnelles qui limitent leur potentiel de performance. La mise en œuvre du Lean Manufacturing, une approche axée sur l'élimination des gaspillages et l'optimisation des processus, représente une opportunité stratégique pour ces entreprises. En adoptant le Lean, les PME peuvent non seulement réduire leurs coûts, mais aussi améliorer la qualité de leurs produits, accroître leur flexibilité et répondre plus efficacement aux besoins des clients (SAHOO & YADAV, 2018).

L'implantation du Lean Manufacturing dans les PME algériennes du secteur agroalimentaire pose néanmoins des défis spécifiques, liés à la culture organisationnelle, au manque de formation et aux contraintes économiques et logistiques (TOUIL & BENNOUNA, 2018). Ce mémoire vise à analyser ces défis, à explorer les opportunités offertes par le Lean, et à proposer des pistes de mise en œuvre adaptées au contexte algérien pour aider les PME à s'engager sur la voie de l'excellence opérationnelle.

Dès lors, la problématique de ce mémoire est : **Comment le Lean Manufacturing peut-il être mis en œuvre de manière efficace dans l'entreprise agroalimentaire Algérienne Sabri afin de la guider vers l'excellence opérationnelle, tout en tenant compte des contraintes spécifiques de ce contexte ?**

Cette problématique soulève plusieurs sous-questions :

- Quels sont les leviers et outils du Lean Manufacturing les plus adaptés pour l'optimisation des processus de production dans les PME agroalimentaires algériennes ?
- Comment évaluer le degré de maturité Lean des PME agroalimentaires en Algérie dans leur parcours vers l'excellence opérationnelle ?
- Comment le Lean Manufacturing contribue-t-il à l'atteinte de l'excellence opérationnelle dans les PME agroalimentaire en Algérie ?
- Quels sont les indicateurs de performance clés pour mesurer l'impact du Lean Manufacturing sur l'excellence opérationnelle des PME agroalimentaires algériennes ?
- Comment adapter et pérenniser les gains du Lean Manufacturing dans les PME pour maintenir l'excellence opérationnelle à long terme ?

L'importance de ce mémoire réside dans son approche unique et son contexte spécifique, qui le distinguent des autres recherches sur le Lean Manufacturing.

La majorité des études sur le Lean Manufacturing se concentrent sur des contextes industriels développés, comme l'automobile ou l'aéronautique et dans des pays à forte industrialisation. Ce mémoire se distingue en se focalisant sur le secteur agroalimentaire en Algérie, un domaine moins étudié où les défis économiques, culturels et organisationnels sont distincts (TOUIL & BENNOUNA, 2018). En analysant comment les PME agroalimentaires algériennes peuvent adopter et adapter le Lean pour atteindre l'excellence opérationnelle, cette recherche apporte de nouvelles perspectives sur les pratiques Lean dans un environnement différent et en développement.

De plus, contrairement aux études qui se concentrent uniquement sur la mise en œuvre technique des outils Lean, ce mémoire adopte une approche holistique qui prend en compte la culture d'entreprise et les comportements organisationnels. Cette approche intégrative permet de mieux comprendre les leviers et les barrières au changement dans un contexte où les entreprises manquent souvent de ressources et de soutien pour des transformations majeures.

En explorant l'alignement entre les pratiques Lean et les réalités locales, ce travail comble un vide dans la littérature et propose une adaptation réaliste des concepts théoriques.

L'apport de ce mémoire réside également dans la mise en place d'une évaluation systématique de la maturité de l'excellence opérationnelle des PME comme moyen d'identification des zones nécessitant des améliorations. En définissant des modèles de maturité adaptés et en identifiant des indicateurs de performance spécifiques au contexte algérien, cette recherche offre une contribution méthodologique qui peut être utilisée pour guider les entreprises locales dans leur progression vers une gestion plus efficace. Cela permet aussi d'évaluer concrètement les bénéfices du Lean, au-delà des simples réductions de coûts, en intégrant des dimensions qualitatives comme l'engagement des employés et la satisfaction client.

Enfin, ce travail contribue à enrichir la littérature sur l'application du Lean dans les pays émergents, en démontrant que les principes de l'excellence opérationnelle peuvent être atteints même dans des contextes où les ressources sont limitées et les structures de gestion sont traditionnelles. Cette perspective encourage la valorisation et la diffusion du Lean Manufacturing dans d'autres secteurs et régions similaires, créant ainsi une base de connaissances utile pour d'autres chercheurs et praticiens.

Les objectifs suivants définissent clairement les intentions de l'étude et encadrent les étapes à suivre pour atteindre les résultats escomptés, en mettant l'accent sur l'amélioration continue et l'atteinte de l'excellence opérationnelle au sein des PME agroalimentaires en Algérie :

- Mesurer la maturité de l'excellence opérationnelle au sein des PME agroalimentaires en Algérie.
- Identifier les problèmes opérationnels et leurs causes racines à travers les outils Lean.
- Proposer des solutions adaptées pour résoudre les problèmes identifiés à l'aide des principes Lean.
- Traiter et résoudre un problème d'insatisfaction client à travers l'optimisation le processus de production.
- Traquer et réduire les gaspillages dans les processus de production pour améliorer l'efficacité et l'efficacité globale.
- Évaluer l'impact des solutions Lean mises en œuvre sur la performance opérationnelle et la maturité de l'excellence.

Cette étude se concentre sur les petites et moyennes entreprises (PME) du secteur agroalimentaire en Algérie. Sabri Agro-Industries représente le terrain d'étude offrant un cadre unique pour examiner comment les principes Lean peuvent être adaptés et mis en œuvre dans ces PME, afin de résoudre des problèmes spécifiques tels que l'insatisfaction client et les gaspillages.

1. Terrain de l'étude :

L'étude a été menée au niveau de la ligne de production principale « Confitures & Marmelades » auprès de Sabri Agro-Industries.

1.1. Fiche signalétique :

La fiche signalétique suivante offre une vue d'ensemble des informations clés de l'organisation concerné par cette étude.

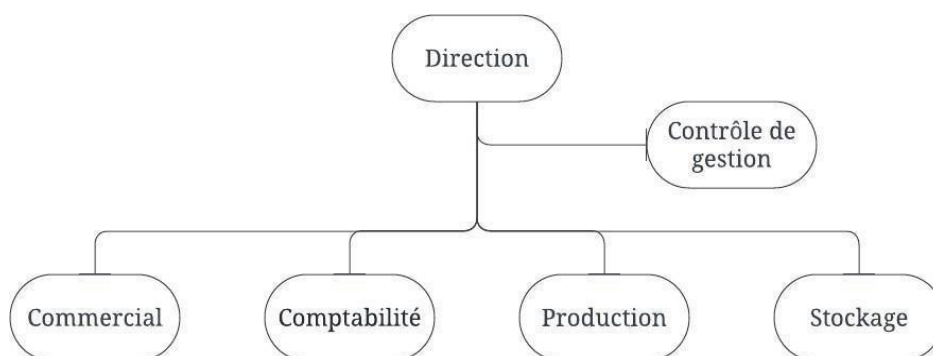
Tableau 1 : Fiche signalétique de Sabri Agro-Industries

Nomination	Sabri Agro-Industries
Statut juridique	SARL (Société À Responsabilité Limitée)
Classe	Troisième catégorie
Date de création	1997
Secteur d'activité	Secondaire (Industrie)
Nature d'activité	Agroalimentaire
Siège social	Route du Cap Bordj El Kiffan, Dar El Beïda, Alger - Algérie
Dirigeant	SABRI Amar

Source : Auteur

1.2. Organigramme :

Sabri Agro-Industries se compose de cinq services ainsi que la direction. Les informations sur les liens hiérarchiques se présentent dans la figure suivante.

Figure 1 : Organigramme de Sabri Agro-Industries

Source : Auteur

1.3. Répartition du personnel :

La répartition montrée dans le tableau suivant indique que l'unité de production occupe plus de 60 % de l'ensemble de la main-d'œuvre de l'organisation (33 = Directeur + 8 Managers + 24 Opérateurs).

Tableau 2 : Répartition du personnel dans les différents services de Sabri Agro-Industries

Service	Service	Service	Unité de	Unité de Stockage
Contrôle de gestion	Comptabilité	Commercial	Production	& Distribution
2	2	2	20	6

Source : Auteur

1.4. Gamme de produits :

Sabri Agro-Industries s'engage à offrir une gamme diversifiée de produits alimentaires naturels (sans arômes et sans colorants) à des prix très raisonnables, répondant ainsi aux exigences des consommateurs algériens.

Tableau 3 : Gamme de produits de Sabri Agro-Industries

Gamme principale		Gamme secondaire		
Confiture Solo (240g/450g/570g)	Fraise	Hôtellerie (10g/20g/30g)	Verrines (30g)	Confitures
	Figue			Duo de fruits
	Abricot			Assila
	Orange		Mono Dose (10g/20g)	Confitures
Duo de Fruits (360g)	Fraise & Framboise			Assila
	Fraise & Mûron			Beurre
	Fraise & Cassis	Chocolat		
		Conserves (240g/450g/570g)	Cornichon	
			Câpres	

Source : Auteur

1.5. Clients :

Les clients de Sabri Agro-Industries sont diversifiés selon la gamme de produits qu'elle propose.

Tableau 4 : Clients de Sabri Agro-Industries

Grossistes & Détaillants	Confitures
	Duo de Fruits
	Conserves
Hôtels (Sofitel, El Djazaïr, Hilton, Mercure, Aurassi, Sheraton, Cercle Militaire) & Aéroports (Air Algérie)	Verrines
	Mono Dose

Source : Auteur

Pour commencer, il nous reste d'annoncer le plan de ce mémoire, qui est structuré en plusieurs parties :

- **Introduction**

Cette section présente la problématique, les objectifs de l'étude, ainsi que l'importance du sujet traité.

- **Chapitre 1 : Cadre théorique**

- **Revue de littérature** : Exploration des théories et recherches antérieures sur le Lean Manufacturing et l'excellence opérationnelle.

- **Cadre conceptuel** : Définition des concepts clés et leur application spécifique dans le contexte des PME agroalimentaires en Algérie.

- **Chapitre 2 : Cadre méthodologique**

- **Méthodologie et Données** : Description des méthodes et outils utilisés pour la collecte et l'analyse des données et explication de la démarche adoptée pour évaluer la maturité Lean et les solutions proposées.

- **Chapitre 3 : Résultats et discussion**

- **Résultats** : Présentation des résultats de l'étude.

- **Discussion** : Répondre à la problématique de recherche tout en comparant les résultats de cette étude avec ceux des travaux présentés dans la revue de littérature et en discutant les limites rencontrées, les implications pratiques et théorique ainsi que quelques suggestions pour de recherches futures.

- **Conclusion**

Récapitulatif des principaux résultats, réflexion sur leur importance pour l'excellence opérationnelle dans les PME agroalimentaires, et synthèse des contributions de l'étude.

Ce plan de travail permet de structurer l'analyse et de fournir une vue d'ensemble claire du développement du mémoire.

Chapitre 01 :

Cadre théorique

Revue de littérature

Dans un contexte de compétitivité accrue pour l'amélioration de la performance, les organisations cherchent des moyens d'optimiser leurs processus internes et d'atteindre l'excellence opérationnelle. Le Lean, en tant qu'une démarche axée sur la réduction des gaspillages et la création de la valeur pour les clients, s'est imposé comme une approche clé dans ce domaine. Cependant, il est essentiel d'analyser les pratiques Lean à travers une perspective contemporaine, en tenant compte des évolutions récentes des attentes des clients et des changements rapides du contexte économique et organisationnel.

Pour garantir la pertinence et l'actualité de notre recherche, cette revue de littérature repose exclusivement sur des travaux publiés depuis 2020, soigneusement sélectionnés en fonction de leur pertinence par rapport à notre étude et qui examinent les applications actuelles du Lean dans les différents secteurs ainsi que les meilleures pratiques émergentes en matière d'excellence opérationnelle ; en privilégiant celles qui apportent des contributions concrètes en termes de connaissances pratiques plutôt qu'une revue purement théorique.

Cette démarche permet ainsi de garantir que cette étude s'appuie sur une revue récente, pertinente et solide.

1. Le Lean dans le secteur d'activité primaire :**1.1. Optimisation de la chaîne d'approvisionnement agricole :**

L'étude de cas menée par (CHAIRANY, HIDAYATNO, & SUZIANI, 2022) vise à identifier et examiner les risques liés aux gaspillages alimentaires au niveau de la chaîne d'approvisionnement agricole indonésienne du Piment de Cayenne en impliquant tous les acteurs qui la gèrent (Agriculteurs, Distributeurs & Grossistes), en combinant l'analyse des risques et les principes du Lean afin de trouver des solutions pour réduire et minimiser ces risques, grâce à une cartographie de la chaîne d'approvisionnement étudiée, une analyse 5M + IE (Matière, Milieu, Méthode, Matériel, Main d'œuvre + Information & Énergie), puis une analyse des acteurs selon 3 dimensions (Logistique, Technique & Financière), suivie d'une analyse des risques en utilisant FMEA (Failure Mode Effect and Analysis) et finalement une matrice des relations Risque-Lean, tout en basant sur des entretiens avec les parties prenantes pour la collecte de données.

Les résultats de l'étude montrent que le plus grand problème est de maintenir la fraîcheur des produits et que la plupart des risques se trouvent dans les processus de : distribution, point de

dépôt, stockage et exposition, en raison des entrepôts frigorifiques limités. De plus, chaque partie prenante de la chaîne d'approvisionnement a des intérêts, des problèmes et des objectifs différents, bien que certains d'entre eux, partagent quelques similarités. Après la classification des risques par ordre de priorité selon le RPN (Risk Priority Number) le plus élevé, le contrôle qualité s'est avéré être la pratique Lean la plus adéquate suivi par la standardisation des procédures de travail. En revanche, les pratiques Lean les moins adaptées sont l'emballage de haute qualité et le contrôle des stocks, car elles ne peuvent réduire que certains risques.

2. Le Lean dans le secteur d'activité secondaire :

2.1. Optimisation du processus de production de l'industrie agroalimentaire :

L'étude de cas menée par (ORTIZ PORRAS, BANCOVICH ERQUÏNIGO, CANDIA CHÀVEZ, HUAYANAY PALMA, MOORE TORRES, & TINOCO GOMEZ, 2023) vise à concevoir, développer et mettre en œuvre un modèle GLSS basé sur l'intégration de Green, Lean & Six Sigma « DMAIC » afin de réduire les gaspillages de la matière première utile dans l'industrie agroalimentaire péruvienne auprès d'une usine de nectar située dans la région de Lurin de Lima - Pérou, bien que l'augmentation de la productivité & la réduction de l'impact environnemental sont considérés comme objectifs secondaires. Chaque phase de la méthode DMAIC dispose d'une boîte à outils tels que l'E-VSM (Environmental Value Stream Mapping), l'analyse DPMO (Defects Per Million Opportunities), le diagramme d'Ishikawa, Poka Yoke ... A la fin, les données obtenues ont été traitées grâce à une analyse statistique descriptive et inférentielle en utilisant des tests tels que Anderson-Darling & T-Student.

Les résultats de l'étude montrent que le processus de conditionnement est la principale source du gaspillage (7%) et les trois causes racines les plus critiques sont liées à la technique déficiente d'évidage des fruits par les ouvriers ainsi qu'aux conditions non optimales des outils utilisés pour le processus. De plus, il y avait une différence significative dans la réduction du gaspillage de la matière première utile avant et après l'implémentation du modèle GLSS. Le DPMO a été réduit de 572 222 à 311 111, ce qui a entraîné une réduction des gaspillages de 2,23 % (environ 120 kg de la matière première utile) ainsi que de l'impact environnemental (Empreinte Carbone) qui a été réduit de 2,2%, alors que la productivité globale a augmenté de 2,4%.

2.2. Optimisation du processus de production de l'industrie papetière :

L'étude de cas menée par (ADEODU, KANAKANA-KATUMBA, & RENDANI, 2021) vise à évaluer la contribution de l'implémentation du LSS (Lean Six Sigma) à l'optimisation du

processus de production dans le secteur manufacturier nigérien auprès d'une PME de production de papier pour résoudre les problèmes de productivité, minimiser les défauts de ce processus en termes de gaspillages manufacturiers et optimiser son efficacité afin d'améliorer la satisfaction client, en se basant d'une part sur des données quantitatives et qualitatives issues d'une analyse documentaire et d'une observation du terrain (sur la Fonctionnalité des machines, le Flux de matériaux & le Flux de main-d'œuvre à chaque étape du processus de la ligne de production), et d'autre part sur des outils Lean (VSM (Value Stream Mapping), PCE (Process Cycle Efficiency), Kaizen, Kanban, Poka-Yoke, 5S) garantissant l'évaluation et l'optimisation du processus de production de l'entreprise.

Les résultats de l'étude indiquent qu'avant l'implémentation il y avait une faible productivité et des gaspillages manufacturiers générés, se traduisant par un faible PCE, un faible Takt Time, un Lead Time élevé, un nombre élevé de produits non conformes à la norme Six Sigma, des temps d'arrêt élevés et un flux de main-d'œuvre excessif. Après l'implémentation des outils LSS, de nombreuses améliorations ont été constatées dans la ligne de production en termes de tous les paramètres pris en compte.

2.3. Optimisation du processus de production de l'industrie textile :

L'étude menée par (BOURHAYAL, BOUJEMAOUI, & RAJAA, 2023) explore l'effet des pratiques de l'excellence opérationnelle « Lean » sur le TRG (Taux de Rendement Global) dans le secteur textile marocain en mesurant l'impact de l'adoption de ces pratiques sur la Disponibilité des équipements, la Performance des processus & la Qualité des produits auprès de trois entreprises textiles marocaines (A, B, C) de taille différente (grande, moyenne, petite) chacune confrontée à des défis opérationnels distincts, en se basant d'une part sur des données quantitatives historiques issues d'une analyse documentaire approfondie (en évaluant les processus, les politiques, les réalisations et les données financières de chaque entreprise), et d'autre part sur des données qualitatives collectées d'après des entretiens avec des experts en gestion des opérations (en inscrivant dans la lignée des travaux de pointe de Liker et Meier (2006) ainsi que de Black et al (2018)).

Les résultats de l'étude montrent que l'adoption des pratiques de l'excellence opérationnelle « Lean » telles que la Maintenance préventive, la Gestion de la qualité & l'Engagement des employés, ont entraîné une amélioration significative du TRG dans les trois entreprises. La disponibilité des équipements, la performance des processus & la qualité des produits ont été améliorés grâce à une maintenance proactive et à la réduction des temps d'arrêt non planifiés, à

des procédures standardisées et à une formation du personnel ainsi qu'à un contrôle qualité rigoureux à chaque étape de la production respectivement.

2.4. Optimisation du processus de production de l'industrie automobile, électrique et chimique :

L'étude menée par (MOHD ARIPIN, NAWANIR, & HUSSAIN, 2023) examine l'impact de l'implémentation du LM (Lean Manufacturing) sur la RCP (Réduction des Coûts de Production) auprès de 151 entreprises industrielles de taille moyenne et grande dans la FMM (Fédération des Manufacturiers de Malaisie), ainsi que le rôle modérateur de la MLM (Maturité du Lean Manufacturing) dans cette relation, en termes des pratiques Lean comme JIT (Just In Time), TQM (Total Quality Management) & TPM (Total Productive Maintenance), en reposant d'une part sur une revue approfondie de la littérature sur la mesure de la RCP, suivie d'une enquête transversale avec échantillonnage en grappes et une analyse des données par l'approche PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling) à l'aide du logiciel SmartPLS4, et d'autre part sur un modèle intégré comprenant les trois principaux piliers du Lean (JIT, TQM, TPM) afin d'expliquer le rôle modérateur de la MLM en s'appuyant sur la théorie de la contingence.

Les résultats de l'étude indiquent que l'implémentation du Lean ne réduit pas immédiatement les coûts de production car ceci nécessite une orientation à long terme. Cependant, le rôle de la MLM est significatif et positif (les fabricants avec une MLM élevée montrent une culture de qualité cohérente, une meilleure résolution de problèmes et des efforts de réduction des déchets, améliorant ainsi leur performance). Bien que l'implémentation du Lean n'affecte pas directement la RCP, son effet devient significatif et positif avec l'introduction de la MLM, démontrant que la fidélité, l'ampleur et l'expérience de l'approche Lean influencent positivement la performance.

Une autre étude menée par (MARTINS, FONSECA, ÁVILA, & BASTOS, 2021) a pour objectif d'analyser l'excellence opérationnelle de l'industrie portugaise afin de connaître la perception de cette dernière concernant le Lean en mesurant le niveau de succès de l'implémentation des pratiques Lean auprès d'un échantillon d'environ 600 entreprises portugaises d'une population de 68 830. De plus, elle vise à proposer un nouveau modèle de déterminants Lean. Elle se base d'une part sur des données quantitatives (collectées d'après un questionnaire) qui ont été traitées statistiquement (une analyse descriptive et une analyse

exploratoire par l'application du PCA (Principal Component Analysis), et d'autre part sur une étude complémentaire par des tests d'association tels que Chi-Square.

Les résultats de l'étude indiquent qu'un pourcentage significatif d'entreprises utilisent les pratiques Lean dans leur activité confirmant la perception de l'industrie portugaise des avantages du Lean. En ce qui concerne le niveau de succès de l'implémentation de ces pratiques, elles adoptent principalement le Travail en équipe, l'Augmentation de la capacité du processus à produire des produits conformes & la Réduction du Set Up Time. Alors que c'est le facteur humain qui manque et qui doit faire l'objet d'une plus grande attention de leur part. La définition d'un nouveau modèle de déterminants du Lean basé sur trois composantes : la Méthode de travail, les Eléments du processus productif & l'Efficacité du travail. Enfin, aucune dépendance entre les trois variables (la Taille d'une organisation en termes des ressources humaines, le Niveau de maturité de l'implémentation des pratiques Lean & l'Utilisation de méthodologies de développement des produits Lean). Par conséquent, elles ne sont pas incluses dans le modèle.

3. Le Lean dans le secteur d'activité tertiaire :

3.1. Optimisation du processus de distribution du service bancaire :

L'étude menée par (BENTALEB, RTEL, & BENTALHA, 2022) a pour objectif de mettre en place un dispositif d'excellence opérationnelle sur le processus de distribution des GAB (Guichets Automatiques Bancaires) auprès de 720 agences bancaires d'une banque marocaine pour réduire en maximum les erreurs et les risques opérationnels de ce processus afin d'optimiser la qualité du service bancaire et améliorer la satisfaction client, en se basant d'une part sur une approche globale et intégrée qui consiste à regrouper des données quantitatives historiques entre 2017 et 2020 (collectées d'après une enquête menée sur le service bancaire permettant de mesurer les paramètres pertinents tels que les métriques définissant le fonctionnement souhaité, les performances actuelles et son écart avec les performances souhaitées), et d'autre part sur une approche séquentielle basée sur les principes de Six Sigma DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser « grâce à la régression polynomiale », Innover, Contrôler).

Les résultats de l'étude montrent que la présence de Liquidité & la Qualité du matériel du GAB sont les deux facteurs primordiaux de la qualité du service bancaire (en comparaison avec les autres facteurs tels que l'Emplacement, Réseau et Queue, Électricité, Dénomination).

En outre, une considérable réduction de la variation (nombre d'erreurs) dans le processus de distribution des GAB ce qui implique une optimisation du service bancaire.

3.2. Optimisation du processus d'inscription du service de santé :

L'étude de cas menée par (NINO, MARTÍNEZ, GÓMEZ, & CLAUDIO, 2021) vise à résoudre des problèmes liés à l'insatisfaction des patients et leurs plaintes concernant la déficience de deux processus (Inscription & Accueil) auprès d'un établissement de santé américain situé dans Montana - États-Unis, afin d'améliorer la prestation de soins et améliorer par conséquent la satisfaction des patients, en se basant sur l'application de 5 principes Lean (Définir la valeur, Cartographier la chaîne de valeur, Créer du flux, Établir le système Pull & Poursuivre l'amélioration continue), grâce à une observation directe du processus central d'inscription, une analyse de bases de données électroniques de l'hôpital et des discussions avec les parties prenantes ainsi qu'une enquête auprès des patients, puis une VSM (Value Stream Mapping), suivie d'une analyse des causes et effets (Fishbone diagram) et finalement une carte conceptuelle du processus central d'inscription.

Les résultats de l'étude affirment que le temps de cycle des différents processus, ainsi que le temps d'attente moyen entre eux, ne sont pas les raisons de l'insatisfaction des patients, mais plutôt c'est la non clarté des procédures à suivre par les patients dans les deux processus qui a généré une répétition de plusieurs étapes au lieu d'une seule façon de faire les choses, provoquant ainsi des retards indésirables. Après l'application des recommandations (simplifier et clarifier les procédures, fournir aux patients un plan de la structure de l'hôpital avec la signalisation, ...), le nombre de plaintes des patients a été réduit de 40 %, ce qui a entraîné une amélioration du processus central d'inscription.

4. Analyse critique de la littérature :

4.1. Apport de l'étude actuelle par rapport aux études antérieures :

Dans le cadre de toute recherche scientifique, le positionnement de cette étude par rapport aux études antérieures (montré dans la matrice suivante) représente une étape primordiale pour établir leur pertinence et leur contribution. Une revue de littérature bien articulée permet de situer l'étude dans un contexte académique plus large, en identifiant les lacunes, les débats ou les contradictions existants dans les travaux précédents. Ce positionnement sert non seulement à justifier l'originalité de l'étude, mais aussi à démontrer comment elle enrichit ou remet en question les connaissances établies.

Tableau 5 : Matrice synthétique des comparaisons de l'étude actuelle avec la littérature

Points de comparaison/ N° de l'article	Type de recherche	Cadre épistémologique (Démarche/Approche)	Contexte	Secteur d'activité	Nature d'activité	Champ d'application	Processus concerné	Variables mentionnées		Mesurer le niveau de maturité			Stratégie & Pilotage de la performance			Axes à focaliser		
								Lean	Excellence opérationnelle	Excellence opérationnelle	Implémentation Lean	Stratégie	Pilotage de la performance	Amélioration des processus	Gestion des processus	Organisation du personnel	Engagement du personnel	
																		Lean
Mon étude	Empirique	Déductive	Algérien	Secondaire (Transformation)	Industrie agroalimentaire	PME (1)	Production	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	
1	Empirique	Déductive	Indonésien	Primaire (Ressources Naturelles) & Tertiaire (Services)	Agriculture & Logistique (Piment de Cayenne)	Chaire d'approvisionnement agricole (1)	Approvisionnement	✓	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	
2	Empirique	Déductive	Péruvien	Secondaire (Transformation)	Industrie agroalimentaire	PME (1)	Production	✓	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	
3	Empirique	Déductive	Nigérien	Secondaire (Transformation)	Industrie papetière	PME (1)	Production	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	
4	Empirique	Déductive	Marocain	Secondaire (Transformation)	Industrie textile	PME & GE (3)	Production	✓	✓	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	
5	Empirique	Déductive	Malaisien	Secondaire (Transformation)	Deversifrice	151 PME & GE	Deversifrice	✓	✓	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	
6	Empirique	Déductive	Portugais	Secondaire (Transformation)	Deversifrice	600 PME & GE	Deversifrice	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	
7	Empirique	Déductive	Marocain	Tertiaire (Services)	Service bancaire	Agences bancaires (720)	Distribution	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	
8	Empirique	Déductive	Américain	Tertiaire (Services)	Service de santé	Hôpital (1)	Inscription	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	X	

Source : Auteur

Pour résumer, cette étude apporte des contributions significatives en abordant un contexte géographique et sectoriel unique (l'Algérie et l'industrie agroalimentaire). Sa focalisation sur les PME et le processus de production agroalimentaire enrichit la littérature existante qui semble principalement orientée vers des contextes de production différents ou de services dans d'autres pays.

Cette étude se positionne comme un complément pertinent aux travaux existants, offrant une perspective nouvelle sur l'application des pratiques Lean dans un contexte moins exploré afin d'atteindre l'excellence opérationnelle. L'introduction de la mesure du niveau de maturité de l'excellence opérationnelle avec le concept Lean n'a jamais été abordée de cette manière auparavant. De plus, le modèle élaboré pour mesurer le niveau de maturité est généralisé et peut être utilisé par toute personne souhaitant évaluer l'excellence opérationnelle de son organisation.

Cependant, l'adoption d'une approche empirique et déductive similaire aux études précédentes limite peut être l'innovation méthodologique. De plus, bien que l'étude actuelle couvre une gamme étendue d'axes stratégiques, elle pourrait bénéficier d'une exploration plus approfondie d'approches alternatives (inductives) ou d'autres variables de maturité pour renforcer davantage sa contribution unique.

4.2. Clarification du cadre méthodologique adopté par l'étude actuelle par rapport aux études antérieures :

La clarification du cadre méthodologique utilisé (montrée dans le tableau suivant) permet de créer un lien cohérent entre les objectifs de notre recherche et les contributions des autres chercheurs, soulignant ainsi l'importance et l'impact potentiel de nouvelles découvertes. Cette mise en perspective est essentielle pour que les lecteurs et les chercheurs puissent évaluer la valeur ajoutée de notre étude et son apport au développement du savoir dans ce domaine.

Tableau 6 : Comparaison entre le cadre méthodologique Lean adopté par l'étude actuelle et celles de la littérature

Méthodes & Outils Lean adoptés/ N° de l'article	Étude actuelle	1	2	3	4	5	6	7	8
Six Sigma (DMAIC)	✓	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X
SMED	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X
ORQC	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PDCA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VSM	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	✓
TPM	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X
TQM	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	X
JIT	✓	X	X	✓	X	✓	✓	X	X
OEE	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TRG	X	X	X	X	✓	X	X	X	X
TRS	✓	X	X	X	X	X	X	X	X
Takt Time	✓	X	X	✓	X	X	X	X	X
5 Pourquoi	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5S	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X
Wastes tracking (3M)	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓
Kanban	X	X	X	✓	X	X	✓	X	X
Kaizen	X	X	X	✓	X	X	X	X	X
Kaikaku	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jidoka	X	X	X	X	X	X	✓	X	X
Poka Yoke	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X
Heijunka	X	X	X	X	X	X	✓	X	X
Hoshin Kanri	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Andon	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gemba	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Standardised Work	✓	✓	X	✓	✓	X	X	X	X
Flux Continu	✓	X	X	X	X	X	✓	X	✓
Cellular Manufacturing	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Root cause analysis (5M)	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓

Source : Auteur

Cette étude utilise une large gamme de méthodes et d'outils Lean tels que Six Sigma (DMAIC), SMED, VSM, JIT, TPM, et Takt Time. Contrairement aux études antérieures, qui se concentrent souvent sur une sélection plus restreinte d'outils, l'étude actuelle adopte une approche plus complète et intégrée. Par exemple, seules quelques études mentionnent l'utilisation de Six Sigma ou de la méthode 5S, tandis que l'étude actuelle inclut plusieurs outils pour couvrir différents aspects de l'amélioration des processus.

La méthodologie de cette étude est personnalisée et elle est Tak visible dans le choix de combiner des outils stratégiques (comme le DMAIC) avec des outils opérationnels (comme le SMED et le Takt Time), ce qui permet de répondre aux besoins spécifiques de l'industrie agroalimentaire algérienne. Cette combinaison unique d'outils reflète une méthodologie sur mesure, adaptée aux caractéristiques et aux défis particuliers du contexte étudié.

En conclusion, cette revue de littérature met Tak en lumière le rôle crucial des pratiques Lean dans l'optimisation des processus et l'atteinte de l'excellence opérationnelle dans les différents secteurs. L'analyse critique révèle des lacunes significatives, notamment l'absence d'approches inductives et pourquoi pas l'impact des technologies émergentes sur ces pratiques. De plus, l'étude souligne la nécessité d'explorer des contextes géographiques variés et d'approfondir l'évaluation des variables de maturité. En répondant à ces enjeux, la recherche future pourra enrichir la compréhension des dynamiques Lean et proposer des solutions innovantes adaptées aux défis contemporains.

Cadre conceptuel

Ce cadre conceptuel sur le Lean Manufacturing et l'Excellence Opérationnelle, bien que vaste et complexe, constitue le socle sur lequel repose notre étude approfondie.

Afin de rendre cette étude compréhensible pour tous les lecteurs, qu'ils soient des experts en Lean manufacturing et Excellence opérationnelle ou des personnes moins familières avec ce sujet, nous avons décidé de concentrer sur les aspects essentiels de ces deux concepts. Plutôt que de plonger dans chaque concept ou méthodologie spécifique en détail dès le début, nous avons choisi de présenter uniquement les éléments fondamentaux qui sont nécessaires pour comprendre la suite de notre travail.

1. Introduction au Lean Manufacturing (LM):**1.1. Définition du Lean Manufacturing :**

Le Lean Manufacturing est une approche systématique et un ensemble de pratiques visant la réalisation des améliorations en suivant les voies les plus économiques tout en se focalisant sur la réduction des gaspillages dans les processus tout en améliorant la qualité et la productivité (ELRHANIMI & El ABDALI, 2015). Il se concentre sur la création de valeur pour le client en optimisant l'utilisation des ressources. Selon (WOMACK & JONES, 1996), le Lean Manufacturing cherche à identifier et éliminer tout ce qui n'ajoute pas de valeur dans un processus de production.

1.2. Historique & Évolution du Lean :

Le Lean Manufacturing trouve ses origines dans le système de production de Toyota dans les années 1950, développé pour surmonter les limitations de ressources et maximiser l'efficacité. Depuis, cette approche a été adaptée et adoptée mondialement. (HOLWEG, 2007) ont retracé cette évolution et l'expansion du Lean au-delà de l'industrie automobile.

1.3. Objectifs & Principes fondamentaux du Lean :

Les objectifs du Lean incluent l'amélioration continue, l'élimination des gaspillages et la création de flux de travail fluides. Les principes fondamentaux consistent à définir la valeur, à identifier le flux de valeur, à créer un flux, à établir un système Pull et à viser la perfection (LIKER, 2004).

2. Concept d'Excellence Opérationnelle (OE) :**2.1. Définition de l'excellence opérationnelle :**

L'excellence opérationnelle est définie comme la capacité d'une organisation à fournir des produits ou services de haute qualité de manière efficace et rentable. Elle combine l'efficacité et l'efficience et elle repose sur une gestion rigoureuse des processus et une culture d'amélioration continue. (MITCHELL, 2015).

2.2. Importance de l'excellence opérationnelle dans les organisations :

Atteindre l'excellence opérationnelle permet aux entreprises de se différencier par leur capacité à livrer de la valeur tout en optimisant leurs coûts. Ce concept est crucial dans un environnement concurrentiel où l'efficacité et l'innovation sont des points clés (FRIEDLI & RITZ, 2021)

2.3. Indicateurs de performance liés à l'excellence opérationnelle :

Les principaux indicateurs de performance incluent la qualité des produits, le taux de rendement synthétique (TRS), le délai de livraison, ... Ces indicateurs sont souvent utilisés pour mesurer les progrès vers l'excellence opérationnelle et évaluer l'impact des initiatives Lean (MASAAKI, 2012).

3. Lien entre le Lean Manufacturing et l'Excellence Opérationnelle :**3.1. Comment le Lean contribue à l'excellence opérationnelle :**

Le Lean Manufacturing contribue à l'excellence opérationnelle en éliminant les gaspillages, en réduisant les délais de production et en améliorant la qualité des produits. Cette approche favorise une culture d'amélioration continue qui est essentielle pour atteindre des niveaux élevés de performance (IQTIAR, 2023).

3.2. Impact du Lean sur la qualité, la productivité, et l'efficacité des processus :

Les outils Lean tels que le Just-In-Time (JIT) et la maintenance productive totale (TPM) vise à éliminer les gaspillages, optimiser les flux de production et s'assurer que les processus sont fiables et efficaces. Cela se traduit par une meilleure qualité des produits, une productivité accrue et des processus plus fluides, répondant aux attentes des clients tout en minimisant les coûts opérationnels. (RAZZAQ, 2024).

4. Outils et Méthodes Lean pour l'optimisation des processus :**4.1. Présentation des principaux outils Lean (5S, Kanban, Kaizen, VSM, ...) :**

Les outils Lean sont mentionnés dans le tableau (06), voici une présentation de quelques-uns :

- 5S : Une méthode pour organiser et standardiser le lieu de travail.
- Kanban : Un système de gestion visuelle des stocks qui optimise les flux de production.
- Kaizen : Une philosophie d'amélioration continue impliquant tous les employés.
- VSM (Value Stream Mapping) : Un outil pour visualiser et analyser les flux de processus.

Ces outils sont essentiels pour éliminer les inefficacités et augmenter la productivité (REWERS, TROJANOWSKA, & CHABOWSKI, 2016).

4.2. Application des outils Lean dans le contexte de la production :

Dans le contexte de la production, ces outils permettent une meilleure gestion des flux, une réduction des temps d'attente et des temps d'arrêt non planifié ainsi qu'une amélioration de la qualité des produits finis. Les entreprises qui les adoptent bénéficient de processus plus fluides et de coûts de production réduits (HEIZER, RENDER, & MUNSON, 2023).

Pour conclure, le cadre conceptuel que nous avons présenté sur le Lean Manufacturing et l'Excellence Opérationnelle constitue une pierre angulaire essentielle pour la compréhension approfondie de cette étude. En offrant une vue d'ensemble des concepts clés, des objectifs et des principes fondamentaux de ces deux concepts, nous avons posé les bases nécessaires pour explorer comment elles interagissent dans la quête de l'excellence opérationnelle. En structurant notre étude autour de ces concepts clés, nous visons à démontrer comment le Lean Manufacturing peut servir l'atteinte de l'Excellence Opérationnelle. Ce cadre conceptuel exposé sert non seulement à introduire les concepts de manière accessible mais aussi à préparer le terrain pour une exploration détaillée et nuancée des pratiques Lean et de leur rôle dans l'amélioration continue des opérations.

Chapitre 02 :

Cadre méthodologique

Méthodologie et Données :

Définir la méthodologie appropriée pour une étude est un état d'esprit. C'est une étape cruciale qui détermine en grande partie la réussite et la pertinence des résultats obtenus. Le choix de la méthodologie doit reposer sur un raisonnement structuré et sur l'analyse de plusieurs facteurs clés.

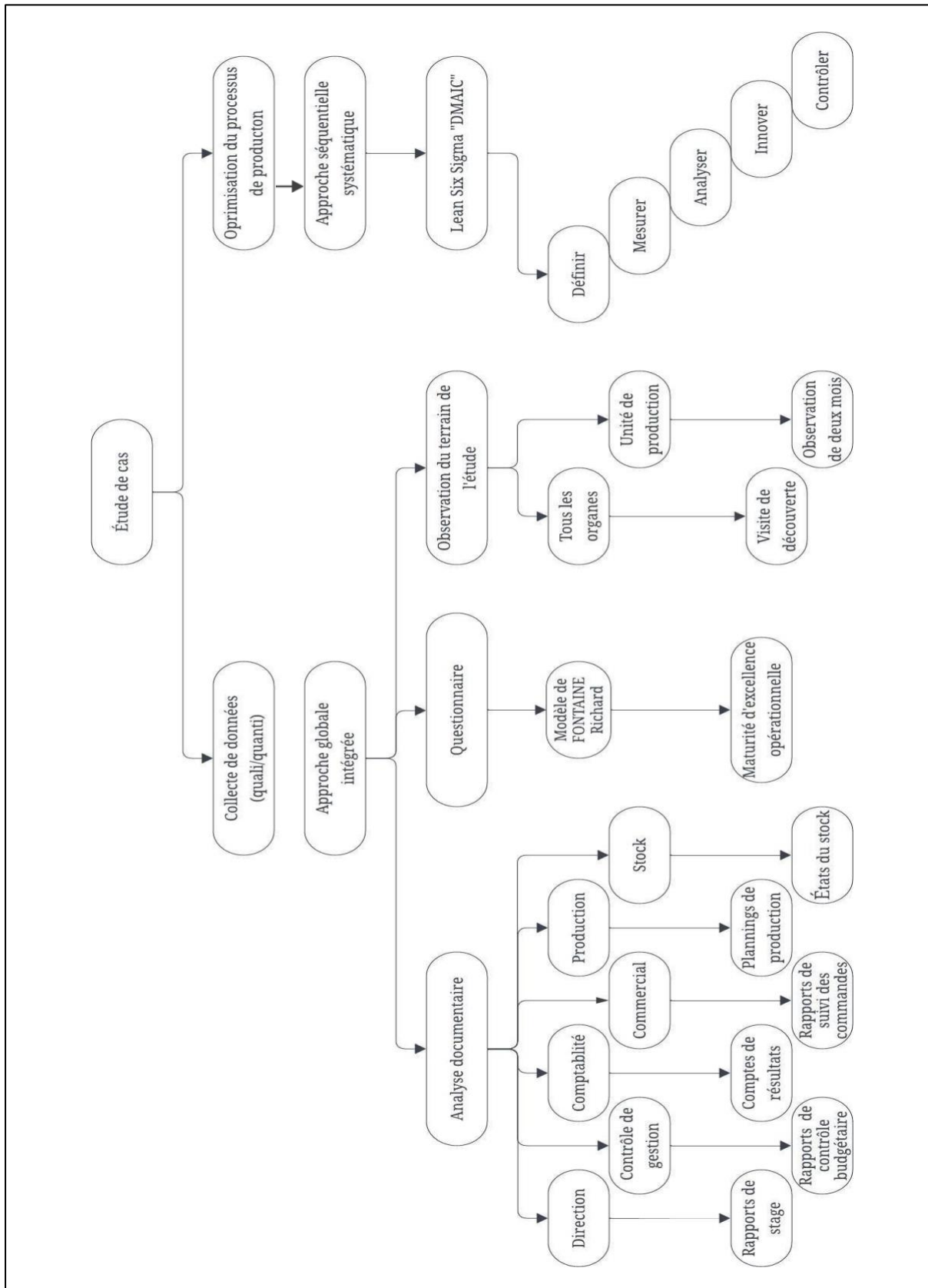
Dans cette étude qui vise l'excellence opérationnelle, un problème réel d'insatisfaction client a été pris en compte. L'insatisfaction client constitue un défi majeur pour les organisations, révélant des lacunes et des failles dans la qualité des produits, des services ou des processus internes, ce qui freine l'organisation dans sa quête d'excellence opérationnelle. Pour remédier à ce problème, le Lean Manufacturing a été envisagé comme une solution stratégique, car il est basé sur le principe du positionnement du client au centre de tous les processus (WOMACK & JONES, 1997).

La méthodologie de recherche adoptée est une étude de cas, car elle offre une flexibilité dans la conception et l'application, permettant l'analyse de données quantitatives et qualitatives à la fois (KRUEGER, MELLAT PARAST, & ADAMS, 2023) & (SUNDER & MAHALINGAM, 2018). L'étude de cas permet d'examiner les fonctions complexes et critiques de la chaîne de valeur (VINDOLH, KUMAR, & VIMAL, 2014), de faire des observations directes du terrain d'étude, de collecter des données et de faire ressortir des pistes de réflexion (SUNDER, GANESH, & MARATHE, 2019).

Cette étude de cas s'appuie sur deux approches distinctes :

- Une approche globale et intégrée pour la collecte de données, basée sur :
 - Une analyse documentaire au niveau de chaque service (Rapports de stage, Comptes de résultat, Rapports de Contrôle Budgétaire, Rapports de suivi de commandes Clients/Fournisseurs, Plannings de production, État des stocks).
 - Une enquête par questionnaire portant sur la maturité de l'excellence opérationnelle.
 - Une observation directe du terrain de l'étude tout en discutant avec les opérateurs et les managers.
- Une approche séquentielle systématique pour l'optimisation du processus de production de la ligne de production principale, basée sur les principes de Lean Six Sigma « DMAIC » : Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler.

Figure 2 : Méthodologie de recherche adoptée dans cette étude



Source : Auteur

1. Collecte de données :

Une approche globale intégrée fait référence à une méthode qui considère l'ensemble d'un système dans sa totalité tout en intégrant les différentes techniques, composantes et dimensions de manière cohérente et coordonnée sans se limiter à une seule perspective ou à un seul élément (YIN, 2018).

Dans cette étude, suivre une approche globale intégrée pour la collecte de données en combinant plusieurs sources, méthodes et perspectives (telles que l'analyse documentaire, le questionnaire, l'observation directe, ...) pour recueillir des données qualitatives et quantitatives (financières, opérationnelles, de satisfaction client, ...), permet d'avoir une vue d'ensemble de la performance de l'organisation.

1.1. Analyse documentaire (2 semaines) :

L'analyse documentaire est une méthode de recherche largement utilisée pour recueillir des données qualitatives et quantitatives à partir des sources préexistantes telles que les rapports, les archives, les articles ainsi que les bases de données. Elle permet d'accéder à une richesse d'informations contextuelles, d'analyser les tendances historiques et même de réduire les coûts et le temps associés à la collecte de données à nouveaux (BOWEN, 2009).

Dans cette étude, l'analyse documentaire au sein de Sabri Agro-Industries (du 14 avril 2024 au 25 avril 2024) représente une phase préliminaire qui permet d'identifier le point de départ et de définir clairement le problème à traiter. Il devient ainsi possible après de formuler une problématique, des questions de recherche et des hypothèses pertinentes. Explorer et analyser l'environnement, les données disponibles ainsi que les perceptions des parties prenantes permet de comprendre les enjeux majeurs et de cerner les domaines nécessitant une attention particulière, assurant ainsi une approche méthodologique rigoureuse et ciblée.

1.1.1. Rapports de stage des années précédentes au niveau de la direction :

Afin d'approfondir les informations de base recueillies lors de la visite de découverte, en les comparant avec celles des rapports de stage en termes de tous les éléments suivants : historique de l'organisation, son organigramme, ses activités, sa taille, ses gammes de produits, ... en cas de changements récemment opérés ou de nouvelles adaptations mises en place.

1.1.2. Comptes de résultat mensuels de cette année au niveau du service « Comptabilité » :

Afin de se renseigner sur la rentabilité de l'organisation, en examinant les ventes (revenus et chiffre d'affaires) et les achats associés (charges et dépenses).

1.1.3. Rapports de Contrôle Budgétaire mensuels de cette année au niveau du service « Contrôle de gestion » :

Afin de se renseigner sur l'écart budgétaire, en examinant les dépenses et les revenus par rapport au budget prévisionnel.

1.1.4. Rapports de suivi de commandes Clients/Fournisseurs mensuels de cette année au niveau du service « Commercial » :

Afin de se renseigner sur l'écart entre le service prévu et le service réel, en examinant les délais de livraison, les quantités livrées ainsi que leur qualité.

1.1.5. Plannings de production mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Production » :

Afin de se renseigner en profondeur sur la ligne de production, en examinant les horaires de production, les délais de production, les ressources nécessaires (Matériaux /Main-d'œuvre/Équipements & Machines) ainsi que la séquence des activités et opérations.

1.1.6. États du stock mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Stockage » :

Afin de se renseigner sur l'inventaire et la rotation du stock, en examinant les quantités de stock initiales (disponibles au début de la période), les entrées (ajoutées au stock au cours de la période), les sorties (retirées du stock au cours de la période), les quantités finales (restantes à la fin de la période) ainsi que leurs dates associées.

1.2. Questionnaire (une semaine) :

Afin de cerner les domaines nécessitant une attention particulière et un traitement immédiat au sein de Sabri Agro-Industries, un questionnaire a été élaboré portant sur la maturité d'excellence opérationnelle de cette dernière (Annexe 1).

(FONTAINE, 2017) définit l'Excellence Opérationnelle comme étant l'exécution parfaite de la stratégie élaborée par une entreprise, ou plutôt l'exécution de manière plus cohérente, plus

fiable et plus souple que ses concurrents. C'est une quête continue d'amélioration et d'optimisation de l'entreprise afin qu'elle soit toujours meilleure pour ses clients, ses employés, ses actionnaires ainsi que pour son écosystème (fournisseurs, partenaires...), pour l'environnement et pour la société. C'est un modèle humain avant tout (comme montré dans la figure 02 ci-dessous), tel que :

- L'Excellence Opérationnelle représente le corps humain.
- La stratégie est ses yeux, indiquant où aller.
- Les individus et le Leadership de l'entreprise sont le cœur, donnant l'énergie à l'ensemble du corps.
- Le système de management est le cerveau et le système nerveux, prenant les décisions et transmettant les informations.
- L'organisation elle-même est le squelette, donnant une structure solide et cohérente.
- Les processus et les méthodes sont les bras, réalisant le travail nécessaire.
- Enfin, l'amélioration et l'innovation sont les jambes, qui permettent d'avancer et de progresser.

L'excellence opérationnelle englobe divers aspects de l'efficacité et de l'efficience, allant de la qualité des processus à l'optimisation des ressources, en passant par l'innovation et la satisfaction client. En raison de sa nature multidimensionnelle, son évaluation demeure complexe et la mise en place de critères de mesure pertinents et fiables pose un défi considérable. Cette complexité nécessite de tenir compte des spécificités de chaque organisation et de son environnement (BOURKANE & HABBANI, 2023).

Ce questionnaire représente un moyen facilitant la mesure du niveau de maturité de l'organisation en termes d'excellence opérationnelle et d'identifier ainsi la zone d'inefficacité critique à améliorer (par priorité).

1.2.1. Mode d'administration :

Le questionnaire est destiné au personnel de Sabri Agro-Industries, particulièrement recommandé au directeur et aux managers en raison de leur connaissance de la terminologie liée au management et à la gestion ainsi que de leur compréhension de l'environnement et du système de l'organisation, ce qui leur permet de répondre de manière plus précise aux questions posées. En revanche, les opérateurs ne sont pas familiarisés avec ces concepts et ce vocabulaire et leurs connaissances sont parfois limitées à certains domaines. Pour cela, le questionnaire a été administré en deux modes :

- Mode indirect : En ligne par voie électronique via « Google Form » pour les managers (8) et le directeur.
- Mode direct : Face à face pour les opérateurs (24) en reformulant et en simplifiant les questions et les choix de réponses afin de clarifier toute ambiguïté et assurer la précision des réponses (Annexe 2).

Les managers peuvent parfois être tentés de présenter une image plus favorable de leur système et de leurs pratiques afin de dissimuler les inefficacités existantes. Pour cela, les réponses des opérateurs sont nécessaires car elles peuvent révéler des divergences, assurant ainsi la fiabilité des résultats.

1.2.2. Période et durée de l'enquête :

La période de distribution du questionnaire et de collecte des données associées s'est déroulée du 28 avril 2024 au 05 mai 2024. Nous avons consacré une durée entre 15 et 20 minutes pour chaque opérateur en mode d'administration direct du questionnaire (soit un total de 24 opérateurs et 8 managers impliquées ainsi que le directeur).

1.2.3. Structure du questionnaire :

Le questionnaire est inspiré du modèle d'excellence opérationnelle de FONTAINE Richard, le fondateur et le dirigeant de « Wevalgo » : un cabinet de conseil en ligne accrédité.

Figure 3 : Modèle d'excellence opérationnelle suivi pour l'élaboration du questionnaire



Source : (FONTAINE, 2017)

Le questionnaire est divisé en trois sections :

- Stratégie & Pilotage.
- Amélioration & Processus.
- Organisation & Personnel.

Chaque section comporte deux axes (comme illustrés en jaune dans la figure ci-dessus) ce qui implique un total de 6 axes principaux, et chaque axe comprend des questions sur les pratiques d'excellence opérationnelle (comme illustrées en bleu dans la figure ci-dessus) ce qui implique un total de 20 questions obligatoires (équivalentes à 20 pratiques/critères d'excellence opérationnelle à évaluer, expliquées dans l'Annexe) :

- Stratégie (3 questions) :
 - De la vision à la stratégie : L'acronyme VIMOS représente la vision (ce que l'organisation veut être), la mission (ce que l'organisation veut faire), la stratégie (les directions majeures choisies pour réaliser cette vision) ainsi que les objectifs stratégiques. Une proposition de valeur est la promesse des fonctions et les avantages fournis au client par un produit ou un service. C'est pourquoi un client achète ce produit ou ce service.
 - Mise en œuvre de la stratégie : Modes de déploiement de la stratégie dans l'ensemble de l'organisation afin d'assurer une totale adhésion du personnel et des modes de fonctionnement opérationnels alignés avec la stratégie.
 - Stratégie agile : c'est une approche de gestion qui permet à une organisation de s'adapter rapidement et efficacement aux changements de son environnement.
- Pilotage de la performance (3 questions) :
 - Des objectifs aux données : La question inclut les éléments suivants : objectifs et indicateurs de performance de l'organisation, tableaux de bord et rapports de gestion, collecte de données.
 - Indicateur retardé : mesure généralement un résultat. En d'autres termes, il mesure quelque chose qui s'est produit et qui ne peut plus être modifié.
 - Indicateur avancé : mesure généralement un intrant, autrement dit un catalyseur. Il mesure un élément qui, lorsqu'il est présent au bon niveau, est favorable à la réalisation de l'indicateur retardé.

- Réunions - Actions -Décisions : La question inclut les réunions de pilotage de la performance, prise de décisions ou d'actions. Elle n'inclut pas les réunions individuelles ou les réunions ad-hoc, de formation ou de résolution de problèmes.
- Management visuel : Tableaux visuels et affichage dans les zones de travail, incluant les versions électroniques, notamment pour les équipes distantes. Réunions de gestion de la performance, réunions de projet, réunions de coordination avec tableaux visuels. Routines de gestion (la façon dont les responsables rencontrent leurs subordonnés pour vérifier, encadrer et discuter de leur travail).
- Amélioration (4 questions) :
 - Résolution des problèmes : De la simple analyse de données à l'analyse statistique complexe, en passant par l'analyse des causes profondes (5 pourquoi, Ishikawa...) et les techniques de résolution de problèmes (8D...). Pour simplifier, nous les regroupons toutes sous le terme de résolution de problèmes.
 - Amélioration continue : Elle inclut ce qui permet d'améliorer les modes de fonctionnement en continu et n'inclut pas les changements importants comme des programmes de transformation ou la mise en œuvre d'une nouvelle stratégie.
 - Amélioration transformationnelle : L'amélioration transformationnelle est plus importante ou rapide que l'amélioration continue et nécessite généralement une approche projet plus organisée et un accompagnement du changement. Elle peut être la conséquence d'un changement de stratégie, d'un besoin important de s'améliorer, de l'intégration avec une autre entreprise...
 - Innovation & Partage des connaissances : La question concerne le périmètre focalisé sur l'innovation et le partage des pratiques opérationnelles ou managériales. Elle ne concerne pas l'innovation ou le développement de produits ou services.
- Gestion des processus (3 questions) :
 - Processus adoptés : Trois sujets : Manière dont les processus sont définis et formalisés, Pratique réelle des processus qui doit être idéalement et totalement conforme à la définition, Mesure de la performance du processus (par rapport au résultat attendu du processus).
 - Processus standards mais adaptés : Un processus est dit standard quand il est défini de manière à ce que toutes les personnes qui pratiquent les activités couvertes par le processus utilisent la même définition. Un processus est adapté lorsqu'il a des variantes pour traiter de quelques types différents de situation, par exemple le

processus de réponse à un appel d'offre pour concevoir et vendre un équipement de 10 millions de dinars sera différent (plus d'analyse de risque, niveau de validation plus important...) de celui pour un équipement de 5000 dinars. Néanmoins le nombre de variantes de processus doit rester très limité à 2-3 en général.

- Méthodes & Outils : Une méthode décrit comment réaliser une activité (et les outils à utiliser), qui est elle-même au sein d'un processus. Selon les définitions, on peut considérer qu'une méthode est l'équivalent d'une procédure ou d'un mode opératoire. Les modèles sont ici les modèles de document prédéfinis à utiliser pour les activités (comme le modèle de compte rendu de réunion, modèle de plan de projet, liste de contrôle...).
- Organisation (3 questions) :
 - Structure : La structure est l'organigramme de l'organisation.
 - Rôles & Responsabilités : Le rôle est la fonction remplie ou la mission à accomplir ou le poste occupé par quelqu'un ou un groupe de personnes (ce n'est pas forcément un temps plein et une personne peut avoir plusieurs rôles). Une responsabilité est une obligation ou nécessité de répondre, de se porter garant de ses actions ou de celles des autres.
 - Communication : Définitions utilisées : Communication descendante = Communication de la direction vers les employés. Communication transversale = Communication entre équipes ou localisations géographiques (plusieurs sites). Communication ascendante = communication vers le haut, des employés vers l'encadrement. Communication collaborative = échange ouvert d'informations et de questions/réponses entre les participants, soit par rencontre physique (réunion, forum, journée portes-ouvertes...) soit par moyen électronique (forum électronique, chat...).
- Engagement du personnel (4 questions) :
 - Leadership et comportements : Le Leadership est la capacité de fédérer, motiver et influencer une équipe. Les comportements sont la manière dont les personnes agissent au quotidien et sont vus ici comme le résultat des actions de management, des objectifs et des valeurs de l'entreprise.
 - Développement du personnel : Inclut la formation ou le coaching des employés pour leur développement de compétences techniques, managériales ou interpersonnelles. La cartographie des compétences permet d'avoir une bonne visibilité du niveau et du type de compétences dans l'entreprise. Sa structure et son niveau de détail doivent être un

équilibre entre le besoin d'exhaustivité (ex : pour cerner plus précisément les lacunes existantes) et le besoin de pragmatisme pour faciliter l'adhésion des employés (et ne pas construire une usine à gaz).

- Reconnaissance & Récompense : La question inclut la rémunération (y compris les primes), les promotions ou mutations et les reconnaissances quotidiennes (félicitations, remerciements, ou autre moyen en phase avec la culture d'entreprise).
- Une équipe : La question inclut l'esprit d'équipe, la gestion de la diversité (formation, nationalité, culture...) du personnel, la prise en compte de l'avis des employés et la santé-sécurité des employés.

Il convient de noter que toutes les questions disposent au début d'une explication facilitant leur compréhension, ainsi qu'un choix de réponse supplémentaire à la fin (*Ne sais pas ou non applicable*) afin d'éviter l'incertitude du personnel concernant certaines questions et assurer des réponses exactes. De plus, chaque axe dispose à sa fin une question supplémentaire facultative (*Veillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe*) afin de consolider les réponses avec des preuves.

Il est important aussi de souligner qu'il existe plusieurs pratiques d'excellence opérationnelles allant des pratiques de base aux pratiques avancées. Cependant, nous avons sélectionné ces 20 pratiques de base à évaluer en fonction du contexte de l'étude, car c'est inutile de mesurer les pratiques avancées si une organisation ne maîtrise pas déjà les pratiques de base.

1.2.4. Matrice de maturité :

Afin de mesurer le niveau de maturité d'excellence opérationnelle et identifier la zone d'inefficacité critique à améliorer, le questionnaire sera traduit en une matrice de maturité avec un code couleur, offrant une visualisation simplifiée et claire des résultats.

Il existe 20 questions équivalentes à 20 pratiques à évaluer. Pour chaque question/pratique, il y a 5 choix de réponse, chacun décrit en quelques lignes les caractéristiques de chaque niveau pour cette pratique, ce qui implique une évaluation des pratiques sur une échelle de 5 niveaux de maturité, et chaque niveau est représenté par une couleur bien définie en fonction de la criticité :

- Niveau 1 (Début : Rouge).
- Niveau 2 (Développement : Orange).
- Niveau 3 (Régularité : Jaune).

- Niveau 4 (Performance : Vert clair).
- Niveau 5 (Excellence : Vert foncé).

Cette matrice permet de :

- Visualiser de manière simplifiée et claire les résultats grâce à un code couleur et à une structure pyramidale du niveau macro (3 Section puis 6 Axes) au niveau micro (20 Questions/Pratique).
- Mesurer la maturité de l'organisation en termes d'excellence opérationnelle et déterminer un niveau chiffré (sur une échelle de 5) en calculant la moyenne pondérée.
- Identifier les domaines nécessitant une attention particulière et un traitement immédiat (zone d'inefficacité critique sur laquelle nous devons focaliser).

De plus, comparer ce qui est observé avec ce qui est dit, peut révéler des divergences et des malentendus, enrichissant ainsi la compréhension globale de la situation.

L'observation a été conduite en deux phases (superficielle & approfondie) :

- Une observation superficielle représente la visite de découverte encadrée par le chef de production au niveau de tous les organes de l'organisation pendant une journée, permettant de :
 - Avoir une idée générale sur l'organisation.
 - Comprendre le terrain de l'étude dans son état actuel.
 - Recueillir les informations de base (historique de l'organisation, son organigramme, ses activités, sa taille, ses gammes de produits ...).
 - Approfondir les informations de base recueillies en les comparant avec celles des rapports de stage des années précédentes en termes de tous les éléments mentionnés précédemment, afin de se renseigner sur les nouvelles adaptations mises en place ou sur les changements récemment opérés, s'ils existent.
 - Une observation approfondie du terrain de l'étude, en particulier de la ligne de production principale tout en discutant avec les opérateurs et les managers (à partir du début de mai 2024 jusqu'à la fin de juin 2024), permettant de mesurer les paramètres pertinents tels que les métriques définissant le fonctionnement souhaité, les performances actuelles et son écart avec les performances souhaitées, afin de visualiser la cartographie de la chaîne de valeur VSM (Value Stream Mapping).

L'observation directe offre une perspective réaliste, tandis que les discussions permettent d'ajouter des explications, des perceptions et des contextes que l'observation seule ne pourrait pas révéler.

2. Optimisation du processus de production principal :

Une approche séquentielle systématique associe une structuration linéaire rigoureuse à une analyse intégrée exhaustive. Cette combinaison se révèle particulièrement utile dans des contextes où la complexité et la variabilité des facteurs doivent être gérées avec précision et discernement (DONNADIEU, DURAND, NEEL, Emmanuel, & SAINT-PAUL, 2017).

L'approche séquentielle met l'accent sur le suivi structuré d'une séquence de phases définies et elle est caractérisée par un ordre linéaire (chaque phase doit être soigneusement complétée avant de passer à la suivante car chacune dépend de l'achèvement de la précédente,

ce qui implique une flexibilité limitée) (IVANKOVA, CRESWELL, & STICK, 2006). En revanche, l'approche systématique adopte une perspective plus holistique et intégrée (plutôt que de suivre une séquence linéaire, ce qui la rend plus flexible), en examinant un problème de manière exhaustive afin de fournir une vue d'ensemble du système (GOUGH, OLIVER, & THOMAS, 2017).

Dans cette étude, suivre une approche séquentielle systématique pour l'optimisation de la zone d'inefficacité (le processus de production), offre un cadre méthodologique holistique structuré, rigoureux et adaptatif à la fois.

L'approche séquentielle systématique dans cette étude est basée sur la méthode LSS (Lean Six Sigma) « DMAIC » : Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler. Chaque phase dispose d'une boîte à outils Lean.

2.1. Six Sigma DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) :

C'est une méthodologie d'amélioration de processus axée sur la réduction de la variation et des défauts. DMAIC est un cadre de projet structuré pour améliorer les processus existants (HARRY & SCHROEDER, 2000).

- Définir (Define) : Identification du problème, des objectifs du projet, des besoins des clients et des limites du projet. Cela inclut la définition du périmètre du projet et des résultats attendus.
- Mesurer (Measure) : Collecte et analyse des données actuelles pour comprendre les performances du processus. On mesure les variables importantes et on établit une ligne de base pour la performance.
- Analyser (Analyze) : Analyse de données pour identifier les causes racines des problèmes. Utilisation d'outils statistiques et d'analyse pour comprendre les relations entre les variables et les défauts observés.
- Améliorer (Improve) : Développement et mise en œuvre de solutions pour adresser les causes racines identifiées. On teste ces solutions à petite échelle pour s'assurer qu'elles apportent les améliorations désirées.
- Contrôler (Control) : Mise en place de contrôles pour maintenir les améliorations et assurer la pérennité des résultats. On surveille le processus et ajuste les contrôles si nécessaire pour éviter le retour des problèmes.

2.2. Outils Lean adoptés :

- SMED (Single Minute Exchange of Die) : C'est une technique visant à réduire le temps de changement d'outillage dans les processus de production, permettant ainsi une meilleure flexibilité et une réduction des temps d'arrêt planifié (CARRIZO MOREIRA & CAMPOS SILVA PAIS, 2011).
- VSM (Value Stream Mapping) : C'est un outil Lean qui aide à identifier et à visualiser les étapes de valeur et les gaspillages dans un processus de production ou un flux de travail (ROTHER, SHOOK, WOMACK, & JONES, 1999).
- TPM (Total Productive Maintenance) : C'est une approche de maintenance qui engage tous les employés dans la gestion de la maintenance pour améliorer la disponibilité et la performance des équipements (NAKAJIMA & KAKAMURA, 1988).
- JIT (Just In Time) : C'est un système de gestion de la production qui cherche à minimiser les stocks en produisant uniquement ce qui est nécessaire au moment où il est nécessaire (OHNO, 1988).
- TRS (Taux de Rendement Synthétique) : C'est un indicateur de performance qui mesure l'efficacité globale des équipements, prenant en compte la disponibilité, la performance et la qualité (BALLOT & FONTANE, 2008).
- Disponibilité : Temps pendant lequel l'équipement est opérationnel par rapport au temps total disponible.
- Performance : Vitesse à laquelle l'équipement fonctionne par rapport à sa vitesse maximale.
- Qualité : Proportion de produits conformes par rapport à la production totale.
- Takt Time : C'est le temps disponible pour produire une unité afin de répondre à la demande du client. Il aide à équilibrer la charge de travail sur les postes de travail (FRANDSON & TOMMELEIN, 2014).

Takt Time = Temps disponible de production / Demande du client

- 5S (Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain) : C'est une méthode qui vise l'organisation du lieu de travail de manière à améliorer l'efficacité et la sécurité en structurant l'espace de travail (SINGH, RASTOGI, & SHARMA, 2014) :
 - Sortir (Sort) : Éliminer les objets inutiles du lieu de travail.
 - Ranger (Set in order) : Organiser les objets nécessaires de manière à ce qu'ils soient facilement accessibles.
 - Nettoyer (Shine) : Nettoyer régulièrement l'espace de travail pour maintenir un environnement propre.

- Standardiser (Standardize) : Développer des procédures standard pour maintenir l'organisation.
- Soutenir (Sustain) : Maintenir les pratiques 5S à long terme par la formation et la discipline.
- Chasse des gaspillages 3M (Muda, Mura, Muri) : C'est un concept Lean qui se concentre sur l'élimination des trois types de gaspillage (WOMACK & JONES, 1996) :
 - Muda (inutile) : Gaspillage ou activités sans valeur ajoutée.
 - Mura (irrégulier) : Variabilité ou irrégularité dans les processus.
 - Muri (excessif) : Charge excessive ou stress imposé aux employés ou aux équipements.
- Poka Yoke : Ce sont des techniques de prévention des erreurs dans les processus de production en concevant des mécanismes qui empêchent la possibilité de faire des erreurs (SAURIN, RIBEIRO, & VIDOR, 2012).
- Travail standardisé : C'est une méthode qui établit la meilleure manière de réaliser une tâche en documentant les procédures et en assurant une uniformité dans le processus de travail (FIN, VIDOR, CECCONELLO, & MACHADO, 2017).
- Flux continu : C'est un principe Lean visant à réduire les temps d'attente et les stocks en organisant le processus de production de manière à ce que les pièces passent continuellement d'une étape à l'autre (WOMACK & JONES, 1996).

En conclusion, la méthodologie adoptée dans cette étude se distingue par son approche personnalisée, soigneusement adaptée aux spécificités de l'environnement de recherche et aux problèmes rencontrés sur le terrain. En intégrant une variété de techniques de collecte de données, telles que l'analyse documentaire, l'observation directe et les enquêtes par questionnaire, cette méthodologie permet d'obtenir une vue d'ensemble complète de la performance organisationnelle. Cette flexibilité méthodologique est essentielle pour répondre aux défis uniques liés à l'insatisfaction client, révélant ainsi des lacunes et des failles dans les processus internes et la qualité des services. En s'appuyant sur des principes éprouvés comme ceux du Lean Manufacturing, cette étude vise non seulement à identifier les problèmes, mais aussi à proposer des solutions concrètes et adaptées. Ainsi, la méthodologie personnalisée mise en œuvre constitue un atout majeur pour garantir la pertinence et l'efficacité des résultats obtenus, tout en favorisant une compréhension approfondie des enjeux opérationnels au sein de l'organisation, pour objectif ultime d'aider l'organisation dans sa quête d'excellence opérationnelle.

Chapitre 03 :

Résultats et Discussion

Résultats

1. Analyse documentaire :

1.1. Comptes de résultat mensuels au niveau du service « Comptabilité » :

L'analyse de la rentabilité mensuelle des trois premiers mois de l'année 2024 montre que l'organisation est rentable. Cependant, sa performance financière a connu des signes de volatilité avec des périodes de haute rentabilité qui représente environ 28.4% des revenus en janvier et d'autres moins favorables qui représente environ 6.7% des revenus en mars. Une attention continue à la gestion des coûts et des revenus est cruciale pour améliorer la stabilité financière.

Tableau 8 : Rentabilité mensuelle de Sabri Agro-Industries

Mois	Dépenses	Revenus	Rentabilité
Janvier 2024	12 374 400.00 DA	17 280 000.00 DA	4 905 600.00 DA
Février 2024	12 416 240.00 DA	14 688 000.00 DA	2 271 760.00 DA
Mars 2024	12 494 160.00 DA	13 392 000.00 DA	897 840.00 DA

Source : Service « Comptabilité » de Sabri Agro-Industries

1.2. Rapports de contrôle budgétaire mensuels au niveau du service « Contrôle de gestion » :

L'analyse de l'écart budgétaire mensuel des trois premiers mois de l'année 2024 montre une augmentation continue des dépenses de l'organisation au-delà de son budget prévisionnel de janvier à mars 2024, passant de +1.1% à +2.1% par rapport aux prévisions. Cette tendance est préoccupante et nécessite une investigation plus approfondie pour identifier les causes sous-jacentes et ajuster les prévisions futures.

Tableau 9 : Écart budgétaire mensuel de Sabri Agro-Industries

Mois	Dépenses	Budget prévisionnel	Écart budgétaire
Janvier 2024	12 374 400.00 DA	12 240 000.00 DA	+ 134 400.00 DA
Février 2024	12 416 240.00 DA	12 132 000.00 DA	+ 284 240.00 DA
Mars 2024	12 494 160.00 DA	12 240 000.00 DA	+ 254 160.00 DA

Source : Service « Contrôle de gestion » de Sabri Agro-Industries

1.3. Rapports de suivi de commandes Clients/Fournisseurs mensuels de cette année au niveau du service « Commercial » :

Les deux tableaux suivants présentent quelques exemples de commandes Clients/Fournisseur de Sabri Agro-Industries pendant les trois premiers mois de l'année 2024, et qui reflètent les mêmes caractéristiques avec l'ensemble de la base de données.

Les résultats du premier tableau montrent une conformité totale en termes de quantité, qualité et respect des délais de livraison de toutes les commandes de l'organisation par ses fournisseurs. Les exigences prévues et réelles sont parfaitement alignées ce qui reflète une maîtrise de la gestion de commandes par les fournisseurs. En revanche, le deuxième tableau révèle des performances généralement bonnes en termes de qualité. Cependant, une non-conformité est aperçue, notamment en ce qui concerne les quantités livrées et la gestion des retards qui pourraient affecter la satisfaction des clients de l'organisation.

Tableau 10 : Écart de commandes entre le service prévu et le service réelles fournisseurs à Sabri Agro-Industries

Fournisseur	Commande	Quantité		Qualité		Date de livraison	
		Prévue	Réelle	Prévue	Réelle	Prévue	Réelle
A	Fruits (Cageot de 20 kg)	240	240	Bonne	Bonne	08/01/2024	08/01/2024
B	Pulpe (Fût de 210 kg)	7	7	Bonne	Bonne	21/01/2024	21/01/2024
C	Bocaux & Couverts	18 000	18 000	Bonne	Bonne	13/02/2024	13/02/2024
D	Cartonnettes de base	1 500	1 500	Bonne	Bonne	10/03/2024	10/03/2024

Source : Service « Commercial » de Sabri Agro-Industries

Tableau 11 : Écart de commandes entre le service prévu et le service réel de Sabri Agro-Industries à ses clients

Client (Grossistes)	Commande	Quantité		Qualité		Date de livraison	
		Prévue	Réelle	Prévue	Réelle	Prévue	Réelle
A	Fardeaux de confiture (12 bocaux de 450g)	110	110	Bonne	Bonne	31/01/2024	01/02/2024
B		220	78	Bonne	Bonne	19/02/2024	19/02/2024
C		50	50	Bonne	Moyenne	25/02/2024	28/02/2024
D		130	130	Bonne	Bonne	13/03/2024	13/03/2024

Source : Service « Commercial » de Sabri Agro-Industries

Il convient de noter que les services mentionnés au-dessus organisent leurs données (relatives à la rentabilité, l'écart budgétaire ainsi que l'écart de commande) sur le logiciel **Excel**. Cependant, ces données demeurent basiques et insuffisantes pour une analyse approfondie car elles se limitent à une vue superficielle des problèmes, indiquant simplement qu'il existe des écarts sans en révéler les causes sous-jacentes. Cette lacune dans les détails empêche d'identifier les sources exactes des anomalies, limitant ainsi la capacité à résoudre les problèmes rencontrés.

Pour améliorer la gestion des processus, l'organisation doit compléter ces données avec des informations plus détaillées permettant de traquer les causes racines des écarts et d'adopter les mesures correctives appropriées.

Dans ce contexte, nous avons envisagé tous les scénarios possibles susceptibles de créer cet écart, ce qui nous a permis d'identifier les causes potentielles internes et externes présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Causes potentielles internes et externes de la volatilité des indicateurs (Rentabilité – Écart budgétaire – Écart de commandes)

Causes	Description
Variation des coûts	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmentation des coûts fixes (salaires, loyer, ...). 2. Augmentation des coûts variables (matière première, frais de production, ...). 3. Coûts exceptionnels ou imprévus (réparations, pénalités, ...).
Variation des revenus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fluctuations de la demande (baisse de la demande ou des ventes). 2. Réduction du prix de vente.
Gestion des stocks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sur-stockage ou Sous-stockage. 2. Obsolescence des stocks.
Problèmes de planification budgétaire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prévisions erronées. 2. Sous-estimation des coûts.
Facteurs saisonniers ou cycliques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saisonnalité (certains mois présentent une variation saisonnière dans les revenus ou les coûts). 2. Cycles économiques (tendances du marché).
Problèmes de gestion et de contrôle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Défauts de gestion des coûts (absence de suivi des coûts, mauvaise allocation des ressources, ...). 2. Mauvaise communication (mauvaise coordination entre les services, manque de retour d'information, ...).
Problèmes dans le processus de production	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inefficacité des opérations (temps d'arrêt et pannes, défaillance des processus, faible productivité, ...). 2. Gaspillage des matériaux (déchets de production, utilisation excessive de la matière première, ...). 3. Problèmes de qualité (non-conformités et retours, contrôle qualité insuffisant, ...).

Source : Auteur

1.4. Plannings de production mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Production » & États du stock mensuels de cette année au niveau de l'unité de « Stockage » :

Dans le contexte de la gestion de la production et du stockage, l'efficacité des opérations repose largement sur la qualité et la précision des données disponibles. Cependant, les données relatives à ces domaines ont été initialement consignées sur des documents manuscrits, ce qui a présenté plusieurs défis majeurs. L'absence de documentation électronique structurée et détaillée a non seulement limité la clarté des informations, mais a également rendu difficile la traque des causes racines des problèmes rencontrés. Cette situation a entravé l'analyse approfondie des données et compliqué les efforts pour identifier et résoudre le problème des écarts.

Afin de surmonter ces difficultés, une observation attentive des pratiques en cours nous a permis d'approfondir les informations et de mieux comprendre les lacunes existantes. Cette démarche met en évidence la nécessité d'une documentation plus rigoureuse et d'une approche systématique pour améliorer la traçabilité et l'efficacité des processus de production et de stockage.

Les données recueillies auprès de l'unité de production et de l'unité de stockage sont présentées par la suite dans la phase d'optimisation du processus de production principal.

2. Questionnaire :

Le tableau suivant montre l'analyse des réponses (R1 à R6) à une série de 20 questions (Q1 à Q20) avec une échelle de niveaux allant de 1 à 5 ainsi qu'une colonne (G) qui concerne les participants ayant choisi la sixième réponse (*Ne sais pas ou non applicable*). Cette colonne est écartée du calcul de la moyenne pondérée pour ne pas biaiser les résultats car elle n'indique pas un niveau précis. Cette réponse représente des incertitudes, pour cela nous avons pris en considération que les réponses certaines, donc la moyenne pondérée est calculée par la division sur l'effectif ayant des réponses valides et non pas sur l'effectif total (33 personnes).

La formule utilisée pour le calcul de la moyenne pondérée sur le logiciel **Excel** est la fonction « **SOMMEPROD** » qui multiplie chaque niveau (de 1 à 5) par son effectif ou fréquence, puis elle le divise par la somme des réponses valides (de 1 à 5). A la fin, les moyennes pondérées ont été codées par couleur pour indiquer le niveau de criticité.

La moyenne pondérée offre une vision claire des niveaux de performance ou de perception par question. Cela permet de cibler les améliorations nécessaires dans les domaines identifiés comme critiques (en rouge).

Tableau 13 : Résultats du questionnaire (Effectif du personnel en fonction des choix de réponse de chaque question)

H3		fx =SOMMEPROD(\$B\$1:\$G\$1;B3:G3)/(33-G3)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Question/Réponse (Niveau)	1	2	3	4	5		Moyenne pondérée
1							0	
2	Q1	0	22	3	8	0	0	2,6
3	Q2	1	1	0	7	0	24	3,4
4	Q3	2	5	0	0	0	26	1,7
5	Q4	2	1	6	0	0	24	2,4
6	Q5	2	7	0	0	0	24	1,8
7	Q6	1	21	6	0	0	5	2,2
8	Q7	1	25	3	0	0	4	2,1
9	Q8	22	1	6	0	0	4	1,4
10	Q9	10	11	7	0	0	5	1,9
11	Q10	17	6	6	0	0	4	1,6
12	Q11	32	1	0	0	0	0	1,0
13	Q12	31	2	0	0	0	0	1,1
14	Q13	24	9	0	0	0	0	1,3
15	Q14	2	22	9	0	0	0	2,2
16	Q15	1	24	8	0	0	0	2,2
17	Q16	25	8	0	0	0	0	1,2
18	Q17	23	10	0	0	0	0	1,3
19	Q18	33	0	0	0	0	0	1,0
20	Q19	31	2	0	0	0	0	1,1
21	Q20	4	20	9	0	0	0	2,2

Source : Auteur

2.1. Matrice de maturité :

Cette matrice représente une évaluation visuelle de la maturité de l'organisation en termes d'excellence opérationnelle en fonction de différents axes/dimensions de mesure. Cette matrice permet ainsi de cibler rapidement les domaines nécessitant des actions correctives et

de mettre en place des stratégies d'amélioration continue pour atteindre des niveaux de maturité plus élevés.

Le niveau de maturité global est égal à **(1.8/5)**, suggérant que la majorité des réponses se situent entre les niveaux (Début & Développement) :

- Stratégie & Pilotage (2.4/5) :
 - Stratégie : Le domaine le plus avancé, surtout en matière de mise en œuvre, mais des efforts sont encore nécessaires pour adopter une approche plus agile.
 - Pilotage de la performance : Le pilotage de la performance est à un stade de régularité en termes du management visuel et traduction des objectifs en données, avec un besoin d'améliorer l'efficacité des processus décisionnels.
- Amélioration & Processus (1.4/5) :
 - Amélioration : Les scores globaux indiquent que l'organisation est encore à la phase de développement de son parcours d'amélioration continue et d'innovation et partage de connaissances. Par contre, l'amélioration transformationnelle et la résolution de problèmes montre des initiatives en développement.
 - Gestion des processus : Les scores des processus standards, méthodes et outils relativement faibles suggèrent que les processus ne sont pas encore bien adoptés, optimisés, ou alignés avec les meilleures pratiques, surtout l'adoption des processus qui représente une zone critique, signalant un besoin urgent d'amélioration et de formalisation.
- Organisation & Personnel (1.6/5) :
 - Organisation : Certaines pratiques sont en régularité comme la structure organisationnelle alignée avec les rôles et responsabilités. Par contre, le score de la communication est faible.
 - Engagement du personnel : Ce domaine présente des niveaux variés, avec des pratiques allant du début à régularité, indiquant une motivation variable et des défis qui révèlent des zones critiques nécessitant une attention prioritaire surtout dans le développement du personnel.

Pour résumer :

- Points forts : Les deux axes liés à la stratégie et à la performance montrent des pratiques majoritairement en régularité, ce qui représente des points positifs mais perfectibles.
- Points faibles : Les deux axes de gestion des processus et d'engagement du personnel montrent des pratiques critiques, indiquant des domaines prioritaires pour les actions d'amélioration.
- Actions recommandées : Pour atteindre un niveau de maturité supérieur, il est crucial de renforcer la gestion des processus tout en développant l'engagement du personnel et les pratiques organisationnelles dans un contexte d'amélioration.

Tableau 14 : Matrice de maturité d'excellence opérationnelle de Sabri Agro-Industries

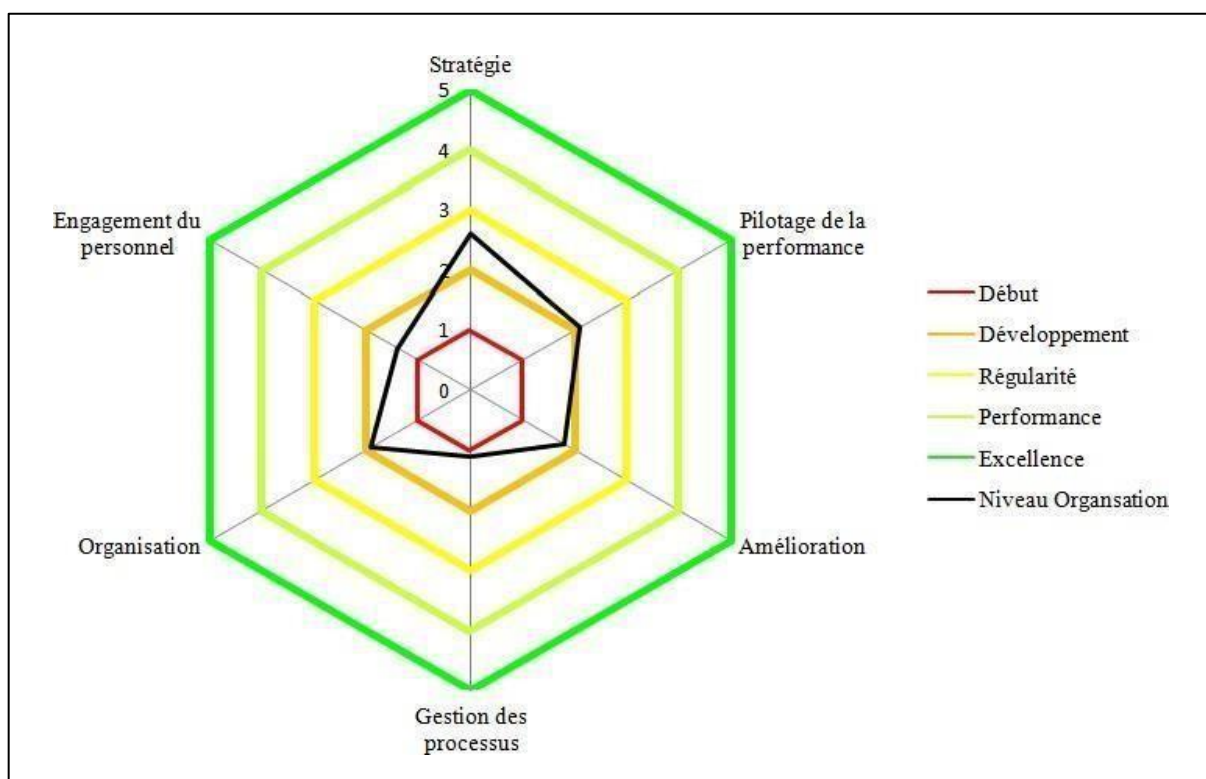
Total	Sections	Axes	Question/Pratique	Début	Développement	Régularité	Performance	Excellence	
(1,8 / 5)	Stratégie & Pilotage (2,4 / 5)	Stratégie (2,6 / 5)	Q1 : De la vision à la stratégie (2,6 / 5)						
			Q2 : Mise en œuvre de la stratégie (3,4 / 5)						
			Q3 : Stratégie agile (1,7 / 5)						
		Pilotage de la performance (2,1 / 5)	Q1 : Des objectifs aux données (2,4 / 5)						
			Q2 : Réunions - Actions - Décisions (1,8 / 5)						
			Q3 : Management visuel (2,2 / 5)						
	Amélioration & Processus (1,4 / 5)	Amélioration (1,8 / 5)	Q1 : Résolution des problèmes (2,1 / 5)						
			Q2 : Amélioration continue (1,4 / 5)						
			Q3 : Amélioration transformationnelle (1,9 / 5)						
			Q4 : Innovation & Partage des connaissances (1,6 / 5)						
	Gestion des processus (1,1 / 5)	Q1 : Processus adoptés (1,0 / 5)							
		Q2 : Processus standards mais adaptés (1,1 / 5)							
		Q3 : Méthodes & Outils (1,3 / 5)							
	Organisation & Personnel (1,6 / 5)	Organisation (1,9 / 5)	Q1 : Structure (2,2 / 5)						
			Q2 : Rôles & Responsabilités (2,2 / 5)						
			Q3 : Communication (1,2 / 5)						
		Engagement du personnel (1,4 / 5)	Q1 : Leadership et comportements (1,3 / 5)						
			Q2 : Développement du personnel (1,0 / 5)						
			Q3 : Reconnaissance & Récompense (1,1 / 5)						
			Q4 : Une équipe (2,2 / 5)						

Source : Auteur

2.2. Diagramme de Kiviat :

Il est évident que la gestion des processus est le domaine qui nécessite une amélioration prioritaire (comme montré dans le diagramme de Kiviat suivant) car elle se situe à un niveau relativement bas par rapport aux autres dimensions. Cela signifie qu'il existe un potentiel significatif pour optimiser et améliorer les processus dans l'organisation.

Figure 4 : Niveau de maturité d'excellence opérationnelle de Sabri Agro-Industries en fonction des axes prédéfinis



Source : Auteur

Sabri Agro-Industries dispose de 6 processus principaux, alignés sur la structure de son organisation : Direction, Contrôle de gestion, Comptabilité, Commercial, Production, Stockage & Distribution.

Cependant, tous les processus n'ont pas le même impact sur l'organisation. Par exemple, l'optimisation d'un processus impliquant seulement 2 employés n'aura pas le même effet qu'une optimisation d'un processus engageant 20 employés.

Le choix s'est donc porté sur le processus de production car il représente plus de 60 % de la main-d'œuvre totale et génère la totalité du chiffre d'affaires de l'organisation. Par conséquent,

c'est ce processus qui doit être prioritairement pris en compte pour l'optimisation en raison de son impact le plus significatif sur les performances globales de l'organisation.

De plus, il est compliqué de refondre la globalité du processus de production dans une période limitée. Ainsi, il faut cibler le produit ou le processus le plus représentatif en termes de volume et donc souvent en termes de chiffre d'affaires, ce qui nous oriente à focaliser sur le processus de production principal « Confitures & Marmelades » qui consiste à la production de Confiture Solo, Duo de Fruits & Verrines.

3. Optimisation du processus de production principal :

Dans cette étude, nous avons suivi une approche séquentielle systématique pour optimiser la zone critique qui représente le processus de production principal.

Cette approche est basée sur la méthode LSS (Lean Six Sigma) « DMAIC » : Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler.

3.1. La phase de définition :

Après une première phase d'observation, nous avons pu tirer des conclusions sur les dysfonctionnements rencontrés par cette organisation.

Pour optimiser le processus de production principal chez Sabri Agro-Industries, la phase "Définir" de la méthode Lean Six Sigma « DMAIC » doit poser les bases solides du projet d'amélioration.

Le tableau suivant présente une charte de projet simplifiée servant comme cadre pour notre démarche d'amélioration continue. Cette charte formalise les éléments essentiels du projet, tels que les objectifs, les ressources, ...sans trop détailler, afin d'assurer une vision commune parmi tous les membres de l'équipe, en définissant clairement les grandes lignes et les attentes du projet dès le départ.

Tableau 15 : Charte de projet d'optimisation de la chaîne de production principal

Problème principal	Objectif	Equipe projet	Ressources nécessaires	Calendrier
Insatisfaction clients en raison du non-respect de leurs exigences en termes de Quantité, Qualité et Délai de livraison	Améliorer la satisfaction clients par l'identification des causes racines du problème et l'application des solutions par la suite (optimisation du processus de production principal en minimisant les gaspillages et en améliorant la qualité)	- Nous-mêmes - Directeur - Managers - Opérateurs	- Formation des opérateurs - Investissement potentiel dans de nouveaux outils, logiciels ou technologies	Plan de quatre mois pour atteindre les objectifs

Source : Auteur

3.2. La phase de mesure (Mai & Juin 2024) :

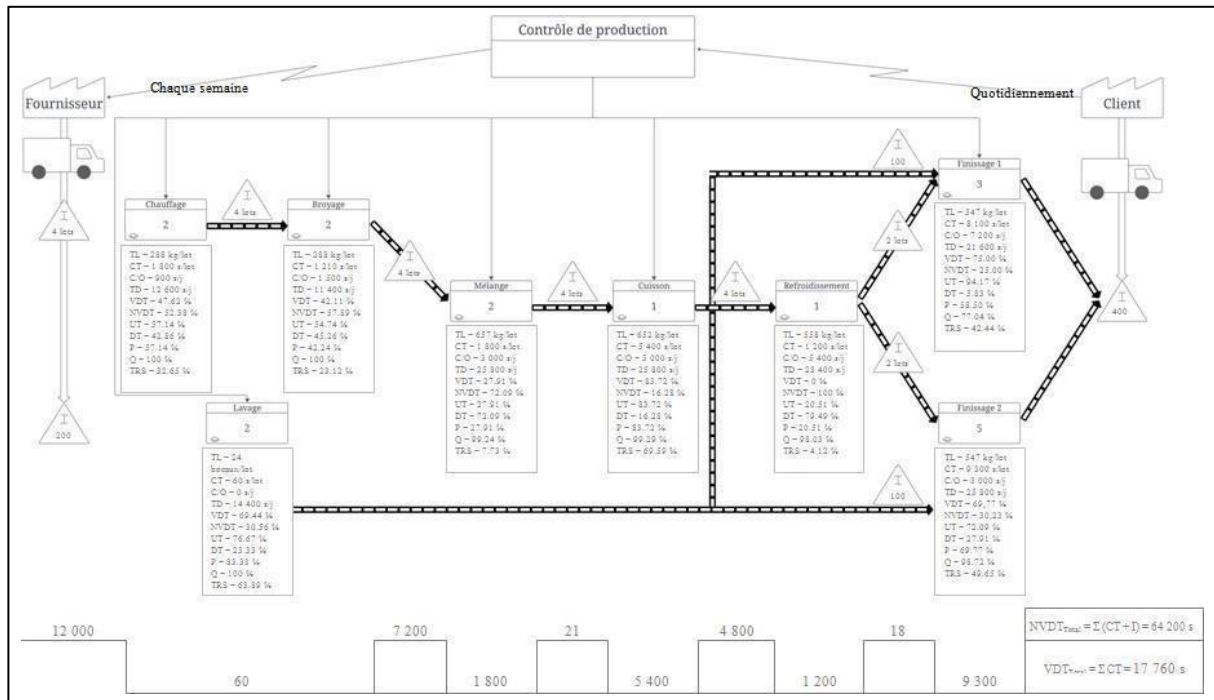
La phase de mesure vise à collecter les données essentielles pour comprendre la performance actuelle du processus étudié. Une Value Stream Map (VSM) ou Cartographie de la Chaîne de Valeur, a été élaborée par la plateforme en ligne « **Lucidchart** » pour représenter visuellement les flux de travail et le flux d'informations, en intégrant les indicateurs clés de performance (KPI) suivants pour chaque étape de production (mesurés à l'aide d'un chronomètre avec plusieurs essais effectués pour calculer la moyenne qui minimise l'écart) :

- Taille de lot : Nombre d'unités produites par lot, tel qu'un lot est une quantité spécifique d'unités de produit fabriquées ou traitées ensemble en une seule série/opération de production.
- Temps de cycle (CT en secondes) : Temps cyclique total nécessaire pour produire un lot (temps nécessaire à la répétition d'une opération donnée).

- Temps de changement de série (C/O en secondes) : La période qui s'écoule entre le moment où le dernier produit sort de la chaîne d'un cycle de production donné et le moment où commence le cycle suivant.
- Temps disponible de production (TD en secondes) : Temps total pendant lequel les machines sont disponibles pour produire et qui égale aux heures de fonctionnement totales moins les temps d'arrêt planifiés.
- Temps à valeur ajoutée (VDT en pourcentage) : Temps consacré aux activités qui ajoutent de la valeur aux clients.
- Temps sans valeur ajoutée (NVDT en pourcentage) : Temps consacré aux activités qui n'ajoutent pas de valeur aux clients (temps d'attente, temps de déplacement, ...).
- Up Time (UP en pourcentage) : Temps pendant lequel les machines fonctionnent sans interruption.
- Down Time (DT en pourcentage) : Temps pendant lequel les machines sont arrêtées (maintenance, pannes, nettoyage, changement d'outillages, ...).
- Performance (P en pourcentage) : Rapport de la production réelle par rapport à la capacité maximale théorique, calculé en divisant la cadence réelle par la cadence théorique maximale.
- Qualité (Q en pourcentage) : Rapport de produits conformes par rapport au nombre total de produits fabriqués.
- Taux de Rendement Synthétique (TRS en pourcentage) : Indicateur de performance qui mesure l'efficacité globale d'un équipement et qui égale au produit de l'UT, P & Q.
- Inventaire (I en lots) : La quantité de produits ou de matériaux stockés en cours de fabrication à différents points du processus de production et qui sont en attente d'être traités.
- Nombre des opérateurs.
- Lead Time (LT en secondes) : ou Délai de Production, est le temps total qu'il faut pour qu'un produit ou service passe par l'ensemble des étapes d'un processus, de l'initiation de la commande à la livraison. Il inclut tous les temps d'attente, de transformation et de transport entre les étapes : $LT = \sum CT + \sum (CT + I) = VDT_{Total} + NVDT_{Total}$
- Process Cycle Efficiency (PCE en pourcentage) : ou Efficacité du Cycle de Processus, est un indicateur de performance qui permet d'évaluer le temps de valeur ajoutée (le temps réellement consacré à la transformation du produit ou service) par rapport au temps total,

incluant les délais d'attente et les activités sans valeur ajoutée : $PCE = (\Sigma CT / LT) \times 100$
 $= VDT_{Total} / (VDT_{Total} + NVDT_{Total})$

Figure 5 : Cartographie de la chaîne de valeur du processus de production principale de Sabri Agro-Industries



Source : Auteur

Il convient de noter que la majorité des KPI sont en pourcentage afin de faciliter la comparaison et la compréhension de la variabilité.

3.2.1. Flux d'informations :

- Fournisseur : L'approvisionnement est effectué hebdomadairement (Fruits « Fraise, Figue, Abricot, Orange », Pulpe « Fraise, Figue, Abricot, Orange », Sucre, Épaississant SIN 440, Régulateur d'acidité SIN 330, Conservateur SIN 202, ...), tel que les commandes sont passées par voie électronique.
- Client : Les commandes sont passées par voir électronique et la livraison vers les clients est effectuée quotidiennement.
- Production par jour :
 - 4 lots/jour
 - 2 160 kg/jour

- 400 fardeaux/jour
- 4 800 bocaux de 450 g/jour
- Production par mois :
 - 80 lots/mois
 - 43 200 kg/mois
 - 8 000 fardeaux/mois
 - 96 000 bocaux de 450 g/mois
- Références de produits : Fr (Fraise), Fg (Figue), At (Abricot), Og (Orange) toutes en bocaux de 450g et chaque fardeau contient 12 bocaux de 450g.
- Pas de système de Planification des Ressources de l'Entreprise « ERP ».

3.2.2. Flux physique :

La ligne de production totale se compose de deux unités de production :

- Celle principale « Confitures & Marmelades » qui consiste à la production de Confiture Solo, Duo de Fruits & Verrines.
- Celle du Mono Dose & Conserves.

La ligne de production principale sur laquelle notre étude focalise, se compose de différentes phases. Chaque phase du processus de production dispose de certains équipements et machines ainsi qu'un nombre précis des opérateurs (comme montrés dans le tableau suivant).

Tableau 16 : Composition de la ligne de production principale « Confitures & Marmelades »

Phases	N° Opérateurs	Équipements & Machines	Description
Lavage	2	Laveuse de bocaux (1)	Stérilisation thermique des bocaux
Chauffage	2	Cuiseur à vapeur atmosphérique (1)	Décongélation des fruits congelés
Broyage	2	Broyeur de fruits (1)	Écrasement des fruits sans noyaux
Préparation	2	Mélangeur (1)	Mélange des ingrédients
	1	Boule de cuisson sous vide dotée d'un réfractomètre (1)	Cuisson du mélange
		Refroidisseur (1)	Refroidissement de confiture
Finissage	3	Capsuleuse 4 becs (1)	Dosage + Capsulage Datage + Étiquetage
	5	Doseuse 2 becs (1)	Dosage des bocaux
		Dateur (1)	Datage des bocaux
		Étiqueteuse (1)	Étiquetage des bocaux
Fardelage	2	Fardeuse (1)	Emballage des fardeaux

Source : Auteur

3.2.3. Calcul du PCE :

Un PCE de **21,67 %** indique que seulement environ 22 % du temps total du cycle de processus (**LT = 81 960 s**) est consacré à des activités qui ajoutent de la valeur. Les 78 % restants sont donc consacrés à des activités non valorisantes, comme les temps d'attente, les déplacements, les retouches et autres formes de gaspillage.

$$\text{PCE} = (\Sigma \text{CT} / \text{LT}) \times 100 = (17\,760 / (17\,760 + 64\,200)) \times 100 = \mathbf{21.67\%}$$

3.2.4. Calcul du Takt Time (TT) :

Il représente le temps disponible pour produire une unité de produit afin de répondre à la demande des clients, en équilibrant la capacité de production avec la demande. Il égale au temps disponible pour la production (temps total disponible pour produire des unités pendant une période donnée après avoir pris en compte les temps d'arrêt, les pauses, ...) divisé par la demande totale des clients pendant cette période.

Dans cette étude, l'organisation travaille 8h/jour de 8h00 à 16h00 avec 0.5h pause de déjeuner et un ensemble de temps d'arrêt de 1h30 réparti sur les phases de production. En revanche la demande des clients par jour est estimée d'être égale à 400 fardeaux de 12 bocaux de 450g soit un total de 4800 bocaux de confiture/jour.

TT = Temps disponible pour la production / Demande totale des clients

$$= ((8 - 0.5 - 1.5) \times 3600) / 4800 = \mathbf{4.5 \text{ s/bocal}}$$

Cela signifie que pour répondre à la demande totale de 4800 bocaux/jour dans le temps disponible de production par jour, l'organisation doit produire chaque bocal en **4.5 secondes**.

3.3. La phase d'analyse :

Après avoir complété la phase de mesure, nous passons à la phase d'analyse qui permet d'examiner en profondeur les indicateurs mesurés pour identifier les causes fondamentales des problèmes ou des variations dans le processus.

En analysant les résultats, nous visons à comprendre les facteurs qui influencent les performances et à révéler les opportunités d'amélioration. Cette analyse approfondie constitue la base pour l'interprétation des données et la formulation de solutions efficaces.

3.3.1. Interprétation des indicateurs :

Les points clés à retenir d'après la VSM sont les suivants :

- Des inventaires élevés : Les triangles indiquent la présence de stocks à chaque transition de processus, ce qui peut indiquer des zones d'attente ou de stockage qui ralentissent le flux global.
- Une variation dans les performances des étapes : Les pourcentages de valeur ajoutée (VDT), d'utilisation (UT), de qualité (Q) et de performance (P) varient d'une étape à

l'autre, ce qui peut indiquer des points d'amélioration potentiels pour équilibrer le flux de production.

- Goulots d'étranglement potentiels (Bottleneck) : Les étapes avec des temps de cycle plus longs ou des TRS faibles peuvent être des goulots d'étranglement qui désignent des points dans le processus où la capacité de production ou de traitement est limitée, ce qui ralentit l'ensemble du flux (flux discontinu) et entraîne une diminution de la productivité globale.

Tableau 17 : Interprétation de la variation des indicateurs mesurés

Indicateurs	Interprétation
Taille de lot	La taille de lot peut influencer l'efficacité de la production, les coûts de stockage et la flexibilité.
Temps de cycle (CT)	Plus le temps de cycle est court, plus le processus de production est rapide. Réduire le CT peut améliorer la productivité et établir un flux continu.
Temps de changement de série (C/O)	Un temps de changement de série court est souhaitable car il réduit les périodes d'inactivité et améliore la réactivité de la production.
Temps de production disponible (TD)	Plus le TD est élevé, plus la capacité de production est importante.
Temps à valeur ajoutée (VDT)	Un VDT élevé est souhaitable car il montre que la majorité du temps est consacrée à des activités qui apportent une valeur réelle au produit ou service désirée par les clients.
Temps sans valeur ajoutée (NVDT)	Un NVDT faible est préférable car il indique moins de gaspillage de temps.
Up Time (UT)	Un taux d'UT élevé signifie que les machines sont utilisées de manière optimale.
Down Time (DT)	Un DT faible est idéal, car il signifie moins d'interruptions de production (pannes, ...).
Performance (P)	Un pourcentage élevé indique que l'opération se rapproche de sa capacité maximale théorique.
Qualité (Q)	Un pourcentage de qualité élevé indique moins de produits

	défectueux et une meilleure maîtrise des processus.
Taux de Rendement Synthétique (TRS)	Un TRS élevé signifie que l'équipement fonctionne de manière efficace et productive.
Inventaire (I)	Un inventaire élevé peut indiquer des inefficacités (temps d'attente ou de stockage prolongé) et des coûts plus élevés.
Nombre d'opérateurs	Un nombre optimal d'opérateurs peut maximiser l'efficacité et réduire les coûts de main-d'œuvre. Trop d'opérateurs peuvent conduire à une sous-utilisation de la main-d'œuvre et à des coûts élevés.
Lead Time (LT)	Un Lead Time plus court signifie que les produits ou services sont livrés plus rapidement aux clients, ce qui peut améliorer la satisfaction client et la compétitivité.
Process Cycle Efficiency (PCE)	Un PCE élevé est un objectif souhaitable, car il reflète une meilleure utilisation du temps et des ressources pour créer de la valeur aux clients.

Source : Auteur

3.3.2. Analyses des causes racines :

Après avoir mesuré et analysé les indicateurs définissant le fonctionnement de la ligne de production principale, nous avons identifié les causes racines de l'inefficacité de ce processus. Cette phase d'analyse approfondie nous a permis de cerner les sources principales des problèmes rencontrés. Nous allons explorer par la suite ces causes racines en détail pour comprendre les facteurs sous-jacents qui entravent la performance de la ligne de production principale. Cette compréhension approfondie est essentielle pour élaborer des solutions ciblées et efficaces visant à optimiser les opérations et à améliorer la productivité.

Tableau 18 : Analyse Cause - Effet du dysfonctionnement de la ligne de production principale

Phases	Effets	Causes
Mélange, Cuisson & Refroidissement	1. Flux discontinu entraînant une faible productivité affectant la satisfaction client en termes de Quantité & Délai de livraison.	1. À cause du temps d'attente d'inventaire long : (1h d'attente de chaque lot) de la phase « Mélange » car son CT (30min) est court par rapport à celui de la phase « Cuisson » (1h30), et (1h10 d'attente de chaque lot) de la phase « Refroidissement » car son CT (20min) est court par rapport à celui de la phase de cuisson (1h30). Tous ces temps d'attente sont considérés des DT et des NVDT qui doivent être minimisés car les phases ne sont pas synchronisées.
	2. Écart entre la production théorique et la production réelle entraînant une faible productivité affectant la satisfaction client en termes de Quantité & Délai de livraison.	2. À cause du gaspillage de la matière sur les bords des cuves et tuyaux : (de 657kg à 540kg) : (5 kg) entre les deux phases « Mélange & Cuisson », (4kg) entre « Cuisson & Refroidissement », (11kg) entre « Refroidissement & Cuve supplémentaire » et finalement (7kg) entre « La cuve supplémentaire et les machines de finissage ». Tout cela est dû à la technique inefficace de vidage et transfert entre les différentes phases qui laisse du mélange sur les bords de chaque cuve et tuyaux. <u>Remarque</u> : En général, la réduction de poids du mélange initial pour obtenir de la confiture est due à l'évaporation de l'eau pendant la cuisson, ce qui permet d'épaissir le mélange et de concentrer les sucres. Une diminution typique du poids peut aller de 20 % à 40 %. Dans notre cas c'est 14 % ce qui implique environ 90kg réduction de poids. Ainsi, cette diminution de 90kg de la quantité du mélange initial (657kg) n'est pas considérée comme gaspillage. La formule est donc la suivante : Quantité finale = 657 - 5 - 90 - 4 - 11 - 7 = 540kg

	<p>3. Qualité de confiture moyenne affectant la satisfaction client en termes de Qualité.</p>	<p>2. À cause du manque de formation des opérateurs sur le degré Brix. Les opérateurs savent uniquement que les graduations dans le réfractomètre doivent être de 62°Bx, mais ils ne comprennent pas pourquoi. En conséquence, ils peuvent parfois accepter des valeurs supérieures à 62°Bx ou inférieures à 62°Bx.</p> <p><u>Remarque :</u> Le degré Brix (°Bx) est une unité de mesure qui indique la concentration de matières solubles dans un liquide, principalement utilisée pour quantifier la teneur en sucre, tel que 1°Bx correspond à 1 gramme de sucre dissous dans 100 grammes de solution. Un degré Brix plus élevé indique une confiture plus épaisse et plus sucrée, tandis qu'un degré Brix plus bas pourrait donner une consistance plus liquide et un goût moins sucré. Le degré Brix recommandé ici est 62°Bx qui correspond à 62g de sucre et 38g d'eau dans 100g de solution. Le réfractomètre est l'outil le plus utilisé, qui mesure la réfraction de la lumière passant à travers le liquide pour indiquer le degré Brix.</p>
<p>Finissage 1 (auto)</p>	<p>1. Écart entre le temps théorique et réel du traitement d'un lot entraînant des dépenses supplémentaires & une faible productivité affectant la satisfaction client en termes de Quantité & Délai</p>	<p>1. À cause de produits non-conformes qui présentent des défauts : bocaux sans couvercle car ils se coincent dans la chaîne des couvercles, bocaux semi remplis à cause d'un problème technique dans la machine entraînant un dosage inférieur aux normes, étiquettes mal positionnées (décalées) sur les bocaux à cause d'un problème technique dans la machine qui survient fréquemment. Tout cela implique un UT élevé par rapport à ce qui a été prévu et cet écart représente un NVDT qui doit être réajusté. De plus, une maintenance doit être prise en compte.</p> <p><u>Remarque :</u> Parmi chaque 50 bocaux, on trouve en moyenne 11 défauts, dont 7 sont liés aux étiquettes. Le</p>

	de livraison.	problème avec les étiquettes est que, lorsqu'elles sont mal placées, les opérateurs tentent de les retirer, mais elles se déchirent souvent. Cela nécessite alors de plonger les bords dans l'eau pour enlever les étiquettes avant de les passer à nouveau dans la machine. De plus, chaque défaut nécessite environ 14s pour être réglé, ce qui implique une prolongation de la durée du traitement d'un lot par rapport à la durée prévue.
Système en général	1. Manque de visibilité et suivi des différents flux entraînant une réduction de la productivité et l'augmentation des coûts.	1. L'absence d'un système ERP (Enterprise Resource Planning), dans l'organisation entraîne des problèmes majeurs tels que des données fragmentées, un manque de vision globale, des processus manuels inefficaces augmentant les risques d'erreurs. Cela complique le suivi des stocks, la gestion financière et la relation client, rendant difficile la prise de décision rapide et précise. De plus, l'absence d'intégration entre les départements limite la communication et la coordination, tandis que la sécurité des données est souvent compromise, augmentant les risques de non-conformité réglementaire.
	2. Mouvements inutiles entraînant une prolongation du LT affectant la productivité.	2. À cause d'une mauvaise organisation du terrain de travail y compris l'unité de production et celle du stockage concernant les zones de décharge de la matière première et celle en attente de traitement, ce qui implique un LT élevé constitué de NVDT, nécessitant une réduction.

Source : Auteur

3.4. La phase d'amélioration (Juillet & Août 2024) :

Après avoir défini le problème principal et les objectifs, mesuré les performances actuelles et analysé les causes profondes des inefficacités, l'étape d'amélioration se concentre sur le développement et la mise en œuvre de solutions concrètes pour améliorer le processus.

Tableau 19 : Mise en œuvre des solutions en fonction des problèmes rencontrés

Phases	Problèmes	Solutions proposées et adoptées
Mélange, Cuisson & Refroidissement	1. Flux non continu à cause du temps d'attente d'inventaire long entraînant une faible productivité.	1. Minimiser l'inventaire dans ces phases (inspiré des principes JIT et Flux Continu) en divisant chaque lot en trois, car ces phases ne disposent pas d'un réglage de vitesse pour les synchroniser. En diminuant les stocks intermédiaires, les phases de production sont plus synchronisées et se succèdent plus rapidement sans les interruptions causées par l'accumulation de semi-produits en attente de traitement. Cela permet un flux continu, une réduction des files d'attente entre les phases et une optimisation du temps de cycle global, rendant le processus plus rapide et efficace.
	2. Écart entre la production théorique et la production réelle dû au gaspillage de la matière (de 657kg à 540kg) par la technique inefficace de vidage et transfert entraînant une faible productivité.	2. Informer les opérateurs sur les gaspillages issus de la technique inefficace de vidage et de transfert entre les différentes phases ainsi que la solution qui consiste à racler les parois des cuves une fois une elles sont vidées, afin de récupérer ce qui reste de la matière et réduire ses gaspillages.
	3. Une qualité de confiture moyenne à cause du manque de formation des opérateurs sur le degré Brix.	3. Former les opérateurs sur le degré Brix.

<p>Finissage 1 (auto)</p>	<p>1. Écart entre le temps théorique et réel du traitement d'un lot à cause de produits non-conformes entraînant des dépenses supplémentaires & une faible productivité.</p>	<p>1. Pour résoudre les défauts liés au mauvais positionnement des étiquettes sur les bocaux, nous avons proposé une solution à coût nul, car le directeur de l'organisation n'était pas prêt à investir dans la maintenance des machines. Cette solution ne vise pas à éliminer les défauts, mais plutôt à réduire le temps de réglage de chaque défaut qui est égal à 14 s/bocal et 9 défauts/50 bocaux. Avec 864 défauts/4800 bocaux, cela représente un temps supplémentaire de 12096 secondes, soit environ 3h NVDT. La solution proposée concerne la phase de refroidissement : au lieu de refroidir la confiture à 30°C, nous la refroidissons à 45°C. Ainsi, la confiture reste chaude lorsque les étiquettes sont apposées sur les bocaux. Sur un bocal chaud, l'adhésif de l'étiquette reste collant, ce qui permet de retirer l'étiquette plus facilement en cas de défaut, sans qu'elle ne se déchire.</p> <p><u>Remarque :</u> Nous avons fourni aux opérateurs des gants légèrement épais pour éviter les brûlures causées par la confiture chaude.</p>
<p>Système en général</p>	<p>1. Manque de visibilité et suivi des différents flux à cause de l'absence d'un système ERP entraînant une réduction de la productivité et l'augmentation des</p>	<p>1. Intégration d'un système ERP de « Protid Systems » : Intégrateur de solution informatique en Algérie.</p> <p><u>Remarque :</u> C'est la seule solution dans laquelle le directeur de l'organisation accepte d'investir un montant de 800 000,00 DA.</p>

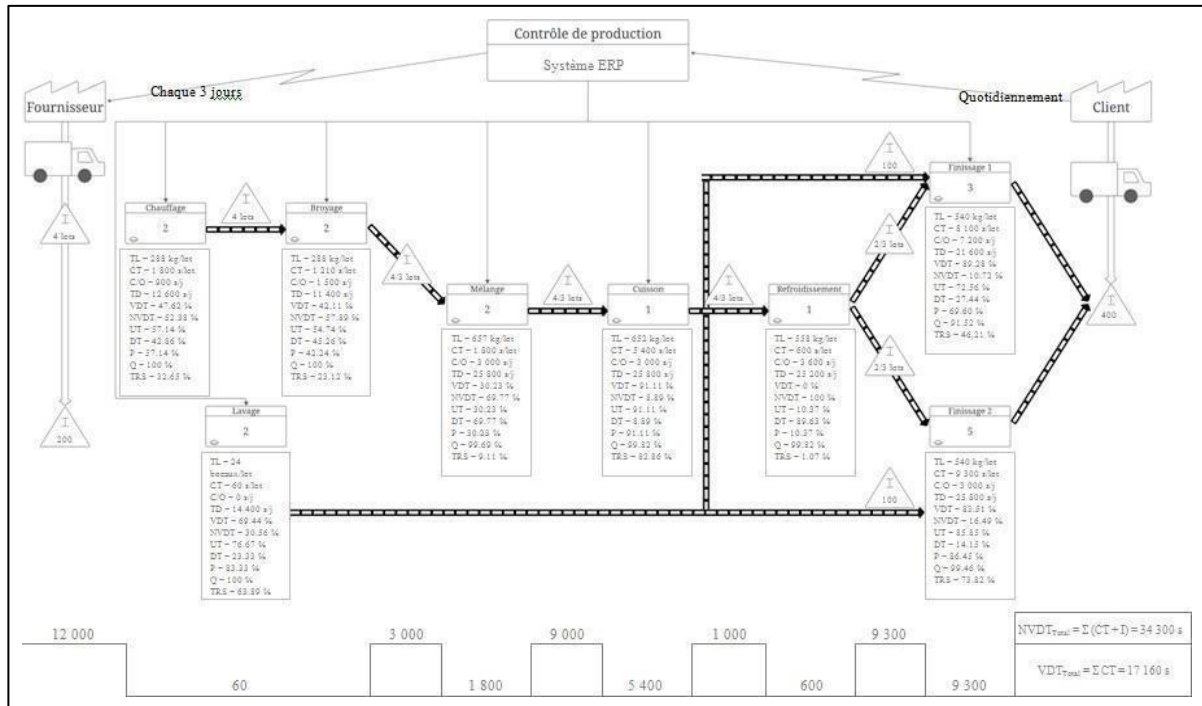
	coûts.	
	2. Mouvements inutiles entraînant une prolongation du LT à cause d'une mauvaise organisation du terrain affectant la productivité.	2. Organisation de l'unité de production et de l'unité de stockage (inspiré de la méthode 5S) en visualisant leur plan 2D avec structuration des zones par le logiciel « AutoCAD » : un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO).

Source : Auteur

Il convient de noter que la maintenance préventive, bien que proposée comme solution pour améliorer la disponibilité des machines, n'a pas été mise en œuvre. Cette approche aurait permis de réduire les pannes fréquentes des machines dans l'unité de production de Sabri Agro-Industries, qui provoquent des arrêts de production et engendrent des coûts supplémentaires. En n'appliquant pas cette solution, l'organisation continue de subir des interruptions imprévues qui affectent négativement la performance opérationnelle et les finances, car les réparations d'urgence, les pertes de production, et les coûts associés augmentent inévitablement.

Après avoir mis en œuvre les solutions élaborées au cours de la phase d'amélioration du cycle DMAIC de Six Sigma, il est essentiel d'évaluer les résultats obtenus pour mesurer l'efficacité des changements apportés. Cette étape permet de vérifier si les solutions adoptées ont atteint les objectifs de performance et de qualité fixés au début du projet.

Figure 6 : Cartographie de la chaîne de valeur du processus de production principale de Sabri Agro-Industries après l'amélioration



Source : Auteur

Après l'implémentation des outils LSS, de nombreuses améliorations ont été constatées dans la ligne de production principale en termes de tous les indicateurs pris en compte.

3.4.1. Calcul du PCE :

Le PCE a augmenté de **33,35%**. Cette amélioration indique que 33,35% du temps total du cycle est désormais utilisé pour des activités à valeur ajoutée, ce qui représente une augmentation significative par rapport au niveau initial. L'amélioration indique que les temps non productifs, tels que les attentes, les déplacements inutiles ou les interruptions, ont été réduits. Cela signifie que le processus est devenu plus rapide pour répondre aux besoins des clients. $PCE = (\Sigma CT / LT) \times 100 = (17\,160 / (17\,160 + 34\,300)) \times 100 = 33,35\%$

Il convient de noter que le Lead Time (LT) a diminué à 51 460 s par rapport à 81 960 s au début ce qui signifie que le temps total nécessaire pour accomplir le processus a été réduit permettant une plus grande réactivité aux besoins des clients.

3.4.2. Calcul du Takt Time :

Le Takt Time a augmenté à **5,4 secondes par bocal**. Cela indique que, après les améliorations, chaque bocal doit maintenant être produit en 5,4 secondes. L'augmentation du Takt Time de 4,5 secondes à 5,4 secondes par bocal suggère que le temps disponible pour produire chaque bocal a été prolongé. Cela peut être dû à des changements dans le processus de production ou à une augmentation de la capacité de production.

$$TT = ((8 - 0.5 - 0.25) \times 3600) / 4800 = \mathbf{5.4 \text{ s/bocal}}$$

Nous allons par la suite examiner en détail les résultats de l'implémentation de ces solutions en fonction des problèmes rencontrés, afin de mesurer les progrès réalisés et d'ajuster notre approche si nécessaire.

Tableau 20 : Résultats de post-implémentation des solutions

Phases	Solutions	Résultats du mois d'août 2024
Mélange, Cuisson & Refroidissement	1. Minimiser l'inventaire dans ces phases.	1. La minimisation de l'inventaire a entraîné une prolongation du temps net de production en raison de la réduction des temps d'attente et de l'établissement d'un flux continu. Cette amélioration a permis d'augmenter la productivité de 400 fardeaux à 444 fardeaux par jour (+44 fardeaux/jour), soit 528 bocaux supplémentaires/jour. En conséquence, les revenus ont augmenté de 1 478 400,00 DA/mois qui correspondent aux ventes de 880 fardeaux supplémentaires/mois.
	2. Informer les opérateurs sur la technique de vidage et de transfert entre les différentes phases et leur proposer de racler les parois de chaque	2. Racler les parois a permis de réduire le gaspillage comme suit : 2 kg au lieu de 5 kg gaspillage dans la phase de mélange, 4 kg au lieu de 11 kg dans la phase de refroidissement (grâce à la réduction de la température de refroidissement de 30°C à une température plus élevée, ce qui a empêché la congélation de la

	<p>cuve pour récupérer ce qui reste de la matière.</p>	<p>confiture autour les parois des cuves et a facilité le nettoyage), 3 kg au lieu de 7 kg dans la cuve supplémentaire et les tuyaux de transfert vers les machines de finissage. En tout, cela a entraîné une récupération supplémentaire de 14 kg de confiture, portant la production totale à 554 kg au lieu de 540 kg. Cette amélioration a conduit à une augmentation de la productivité de 32 bocaux supplémentaires/jour, générant ainsi des ventes supplémentaires de 89 600,00 DA/mois.</p>
	<p>3. Former les opérateurs du degré Brix.</p>	<p>3. Ceci à améliorer la qualité de confiture de 99.29 % à 99.82 %.</p>
<p>Finissage 1 (auto)</p>	<p>1. Problème de gaspillage des étiquettes et de NVDT excessif.</p>	<p>1. Cette solution a permis d'une part de réduire le temps de cycle ainsi que le temps de changement de série dans la phase de refroidissement de 10 min au lieu 20 min et de 30 min à 15 min respectivement (car la confiture ne nécessite pas assez de temps pour refroidir jusqu'à 45°C en comparaison avec 30°C) ce qui augmenter le temps de production net. D'autre part, avec 864 défauts/jour, le NDVT a été diminué de 12 096 s/j soit environ 3h/j. Par conséquent, avec un rouleau d'étiquettes comprenant 2 000 étiquettes au prix de 6 000 DA, l'élimination des gaspillages d'étiquettes a permis de réaliser un gain de 51 840 DA/mois.</p>
<p>Système en général</p>	<p>1. Intégration d'un système ERP de « Protid Systems »</p>	<p>1. Ce système a centralisé et a harmonisé la gestion des ressources et des processus au sein de l'organisation, permettant une meilleure visibilité, une coordination accrue, et une</p>

		gestion plus efficace des opérations permettant de traquer les causes racines des écarts.
	2. Organisation de l'unité de production et l'unité de stockage	2. Ceci a permis de réduire significativement NVDT lié aux déplacements et mouvements inutiles. En structurant ces espaces de manière efficace, nous avons minimisé les trajets superflus et les interruptions de flux de travail, ce qui a amélioré la fluidité des opérations.

Source : Auteur

3.5. La phase de contrôle :

La phase de contrôle vise à stabiliser les améliorations apportées lors de la phase d'amélioration et à garantir que les gains de performance sont maintenus sur le long terme. Cette phase se concentre sur la mise en place de mesures de suivi, d'instructions standardisées, et de dispositifs de prévention des erreurs pour assurer la constance des processus. En intégrant des concepts tels que le **Poka-Yoke** (prévention des erreurs), le **Standardized Work** (travail standardisé), et les **5S** (organisation et propreté du poste de travail), le mode opératoire après amélioration est conçu pour minimiser les écarts et les gaspillages, éliminer les sources d'erreurs et créer un environnement de travail efficace et durable.

3.5.1. Organisation du terrain de travail :

L'unité de production principale est divisée en 3 zones :

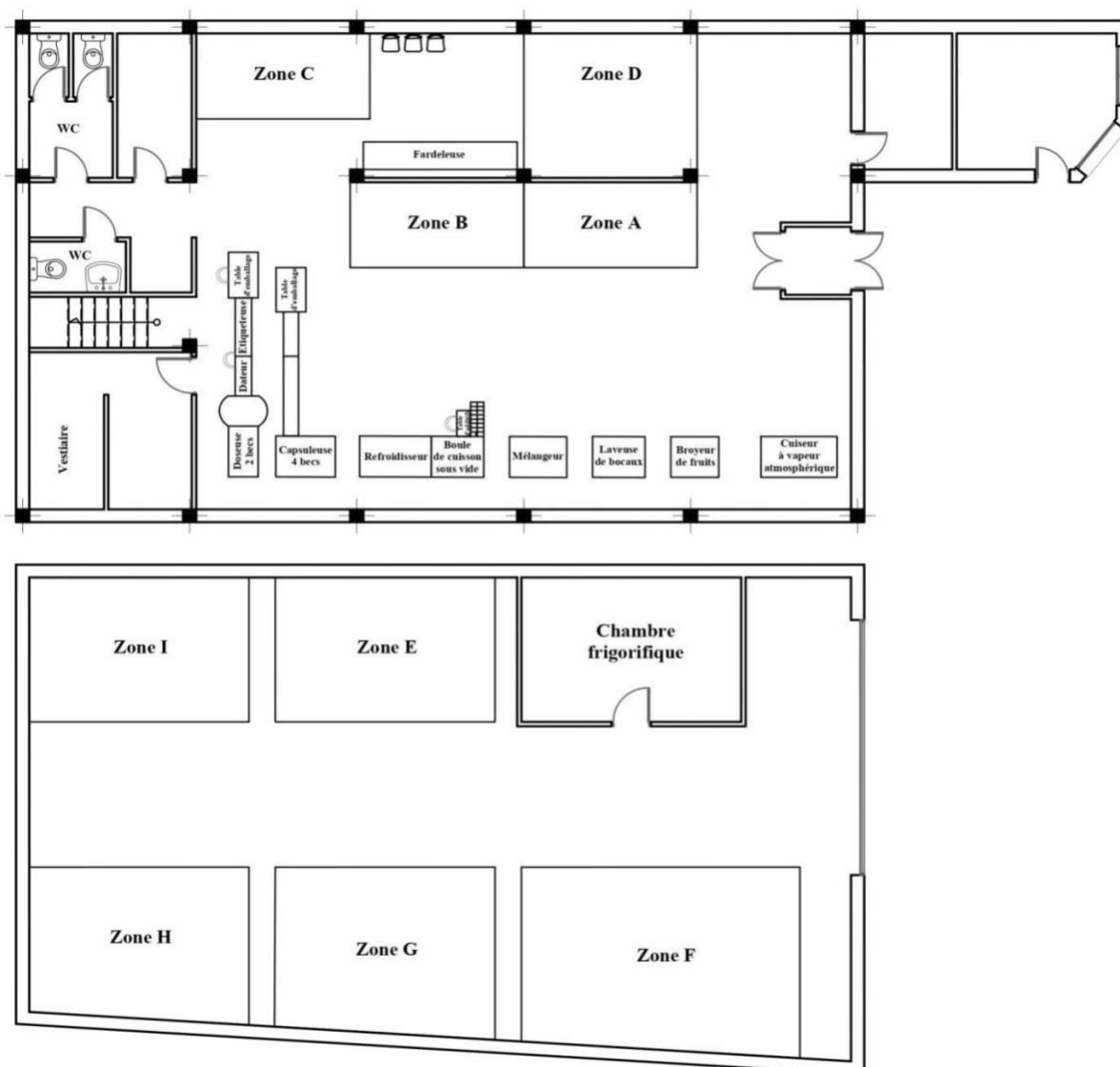
- La zone (A) : Réservée au déchargement de la matière première provenant de l'unité de stockage principale de la matière première, destinée à être exploitée dans les phases : Lavage - Chauffage - Broyage - Préparation.
- La zone (B) : Réservée aux produits semi-finis (confiture restante, bocaux lavés, bocaux qui présentent des défauts dans la phase de finissage, ...).
- La zone (C) : Réservée au déchargement de la matière première provenant de l'unité de stockage principale de la matière première, destinée à être exploitée dans les phases : Finissage & Fardelage.

- La zone (D) : Réservée aux produits finis avant leur transportation vers l'unité de stockage principale de produits finis.

L'unité de production principale est associée avec 2 unités de stockage :

- Unité de stockage principale de la matière première, divisée en 6 zones :
 - Une chambre frigorifique : Réservée à la conservation des fruits, la pulpe de fruits, les confitures qui restent (produit semi-fini) et les bidons vides spécialisés pour les produits agro-alimentaires.
 - La zone (E) : Réservée au déchargement des sacs de sucre et des sacs des additifs.
 - La zone (F) : Réservée au déchargement de bocaux de confiture.
 - La zone (G) : Réservée au déchargement des couvercles et des rouleaux d'étiquettes, les rouleaux de film de fardelage en plastique rétractable ainsi que les cartonnettes comme supports d'emballage.
 - La zone (H) : Réservée aux cageots en plastiques et les fûts de pulpe vides.
 - La zone (I) : Réservée aux déchets de la production y compris l'ensemble des sachets de fruits, boîtes en carton, sacs de sucre, sacs d'additifs, sacs de fûts, ...
- Unité de stockage principale de produits finis constituée d'une grande chambre frigorifique pour la conservation de produits finis avant leur distribution aux clients.

Figure 7 : Plan d'aménagement de l'unité de production et de stockage de Sabri Agro-Industries



Source : Auteur

3.5.2. Mode opératoire après l'amélioration :

Il est crucial de documenter et de formaliser les nouvelles procédures afin de garantir la pérennité des améliorations apportées. Cette étape vise à s'assurer que les changements mis en œuvre sont bien compris, appliqués de manière cohérente et maintenus dans le temps.

Le mode opératoire documenté de l'organisation suivant, reflète les pratiques optimisées et les nouveaux standards établis après les améliorations effectuées.

Tableau 21 : Mode opératoire de la première phase de production « Lavage »

Lavage		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau ▪ Bocaux non lavés 	1. Transporter les bocaux de confiture dans des cageots en plastique bleus de la zone (F) vers la zone (A).	Bocaux lavés
	2. Préparer la laveuse (Ouvrir la vanne d'eau associée - Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse).	
	3. Déplacer les cageots de la zone (A) vers la laveuse.	
	4. Placer les bocaux dans la laveuse.	
	5. Retirer les bocaux de la laveuse après lavage et les ranger dans des cageots en plastique blancs.	
	6. Déplacer les cageots blancs de la laveuse vers la zone (B).	

Source : Auteur

Tableau 22 : Mode opératoire de la deuxième phase de production « Chauffage »

Chauffage		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau ▪ Fruits congelés 	1. Transporter les fruits congelés emballés dans des boîtes en carton de la chambre frigorifique vers la zone (A).	Fruits décongelés
	2. Préparer le cuiseur à vapeur atmosphérique (Ouvrir la vanne d'eau associée au réservoir situé à la base du cuiseur - Alimenter la machine via la chaudière centrale qui chauffe l'eau à une température d'ébullition 100°C pour produire de la vapeur).	
	3. Ouvrir les boîtes de fruits à l'aide d'un ciseau.	
	4. Déplacer les sachets de fruits de la zone (A) vers le cuiseur.	
	5. Verser les fruits dans le cuiseur.	
	6. Transférer les fruits après décongélation par vapeur dans des bidons en plastique spécialisés.	
	7. Ranger les cageots bleus et les transporter vers la zone (H).	
	8. Ranger les déchets (l'ensemble des sachets et boîtes en carton) et les transporter vers la zone (I).	
	9. Laver la cuve du cuiseur si le lot de fruits congelés suivant est différent de celui traité précédemment.	

Source : Auteur

Tableau 23 : Mode opératoire de la troisième phase de production « Broyage »

Broyage		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau ▪ Fruits décongelés 	1. Déplacer les bidons de fruits décongelés du cuiseur vers le broyeur.	Fruits broyés
	2. Préparer le broyeur (Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse de rotation et la taille de broyage).	
	3. Verser les fruits dans le broyeur tout en ajoutant de petites quantités d'eau pour éviter le colmatage.	
	4. Verser les fruits après broyage dans les mêmes bidons.	
	5. Laver le broyeur si le lot de fruits décongelés suivant est différent de celui traité précédemment.	

Source : Auteur

Tableau 24 : Mode opératoire de la quatrième phase de production « Préparation »

Préparation		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau ▪ Fruits broyés ▪ Pulpe des fruits ▪ Sucre 	1. Transporter les sacs de sucre et les sacs d'additifs de la zone (E) vers la zone (A).	Mélange des ingrédients
	2. Transporter les fûts de pulpe de fruits de la chambre frigorifique vers la zone (A).	
	3. Déplacer les bidons de fruits broyés du broyeur vers le mélangeur.	
	4. Préparer le mélangeur (Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse de rotation).	
	5. Verser les fruits dans le mélangeur.	
	6. Déplacer un fût de pulpe de fruits de la zone (A) vers le mélangeur.	
	7. Ouvrir le sac du fût à l'aide d'un ciseau.	
	8. Verser la pulpe de fruits dans le mélangeur.	
	9. Ajouter de l'eau dans le mélangeur à l'aide d'un tuyau long placé avec un robinet en arrière ainsi que l'eau de rinçage des bidons de fruits et du fût de pulpe pour éviter le gaspillage de la matière première.	
	10. Ouvrir les sacs de sucre à la main.	
	11. Ajouter progressivement le sucre dans le mélangeur en divisant la quantité de chaque sac de sucre en 2 en raison du poids (Verser la première moitié dans une bassine en plastique puis la déplacer de la zone (A) vers le mélangeur et ajouter le sucre - Déplacer la deuxième moitié dans son sac sans la verser	

	<p>dans une bassine de la zone (A) vers le mélangeur et ajouter le sucre).</p>	
	<p>12. Transférer le mélange après un certain temps du mélangeur vers la boule de cuisson sous vide grâce à un système de transfert constitué d'une pompe, une vanne et des tuyaux connectés.</p>	
	<p>13. Laver la cuve du mélangeur si le lot de fruits broyés suivant est différent de celui traité précédemment.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mélange des ingrédients ▪ Épaississant SIN 440 ▪ Régulateur d'acidité SIN 330 ▪ Conservateur SIN 202 ▪ Eau 	<p>14. Préparer la boule de cuisson sous vide (Alimenter la machine grâce à un système de chauffage contrôlé constitué de la chaudière centrale pour chauffer l'eau et d'un circulateur thermique doté d'un thermostat pour maintenir la température de l'eau circulant dans la cuve à celle souhaitée entre 80°C et 85°C).</p>	<p>Confiture chaude</p>
	<p>15. Ouvrir les sacs d'additifs à la main.</p>	
	<p>16. Verser une quantité des additifs chacune dans une bassine en plastique de taille moyenne.</p>	
	<p>17. Déplacer les 3 bassines de la zone (A) vers une table en acier inoxydable située près de la boule de cuisson sous vide.</p>	
	<p>18. Tamiser la poudre des additifs pour décomposer les grumeaux s'ils existent.</p>	
	<p>19. Laver les bidons de fruits et les fûts de pulpe de fruits après utilisation et les transporter vers la chambre frigorifique et la zone (H) respectivement.</p>	
	<p>20. Ranger les déchets (l'ensemble des sacs</p>	

	<p>de sucre et sacs d'additifs ainsi que les sacs de fûts de pulpe) et les transporter vers la zone (I).</p>	
	<p>21. Mesurer régulièrement le degré Brix du mélange à l'aide d'un réfractomètre permettant d'évaluer sa douceur pour assurer la qualité de confiture souhaitée.</p>	
	<p>22. Verser la poudre des additifs un par un dans la cuve des additifs située sous la boule de cuisson sous vide.</p>	
	<p>23. Remplir la cuve des additifs avec de l'eau à l'aide d'un tuyau long placé avec un robinet en arrière.</p>	
	<p>24. Transférer le mélange des additifs un par un de la cuve des additifs vers la boule de cuisson sous vide une fois le degré Brix atteint 62°Bx (signifie qu'il y a 62g de sucre et 38g d'eau dans 100g de solution), grâce à un système de transfert constitué d'une pompe, une vanne et des tuyaux connectés.</p>	
	<p>25. Poursuivre à mesurer régulièrement le degré Brix car l'ajout du mélange des additifs entraîne un changement du degré Brix.</p>	
	<p>26. Atténuer la boule de cuisson sous vide une fois le degré Brix atteint 62% pour la deuxième fois.</p>	
	<p>27. Laisser la température de la boule de cuisson sous vide diminuer jusqu'à 76°C.</p>	
	<p>28. Transférer la confiture à température 76°C de la boule de cuisson sous vide vers le refroidisseur grâce à un système de transfert constitué d'une pompe, une vanne et des tuyaux connectés.</p>	

	29. Laver la boule de cuisson sous vide si le lot du mélange des ingrédients suivant est différent de celui traité précédemment.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confiture chaude 	30. Préparer le refroidisseur (Alimenter la machine par une source électrique pour activer le système de refroidissement à eau doté d'une pompe de circulation de l'eau froide et d'un thermomètre pour mesurer la température de la confiture).	Confiture froide
	31. Transférer la confiture du refroidisseur vers une cuve supplémentaire pour une utilisation ultérieure une fois la température atteint entre 50°C et 45°C au lieu de 30°C pour régler le problème de défauts des étiquettes.	
	32. Laver la cuve du refroidisseur si le lot de confiture chaude suivant est différent de celui traité précédemment.	

Source : Auteur

Tableau 25 : Mode opératoire de la cinquième phase de production « Finissageauto & semi-auto »

Finissage auto		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confiture froide ▪ Bocaux lavés ▪ Couvercles bocaux ▪ Rouleaux d'étiquettes bocaux 	1. Transporter les couvercles et les rouleaux d'étiquettes de la zone (G) vers la zone (C).	Produits finis
	2. Déplacer les cageots blancs des bocaux lavés de la zone (B) vers la capsuleuse 4 becs.	
	3. Verser la confiture froide de la cuve supplémentaire vers la cuve de la capsuleuse 4 becs grâce à un système de transfert constitué d'une vanne et des tuyaux connectés.	
	4. Amener les couvercles et un rouleau d'étiquettes de la zone (C) vers la capsuleuse 4 becs.	
	5. Placer les couvercles et le rouleau d'étiquette dans la capsuleuse 4 becs.	
	6. Préparer la capsuleuse 4 becs (Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse, le dosage, le capsulage, le datage et l'étiquetage).	
	7. Placer les bocaux dans la capsuleuse 4 becs.	
	8. Vérifier le dosage, le capsulage, le datage et l'étiquetage des bocaux avant de les retirer de la capsuleuse 4 becs, et séparer ceux qui présentent des défauts, le cas échéant, pour les corriger.	
	9. Retirer les produits finis de la capsuleuse 4 becs après finissage et les ranger dans les	

	mêmes cageots blancs.	
	10. Laver la capsuleuse 4 becs si le lot de confiture froide suivant est différent de celui traité précédemment.	
Finissage semi-auto		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confiture froide ▪ Bocaux lavés ▪ Couvercles bocaux ▪ Rouleaux d'étiquettes bocaux 	1. Déplacer les cageots blancs des bocaux lavés de la zone (B) vers la doseuse 2 becs.	Produits finis
	2. Verser la confiture froide de la cuve supplémentaire vers la cuve de la doseuse 2 becs grâce à un système de transfert constitué d'une vanne et des tuyaux connectés.	
	3. Amener les couvercles et un rouleau d'étiquettes de la zone (C) vers l'étiqueteuse.	
	4. Mettre les couvercles sur une table placée entre la doseuse 2 becs et l'étiqueteuse.	
	5. Placer le rouleau d'étiquette dans l'étiqueteuse.	
	6. Préparer la doseuse 2 becs et l'étiqueteuse (Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse, le dosage et l'étiquetage).	
	7. Placer les bocaux dans la doseuse 2 becs.	
	8. Fermer les bocaux manuellement par les couvercles après dosage.	
	9. Dater les bocaux manuellement après capsulage (fermeture par couvercles).	
	10. Vérifier le dosage et l'étiquetage des bocaux avant de les retirer de l'étiqueteuse, et séparer ceux qui présentent des défauts, le cas échéant, pour les corriger.	

	11. Retirer les produits finis de l'étiqueteuse après finissage et les ranger dans les mêmes cageots blancs.	
	12. Laver la doseuse 2 becs si le lot de confiture froide suivant est différent de celui traité précédemment.	

Source : Auteur

Tableau 26 : Mode opératoire de la sixième phase de production « Fardelage »

Fardelage		
Éléments d'entrée	Étapes opératoires	Éléments de sortie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produits finis ▪ Cartonnettes ▪ Rouleaux de film de fardelage en plastique rétractable 	1. Transporter les cartonnettes et les rouleaux de film de fardelage en plastique rétractable de la zone (G) vers la zone (C).	Fardeaux emballés
	1. Amener les cartonnettes et les rouleaux de film de fardelage en plastique rétractable de la zone (C) vers la table d'emballage et la fardeleuse respectivement.	
	2. Mettre les cartonnettes sous la table d'emballage.	
	3. Placer le rouleau de film de fardelage dans la fardeleuse.	
	4. Préparer la fardeleuse (Alimenter la machine par une source électrique - Régler la vitesse et la température de rétraction).	
	5. Plier les cartonnettes pour former un support d'emballage rectangulaire.	
	6. Ranger les produits finis sur les cartonnettes et les déplacer de la table d'emballage vers la fardeleuse.	
	7. Placer les fardeaux dans la fardeleuse.	
	8. Déplacer les fardeaux après fardelage de la fardeleuse vers la zone (D).	
9. Transporter les fardeaux de la zone (D) vers la chambre frigorifique de l'unité de stockage principale de produits finis.		

Source : Auteur

Discussion

Plusieurs études de cas dans différents secteurs industriels démontrent l'importance des démarches Lean Six Sigma et de la gestion proactive pour améliorer les performances. En comparant leurs résultats avec ceux de notre étude dans des contextes variés, il est possible d'identifier des similitudes et des différences dans les approches et les leviers d'amélioration.

Selon l'étude de (BOURHAYAL, BOUJEMAOU, & RAJAA, 2023) menée dans le secteur textile marocain, la maintenance préventive, la gestion de la qualité & l'engagement des employés, ont entraîné une amélioration significative du TRG (Taux de Rendement Global) grâce à l'amélioration de la disponibilité des équipements, la performance des processus & la qualité des produits. Ces dernières ont été améliorées respectivement grâce à une maintenance proactive et à une réduction des temps d'arrêt non planifiés, à des procédures standardisées et à une formation du personnel ainsi qu'à un contrôle qualité rigoureux à chaque étape de la production.

En revanche, dans notre étude, bien que l'amélioration de la disponibilité des équipements et la réduction des temps d'arrêt non planifiés (comme les pannes, l'absence d'électricité, ou les incidents de travail) ont été proposées, cette solution n'a malheureusement pas été mise en œuvre. Cependant, la performance du processus a été améliorée par la réduction des temps d'arrêt planifiés (DT) en minimisant l'inventaire, le temps de changement de série, le temps de cycle... Tandis que la qualité des produits a été améliorée grâce à une formation des opérateurs sur le degré Brix. Ce qui entraîne une augmentation du TRS (Taux de rendement Synthétique).

Ainsi, bien que les approches diffèrent, chaque étude a identifié des leviers d'amélioration adaptés à son contexte spécifique.

Selon l'étude de cas de (ORTIZ PORRAS, BANCOVICH ERQUINIGO, CANDIA CHAVEZ, HUAYANAY PALMA, MOORE TORRES, & TINOCO GOMEZ, 2023) menée dans l'industrie agroalimentaire péruvienne, les trois causes racines du gaspillage de la matière dans les phases de traitement sont liées à la technique déficiente d'évidage des fruits par les ouvriers ainsi qu'aux conditions non optimales des outils utilisés pour le processus.

En comparaison, dans notre étude, les gaspillages de la matière sont également attribués à une technique inefficace de vidage, ainsi qu'au transfert de la matière entre les différentes phases

du processus qui laisse des résidus de mélange sur les bords de chaque cuve et dans les tuyaux.

Ainsi, bien que les deux études identifient une technique inadaptée comme cause principale de gaspillage, notre analyse met davantage l'accent sur les pertes liées aux résidus de matière laissés lors des transferts entre les étapes de production, tandis que l'autre étude souligne des conditions d'outillage inappropriées comme un facteur contributif clé.

L'étude de cas de (ADEODU, KANAKANA-KATUMBA, & RENDANI, 2021) menée dans le secteur papetier nigérian, indique qu'avant l'implémentation du Lean Six Sigma « DMAIC », il y avait une faible productivité et des gaspillages manufacturiers générés, se traduisant par un faible PCE, un faible Takt Time, un Lead Time élevé, un nombre élevé de produits non conformes à la norme Six Sigma, des temps d'arrêt élevés et un flux de main-d'œuvre excessif. Après l'implémentation des outils LSS, de nombreuses améliorations ont été constatées dans la ligne de production en termes de tous les paramètres pris en compte.

De même, notre étude indique également l'amélioration de tous les paramètres mentionnés précédemment après l'application de la démarche LSS « DMAIC », à l'exception du flux de main-d'œuvre, qui n'était pas une priorité ou un point d'amélioration dans notre cas.

Ainsi, bien que les deux études soulignent des résultats positifs après l'implémentation du LSS, notre étude ne traite pas du flux de main-d'œuvre, se concentrant plutôt sur d'autres aspects d'efficacité et de performance.

L'étude de (MOHD ARIPIN, NAWANIR, & HUSSAIN, 2023) menée dans le secteur manufacturier malaisien, indique que l'implémentation du Lean avec l'introduction de la MLM (Maturité du Lean Manufacturing) a un effet significatif et positif sur la RCP (Réduction des Coûts de Production).

Également, notre étude souligne la contribution de l'implémentation du Lean Manufacturing à la réduction des coûts de production, en mettant l'accent sur des gains financiers spécifiques et immédiats, comme l'élimination des gaspillages liés aux étiquettes qui a permis une économie directe de 51 840 DA par mois.

Ainsi, tandis que l'autre étude adopte une approche plus large et générale de la réduction des coûts par la MLM, notre étude se concentre sur une application ciblée et pratique du Lean

Manufacturing pour réduire des coûts spécifiques, démontrant l'impact direct et quantifiable des mesures d'amélioration continue.

Finalement, l'étude de cas de (NINO, MARTÍNEZ, GÓMEZ, & CLAUDIO, 2021) menée dans le secteur hospitalier, montre que la non clarté des procédures à suivre par les patients dans les deux processus (Inscription & Accueil) a généré une répétition de plusieurs étapes au lieu d'une seule façon de faire les choses, provoquant ainsi des retards indésirables. Après l'application des recommandations (simplifier et clarifier les procédures, fournir aux patients un plan de la structure de l'hôpital avec la signalisation, ...), le nombre de plaintes des patients a été réduit de 40 %, ce qui a entraîné une amélioration du processus central d'inscription.

De même, notre étude a montré que la documentation et la formalisation des nouvelles procédures vont permettre de garantir la pérennité des améliorations apportées. En réorganisant l'unité de production et l'unité de stockage à travers un plan d'aménagement visuel, les déplacements et mouvements inutiles (NVDT) ont été réduits de manière significative. La structuration efficace de ces espaces a minimisé les trajets superflus et les interruptions de flux de travail, ce qui a contribué à améliorer la fluidité des opérations.

Ainsi, bien que les deux études traitent de contextes différents, l'une dans un environnement hospitalier et l'autre dans une unité de production agroalimentaire, elles démontrent les deux l'importance de la formalisation des processus et de l'organisation du terrain de travail pour éliminer les inefficacités et améliorer les performances globales.

En somme, bien que chaque étude présente des contextes et des approches spécifiques, elles illustrent toutes l'importance d'une gestion efficace des processus, de la réduction des gaspillages et de la clarification des procédures pour améliorer la performance opérationnelle. Que ce soit par l'implémentation de la méthodologie Lean Six Sigma ou par d'autres stratégies d'amélioration continue, l'objectif reste le même : optimiser les ressources, minimiser les inefficacités et maximiser les résultats, tout en s'adaptant aux particularités de chaque secteur et environnement de travail.

Conclusion

Dans un secteur aussi compétitif que l'agroalimentaire, la quête d'excellence opérationnelle est nécessaire pour assurer la pérennité et la croissance d'une entreprise. Pour Sabri Agro-Industries, une entreprise algérienne spécialisée dans la production de confitures et marmelades, cette étude d'amélioration passe par la mise en œuvre efficace du Lean Manufacturing. En s'appuyant sur la méthode DMAIC de Lean Six Sigma, Sabri Agro-Industries vise à réduire les gaspillages, optimiser ses processus de production et améliorer la qualité et la réactivité de ses livraisons. L'objectif est de répondre aux défis uniques de son contexte tout en améliorant sa performance globale et en renforçant la satisfaction de ses clients.

L'analyse des résultats de Sabri Agro-Industries pour les trois premiers mois de 2024 montre une rentabilité globale mais volatile, avec une performance financière fluctuante de 28,4 % de rentabilité en janvier à seulement 6,7 % en mars. En parallèle, une augmentation continue des dépenses au-delà du budget prévisionnel a été observée, passant de +1,1 % en janvier à +2,1 % en mars. Du côté de la gestion des commandes, les fournisseurs respectent les exigences prévues, mais des non-conformités apparaissent dans les livraisons aux clients de la part de l'organisation, notamment des écarts de quantité et de délais. L'analyse suggère que des données plus détaillées sont nécessaires pour identifier les causes profondes de ces écarts et améliorer la performance globale de l'organisation.

Les données de production et de stockage ont été initialement consignées sur des documents manuscrits, limitant la clarté et la traçabilité des informations, et compliquant l'identification des causes profondes des problèmes. Cette situation souligne la nécessité d'une documentation électronique plus rigoureuse pour améliorer l'efficacité et l'analyse des processus.

L'analyse du questionnaire et de la matrice de maturité révèle que l'organisation est majoritairement à un stade de début et de développement (1.8/5) en matière d'excellence opérationnelle. Les points forts incluent des pratiques régulières dans les domaines de la stratégie et du pilotage de la performance, tandis que les faiblesses se trouvent dans la gestion des processus et l'engagement du personnel, nécessitant des actions prioritaires pour améliorer la formalisation des processus, la communication, et le développement du personnel. Pour progresser vers un niveau de maturité supérieur, il est recommandé de renforcer ces domaines critiques.

De plus, l'analyse montre que la gestion des processus est prioritaire à améliorer pour Sabri Agro-Industries, notamment le processus de production de "Confitures & Marmelades", qui mobilise plus de 60 % de la main-d'œuvre et génère tout le chiffre d'affaires de l'entreprise.

L'optimisation du processus de production principal chez Sabri Agro-Industries, suivant la méthode Lean Six Sigma DMAIC, révèle plusieurs points clés. La phase de mesure a identifié un Process Cycle Efficiency (PCE) de 21,67 %, indiquant que seulement 22 % du temps total du cycle est consacré à des activités à valeur ajoutée, tandis que 78 % sont liés à des gaspillages. Le Takt Time calculé est de 4,5 secondes par bocal pour répondre à la demande quotidienne de 4 800 bocaux, nécessitant une amélioration de l'efficacité des processus pour aligner la production sur la demande et réduire les temps non valorisants.

La phase d'analyse du projet a permis d'identifier plusieurs causes de dysfonctionnement dans la ligne de production principale : des flux discontinus et des inventaires élevés causant de longs temps d'attente, des pertes de matière dues à une technique inefficace de transfert, des problèmes de qualité liés à une formation inadéquate sur le degré Brix, et des défauts de production engendrant des écarts entre le temps théorique et réel de traitement. Des solutions ont été mises en œuvre, telles que la réduction des inventaires intermédiaires, la formation des opérateurs, l'amélioration des techniques de manipulation de la matière, et l'intégration d'un système ERP pour optimiser la visibilité et le suivi des flux, augmentant ainsi la productivité et la satisfaction client.

Malgré la non-implémentation de la maintenance préventive, les améliorations apportées au processus de production ont conduit à des gains significatifs. Le Productive Capacity Efficiency (PCE) a augmenté de 33,35%, et le Lead Time a été réduit de 81 960 s à 51 460 s, améliorant la réactivité aux besoins des clients. Le Takt Time a augmenté à 5,4 secondes par bocal, suggérant une meilleure gestion du temps de production. Les solutions mises en œuvre ont permis d'augmenter la productivité, réduire les gaspillages, améliorer la qualité de la confiture et optimiser la gestion des ressources avec un nouveau système ERP. Ces changements ont engendré des revenus supplémentaires et une diminution des coûts, et a permis à Sabri de mieux aligner sa production sur la demande et d'améliorer la fiabilité de ses livraisons, mais des interruptions imprévues continuent de freiner la performance en raison de l'absence de maintenance préventive.

La phase de contrôle se concentrera sur la stabilisation des améliorations et la prévention des erreurs pour assurer la durabilité des gains obtenus grâce à la documentation du mode opératoire en tenant compte des améliorations mises en place.

L'implémentation du Lean Manufacturing chez Sabri Agro-Industries a permis d'obtenir des améliorations significatives, contribuant directement à la résolution des problèmes d'insatisfaction client en termes de qualité, de quantité, et de délai de livraison.

Pour une mise en œuvre efficace du Lean Manufacturing dans une entreprise agroalimentaire algérienne comme Sabri, il est essentiel de tenir compte des contraintes spécifiques du contexte, notamment la nécessité de moderniser les outils de gestion et de renforcer les compétences du personnel. L'amélioration de la documentation, la formation des opérateurs, et l'intégration d'un système ERP ont été des facteurs clés pour augmenter la transparence, la traçabilité, et l'efficacité des processus.

Les implications de cette recherche pour la pratique incluent l'importance de personnaliser les méthodes Lean pour répondre aux besoins et contraintes spécifiques de chaque organisation, tout en soulignant la valeur de la formation continue et de l'engagement du personnel. Pour la recherche, ces résultats suggèrent que des études supplémentaires sont nécessaires pour explorer l'impact à long terme du Lean Manufacturing dans des environnements spécifiques comme celui de l'agroalimentaire en Algérie, et pour identifier les meilleures pratiques qui peuvent être généralisées à d'autres contextes similaires.

Bibliographie

Bibliographie

AROSIO, J.-L. (2020). *Du lean à l'excellence opérationnelle*. Maxima.

BALLOT, E., & FONTANE, F. (2008). Rendement et efficacité du transport : un nouvel indicateur de performance. *Revue Française De Gestion Industrielle* , 17 (2).

BOURKANE, S., & HABBANI, S. (2023). Optimisation de l'efficacité opérationnelle : étude des méthodes de. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME* , 4 (6-1), pp. 369-385.

BOWEN, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal* , 9 (2), pp. 27-40.

CARRIZO MOREIRA, A., & CAMPOS SILVA PAIS, G. (2011, Décembre). Single Minute Exchange of Die. A Case Study Implementation. *Journal of Technology Management & Innovation* , 6 (1), pp. 129-146.

CHAIRANY, N., HIDAYATNO, A., & SUZIANI, A. (2022, 3 24). Risk Analysis Approach to Identifying Actions that Reduce. *Journal of Industrial Engineering and Management - JIEM E-ISSN: 2013-0953* , 15 (2), pp. 350-366.

DEWALT, K. M., & DEWALT, B. R. (2011). *Participant observation: a guide for fieldworkers Second Edition*. ALTAMIRA Press.

DONNADIEU, G., DURAND, D., NEEL, D. N., Emmanuel, N., & SAINT-PAUL, L. (2017). The Systemic Approach: what is it all about?

ELRHANIMI, S., & El ABDALI, L. A. (2015). Proposition d'un tableau de board pour l'évaluation de l'impact du Lean manufacturing sur la performance globale de l'entreprise. *Xème Conférence Internationale : Conception et Production Intégrée. Tanger, Marocco*.

FIN, J. C., VIDOR, G., CECCONELLO, I., & MACHADO, V. d. (2017, Septembre 6). Improvement based on standardized work: an implementation case study. *Brazilian Journal of Operations & Production Management* , 14 (3), pp. 388–395.

FONTAINE, R. (2017). *OPERATIONAL EXCELLENCE 100 BEST PRACTICES*.

FRANDSON, A., & TOMMELEIN, I. D. (2014). Development of a Takt-time Plan: A Case Study. *Construction Research Congress 2014 : Construction in a Global Network*.

Bibliographie

- FRIEDLI, T., & RITZ, M. (2021). Operational Excellence: The St.Gallen Model for Holistic Optimization. *Global Manufacturing Management* .
- GOUGH, D., OLIVER, S., & THOMAS, J. (2017). *An introduction to systematic reviews*. SAGE Publications.
- HARRY, M., & SCHROEDER, R. (2000). *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. Doubleday.
- HEIZER, J., RENDER, B., & MUNSON, C. (2023). *Operations Management Sustainability and supply chain management 12Ed*. Pearson.
- HOLWEG, M. (2007). The genealogy of Lean production. *Journal of Opérations Management* , 25, pp. 420-437.
- IQTAR, M. S. (2023, Juin 30). Lean Manufacturing Excellence: Innovative Approaches in Industrial Engineering. *European Journal of Advances in Engineering and Technology* , 10 (6), pp. 42-48.
- IVANKOVA, N. V., CRESWELL, J. W., & STICK, S. L. (2006). Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Sage Journals* , 18 (1), pp. 3-20.
- KRUEGER, D. C., MELLAT PARAST, M., & ADAMS, S. (2023). Six Sigma implementation : A qualitative case study using grounded theory. *Production Planning & Control* , 25 (10), pp. 873-889.
- LIKER, J. K. (2004). *The 14 principles of the Toyota way: An executive summary of the culture behind TPS*. Récupéré sur ResearchGate.
- MASAAKI, I. (2012). *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy, Second Edition*. McGraw Hill.
- MITCHELL, J. S. (2015). *Operational Excellence: Journey to Creating Sustainable Value*. Wiley.
- NAKAJIMA, S., & KAKAMURA, K. (1988). *Introduction to Tpm: Total Productive Maintenance*. Productivity Press.
- OHNO, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. CRC Press.

Bibliographie

ORTIZ PORRAS, J. E., BANCOVICH ERQUÌNIGO, A. M., CANDIA CHÀVEZ, T. C., HUAYANAY PALMA, L. M., MOORE TORRES, R. K., & TINOCO GOMEZ, O. R. (2023, Mai 15). Green Lean Six Sigma Model for Waste Reduction of Raw Material in a Nectar Manufacturing Company of Lima, Peru. *Journal of Industrial Engineering and Management - JIEM E-ISSN: 2013-0953* , 16 (2), pp. 169-185.

PERCARPIO, K., WATTS, V., & WEEKS, W. (2008, Juillet). The Effectiveness of Root Cause Analysis: What Does the Literature Tell Us? *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* , 34 (7), pp. 391-398.

RAZZAQ, D. (2024, Janvier). Impact of lean manufacturing practices on the performance of manufacturing industries. *South Asian Journal of Operations and Logistics* , 3 (2), pp. 113-126.

REWERS, P., TROJANOWSKA, J., & CHABOWSKI, P. (2016). Tools and methods of Lean Manufacturing - a literature review. *Technological Forum 2016*.

ROTHER, M. R., SHOOK, J., WOMACK, J., & JONES, D. (1999). *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA 1st Edition*. Lean Enterprise Institute.

SAHOO, S., & YADAV, S. (2018, Mai). Lean implementation in small and medium-sized enterprises: An empirical study of Indian Manufacturing firms. *Benchmarking: An International Journal* , 25 (4), pp. 1121-1147.

SAURIN, T. A., RIBEIRO, J. L., & VIDOR, G. (2012, Juillet). A framework for assessing poka-yoke devices. *Journal of Manufacturing Systems* (31), pp. 358-366.

SINGH, J., RASTOGI, V., & SHARMA, R. (2014). Implementation of 5S practices: A review. *Quarterly Publication* , 2 (3), pp. 155-162.

SOUKI, H. (2021). L'industrie agroalimentaire en Algérie : potentialités et défis. UMMTO.

SUNDER, V. M., & MAHALINGAM, S. (2018). An empirical investigation of implementing Lean Six Sigma in Higher Education Institutions. *International Journal of Quality & Reliability Management* , 35 (10), pp. 2157-2180.

SUNDER, V. M., GANESH, L. S., & MARATHE, R. R. (2019). Lean Six Sigma in Consumer Banking: An Empirical Inquiry. *International Journal of Quality & Reliability Management* , 36 (8), pp. 1345-1369.

Bibliographie

TALMENSSOUR, K. (2022, Janvier 30). La compétitivité des entreprises : revue de littérature. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME* , 3 (1), pp. 58-84.

TOUIL, M., & BENNOUNA, S. M. (2018, Décembre). L'efficacité du Lean Management dans l'amélioration de la performance et la compétitivité des entreprises algériennes. *LE MANAGER* .

VINDOLH, S., KUMAR, V. S., & VIMAL, K. E. (2014). Implementing Lean Sigma in an Indian Rotary Switches. *Production Planning & Control* , 25 (4), pp. 288-302.

WOMACK, J. P., & JONES, D. T. (1997). Lean Thinking - Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society* , 48 (11).

WOMACK, J. P., & JONES, D. T. (1996, Janvier). Lean Thinking : Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. *Journal of the Operational Research Society* .

YIN, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications : Design and Methods Sixth Edition*. Los Angeles: SAGE Publications.

Annexes

Annexes

Annexe 1 : Maturité de l'excellence opérationnelle au sein de Sabri Agro-Industries

Dans le cadre de la préparation de mon projet de fin d'étude intitulé : "Le Lean Manufacturing : Un chemin vers l'excellence opérationnelle", je vous invite à répondre à ce questionnaire qui représente la première partie du diagnostic interne visant à mesurer le niveau de maturité de l'excellence opérationnelle au sein de Sabri Agro-Industries afin de déterminer la zone d'inefficacité à focaliser sur et à améliorer.

Informations personnelles

- Nom :
- Prénom :
- Fonction/Qualité :
- Année d'expérience :

Stratégie & Pilotage

Choisir la réponse la plus proche de la situation actuelle, même si tous les critères ne sont pas remplis.

1. Stratégie

1.1. Quel est le niveau de définition de la vision, de la mission, de la stratégie et des objectifs stratégiques ?

L'acronyme VIMOS représente la vision (ce que l'organisation veut être), la mission (ce que l'organisation veut faire), la stratégie (les directions majeures choisies pour réaliser cette vision) ainsi que les objectifs stratégiques. Une proposition de valeur est la promesse des fonctions et les avantages fournis au client par un produit ou un service. C'est pourquoi un client achète ce produit ou ce service.

- La vision, la mission, la stratégie et les objectifs stratégiques (VIMOS) ont été partiellement définis. Les clients cibles et leurs besoins ou nos propositions de valeur pour eux ne sont pas très clairs.
- La vision, la mission, la stratégie et les objectifs stratégiques ont été entièrement définis, les clients cibles et nos propositions de valeur pour eux sont assez clairs. Les détails des propositions de valeur et la manière dont ils satisfont les différents

Annexes

segments client sont définis approximativement. Les objectifs stratégiques sont principalement financiers et externes (pas d'objectifs internes).

- Les différents éléments des propositions de valeur et la manière dont ils satisfont les différents segments client sont totalement clairs et étayés par une analyse solide. Cependant, la façon dont ils seront fournis (au niveau macroscopique) n'est pas totalement claire, de même que la différenciation par rapport à la concurrence. On a encore l'impression que les orientations stratégiques sont prises sans vraies priorités. Il y a au moins un objectif stratégique quantifié et opérationnel (c.-à-d. sur le "Comment"), mais il peut ne pas être clairement aligné sur la vision, la mission et la stratégie.
- Chaque élément de la proposition de valeur et comment il va être fourni est clairement défini et articulé. Les priorités sont claires, même si certains choix difficiles n'ont peut-être pas encore été faits. La différenciation par rapport à la concurrence est claire mais reste un peu théorique. Le lien entre les objectifs stratégiques, la vision, la mission et la stratégie est clair, mais la façon de les atteindre qui manque. Au moins deux objectifs stratégiques quantifiés et opérationnels sont définis.
- Chaque composante de la stratégie est limpide, de la création de valeur à la livraison, alignée et totalement intégrée dans les objectifs stratégiques, avec une différenciation compétitive claire et éprouvée. Les priorités stratégiques et les options non retenues sont clairement définies. Les objectifs stratégiques, financiers, externes, opérationnels, quantifiés ou non sont parfaitement équilibrés.
- Ne sais pas ou non applicable.

1.2. Comment la stratégie est-elle mise en œuvre ?

Modes de déploiement de la stratégie dans l'ensemble de l'organisation afin d'assurer une totale adhésion du personnel et des modes de fonctionnement opérationnels alignés avec la stratégie.

- Les éléments stratégiques (VIMOS) demeurent principalement au niveau de l'équipe de direction générale, et leur mise en œuvre est peu avancée.
- Les éléments stratégiques (VIMOS) sont communiqués à l'organisation avec une demande aux équipes de direction à chaque niveau de les décliner et d'atteindre les

Annexes

objectifs stratégiques. Il y a peu de méthodologies ou supports utilisés pour assurer l'alignement complet et la compréhension des éléments stratégiques.

- Un programme de mise en œuvre stratégique est, ou était, en place pour déployer les éléments stratégiques dans l'organisation et encourager l'alignement et la compréhension avec un processus partiellement itératif. Cependant, le programme a/avait des ressources et une méthodologie minimale, de sorte qu'il est/a été principalement un processus descendant, avec un alignement partiel.
- La mise en œuvre de la stratégie est/a été efficace avec un processus itératif pour assurer un bon alignement en termes d'objectifs clés et de plans d'action. Un bon nombre de personnes comprennent leur rôle dans l'atteinte des objectifs et adhèrent aux éléments stratégiques.
- La stratégie est pleinement mise en œuvre dans l'ensemble de l'organisation avec un alignement excellent entre tous ses éléments (VIMOS) et les initiatives locales. Tous les objectifs et les budgets à chaque niveau sont alignés sur les objectifs stratégiques cascades. L'accent ici est mis sur les initiatives stratégiques clés à tous les niveaux. Chaque personne comprend parfaitement et adhère totalement à la stratégie.
- Ne sais pas ou non applicable.

1.3. Comment la stratégie est-elle adaptée ?

- Les éléments stratégiques (VIMOS) sont rarement revus, principalement lorsque des circonstances particulières surviennent, comme une sous-performance importante, une fusion ou une acquisition, ou un changement important dans le marché.
- Les éléments stratégiques (VIMOS) sont revus et mis à jour tous les 2-3 ans par l'équipe de direction. Le processus de revue n'est pas intégré aux processus opérationnels et nécessite une demande et une analyse de données spécifiques.
- Certains des éléments stratégiques (VIMOS) sont revus régulièrement chaque année dans le cadre d'un processus systématique, avec la participation ponctuelle de certains responsables à l'extérieur de l'équipe de direction générale. Certaines données d'entrée sont recueillies tout au long de l'année dans le cadre du système de pilotage de la performance (rapports, KPI...).

Annexes

- La plupart des éléments stratégiques (VIMOS) sont revus régulièrement chaque année, et certains sont même revus plus fréquemment, dans le cadre d'un processus et d'une contribution systématiques d'une catégorie prédéfinie de responsables en dehors de la direction générale. La plupart des données d'entrée sont recueillies tout au long de l'année dans le cadre du système de pilotage de la performance. Des scénarios stratégiques alternatifs sont toujours préparés à l'avance pour être activés en fonction du contexte.
- La revue des éléments stratégiques est pleinement intégrée dans les processus opérationnels et des scénarios alternatifs sont constamment prêts à être activés si nécessaire.
- Ne sais pas ou non applicable.

1.4. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

2. Pilotage de la performance

2.1. Comment les objectifs, les KPIs et les données collectées sont utilisés ?

La question inclut les éléments suivants : objectifs et indicateurs de performance de l'organisation, tableaux de bord et rapports de gestion, collecte de données.

- Indicateur retardé : mesure généralement un résultat. En d'autres termes, il mesure quelque chose qui s'est produit et qui ne peut plus être modifié.
- Indicateur avancé : mesure généralement un intrant, autrement dit un catalyseur. Il mesure un élément qui, lorsqu'il est présent au bon niveau, est favorable à la réalisation de l'indicateur retardé.

- Très peu d'indicateurs de performance font l'objet d'un suivi et la plupart se trouvent dans les PC. Aucun ou peu d'entre eux ont des objectifs correspondants auxquels ils sont systématiquement comparés.
- Il y a quelques indicateurs de performance et certains sont regroupés dans des tableaux de bord communiqués. Il s'agit pour la plupart d'indicateurs de résultats ou de retards, et quelques-uns font l'objet d'un suivi systématique par rapport à des objectifs clairs.
- Une bonne part des équipes de direction ont défini des objectifs et des indicateurs clés liés aux principales étapes des processus où la valeur est créée ou perdue. Ces

Annexes

indicateurs sont systématiquement suivis et comparés à leurs objectifs correspondants dans un tableau de bord communiqué et ils sont souvent bien reliés aux indicateurs individuels des responsables.

- La plupart des équipes de direction, à tous les niveaux, ont défini les principaux objectifs et indicateurs en ciblant les étapes pertinentes des processus où la valeur est créée ou perdue. La plupart des objectifs et des KPIs sont clairement reliés à ceux du niveau de direction supérieur et aux objectifs stratégiques et ils sont rassemblés dans des tableaux de bord et des rapports utiles. Ils sont régulièrement précis, à jour et communiqués à temps grâce à un système de collecte de données efficace.
- Toutes les équipes ont la combinaison parfaite d'objectifs et d'indicateurs retardés et avancés axés sur la création de valeur à tous les niveaux, en parfaite adéquation avec les objectifs stratégiques. Ils sont bien coordonnés et structurés entre les équipes grâce à un nombre optimal de rapports et de tableaux de bord efficaces. Ils sont toujours à jour, précis et ponctuels grâce à un système de collecte de données efficace.
- Ne sais pas ou non applicable.

2.2. Comment les réunions de pilotage sont-elles gérées pour prendre les bonnes décisions et actions ?

La question inclut les réunions de pilotage de la performance, prise de décisions ou d'actions. Elle n'inclut pas les réunions individuelles ou les réunions ad-hoc, de formation ou de résolution de problèmes.

- La plupart des réunions de management ont un ordre du jour variable. Elles sont informelles et non périodiques. La plupart des décisions et des actions prises ne sont pas documentées.
- Il y a des réunions périodiques régulières des équipes de direction (pas plusieurs réunions individuelles en tête à tête), avec un ordre du jour préparé et des notes de réunion systématiques.
- La plupart des réunions de direction sont périodiques, avec un ordre du jour fixe, et elles sont axées sur la revue des performances des périodes antérieures et la prise de décisions et de mesures qui sont documentées et suivies.

Annexes

- Toutes les réunions de direction sont périodiques et s'appuient sur des tableaux de bord efficaces. Les actions sont revues avec un statut actualisé et les nouvelles sont systématiquement prises lors de la réunion avec un responsable et une date cible.
- Toutes les réunions de direction sont périodiques, brèves et bien ciblées sur les domaines les plus importants qui sont identifiés clairement par les indicateurs de performance. Elles consistent principalement à décider des solutions qui ont été élaborées avant la réunion grâce à des techniques pertinentes d'analyse des causes profondes et de résolution des problèmes.
- Ne sais pas ou non applicable.

2.3. Comment les routines de management et les tableaux visuels sont-ils utilisés ?

Tableaux visuels et affichage dans les zones de travail, incluant les versions électroniques, notamment pour les équipes distantes. Réunions de gestion de la performance, réunions de projet, réunions de coordination avec tableaux visuels. Routines de gestion (la façon dont les responsables rencontrent leurs subordonnés pour vérifier, encadrer et discuter de leur travail).

- Les tableaux visuels sont surtout axés sur l'information générale et les règles. Les responsables rencontrent rarement leurs équipes sur leur lieu de travail pour observer ou discuter de leur travail.
- Quelques tableaux visuels avec des données de performance ou des actions. Certains responsables rencontrent assez souvent leurs équipes sur leur lieu de travail pour observer leur travail ou en discuter.
- Les tableaux visuels ont régulièrement des données de performance et des plans d'action à jour. De nombreux responsables rencontrent souvent leurs équipes sur leur lieu de travail pour observer ou discuter de leur travail.
- La plupart des secteurs, de l'atelier aux bureaux des fonctions de soutien, ont une gestion visuelle en place efficace. Des indicateurs clés et des plans d'action à jour et pertinents sont affichés et utilisés pour appuyer les réunions d'équipe. De nombreux responsables utilisent des procédures de management documentées (Qui rencontrer et Quand, Quoi faire et comment) pour rencontrer périodiquement et fréquemment leurs collaborateurs sur leur poste de travail pour observer, discuter et coacher.

Annexes

- La gestion visuelle est une pratique courante partout, de l'atelier au siège social, avec des données de performance actualisées et pertinentes à l'appui des réunions d'équipe très performantes. Tous les responsables ont des routines de gestion normalisées, avec rencontres fréquentes et périodiques qui leur permettent d'assurer un encadrement efficace et une compréhension mutuelle avec leurs collaborateurs.
- Ne sais pas ou non applicable

2.4. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

Amélioration & Processus

Choisir la réponse la plus proche de la situation actuelle, même si tous les critères ne sont pas remplis.

3. Amélioration

3.1. Comment les techniques d'analyse des causes et de résolution de problèmes sont-elles utilisées ?

De la simple analyse de données à l'analyse statistique complexe, en passant par l'analyse des causes profondes (5 pourquoi, Ishikawa...) et les techniques de résolution de problèmes (8D...). Pour simplifier, nous les regroupons toutes sous le terme de résolution de problèmes.

- Aucune technique ou analyse spécifique n'est utilisée pour identifier les causes profondes des problèmes et les résoudre.
- Quelques employés ont été formés aux techniques de résolution de problèmes et les utilisent à l'occasion pour résoudre des problèmes.
- Certaines techniques de résolution de problèmes sont choisies comme standards de l'organisation. Les employés identifiés ont été formés à ces techniques et les utilisent régulièrement dans la pratique.
- Des techniques pertinentes de résolution de problèmes pour l'organisation ont été développées ou adoptées pour constituer un standard documenté comprenant des préconisations pour choisir la ou les techniques pertinentes en fonction des circonstances et des domaines. Elles favorisent le travail en équipe et l'inter discipline et sont régulièrement utilisés conformément au standard et aux préconisations.

Annexes

- L'organisation a une culture et une histoire bien ancrées de résolution de problèmes axée sur les données et la collaboration, permettant de résoudre tous les problèmes, des plus mineurs aux plus complexes, en adoptant systématiquement l'approche la plus adaptée et la plus efficace. La résolution de problèmes fait partie intégrante des activités et de l'état d'esprit de chacun, et n'est pas seulement la responsabilité de l'encadrement ou d'une équipe spécifique.
- Ne sais pas ou non applicable.

3.2. Comment l'amélioration continue est-elle mise en œuvre ?

Elle inclut ce qui permet d'améliorer les modes de fonctionnement en continu et n'inclut pas les changements importants comme des programmes de transformation ou la mise en œuvre d'une nouvelle stratégie.

- Les actions d'amélioration sont sporadiques et sont principalement induites par la sous-performance et l'apparition d'un problème ou des pressions externes (plaintes des clients, pressions des actionnaires...).
- Quelques initiatives d'amélioration continue ont été mises en place par des responsables ou des personnes qui ont reçu une formation et qui ont une certaine expérience des méthodes d'amélioration continue.
- L'amélioration continue fait partie de la politique de l'organisation, et des employés dédiés (pas nécessairement un poste à temps plein) pilotent l'amélioration continue dans de nombreux domaines.
- L'amélioration continue fait partie de la culture de l'organisation et la plupart des initiatives sont intégrées dans le système de gestion de la performance (indicateurs d'amélioration).
- L'amélioration continue fait partie de l'état d'esprit et du comportement de chaque employé. Il est entièrement intégré dans le système de gestion de la performance et aligné sur les objectifs stratégiques de l'organisation. Des ressources et des coûts dédiés à l'amélioration continue sont alloués dynamiquement aux domaines qui en ont le plus besoin.
- Ne sais pas ou non applicable.

Annexes

3.3. Comment l'amélioration transformationnelle est-elle gérée ?

L'amélioration transformationnelle est plus importante ou rapide que l'amélioration continue et nécessite généralement une approche projet plus organisée et un accompagnement du changement. Elle peut être la conséquence d'un changement de stratégie, d'un besoin important de s'améliorer, de l'intégration avec une autre entreprise...

- Cela fait très longtemps qu'il n'y a pas eu de changement transformationnel ou ils ont échoué.
- Il y a eu quelques initiatives récentes ou en cours, avec quelques personnes qui s'en occupaient et un suivi par la direction. Il y a eu quelques changements, mais leurs approches, objectifs ou résultats finaux ne sont pas très clairs ou pas vraiment bons.
- Nous avons eu récemment ou actuellement un projet de transformation. Il est conduit par une équipe projet, peu expérimentée. Il y a un suivi de la direction et quelques communications sur les objectifs et l'avancement, mais cela reste un peu flou. Ils font des groupes de travail ou des entretiens, mais les opérationnels ne se sentent pas assez impliqués. Au final, il y a (eu) des changements, mais avec des résultats insuffisamment visibles.
- Nous avons eu récemment ou actuellement un projet de transformation. Il est mené par une équipe expérimentée comme un vrai projet avec des comités de pilotage et suivi par la direction. Il y a des communications régulières et très claires sur les objectifs, l'avancement, les points difficiles et les résultats. Les opérationnels sont bien impliqués et on a (ou on pense avoir rapidement) des résultats visibles. Il y a une bonne coordination avec les activités opérationnelles et les actions d'amélioration internes.
- Nous avons une forte culture de transformation et nous avons des projets de changement régulièrement dans l'entreprise, même si ce n'est pas toujours au même endroit. Nous savons parfaitement les mener à bien en parfaite coordination avec les activités opérationnelles et d'amélioration continues internes de chaque fonction ou site. Même si ce n'est jamais simple de changer, nous voyons cela très favorablement comme une manière de progresser et d'apprendre.
- Ne sais pas ou non applicable.

Annexes

3.4. Comment l'innovation et le partage de connaissances sont-ils gérés ?

La question concerne le périmètre focalisé sur l'innovation et le partage des pratiques opérationnelles ou managériales. Elle ne concerne pas l'innovation ou le développement de produits ou services.

- Nous regardons peu à l'extérieur de notre organisation s'il y a de nouvelles méthodes ou outils. Lorsqu'une nouvelle méthode est trouvée quelque part dans l'organisation, elle y reste longtemps avant d'être partagée et utilisée par les autres.
- Le management commence à nous encourager à avoir des échanges avec des personnes de l'extérieur ou d'autres parties de l'organisation pour trouver de nouvelles idées. Nous en avons parfois, mais cela reste assez isolé et peu organisé.
- Nous avons des échanges réguliers avec l'extérieur ou d'autres parties de l'organisation pour trouver de nouvelles méthodes de travail. L'innovation et le partage fait partie des discussions de nos réunions d'équipe et nous identifions régulièrement des sujets à partager ou des personnes et entreprises à contacter.
- Nous avons une approche structurée de l'innovation et du partage, avec des thèmes identifiés et des personnes en charge de ces thèmes. Nous rencontrons régulièrement des conférenciers, des universitaires ou autres partenaires pour nous apporter des idées venues de l'extérieur. Nous organisons régulièrement des réunions d'échange en interne pour partager nos innovations et nous avons parfois des benchmarks avec des entreprises comparables.
- L'innovation et le partage font totalement partie de nos processus, objectifs et état d'esprit. Nous avons des réseaux ou équipes par thème qui les animent parfaitement. Chaque équipe a des objectifs d'innovation et de partage et nous réalisons souvent des benchmarks (quantifiés ou qualitatifs en visitant des entreprises).
- Ne sais pas ou non applicable.

3.5. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

4. Gestion des processus

4.1. Comment les processus sont-ils définis et utilisés ?

Annexes

Trois sujets : Manière dont les processus sont définis et formalisés, Pratique réelle des processus qui doit être idéalement et totalement conforme à la définition, Mesure de la performance du processus (par rapport au résultat attendu du processus).

- Nos processus sont très peu documentés et chacun fait au mieux mais un peu à sa manière.
- Quelques processus importants ont été documentés. La documentation est peu utilisée, sauf en cas de vrai problème. Le management est encore souvent obligé de rappeler les collaborateurs à appliquer les processus tels que définis.
- Les processus principaux sont documentés en utilisant un format assez commun. Ces documents sont utilisés pour les nouveaux arrivants et sont revus de temps en temps. Quelques indicateurs mesurent la performance de certains processus mais avec peu de vrais objectifs. Plus de la moitié du personnel applique correctement les processus.
- La plupart des processus sont clairement documentés suivant une méthodologie standard et mis à jour régulièrement. Les détails tels que les critères de décision ou d'escalade vers le niveau hiérarchique supérieur sont clairement définis. Plus de 80% des personnes pensent que les processus sont bons les appliquent correctement. Un bon nombre de processus clés ont un objectif de performance, un indicateur de suivi et des actions correctives si besoin.
- Les processus ont été améliorés de manière continue et il y a une parfaite adéquation entre la documentation des processus et leur application par tout le personnel. Tous les processus clés ont un suivi régulier de leur performance avec des indicateurs et objectifs parfaitement adaptés.
- Ne sais pas ou non applicable

4.2. Les processus sont-ils standardisés et adaptés ?

Un processus est dit standard quand il est défini de manière à ce que toutes les personnes qui pratiquent les activités couvertes par le processus utilisent la même définition. Un processus est adapté lorsqu'il a des variantes pour traiter de quelques types différents de situation, par exemple le processus de réponse à un appel d'offre pour concevoir et vendre un équipement de 10 millions de dinars sera différent (plus d'analyse de risque, niveau de

Annexes

validation plus important...) de celui pour un équipement de 5000 dinars. Néanmoins le nombre de variantes de processus doit rester très limité à 2-3 en général.

- Soit nos processus ne sont pas définis, soit ils ne sont pas adaptés aux différents cas et ils traitent tous les cas de la même façon. En pratique on adapte notre façon de faire un peu au cas par cas, et nos processus sont peu standardisés.
- Quelques processus sont standardisés tout en ayant des variantes pour s'adapter à des situations différentes (si besoin), mais ceci n'est pas vraiment formalisé.
- Dans une bonne partie de l'organisation, on s'efforce de définir les différentes variantes de processus, si nécessaire, de manière formalisée. Cela est souvent fait lors de la mise à jour de processus qui n'étaient pas bien formalisés. Quelques processus sont bien standardisés entre les équipes qui font les mêmes activités.
- Différentes variantes de processus sont définies, si nécessaire, de manière formalisée, pour la plupart des nouveaux processus. Un travail de fond de remise à jour des anciens processus est/a été fait. Les processus entre les équipes qui font les mêmes activités sont souvent standardisés.
- Pour toute définition de processus, les différents cas qu'ils doivent couvrir sont étudiés et les variantes nécessaires sont définies. Nous nous assurons que nos processus (formation, échanges, contrôle) soient standards au maximum pour toutes les équipes qui ont les mêmes activités au sein de l'organisation, tout en tenant compte les spécificités locales. La totalité des processus importants a été mise à jour.
- Ne sais pas ou non applicable.

4.3. Comment les méthodes et outils sont-ils définis ?

Une méthode décrit comment réaliser une activité (et les outils à utiliser), qui est elle-même au sein d'un processus. Selon les définitions, on peut considérer qu'une méthode est l'équivalent d'une procédure ou d'un mode opératoire. Les modèles sont ici les modèles de document prédéfinis à utiliser pour les activités (comme le modèle de compte rendu de réunion, modèle de plan de projet, liste de contrôle...).

- Chacun a ses propres méthodes et outils, ou pas.

Annexes

- Il existe quelques méthodes, outils et modèles formalisés qui sont recommandés pour certaines activités dans certaines parties de l'organisation.
- Les méthodes, outils et modèles sont définis pour une part significative des activités dans certaines parties de l'organisation. Il y a quelques échanges entre équipes, unités ou sites géographiques différents pour utiliser les mêmes.
- Les méthodes, outils et modèles sont définis pour une part significative des activités dans la plupart de l'organisation. La plupart sont standards entre équipes, unités ou sites géographiques différents. Le budget alloué pour choisir un outil est variable selon l'importance du processus pour la réalisation des objectifs du site/fonction/unité.
- Les méthodes, outils et modèles sont définis pour l'ensemble des processus importants et pour les activités clés des autres processus. Ils sont standards entre toutes les équipes, unités ou sites géographiques différents qui ont les mêmes activités. Le budget alloué pour choisir un outil est variable selon l'importance du processus pour la réalisation des objectifs stratégiques de l'entreprise (hormis la particularité locale).
- Ne sais pas ou non applicable.

4.4. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

Organisation & Personnel

Choisir la réponse la plus proche de la situation actuelle, même si tous les critères ne sont pas remplis.

5. Organisation

5.1. Comment la structure d'organisation est-elle définie ?

La structure est l'organigramme de l'organisation.

- On ne sait pas trop pourquoi nous avons cette structure d'organisation. Elle est historique ou on en change sans savoir pourquoi.
- On nous a expliqué que cette structure allait nous aider à mieux fonctionner avec un certain nombre d'explications générales.

Annexes

- Nous savons que cette structure a été choisie en fonction de nos différents objectifs stratégiques avec les quelques critères généraux qui ont été pris en compte. Elle semble être assez plate avec peu de niveaux hiérarchiques.
- La structure a été choisie suite à un exercice détaillé comparant les avantages et les inconvénients de différents scénarios. Des critères détaillés, totalement liés à notre stratégie, ont été utilisés pour évaluer ces scénarios. Les taux d'encadrement pour chaque fonction ont été définis suivant les spécificités de la fonction (complexité des activités, niveaux de compétences...).
- La structure d'organisation est toujours parfaitement alignée à la stratégie, aux modes de fonctionnement, aux besoins de performance et aux humains. Elle est parfaitement claire pour tout le monde, adaptée quand c'est utile et elle est très performante.
- Ne sais pas ou non applicable.

5.2. Comment les rôles et responsabilités sont-ils définis ?

Le rôle est la fonction remplie ou la mission à accomplir ou le poste occupé par quelqu'un ou un groupe de personnes (ce n'est pas forcément un temps plein et une personne peut avoir plusieurs rôles). Une responsabilité est une obligation ou nécessité de répondre, de se porter garant de ses actions ou de celles des autres.

- Les rôles et les responsabilités sont flous et peu documentés, ou tout au plus avec des fiches de poste qui ne sont pas à jour ou peu utilisées.
- Les rôles et les responsabilités sont à peu près clairs au sein d'une petite équipe, mais beaucoup moins au-delà, notamment sur les processus interfonctionnels. Quelques rôles et responsabilités importants sont définis dans des documents qui ne sont ni vraiment utilisés ni à jour.
- La plupart des rôles et responsabilités importants sont clairs au sein d'une petite équipe, et à peu près clairs sur les processus interfonctionnels. Ils sont définis avec un certain détail dans des documents assez à jour. Ils utilisent le management parfois pour rappeler les rôles et les responsabilités au personnel.
- La plupart des rôles et responsabilités sont clairs y compris pour les processus interfonctionnels. Ils sont définis de manière standardisée dans des documents qui sont

Annexes

fréquemment mis à jour. Ils sont en général consultés proactivement par les équipes lorsqu'il y a un doute, et ils sont utilisés pour former les nouvelles recrues.

- Tous les rôles et les responsabilités sont très clairs. Ils sont définis avec la méthode standard RACI (Responsable, Approbateur, Consulté, Informé) ou équivalent dans des documents systématiquement mis à jour en cas d'évolution. Ils font aussi l'objet d'une amélioration continue. Ils servent de référentiel unique pour tout le personnel que ce soit pour tout besoin de clarification, pour les fiches de poste "RH", les formations ou les évaluations du personnel.
- Ne sais pas ou non applicable.

5.3. Comment la communication interne est-elle gérée ?

Définitions utilisées : Communication descendante = Communication de la direction vers les employés. Communication transversale = Communication entre équipes ou localisations géographiques (plusieurs sites). Communication ascendante = communication vers le haut, des employés vers l'encadrement. Communication collaborative = échange ouvert d'informations et de questions/réponses entre les participants, soit par rencontre physique (réunion, forum, journée portes-ouvertes...) soit par moyen électronique (forum électronique, chat...).

- La communication est assez informelle ou sporadique.
- La direction communique régulièrement les principaux événements, changements et résultats de la société. Quelques informations entre les équipes ou les localisations géographiques sont parfois données.
- La direction communique régulièrement les principaux événements, changements et résultats de la société. Une communication transversale régulière informe sur les autres équipes ou les localisations géographiques. Les idées, suggestions ou opinions des employés sont remontés via des boîtes à idées ou des enquêtes du personnel.
- Les communications descendantes, transversales et remontantes sont bien organisées et assez efficaces dans l'ensemble avec un management impliqué dans ces communications. La communication collaborative est utilisée avec quelques bons résultats.

Annexes

- Les communications descendantes, transversales et remontantes sont efficaces, avec des bons contenus, timing, canaux et technologies d'information ou d'échange. Le management joue parfaitement son rôle de relais, d'écoute et de clarification. La communication collaborative est efficace (éliminant le trop plein de communication sans valeur ajoutée) car elle est encadrée par des objectifs ou périmètres spécifiques.
- Ne sais pas ou non applicable.

5.4. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

6. Engagement du personnel

6.1. Comment le niveau de Leadership et les bons comportements sont-ils développés ?

Le Leadership est la capacité de fédérer, motiver et influencer une équipe. Les comportements sont la manière dont les personnes agissent au quotidien et sont vus ici comme le résultat des actions de management, des objectifs et des valeurs de l'entreprise.

- Le Leadership dépend de chaque individu. Les valeurs de notre organisation ou les comportements attendus du personnel sont peu ou pas définis.
- Une charte des valeurs est définie et quelques managers ont suivi des formations générales sur le Leadership.
- Les valeurs ont été définies avec des groupes de travail et une consultation du personnel. Elles sont utilisées dans les documents officiels et les évaluations du personnel. Une grande partie de l'encadrement a suivi des formations générales sur le Leadership.
- Les valeurs ont été définies avec un travail collaboratif et elles sont déclinées opérationnellement dans les comportements individuels à adopter. Elles sont largement communiquées et utilisées comme référence dans de nombreuses situations. Une grande partie de l'encadrement a suivi des formations générales sur le Leadership et certains ont été accompagnés par un coaching personnalisé.
- Les valeurs de l'entreprise sont totalement alignées à la stratégie, intégrées à nos objectifs et modes de fonctionnement. La totalité du personnel y adhère et adopte les comportements désirés. Une grande partie de l'encadrement a suivi une formation sur le Leadership adaptée aux besoins et complétée par un coaching personnalisé.

Annexes

- Ne sais pas ou non applicable.

6.2. Comment les compétences du personnel sont-elles développées ?

Inclut la formation ou le coaching des employés pour leur développement de compétences techniques, managériales ou interpersonnelles. La cartographie des compétences permet d'avoir une bonne visibilité du niveau et du type de compétences dans l'entreprise. Sa structure et son niveau de détail doivent être un équilibre entre le besoin d'exhaustivité (ex : pour cerner plus précisément les lacunes existantes) et le besoin de pragmatisme pour faciliter l'adhésion des employés (et ne pas construire une usine à gaz).

- Il y a très peu de formations ou actions de développement du personnel.
- Il existe un programme de formation du personnel auquel on peut participer et ces formations sont recommandées selon notre évaluation annuelle.
- Une carte des compétences ou un questionnaire sur les besoins en formation sont parfois réalisés. Les formations sont recommandées aux employés selon leurs résultats ou selon les évaluations annuelles. Le programme de formation contient des formations pour plusieurs catégories de personnel avec quelques formats complémentaires (e-formation, salle de classe, modules techniques ou managériaux...).
- Une cartographie structurée des compétences est réalisée régulièrement et permet d'adapter le programme de formation pour chaque catégorie de personnel. Les formats de formation sont plutôt complémentaires (e-formation, formateur interne et externe, sujets techniques, commerciaux, managériaux, coaching). Chaque employé participe au choix de ses formations parmi celles proposées et il peut même choisir un tuteur pour le conseiller dans son développement.
- Une cartographie complète et appropriée des compétences est coordonnée aux évaluations du personnel, permettant à la fois au management d'avoir une visibilité sur les besoins en compétences, et au personnel de bien comprendre ses axes de développement. Le programme de formation est totalement aligné aux objectifs stratégiques et aux besoins en compétences et propose des formations adaptées à chaque catégorie de personnel avec les formats les plus appropriés (e-formation, formateur interne et externe, sujets techniques, commerciaux, managériaux, coaching). Chaque personne participe au choix de ses formations parmi celles proposées. Elle

Annexes

peut choisir un tuteur pour l'accompagner dans son développement, avec des objectifs définis de progression.

- Ne sais pas ou non applicable.

6.3. Comment les reconnaissances et les récompenses du personnel sont-elles gérées ?

La question inclut la rémunération (y compris les primes), les promotions ou mutations et les reconnaissances quotidiennes (félicitations, remerciements, ou autre moyen en phase avec la culture d'entreprise).

- Les objectifs personnels, le système d'évaluation, et le lien avec les récompenses ou reconnaissance sont assez flous.
- La plupart du personnel a des objectifs définis avec une évaluation formelle au moins une fois par an avec des augmentations de rémunération qui tiennent plutôt compte des résultats.
- La totalité du personnel a des objectifs définis avec une évaluation formelle au moins une fois par an. Les augmentations ou progressions tiennent compte des résultats. Les responsables sont sensibilisés à faire des retours informels au personnel sur leur performance.
- La totalité du personnel a des objectifs définis avec une évaluation formelle au moins une fois par an. La plupart ont des objectifs mesurables, des objectifs individuels et des objectifs d'équipe. Les augmentations ou progressions tiennent compte des résultats de manière assez différenciée et en toute transparence. Les responsables font des retours informels au personnel sur leur performance grâce aux valeurs de l'entreprise et des formations de management.
- La totalité du personnel a le bon équilibre d'objectifs qualitatifs, mesurables, individuels, et d'équipe, avec une évaluation formelle au moins une fois par an. Ces évaluations sont nivelées entre équipes pour limiter les différences d'échelle d'appréciation. Les augmentations ou progressions sont totalement en fonction des résultats dans un système très transparent. Les responsables font des retours informels au personnel sur leur performance et organisent des événements de célébration des réussites appropriés grâce aux valeurs de l'entreprise et des formations de management.

Annexes

Ne sais pas ou non applicable.

6.4. Comment une équipe performante est-elle créée ?

La question inclut l'esprit d'équipe, la gestion de la diversité (formation, nationalité, culture...) du personnel, la prise en compte de l'avis des employées et la santé-sécurité des employés.

- On a peu le sentiment de faire partie d'une seule équipe, ou alors localement.
- Un ou deux éléments favorisant le travail d'équipe sont en place (ex : valeurs, objectifs communs, communication...). Quelques actions pour la sécurité et santé des employés sont menées.
- Il y a un plutôt bon esprit d'équipe, au moins localement, grâce à plusieurs éléments en place (ex. valeurs, objectifs communs, communication...). Une certaine diversité des profils est recherchée et l'opinion des employés est parfois demandée via des enquêtes. Il existe une politique, des responsabilités et des actions concernant la sécurité et santé des employés.
- L'esprit d'équipe est fortement encouragé par les valeurs, le management, les objectifs et les modes de fonctionnement au quotidien. La diversité des profils est gérée en tenant compte de notre stratégie et besoins en compétences. L'opinion des employés est régulièrement demandée via des enquêtes suivies d'informations sur les résultats et les actions induites. La sécurité et la santé des employés font partie des priorités de l'organisation et sont intégrées aux modes de fonctionnement.
- Chacun ressent que l'organisation entière forme une seule équipe, avec une diversité des profils parfaitement adaptés, et qu'elle prend soin de sa santé et sécurité au travail. Les employés sont consultés (via le management ou des enquêtes) sur les bons sujets et à la bonne fréquence avec une prise en compte clairement visible de ces consultations.
- Ne sais pas ou non applicable.

6.5. Veuillez indiquer les raisons majeures qui motivent vos réponses dans cet axe.

Merci d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire.

Annexes

Annexe 2 : Critères Consolidés pour l'entretien avec les ouvriers portant sur la maturité d'excellence opérationnelle

Caractéristique personnelle	
Intervieweur	BELAGOUN Safaa
Qualité	Etudiante en deuxième année master EMP à l'ENSM-Koléa
Relations avec les participants	
Lien établi	Aucun lien préalable avec les interviewés
Sélection des participants	
Echantillonnage	Par choix raisonné
Mode d'approche	Face à face
Taille de l'échantillon	24 personnes (20 opérateurs machines & 4 distributeurs) d'une expérience de 2 ans à 11 ans.
Non-participation	Aucune
Endroit de l'entretien	
Endroit de collecte de données	Les opérateurs machines ainsi que les distributeurs ont été interviewés dans le bureau du chef de production.
Collecte de données	
Guide d'entretien	Les questions mentionnées dans le questionnaire ont été traduites en arabe en simplifiant la terminologie utilisée et en faisant l'évaluation nous même selon notre les réponses des participants
Répétition des entretiens	Non
Enregistrement audio/visuel	Visuel sur papier
Durée	Entre 15 et 20 min pour chacune, ce qui implique 360 min jusqu'à 480 min

Annexes

Annexe 3 : Contribution au lancement d'un nouveau produit par la conception graphique de l'étiquette du produit par Photoshop





Annexes

