

École Des Hautes Études commerciales d'Alger



**Mémoire de fin de Cycle pour l'obtention du diplôme de Master
en Sciences Commerciales**

Option : Supply Chain Management

THÈME :

**Déploiement de la stratégie Lean Six Sigma
pour l'amélioration de la performance de
GSK.**

**Étude de Cas : GlaxoSmithKline
Boudouaou**

Présenté par :

Mlle. Nadjwa AZIL

Encadré par

Mr. Faouzi GUIDOUCHE, Professeur à EHEC

10^{ème} promotion

Juin 2023

École Des Hautes Études commerciales d'Alger



**Mémoire de fin de Cycle pour l'obtention du diplôme de Master
en Sciences Commerciales**

Option : Supply Chain Management

THÈME :

**Déploiement de la stratégie Lean Six Sigma
pour l'amélioration de la performance de
GSK.**

**Étude de Cas : GlaxoSmithKline
Boudouaou**

Présenté par :

Mlle. Nadjwa AZIL

Encadré par

Mr. Faouzi GUIDOUCHE, Professeur à EHEC

10^{ème} promotion

Juin 2023

Dédicaces

Je dédie ce travail à ma digne famille qui m'a doté d'amour et d'affection :

À ma Source de Force , de Confiance , d'Élégance ,ma Tendre Maman ...

À ma Provenance de Breveté , de Courage , de Majesté , mon Humble Père ...

À mes très chères sœurs ma source de douceur , de réconfort , et de fierté ...

À mes aimables Amis avec qui le sourire ne quitte mon visage ...

À toute personne du milieu académique, professionnel et personnel qui m'a supporté dans la joie et le mal , dans le pour et le contre , qui m'a arrosé de positivité même dans les moments les plus sombres, À toute personne qui tiens en main en appréciant ce Modeste travail, j'espère que je serai à la hauteur de vos attentes !

Remerciements

Milles Merci à Dieu, le clément qui m'a fourni une telle puissance menée d'un enthousiasme et audace fructueux afin de pouvoir faire face aux difficultés subies dans cet énorme parcours.

J'adresse un remerciement chaleureux à mon très cher encadreur MR.GUIDOUCHE Faouzi qui a cru en moi , en mes idées , en mes compétences et qui a fait de mon travail une simulation de réflexion grâce à ses remarques pertinentes et son œil judicieux !

je tiens aussi à exprimer mes sincères remerciements et reconnaissances vers mon maître de Stage au niveau de GlaxoSmithKline, Mme.Amel ZITOUNI, qui représente pour moi un modèle d'une femme inspirante qui m'a apporté tout son support, attention, conseil, et formation au long de mon parcours .

je tiens à exprimer aussi ma profonde reconnaissance à ma très chère École l'EHEC ou ma connaissance s'est développée en remerciant le corps professoral , administratif notamment l'assistante du département marketing Hayet qui m'a tant apporté son support.

Mais aussi, un très grand merci à toute l'équipe GSK , en citant Karim , Abderrahmane, Sabrina, Sabrine, Nesrine ... pour leur soutien personnel et professionnel et qui ont fait de ma formation à GSK un parcours très enrichissant .

Je ne saurai clore ces remerciements sans exprimer toute mon affectation à ma formidable famille ! Sa présence , sa croyance en ce que je suis capable, son encouragement, ont été pour moi une source de soutiens et de réconfort ! je tiens a exprimé toute ma gratitude envers mes parents Ainsi que mes amis : Malak, Feriel, Maria ,Madjeda, Heythem... qui ont contribué et aidé psychologiquement la réalisation de mon précieux travail.

Liste des tableaux

Tableau 1: des exemples sur les gaspillages catégories Mura et Muri.....	11
Tableau 2: Explication des 5S.	23
Tableau 3: une comparaison entre la pensée Lean et traditionnelle.	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 4: Nombre de non-conformité en fonction du niveau Sigma.	29
Tableau 5: les outils de la démarche Six Sigma et leurs rôles.	31
Tableau 6: Les apports complémentaires de Lean et Six Sigma.	39
Tableau 7: les principaux KPI s de GSK.....	57
Tableau 8: Mudras détectés au niveau du processus.....	80
Tableau 9: Plan d'action 5S par l'approche QQQQCP.	90

Liste des figures

Figure 1: Le Modèle des 4 P et les 14 Principes.	9
Figure 2: Représentation Visuel d'un tableau Kanban.	14
Figure 3: illustration de l'intérêt du Takt Time.	15
Figure 4: Ligne Continue U en JAT et ligne discontinue.	16
Figure 5: les Piliers de la maison Lean.	17
Figure 6: Les différents Outils Du Lean.	17
Figure 7: Démarche de réalisation d'une VSM.	18
Figure 8: Symboles d'une VSM.	19
Figure 9: Exemple de flux d'une VSM.	20
Figure 10: les Principaux temps dans une VSM.	20
Figure 11: Modèle d'un plan d'action d'amélioration.	21
Figure 12: Performance Dashboard qui traduit le principe du management visuel.	24
Figure 13: Représentation d'un graphique Six Sigma.	29
Figure 14: Explication sur comment le 6 sigmas diminue la dispersion due à la variabilité.	30
Figure 15: la Roue de Deming PDCA.	32
Figure 16: Exemple d'un diagramme 5M.	33
Figure 17: représentation d'un diagramme de Pareto.	34
Figure 18: avantage du 6 Sigma vers le 0 défauts.	36
Figure 19: la Synergie du Lean et Six Sigma.	38
Figure 20: Plan de Masse GSK Site.	47
Figure 21: Organigramme de GSK.	48
Figure 22: La démarche stratégique de GSK.	50
Figure 23: les différents processus critiques au sein de GSK.	52
Figure 24: Lancement des OF.	53
Figure 25: Schématisation du processus LQC Libération du MP et PF.	54
Figure 26: Schématisation des 3 lignes de production de GSK.	55
Figure 27: Les Caractéristiques SMART des KPI s.	56
Figure 28: le but de chaque phase du DMAIC.	58
Figure 29: Exemples d'outils du DMAIC.	59
Figure 30: Diagramme circulaire représentant le volume de vente par produit.	63
Figure 31: la répartition des parts de marché de GSK et ses concurrents. Erreur ! Signet non défini.	
Figure 32: Histogramme1 3D représentant l'évolution des PM de GSK.	65
Figure 33: Histogramme2 3D représentant l'évolution des PM de Hikma.	66
Figure 34: Histogramme3 3D représentant l'évolution des PM de Biocare.	66
Figure 35: Histogramme4 3D représentant l'évolution des PM de Genis.	67
Figure 36: Analyse Swot de l'entreprise GSK.	68
Figure 37: Histogramme Barres 2D représentant : LT Cible VS.	71
Figure 38: Rapport de capacité du procédé pour QC.	71

Figure 39: Courbe avec marques du Cycle Time du Procéder Manufacturing Augmentin.	72
Figure 40: Boite a Moustache Illustrant les outliers du processus production.	73
Figure 41: Draft Visuel sur la VSM actuelle du processus LCQ.	75
Figure 42: Cartographie de chaine de valeur VSM Laboratory GSK.	76
Figure 43: Diagramme circulaire des résultats de la répartition des VA / NVA.	79
Figure 44: Matrice de priorités des problèmes qui retardent le plus le Lead time de libération.	84
Figure 45: Diagramme de Pareto Illustrant les causes d'arrêt de la Ligne Sachet.	85
Figure 46: Diagramme causes / effet du temps de changement.	87
Figure 47: Diagramme de spaghetti	91
Figure 48: Les objets éliminées d'un atelier au labo 5S.	92
Figure 49: objets externes éliminés dans un atelier de production grâce au premier S.	93
Figure 50: Zoning de la payasse par étiquetage.	94
Figure 51: Étiquetage de la nature d'échantillons.	95
Figure 52: Fiche de Stock des Réactifs.	96
Figure 53: Mise en place des outils vide ligne ainsi de maintenance près de l'espace de travail.	97
Figure 54: VSM Cible après amélioration.	99

Liste des abréviations

SC : Supply Chain
TPS : Toyota Production System
JAT : Juste à Temps
VSM : Value Stream Mapping
LT : Lead Time
CT : Cycle Time
CO : Change Over Time
NVA : Non-Valeur Ajoutée
VA : Valeur Ajoutée
BVA : Business Value Added
5S : Sort, Set in order, Shine, standardize, sustain
CIF : Continuous Improvement Framework
DPMO : Defect Per Million Occurrence
PDCA : Plan, Do, Control, Act
5 M : Milieu, Machine, Méthode, Main d'œuvre, Matière.
LSS : Lean Six Sigma
DMADV : Define, Measure, Design, Verify
DMAIC : Define, Measure, Analyze, Improve, Control
SMED : Single Minute Exchange of Die
GSK : GlaxoSmithKline
NAB : Non-Antibiotics
AB : Antibiotics
IPTc : Improve, Performance, Trust, Culture
SSC : Score Supply Chain
LQCL : Laboratoire Qualité Control Liberation
QC : Quality control
MP : Matière Premiere
API : Actif Pharmaceutical Ingredients.

PF: Produit Fini
PO: Purchase Order
OF: Ordre de Fabrication
KPI s: Key Performance Indicators
SAP: System Applications and Products.
QOQOCP : Quoi, Qui, Ou, Quand Comment, Pourquoi.
SIP : Site Improvement Plan

Résumé :

La Notion de qualité aujourd'hui est au centre des préoccupations du marché pharmaceutique ce secteur qui connaît une concurrence évolutive issue de l'essor des nouvelles technologies et techniques avancées qui honorent le terrain, effectivement le but de toute firme est de conquérir la position du leader et à cet effet-là, GlaxoSmithKline Site Boudouaou l'un des acteurs économiques important sur le marché développe le mindset de l'amélioration continue.

Justement, l'objectif crucial de ce travail est bien de comprendre l'impact du déploiement de la stratégie Lean Six Sigma sur la performance de GSK à travers l'optimisation du Lead time de Production et libération du produit phare de l'entreprise Augmentin Sachet 1g grâce au Projet émit DMAIC cascadi en 5 Phases : Définir, Mesurer, Améliorer, Innover, contrôler qui a pour objectif d'analyser les causes racines des dysfonctionnements qui retardent le Lead Time de commercialisation du médicament en JAT pour que par la suite mettre en place des solutions et propositions d'amélioration qui permettent d'améliorer la performance et supporter les objectifs de l'entreprise .

Mots Clés : Supply Chain , Marché Pharmaceutique, Amélioration continue, Déploiement de stratégie, Lean Six Sigma, DMAIC, Lead time, Libération , Production, Augmentin Sachet 1g

Abstract:

Nowadays, the concept of quality is at the heart of the concerns of the pharmaceutical market, a sector which is experiencing ever-changing competition as a result of the development of new technologies and advanced techniques which are gracing the field. Indeed, the aim of any company is to conquer the position of leader that's why , GlaxoSmithKline Site Boudouaou, one of the major economic players on the market, is developing the mindset of continuous improvement :

The crucial objective of this work is to understand the impact of the deployment of the Lean Six Sigma strategy on GSK's performance, through the optimization of Production Lead time and the release of the company's flagship product : Augmentin Sachet 1g, by the DMAIC Project which is cascaded in 5 Phases: Define, Measure, Improve, Innovate, Control, which aims to analyze the root causes of malfunctions that delay Lead Time to market the drug in JIT and then implement solutions and proposals for improvement to improve the company's performance and support business objectives.

Keywords: Supply Chain , Pharmaceutical market, Continuous improvement, Strategy deployment, Lean Six Sigma, DMAIC, Lead time, Release , Production, Augmentin Sachet 1g

ملخص :

يقع مفهوم الجودة اليوم في قلب اهتمامات سوق الأدوية ، هذا القطاع الذي يشهد منافسة تطويرية ناتجة عن تطوير تقنيات ,متقدمة جديدة تواكب العصر, والواقع أن هدف أي شركة هو التغلب على المنافسين الاقتصاديين و من بين الشركات المهمة GlaxoSmithKline , التي تهدف الى التطوير الدائم :

الهدف الحاسم لهذا العمل هو فهم تأثير نشر استراتيجية Lean Six Sigma على أداء GSK من خلال تحسين وقت الإنتاج وإصدار المنتج منارة شركة بفضل مشروع DMAIC المتسلسل إلى 5 مراحل: تحديد ، قياس ، تحسين ، ابتكار, التحكم في الأسباب الجذرية للاختلالات التي تؤخر المهلة الزمنية في تسويق الدواء بحيث يتم بعد ذلك وضع حلول ومقترحات للتحسين مما يحسن الأداء ويدعم أهداف الشركة

الكلمات الرئيسية: سلسلة التوريد ، سوق الأدوية ، التحسين المستمر ، نشر الاستراتيجية ،

Lean Six Sigma ، DMAIC ، Augmentin Sachet 1g ,الانتاج

Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre 01 : « Lean Six Sigma, au cœur de l'industrie pharmaceutique »	5
Introduction :	6
Section 1 : les Fondements du Lean Manufacturing :	7
Section 2 : les Fondements du Six Sigma :	27
Section 3 : Lean Six Sigma , complémentarité et enjeux :	37
Conclusion :	43
Chapitre 02 : « Présentation de l'organisme »	44
Introduction :	45
Section 1 : Présentation du Groupe GlaxoSmithKline :	46
Section 2 : Score Supply Chain, comme un modèle de modélisation des processus de GSK.	52
Section 3 : Aperçue de la Démarche DMAIC :	58
Conclusion	60
.....	61
Chapitre 03 : « Déploiement de la stratégie Lean six sigma par le projet DMAIC afin d'améliorer la performance du Site GlaxoSmithKline »	61
Introduction	62
Section 1 : Étude concurrentiel du marché pharmaceutique pour justifier le choix de la problématique :	63
Section 2 : Implantation du projet DMAIC :	70
Conclusion :	103
.....	104
Conclusion générale	104

Introduction générale

On ne peut pas nier que de nos jours avec l'essor des nouvelles technologies tel que l'industrie 4.0, la Smart Supply chain, notamment avec les changements environnementaux qui ont un fort impact sur la prestation de soin dans le monde, le secteur pharmaceutique connaît une complexité de plus en plus ce qui nécessite un niveau intégré de la supply chain celle-ci qui est considérée comme un pilier de l'industrie pharmaceutique représentée par un réseau dynamique centré autour des exigences du patient. Effectivement, la concurrence continue dans le marché pharmaceutique afin de répondre au tryptique : qualité, cout, délai.

Mais la question qui se pose : Comment une entreprise pharmaceutique peut-elle acquérir un avantage concurrentiel par apport aux big players du marché ? Justement, c'est grâce à la mise en œuvre de diverses stratégies qui permettent de transformer la Supply chain traditionnelle en une chaine de valeur flexible aux imprévus, agile en exécution, efficace en terme de stratégie ainsi qu'efficente en terme de coût .

À cet effet, mon cas d'étude a été effectuer au sein d'une multinationale GlaxoSmithkilne, l'un des acteurs économiques importants dans le marché pharmaceutique en Algérie et le thème de recherche s'inscrit dans le cadre du « **Déploiement de la stratégie Lean Six Sigma pour l'amélioration de la performance de GSK** », sachant que le terme performance a été compris durant cette étude dans la mesure du Lead Time des deux processus Production et Libération du médicament Augmentin Sachet 1g.

les motifs subjectifs du choix de mon thème s'appuient sur le fait que cette Stratégie pilotée par le projet DMAIC émise par la complémentarité de la vitesse des flux (Six Sigma) ainsi que l'effcience des opérations (Lean) , a fait preuve de boost de performance et d'implantation du mindset de l'amélioration continue dans plusieurs pays émergeants et d'une manière objective selon la Sociologue Québécoise COLLIN Johanne¹, la notion de qualité et de temps est aujourd'hui devenue un enjeu fondamental précisément dans le secteur pharmaceutique et ne pourrait être acquise qu'a grâce à la puissance du Lean six sigma.

Dans ce contexte-là, j'ai décidé d'adapter le projet DMAIC comme démarche du Lean Six Sigma afin de répondre à la problématique qui s'articule sur :

¹ COLLIN (J), ET DAVID (P) : *vers une pharmaceuticalisation de la société ? le médicament comme objet social*, Édition Presses de l'université du Québec, Canada, 2016, p 130

« Quel est l'impact du déploiement de la stratégie Lean six sigma au niveau de GSK sur le lead time de production et libération d'Augmentin Sachet 1g ? »

Afin de répondre à cette problématique Il est important de la décliner en trois sous questions :

- ✓ Quelles sont les implications du déploiement du Lean Six Sigma sur le système logistique de GSK ?
- ✓ Quelles sont les principaux outils utilisés pour le déploiement du Lean Six Sigma ?
- ✓ Quelles sont les actions correctives déployées par le Lean Six Sigma afin d'optimiser le Lead time de production et de libération du médicament Augmentin sachet 1g ?

D'où la nécessité de mettre en place **l'hypothèse globale** suivante qui permet d'apporter des réponses aux questions qui précèdent comme suit :

- Le déploiement du Lean Six Sigma au niveau de GSK permet d'optimiser le lead time du processus production et libération d'Augmentin Sachet 1g .

À savoir que cette démarche permet de détecter les sources de gaspillage de temps afin de les réduire et cela grâce au projet DMAIC issue de la complémentarité des outils du Lean et Six Sigma .

Afin de vérifier cette hypothèse, ma démarche fait appel à diverses méthodes de recherches scientifiques telles que :

la méthode descriptive : à cet effet nous avons procédé à un ensemble d'outils à savoir la documentation interne ainsi que l'observation sur terrain par des GEMBA Walk afin de pouvoir observer et comprendre le fonctionnement des flux logistiques de production et libération de GSK .

la méthode analytique : et cela grâce à une étude exploratoire afin de comprendre la relation entre l'introduction du Lean six Sigma sur le Lead time de production et libération d'Augmentin sachet 1 g au niveau de GSK mais aussi pour analyser les causes des dysfonctionnements générant le retard du Lead time grâce aux outils du projet DMAIC .

En ce qui suit, la présentation du corps de mon projet de recherche qui s'articule sur 3 chapitres, chacun est divisé en 3 Sections :

- ✓ **Chapitre 1** : où j'ai abordé des généralités sur le Lean et le Six Sigma ainsi que la complémentarité des deux en évoquant les différents outils utilisés dans ces approches et en concluant ce chapitre par les enjeux et l'importance du Lean six sigma au cœur de l'industrie pharmaceutique.
- ✓ **Chapitre 2** : ce volet consiste à présenter l'organisme d'accueil : GlaxoSmithKline tout en présentant la structure et l'organisation de cette industrie ainsi que son évolution en terme de Yield, KPIs, en modélisant les trois processus critiques de GSK : Up Stream planification logistique, Production, Qualité Control Libération à l'aide du Score Supply Chain, en clôturant ce chapitre par un aperçu du projet DMAIC, où j'ai pris le soin de présenter le but de chaque phase ainsi que les différents outils utilisés.
- ✓ **Chapitre 3** : dans ce volet empirique, j'ai pris le soin de cascader les étapes de mon déploiement de la stratégie Lean Six Sigma grâce au projet DMAIC en détaillant chaque phase de ce dernier tout mettant en place une solution et des propositions d'amélioration grâce aux divers outils du Lean et Six Sigma.

Chapitre 01 :
**« Lean Six Sigma, au cœur de
l'industrie pharmaceutique »**

Introduction :

De nos jours, avec l'essor des nouvelles technologies telles que la quatrième révolution notamment la Supply chain 4.0 qui est au cœur de l'industrie du Futur , le secteur pharmaceutique devient de plus en plus complexe et confronté à des défis externes et internes car il est soumis à l'acquisition de la qualité ainsi que le **Lead Time** ces notions de Trust exigées par la réglementation ainsi que le patient , mais la question pertinente qui se pose est :

✓ **Comment les entreprises pharmaceutiques Algériennes peuvent faire face à ces Aléas ?**

À cet effet, Je vais prendre le soin de traiter dans ce chapitre une démarche qui représente le pilier de l'amélioration continue : "**Lean Six Sigma**", un concept émergeant qui permet la réduction des variabilités ainsi que l'optimisation du Lead Time du processus de la chaîne en éliminant les gaspillages tout en procurant un produit de haute qualité qui correspond aux exigences du client avec une moindre dépense. En ce qui suit, un aperçu sur la synergie du Lean et Six Sigma ainsi que leurs Enjeux et leurs efficacités pour piloter la performance pharmaceutique .

Section 1 : les Fondements du Lean Manufacturing :

Introduction section 1 :

Cette Section est consacrée aux Fondements généraux du *Lean Manufacturing* afin de pouvoir comprendre les origines de ce concept, sa démarche, ses principes, ses différents outils déployés ainsi que ses avantages dans le secteur industriel :

1 Généralités sur le Lean Manufacturing :

1.1 Définition du Lean Manufacturing :

Le terme anglais Lean qui réfère au Concept Agile, remonte au livre : *The machine that changed the world*, émit par James WOMAK et Daniel JONES² qui approuvent que le Lean Manufacturing est une innovation dans le monde de l'industrie connue pour utiliser moins de tout par apport à la production de masse : la moitié des efforts humains, la moitié des outils de travail, la moitié du temps consacré au développement d'un nouveau produit, et cela grâce à l'élimination des sources de gaspillages afin de rendre le processus plus fluide . Selon Christian HOHMANN , dans son livre *Lean Mangement*, la notion du Lean est définit comme présentée : « un système visant à générer la valeur ajoutée maximale au moindre coût et au plus vite, ceci en employant les ressources justes nécessaires pour fournir au client ce qui fait de la valeur à ces yeux »³.

D'après les définitions , il en résulte que le lean manufacturing est une démarche d'amélioration continue que certaines entreprises mettent en place, et qui repose sur le principe de s'alléger et d'éliminer les superflus par but d'optimiser la productivité et l'efficacité , garantir une meilleure maîtrise de Qualité du produit tout en diminuant le taux des rebus , réduire les sources de gaspillages que ce soit des flux de matériaux ou même le gaspillage du temps , de ce fait garantir un Processus manufacturing plus souple , agile , sans attente ou stock avec un bon produit Conforme livré au bon moment et avec un engagement minimum en terme de couts.

² WOMAK, (J), JONES (D) et ROOS (D) : *le système qui va changer le monde*, traduit par RAYMOND (H), édition DUNOD, Paris, p 11

³ HOHMANN, (C) : *Lean Management*, édition EYROLLES , Paris, 2012, p11.

1.2 Origines du Lean manufacturing : ⁴

Les Origines du Lean se trouvent dans le modèle « TPS » qui remonte aux années 1980 où l'industrie automobile a connu une profonde évolution dans un secteur concurrentiel . les systèmes de production de masse ne sont plus adaptés aux exigences du client telles que la haute personnalisation , le renouvellement rapide du model , de brefs délai de commercialisation , de moindres couts ... De ce fait , pour répondre à telles exigences dans un secteur industrielle, il est nécessaire d'adopter un Système de production de type " Lean" et c'est exactement ce que le model TPS a conçu pour que par la suite sa démarche devient une innovation dans le secteur industriel .

1.2.1 Présentation du modèle « TPS » : Toyota Production System :

Kiichiro TOYODA⁵ président de Toyota Motors Company , témoigne de l'énorme effort que doit fournir l'industrie automobile japonaise pour rattraper les Américains d'après sa fameuse citation : « Catch up with America in three years ». Justement, c'est à cette raison la que les fondements du TPS se sont développés par but d'augmenter la productivité en supprimant et améliorant quelques concepts inadéquats avec la nature du marché compétitif tels que :⁶

- ✓ Flux poussés et Production de masse ;
- ✓ Stocks très importants ;
- ✓ Des nombreux gaspillages.

Et pour mieux comprendre le Modèle TPS , Jeffrey LIKER l'a Synthétisé dans son livre *The Toyota Way* par 14 Principes qui se résument en 4P comme suit (Figure 1) : ⁷

- ❖ **Philosophie** : la pensée de Toyota repose sur une approche systémique à long terme autrement dire , élaborer tous les scénarios possibles qui prend en considération les défis et danger que l'entreprise pourrait faire face par but d'une meilleure planification.

⁴ LUX, (Aurélien) : *Lean Manufacturing , quelle place pour la santé et la sécurité au travail ?*, Brochure de l'Institut national de recherche et de Sécurité INRS, Paris, Mars2013, p6 .

⁵ OHNO, (T) : *Toyota production system, Beyond Large-Scale Production*, édition 1, Cambridge, 1988, p26.

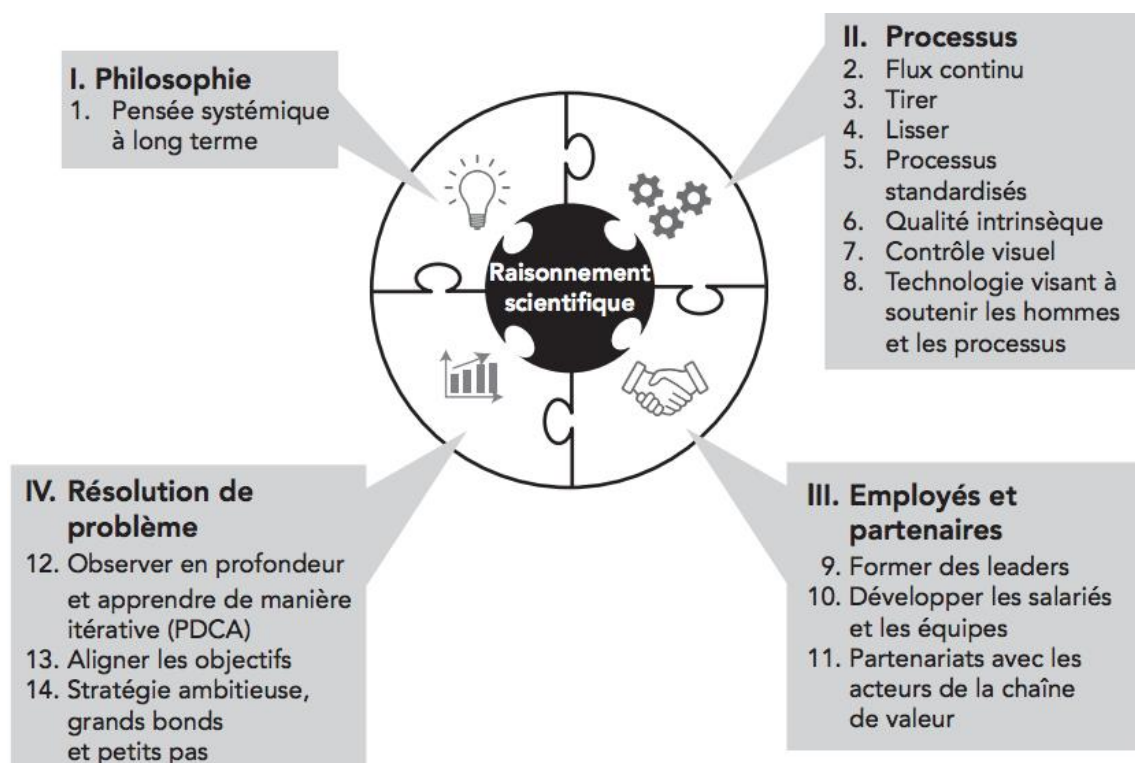
⁶ LIKER, (J) : *Le modèle Toyota: 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise*, édition 1 PEARSON, Paris, 2009, p 35.

⁷ LIKER, (J) : *Le modèle Toyota*, édition 2 PEARSON, France, 2021, p16.

- ❖ **Processus** : le modèle de Toyota vise à rendre le mécanisme des processus plus dynamique en intégrant les différents aspects qui permettent de régler les dysfonctionnement d'une manière à diminuer le volume de perte justement en utilisant les techniques du Lean .
- ❖ **Partenaires et Salariés** : Chez Toyota, tous les Leaders sont des Coachs qui enseignent de nouvelles façons de voir les choses comme la réflexion, développer l'esprit d'analyse, savoir comment faire face aux problèmes liés aux flux de processus, afin de former l'équipe de travail.
- ❖ **Résolution de Problème (PS)** : la démarche Toyota repose sur une approche Proactive au lieu de la réactive afin de soulever les défis ainsi que réduire et anticiper les Problèmes.

D'après ce qui a été expliqué, les principes du chemin que Toyota Production système a adapté permettent d'acquérir un processus de développement plus rapide, plus fiable, avec la meilleure productivité et la meilleure flexibilité tout en ayant un moindre cout dans un bref délai, C'est cette méthode qui est à la source du désormais célèbre mouvement « *Lean* ».⁸

Figure 1: Le Modèle des 4 P et les 14 Principes.



Source: LIKER, (J) : op.cit. p 10

⁸ LAFON, (M) : *le Modèle TOYOTA*, fiche de lecture du livre, édition Village Mondiale, Paris, 2007, p4.

1.3 Démarche du Lean Manufacturing :

Le Lean Manufacturing a pour premier objectif d'éliminer ou réduire toute source de gaspillage physique ou de temps au sein de l'entreprise, autrement dit : toute activité qui n'apporte pas de valeur ajoutée directement aux produits au point de vue du client de ce fait, l'entreprise doit être très vigilante au sujet du gaspillage en adoptant une démarche Lean afin de supporter ses Objectifs en suivant les étapes suivantes : ⁹

- ❖ **Identifier la valeur** : Comprendre le besoin du client ainsi que le niveau de qualité demandé et cela pour savoir les activités valorisées à ses yeux.
- ❖ **Construire la chaîne de valeur** : Étudier le processus souhaité améliorer d'une manière approfondie et cela pour pouvoir dégager les activités à non-valeurs ajoutées et les distinguer des activités de valeurs.
- ❖ **Tirer les flux** : Réduire ou éliminer tout ce qui est un superflu pour le processus comme : les surstocks, le temps d'attente les déplacements inutiles ...
- ❖ **Passer à l'action** : Élaborer un Plan d'action d'une manière à éliminer ou réduire les Sources de gaspillages représentées dans ce qu'on appelle les 7 MUDA.

1.4 Les sources du gaspillage :

1.4.1 Les 7 catégories de Mudas :

Les 7 Mudas considérés comme sources de gaspillages majeurs sont réparties comme suit :¹⁰

- ❖ **Surproduction** : ça refaire au fait de Produire de grandes quantités ou simplement produire trop tôt, ces deux types de production engendrent un stock important de ce fait un coût d'inventaire assez lourd avec un risque de produits défectueux.
- ❖ **Stocks Inutiles** : Empêcher un inventaire inutile est essentiel pour le succès du processus de l'entreprise hors, un flux de travail continu et régulier à travers chaque processus assure une réduction des quantités excessives d'inventaire de ce fait une réduction de coût et d'efforts.
- ❖ **Attente** : Le temps est une ressource limitée, Les exigences des clients sont calculées à la seconde près. Tout temps d'attente dû à des pannes, des changements, une mauvaise

⁹ FLAUDER, (Julia) : *Déploiement du Lean management dans un atelier de conditionnement secondaire et conduite du changement*, thèse de diplôme d'état docteur en pharmacie, université de Bordeaux, France, 2015, p 28.

¹⁰ KATO, (Isao) : *Toyota Production System*, , du site internet : <http://artoflean.com/index.php/documents/tps-handbooks/>, (Consulté le 20/03/2023 à 10h02).

séquence de travail doit être éliminé. La réduction du temps de cycle a un effet profond sur la productivité des processus de l'entreprise.

- ❖ **Processus Inutiles** : toute action inutile qui n'apporte pas de valeur au processus, correspondante à des actions qui prennent du temps et que l'opérateur peut abandonner.
- ❖ **Déplacements** : Les mouvements gaspillés prennent du temps et de l'énergie. Idéalement, tous les mouvements ou actions inutiles doivent être éliminés du processus de travail.
- ❖ **Rebu, Reprises** : Le gaspillage de correction est le résultat d'une mauvaise qualité interne (produits non conformes). Produire des produits défectueux ou nécessitant des réparations ajoute des coûts supplémentaires en termes de main-d'œuvre, de matériaux..
- ❖ **Transports** : toute action qui nécessite de déplacer les flux matériaux par une main humaine vers une autre unité par exemple : déplacement de lot, de pièces de changements... ces actions engendrent un effort et un temps perdu au sein du processus et la diminution de ces déplacements permet d'optimiser le lead time.
- ❖ **Muri et Mura** ¹¹ : Parmi les sources de gaspillages moins abordées sur terrain mais que le Système Toyota a mis en avant : les Muris (Excès ou Surcharge) ainsi que les Muras (trop de variabilité et manque de régularité) , quelques exemples sont donnés en ce qui suit pour éclaircir ces concepts , à noter aussi le TPS approuve une forte relation de causalité entre les Muri, Mura et Muda :

Tableau 1: des exemples sur les gaspillages catégories Mura et Muri.

Muri	Mura
Surcharge de capacité de machine	Variabilité et Instabilité des tailles de lots
Surcharge de travail sur le personnel	Des Micros arrêts de ligne de production

Source : Adapté de IZUMIMOTO (Y), *Pratique du Lean*, édition DUNOD, Paris , 2010, p 10

¹¹ IZUMIMOTO (Y), *Pratique du Lean : réduire les pertes en conception, production et industrialisation*, édition DUNOD, Paris , 2010, p 9 .

2 Les Principes du Lean Manufacturing :

2.1 Kaizen, le minds et de l'amélioration continue :

2.1.1 Définition du Kaizen :

D'après le fondateur de l'institut Kaizen Masaaki IMAI¹² ce concept japonais fait référence à l'amélioration continue , il repose sur l'adaptation de l'ensemble d'outils nécessaires ainsi que l'implication du personnels afin d'améliorer l'enchaînement des flux de l'entreprise . En effet , cette association des deux mots : *Kai* qui signifie (changement) et *Zen* (bon) vise à réduire les sources de gaspillages ainsi qu' améliorer la productivité du milieu du travail ainsi que l'efficacité des flux composant du processus ce qui permet de générer une performance régulière, rapide à accroître d'une manière durable et à long terme ¹³.

2.1.2 La démarche Kaizen : ¹⁴

La démarche Kaizen se résume comme suit :

La planification : comment réaliser dans un laps de temps très court avec une équipe réduite des améliorations concrètes qui permettront de toucher :

- Votre PASSÉ : en éliminant le gaspillage.
- Votre PRÉSENT : en optimisant vos activités.
- Votre FUTUR : en intégrant cet outil dans vos opérations.

Le pré Kaizen : sensibilisation des membres de l'équipe par :

- L'explication aux membres des principes Kaizen.
- Déterminer les actions à valeur ajoutées, et distinguer les procès à non-valeur ajoutées qu'on doit éliminer et que le client n'est pas prêt à payer pour.
- Mesurer l'impact des Non valeurs ajoutées pour classer par priorité les améliorations.

L'amélioration : faire un brainstorming pour réunir les propositions d'améliorations afin de les implanter :

- Rapprocher les outils, créer des cellules.
- Viser un flux continu et le plus unitaire possible entre les étapes.
- Éliminer les accumulations de produits en cours de fabrication.

¹² DELERS, (A) et FEYS (B) : *la méthode Kaizen, Améliorer ses performances de manière continue*, édition 50MINUTES.fr , France, 2015, p 12.

¹³ CHARLES, (J) : *L'amélioration continue en 3 jours ! le Lean et la méthodologie Blitz*, édition AFNOR, Paris, 2021, p 22 .

¹⁴ CABERLON (Christophe), *le Kaizen ou l'amélioration continue*, Document de formation, -ScenariS- Conseil-Formation , <https://www.etudier.com/dissertations/Kaizen/115695.html> (consulté le 20/03/2023 à 14h50), p15

- Réduire les inventaires de tout genre sur le plancher.

Équipe exécutive : Designer des membres d'équipes des différentes cellules par :

- La Mise en place d'objectifs communs a toute l'équipe.
- Des plans d'actions spécifique à l'équipe.
- Une stratégie de management performante et communicante.
- Un départage du travail par but de toucher a tout.

La chasse aux gaspillages : Élimination de toute source de gaspillage comme :

- Gaspillages provenant de la surproduction.
- Gaspillages provenant des temps d'attente.
- Gaspillages provenant des transports.
- Gaspillages dus aux stocks inutiles

Et enfin le **Post Kaizen** ¹⁵ qui est une étape nécessaire pour voir les résultats de la démarche implantée ainsi que pour tracker la performance par le suivi et le control.

2.2 Le Just à Temps (JAT) :

2.2.1 Définition :

Selon David HUTCHINS¹⁶ le Just à temps reflète la capacité du processus à répondre à la demande instantanée sans faire appel à la production de masse qui engendre un surstock autrement dit, c'est la capacité d'adaptabilité du processus à la fluctuation de la demande tout en procédant à flux tirés non pas poussés en procurant le produit au moment demandé .le but¹⁷ principale du JAT selon le modèle TPS est bien d'acquérir Zéro inventaire au sein de l'entreprise ainsi de minimiser toute source de gaspillage sur toute la Supply Chain de la firme.

2.2.2 Principes du JAT :

2.2.2.1 Flux tirés par Kanban :

Selon MORISSEAU¹⁸, kanban est une approche pour l'entreprise agile, effectivement, elle permet de gérer les ordres de production tout en limitant le gaspillage ce qui permet de savoir qu'elles sont les tâches à réaliser, quand les réaliser et qu'elles sont celles qui ont déjà été faites de plus, mais aussi, c'est un système de déplacement de basé sur des cartes et des

¹⁵ CABERLON, (Chrstophe), Ibid, P 16

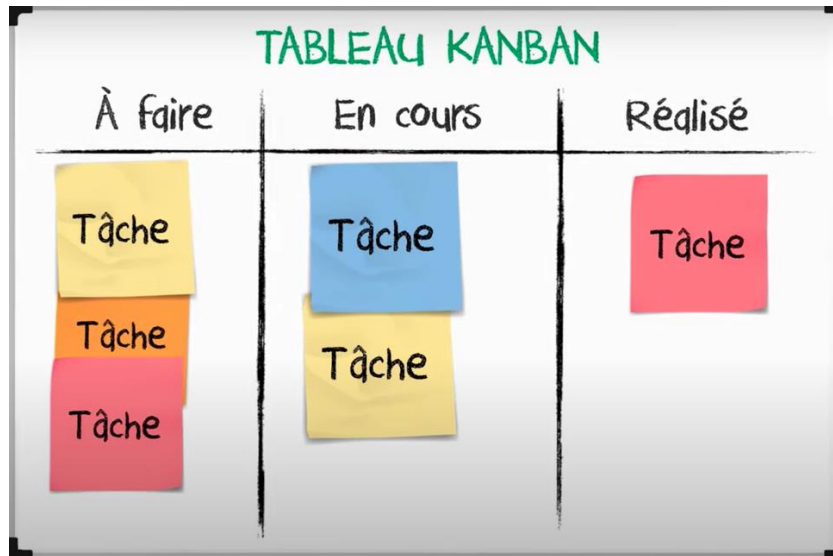
¹⁶ HUTCHINS, (D) : *Just in Time*, édition2 en anglais GOWER, État Unis, 2007, p 10

¹⁷ Ibid, P 17

¹⁸ MORISSEAU (L), PERNOT (P), et DREPTATE (D) : *Kanban, l'approche en flux pour l'entreprise agile*, édition DUNOD, France, 2019, p 23

boîtes qui déplacent les pièces d'une station de travail à une autre sur une ligne de production. Le principe du Kanban est que le fournisseur ne devrait délivrer les composants à la ligne de production que lorsqu'il y en a un besoin, afin qu'il n'y ait pas de stockage dans la zone de production¹⁹. C'est l'une des techniques qui permet d'implanter le système Flux Tirés au sein d'une entreprise industrielle . En ce qui suit un tableau Kanban comme outils de management visuel (Figure 2) :

Figure 2: Représentation Visuel d'un tableau Kanban.



Source : <https://www.apollo-formation.com/gestion-de-projet/methode-kanban-it.html>,

consulté le 21/03/2023 à 8h42

Cette Technique Lean permet d'organiser la répartition des taches selon le besoin momentané.

Justement selon Michael PORTER²⁰ les flux tirés sont générés par la demande du client, effectivement, il considère la production en flux tendus comme un moyen de construction d'une chaine de valeur car ça permet à l'entreprise de réduire ses couts, améliorer ses services en s'adaptant et faisant face aux fluctuations de la demande du marché de ce fait, acquérir un avantage concurrentiel .

¹⁹ ROCHE (C), et CHAIZE (J) : *Petit Guide à l'usage des Lean Managers* , Éditeur : L'Harmattan, France, 2013, p121

²⁰ PORTER, (M) : *Michael Porter s Value Chain, Unlock your company s competitive advantage*, edition 50MINUTES.com, edition en anglais, France, 2015, p 16 .

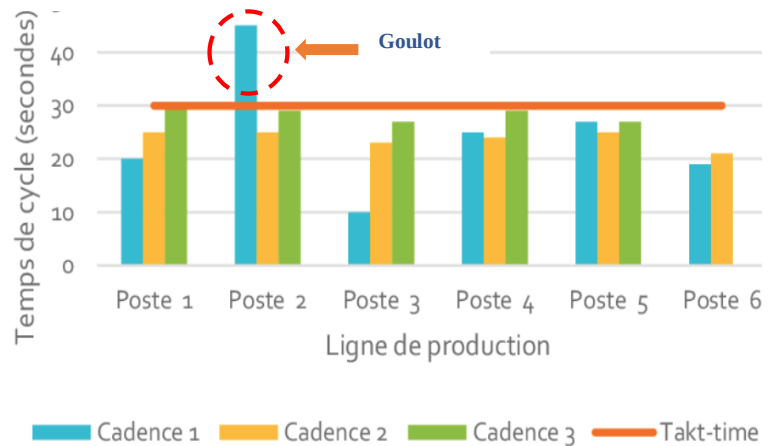
2.2.2.2 Takt Time :

Louis SOCCONINI ²¹ approuve que le Takt Time est une notion du temps relative à la cadence de la production autrement dit c'est l'intervalle maximale disponible pour répondre à la demande du client il permet de synchroniser les flux à la demande client, Il doit être précisément déterminé pour trouver l'équilibre entre rupture produit (s'il est supérieur à la demande) et la surproduction (si au contraire on produit plus vite que le rythme de demande), Il est calculé ainsi :

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Temps disponible par jour}}{\text{Demande du client}}$$

C'est ainsi un indicateur qui permet de fluidifier les processus en contrôlant la cadence de la production et cela par la détection précoce des goulots de la chaîne et de les éliminer afin de faciliter la réponses aux exigences du client d'une manière journalière a flux tirés . ²²

Figure 3: illustration de l'intérêt du Takt Time.



Source : <https://www.semanticscholar.org/> consulté le 21/03/2023 à 19 :06

2.2.2.3 Flux Continus :

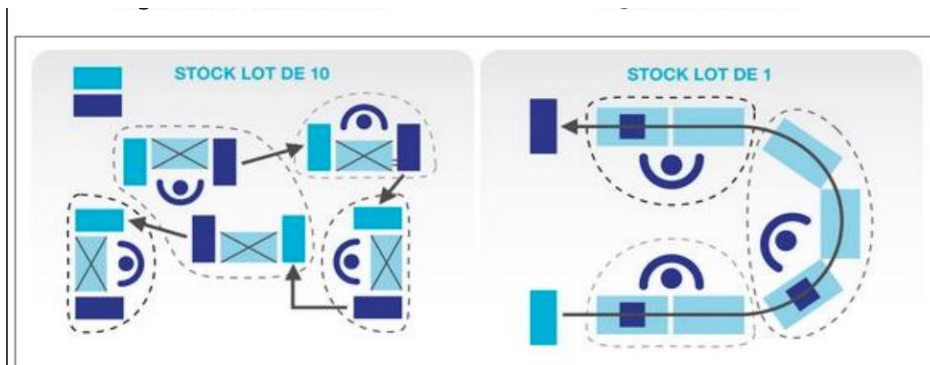
Nommé aussi par Yasuhiro MONDEN *One Piece Production Flow* ²³, qui énonce que l'introduction de chaque unité sur la ligne est équilibrée par l'achèvement d'une autre ligne et cela pour former tout un parcours de produits finis continue sans interruption des Flux. Cette organisation génère une haute flexibilité et polyvalence car dans ce cas un opérateur peut effectuer plusieurs tâches ainsi, ça permet de ne pas gaspiller du temps et répondre au principe JAT . En ce qui suit un modèle d'une production continue et autre composée (Figure 3) :

²¹ SOCCONINI, (L) : *lean Manufacturing Step by Step*, éditeur MARGE BOOK, 6 Février 2023, Espagne ,p88

²² FLAUDER, (Julia) : *op.cit*, P 22

²³ MONDEN, (Y) : *Toyota Production System, An Integrated Approach to Just-In-Time*, édition 4 CRC Press, Royaume-Uni, 2012, p 18.

Figure 4: Ligne Continue U en JAT et ligne discontinue.



Source : Flauder, (J) : *op.cit.* , p 21.

2.3 Le JIDOKA :

2.3.1 Définition :

Cécile ROCHE approuve dans son livre préface de CHAIZE que « *la qualité , c'est quand le client revient , pas le produit !* »²⁴ . Effectivement, parmi les Piliers du Lean qui permettent de garantir un produit qui réponds aux exigences de qualité est bien le JIDOKA et qui selon Cécile aussi énonce sur « *l'arrêt au premier défaut* »²⁵ , son but Principale est bien de prévenir toute sorte de problème qui pourrait nuire à la qualité du Produit ainsi que l'Autonomation²⁶ c'est à dire l'arrêt automatique de production de pièces défectueuses en attendant que le problème soit cascader et régler ce qui permettra de prévenir la commercialisation des produits non conforme de ce fait la diminution des pertes de la gestion des retours .

2.3.2 La Démarche du JIDOKA :

Les étapes à suivre pour la réalisation d'une démarche JIDOKA se résument comme suit :²⁷

- Une définition claire de la tâche à accomplir.
- Un mécanisme d'arrêt du travail et d'appel à l'aide dès qu'un doute survient.
- Un accomplissement d'une série de tests mécaniques pour vérifier si l'équipement est bon ou pas.
- Une analyse systématique des interruptions et la distinction du travail humain de celui de la machine.

²⁴ Roche (C), et CHAIZE (J) : *op.cit.* , P 18

²⁵ Ibid, P 25 .

²⁶ Ibid P 26 .

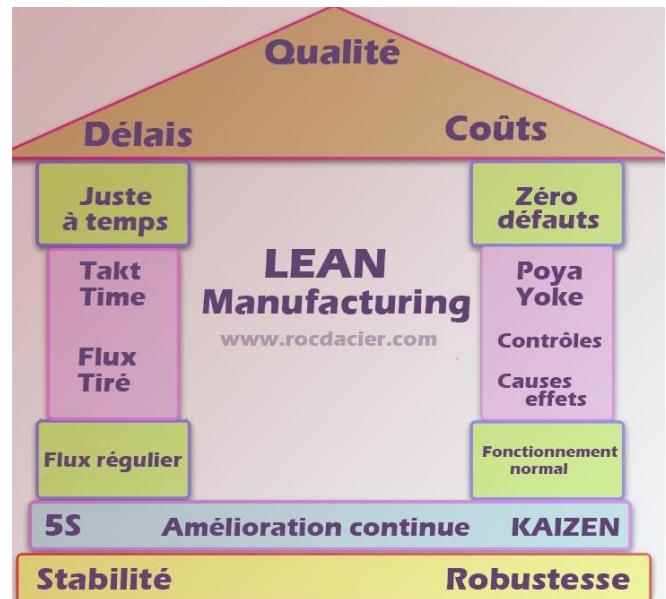
²⁷ BALLE (M), T.JONES(D), CHAIZE (J), J.FIUM(O) : *Passez en mode Lean , La Stratégie Lean* , Edition EYROLLES, Paris, 22 février 2018, p130

2.4 La Synergie des Principes du Lean :

Selon CHIAIZE, la relativité des 3 Principes du Lean se résument comme suit :²⁸

le JAT accélère les Flux des processus en procurant des Flux plus fluide au moment voulu mais cela ne pourrait réussir qu' à la détection précoce des dysfonctionnements grâce au JIDOKA , ce dernier est soutenu par un chantier de résolution de Problème piloter par l'esprit KAIZEN , toute cette démarche Lean permet d'une entreprise Agile menée d'un système efficace et efficient.

Figure 5: les Piliers de la maison Lean.

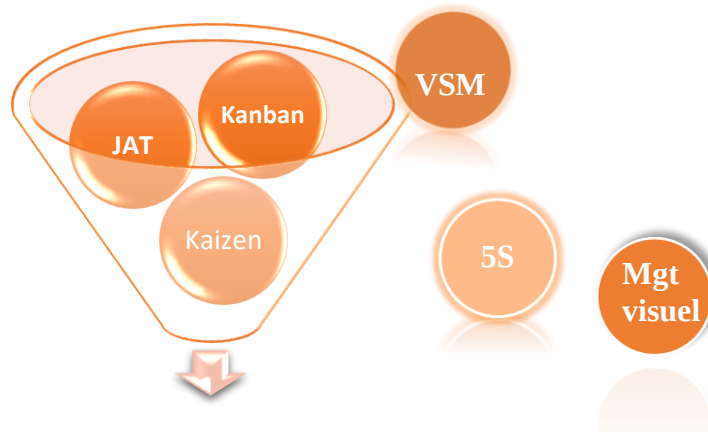


Source : <https://www.rocdacier.com/lean-manufacturing/>

Effectivement, grâce à cette relativité l'entreprise pourrait améliorer ses flux, d'une manière à ce qu'elle réponde à la demande du client au moment voulu, en procurant la qualité exigée, d'une manière continue afin de fonder une organisation qui fait face aux risques et imprévus.

3 La boîte à outils du Lean Manufacturing :

Figure 6: Les différents Outils Du Lean.



Source : réalisation personnelle en s'adaptant au livre : DEMETRESCOUX,(R) : *La boite à outils du Lean* , édition DUNOD, Paris, 2019, p 8.

²⁸ Roche (C), et CHAIZE (J) : *op.cit*, p 21

Les outils utilisés dans une démarche Lean Manufacturing sont résumés ci-dessus (Figure5), or les principaux outils abordés dans le volet empirique se répartissent comme suit :

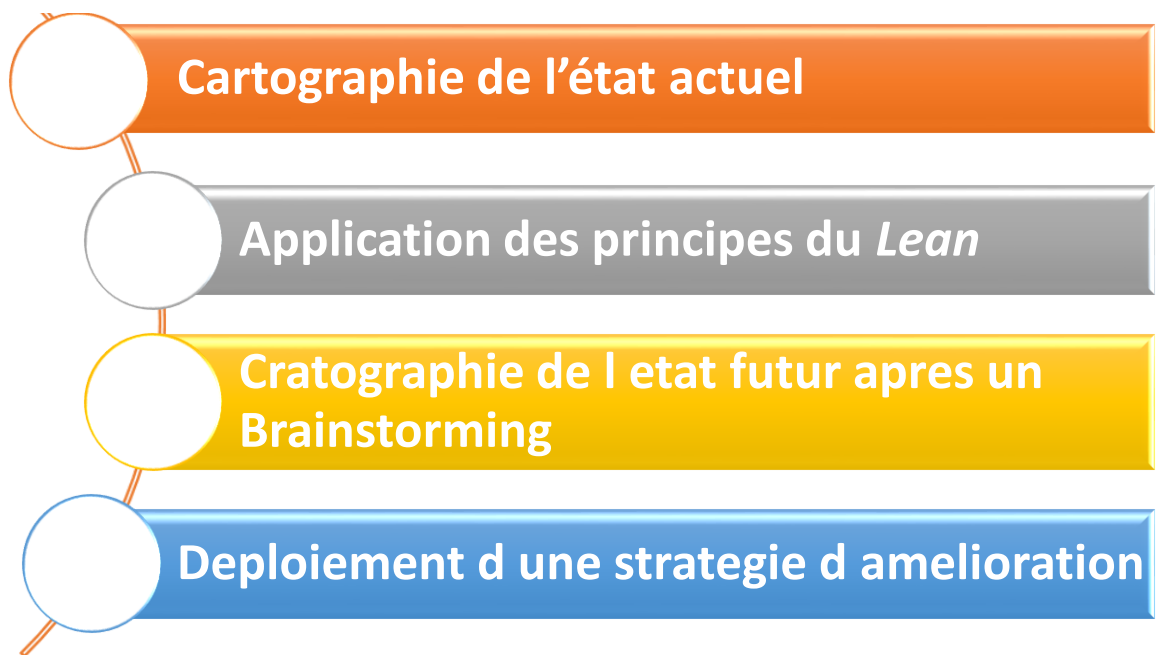
3.1 Cartographie de la chaîne de valeur VSM :

3.1.1 Définition de la VSM :

Selon Mike ROTHER²⁹ le modèle TPS a défini la VSM comme « Materials and information value flows mapping » qui représente l'interaction des actions à valeurs et à non valeurs ajoutées composantes des flux du processus qui permettent à la fin de la chaîne l'obtention d'un bien. Effectivement c'est une méthode de Lean management qui a pour but d'analyser l'état actuel pour fonder une cartographie future basée sur des améliorations et optimisations du processus souhaité étudié pour augmenter et piloter la performance en mettant en valeur les étapes critiques ainsi le temps et le volume pris à chaque étape.

3.1.2 Les étapes de Réalisation d'une VSM : ³⁰

Figure 7: Démarche de réalisation d'une VSM.



Source : adaptée de : https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/

²⁹ ROTHER (M), SHOOK (J) : *Learning to see, Value Stream mapping to add value and eliminate muda*, édition Lean Enterprise Institute, USA, 2000, p 13.

³⁰ SURTI, (P) : *Value Stream mapping*, document sur LinkedIn, : https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/, consulté le 23/03/2023 à 10h42.

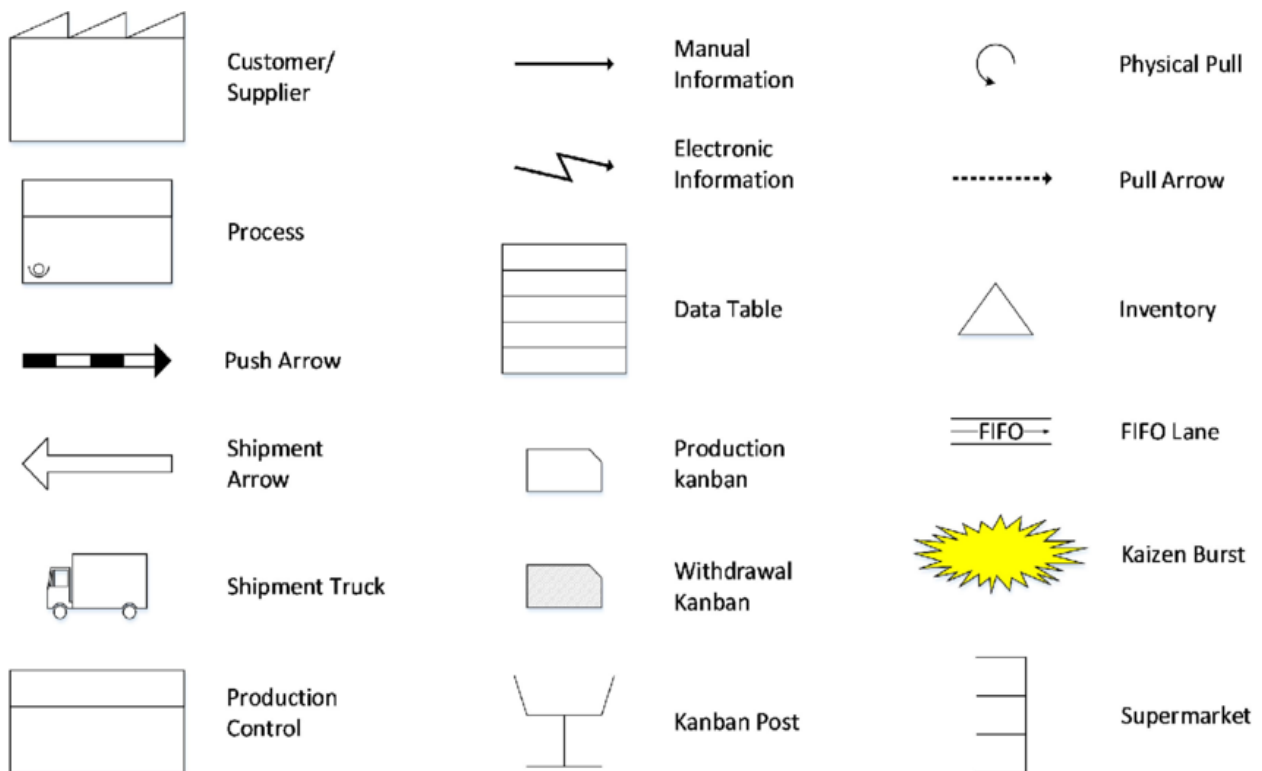
En ce qui suit un plan de réalisation d'une cartographie de chaîne de valeur :

3.1.2.1 Cartographie de l'état actuel :

En décortiquant ce qu' on souhaite étudié en processus, reliés par des symboles qui reflètent l'interaction des flux physiques, informations, stockage... chaque processus est présenté par une DATA BOX qui contient des informations relatives aux : temps de valeur ajouté de ce processus, temps de la Non-valeur ajouté, Changeover time ainsi que l'Up time et cela par but de calculer des notions de temps tel que : Le lead time , Cycle Time et le takt time par but de tracker la performance du processus et essayer d'optimiser le Lead time .

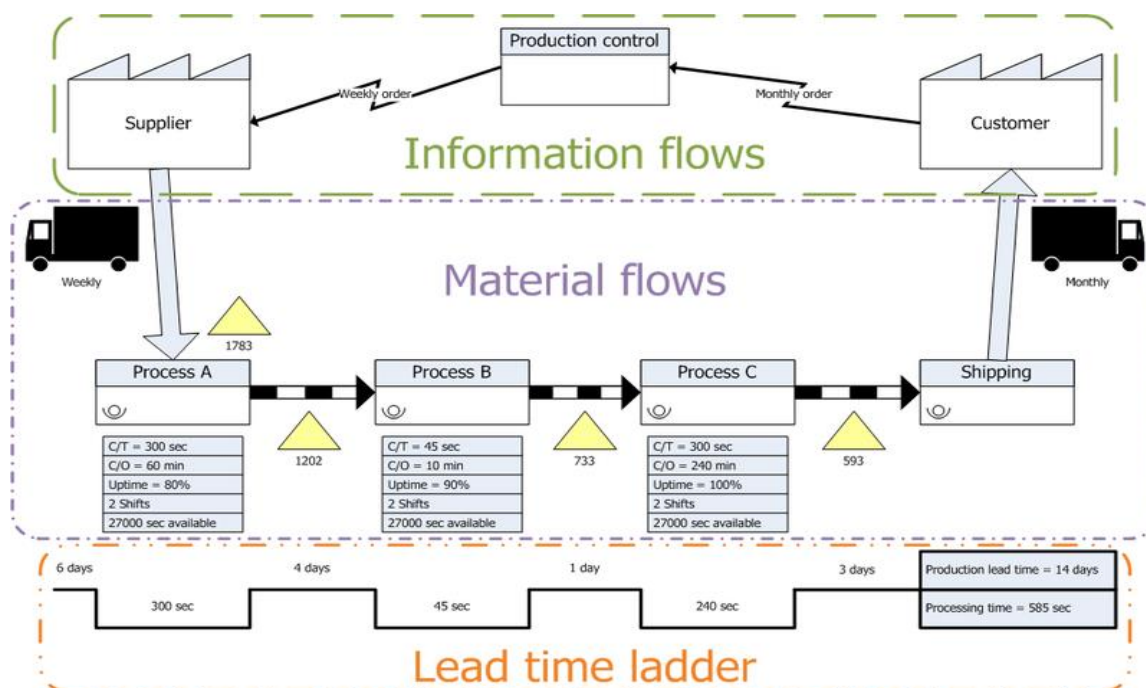
Voici des exemples illustrant la représentation des Data box ainsi que les symboles VSM :

Figure 8: Symboles d'une VSM.



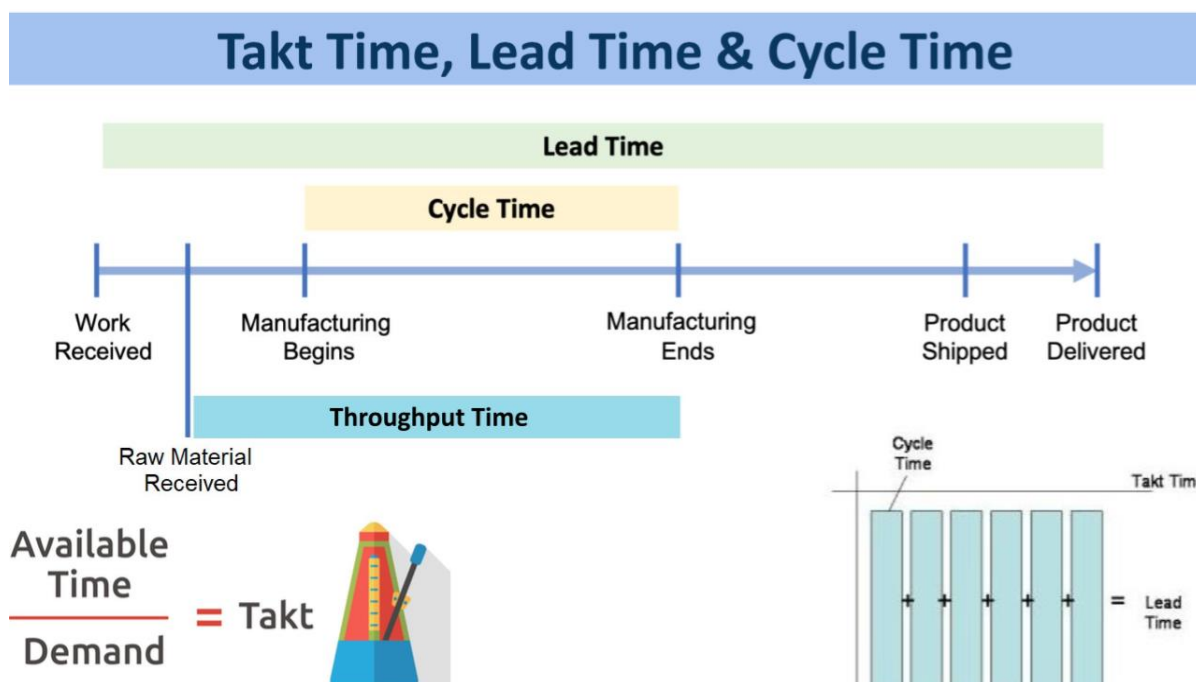
Source : https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/

Figure 9: Exemple de flux d'une VSM.



Source : https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/

Figure 10: les Principaux temps dans une VSM.



Source : https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/

3.1.2.2 Application des principes du lean :

En détectant les actions à non-valeur ajoutées (NVA) et les distinguer de celle à valeur ajoutées (VA) et à l'aide des outils Lean : tel que standards 5S, Kaizen , Kanban.... On peut optimiser le lead time du processus en diminuant les superflus ainsi en gagnant en termes de coût.

3.1.2.3 Brainstorming et Cartographie de l'état futur :

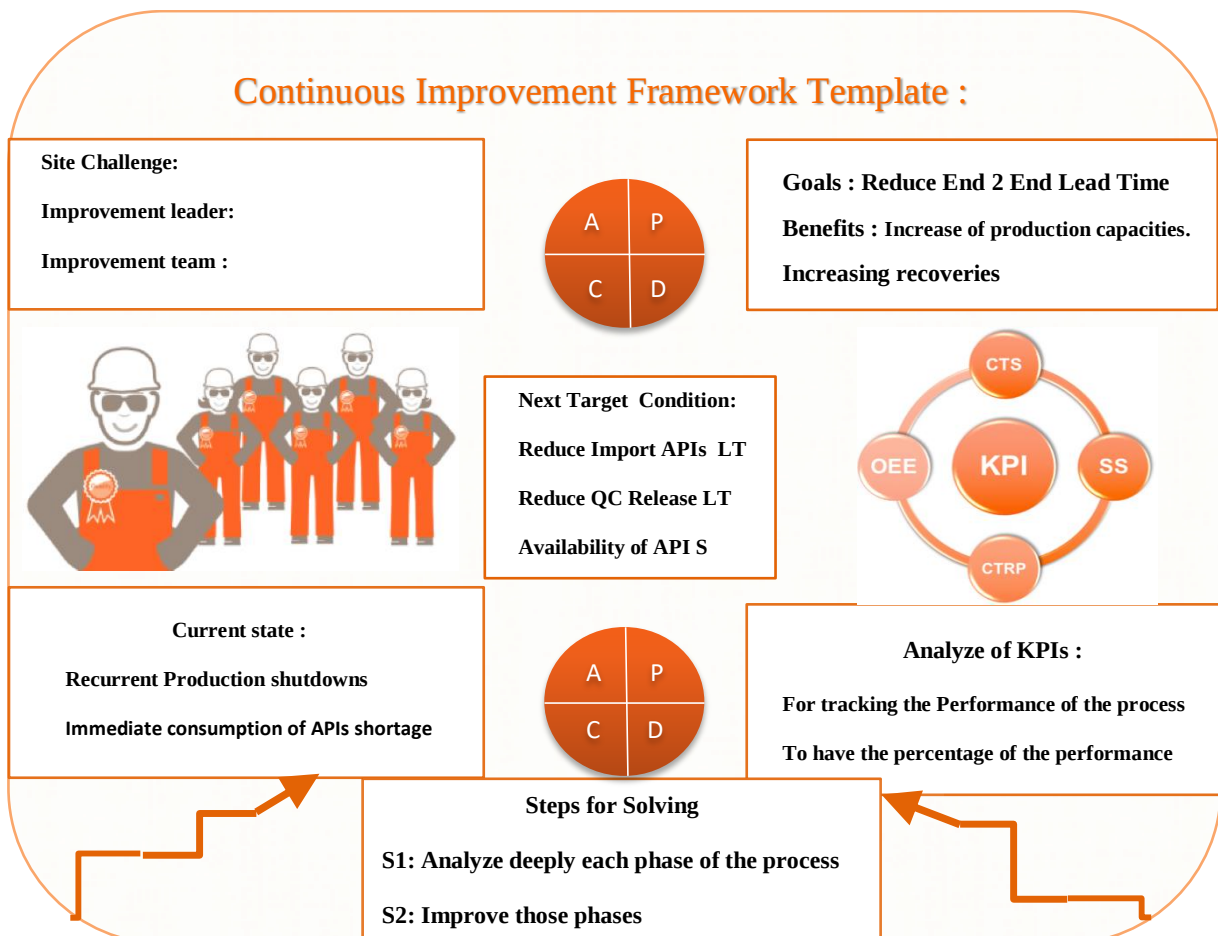
Après avoir détecté les NVA, un Brainstorming s'impose afin de réaménager l'ancienne cartographie et cela pour réaliser une chaîne de valeur qui porte que le nécessaire aux yeux du client.

3.1.2.4 Déploiement d'une stratégie d'amélioration :

“ A Goal without a Plan is Just a Wish” -Antoine De Saint-Exupéry -, une citation qui appuie l'importance du fait de planifier stratégiquement toutes les idées déployées par but d'une amélioration et cela par le fait de passer à l'action d'exécution.

En ce qui suit, une démarche illustrative de la mise en place d'un plan stratégique déployé par des idées d'améliorations :

Figure 11: Modèle d'un plan d'action d'amélioration.



Source : Réalisation personnelle à partir d'un document interne de GSK

Le Template ci-dessus, explique les différentes étapes de mise en place d'un plan stratégique pour exécuter les actions prises après le brainstorming en utilisant la démarche CIF.

De ce fait la **VSM** représente un outils Lean essentiels qui permet de mieux visualiser la situation actuelle de l'entreprise, ce qui permet de comprendre le besoin en détectant les sources de gaspillages inutiles, et puis passer à l'action grâce à un plan d'action des améliorations.

3.2 Les 5S :

3.2.1 Définition du concept :

Le 5S est estimé par Christian HOHMANN ³¹: comme une méthode pragmatique qui vise l'amélioration de l'environnement du travail ainsi que la discipline des acteurs sur terrain dont le sigle fait référence aux 5 actions (Sort , Set in Order, Shine, Standardise, Sustain) .

Effectivement, le Livre des *5S Première pratique de la qualité totale* de Takashi OSADA ³² affirme que cette pratique constitue les grands principes de base de l'organisation du lieu de travail mais qu'elles sont assez complexes à réussir et appliquer sur le terrain de plus, il appuie sur le fait qu'implanter les 5s permet à l'entreprise de :

- S'améliorer en boostant la productivité et la qualité ;
- Réduire les pertes de temps et de couts ainsi les rebus ;
- Impliquer le personnel dans son travail en lui facilitant les taches ;
- Détecter précocement les dysfonctionnements de la chaine ;
- Régler les problèmes dans un première stade avant leur propagation.

En Outre, Selon HIRANO³³ dans son livre *le guide complet pour la production Just à temps* le 5S représente une base cruciale primordiale afin de réussir la démarche Just à temps, il affirme aussi que grâce aux 5S on pourrait prévenir les dégâts car l'opérateur pourrait détecter les problèmes liés au processus avant qu'il soit trop tard.

3.2.2 Démarche des 5 S : ³⁴

La démarche 5S est résumée dans le tableau qui suit (Tableau1) :

³¹ HOHMANN, (C) : *Guide pratique des 5S pour les managers et les encadrants*, édition d'Organisation ,Paris, 2006, p5.

³² OSADA, (T) : *Les 5 S, Première Pratique de la qualité totale*, édition DUNOD, Allemagne, 1993, p10.

³³ HIRANO, (H) : *The complete Guide to the Just-In-Time Manufacturing*, edition CRC Press, Florida, 2009,p52

³⁴ HOHMANN, (C) : *op.cit*, p 4.

Tableau 2: Explication des 5S.

Action	Traduction Utile
Sort	Supprimer l'inutile
Set in Order	Situer les objets
Shine	Scintiller
Standardise	Standardiser les règles
Sustain	Suivre et Progresser

Source: HOHMANN, (C) : *op.cit*, p 4.

3.2.2.1 Supprimer l'inutile :

Retirer tout Object externe non relatif à la nature de l'activité de travail par but d'organiser le milieu ainsi que de prévenir toute source qui peut fausser les résultats de la démarche d'analyse.

3.2.2.2 Situer les objets :

Le but est d'organiser les éléments nécessaires pendant le travail d'une manière a ce qu' elle soient facile à retrouver en les étiquetant par exemple .

3.2.2.3 Scintiller :

Cette phase consiste à éliminer toute sorte de contamination afin de garantir un produit conforme qui répond aux normes de qualité en veillant à ce que l'espace de travail soit propre ainsi que l'adéquation de la température et l'humidité de l'espace.

3.2.2.4 Standardiser les règles :

En déléguant le suivie de l'état de l'espace selon les 3 S précédent a un opérateur, celui-ci qui s'en charge du maintien de l'espace en reportant les problèmes fréquenter afin de les soulever.

3.2.2.5 Suivre et progresser :

Cette dernière phase du 5s demande un fort engagement des personnes du milieu du travail car elle énonce sur le maintien des bonnes pratiques déjà citées ainsi que la progression des améliorations issues de la démarche 5S .

3.3 Le Management Visuel :

3.3.1 Définition du management visuel :

Selon Christian HOHMANN ³⁵ La communication visuelle implique la diffusion ou la mise à disposition d'informations à un public, Le système est actif et dynamique effectivement, le management visuel en entreprise est plus ambitieux, car il permet de déléguer aux acteurs du

³⁵ HOHMANN, (C) : *Guide Pratique des 5S et du management visuel pour les managers et encadrants*, édition 2 d'Organisation EYROLLES , Paris, 2010, p 286.

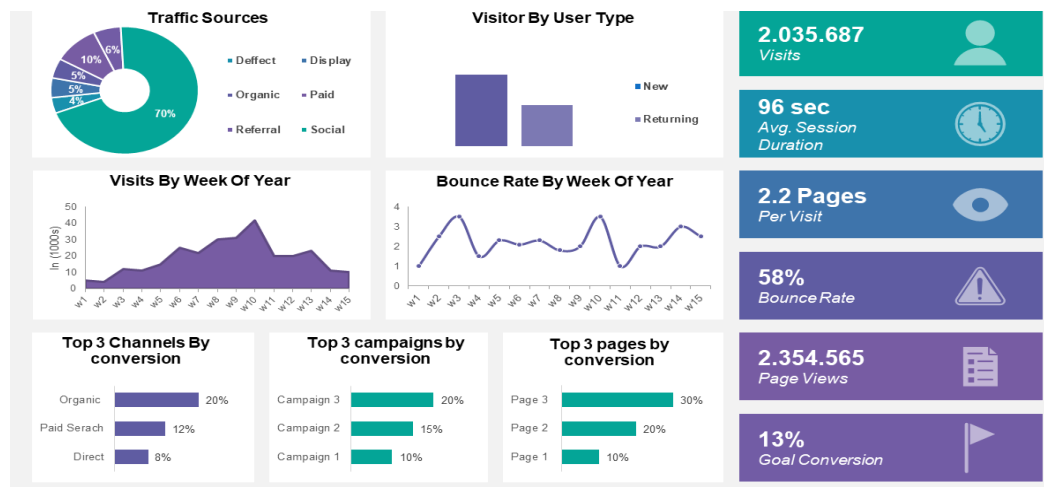
terrain la planification des actions, l'organisation de leur périmètre et de leurs tâches, la réalisation des travaux, le contrôle des comportements et des résultats des actions, grâce à une communication visuelle claire et efficace.

3.3.2 Avantages du management visuel :

Le Management visuel présente de nombreux avantages : ³⁶

- Une meilleure visualisation des informations relatives aux processus de production, ce qui aide à prendre des décisions éclairées et à résoudre rapidement les problèmes.
- Une meilleure communication entre les membres de l'équipe, grâce à l'utilisation de supports visuels clairs et compréhensibles par tous.
- Une amélioration de la qualité globale grâce à une meilleure visibilité des processus et des résultats.
- Une réduction des temps de cycle grâce à une meilleure coordination des tâches et une meilleure planification de la production. Voici un exemple d'application du management visuel pour qui permet de tracker la performance (Figure12) :

Figure 12: Performance Dashboard qui traduit le principe du management visuel.



Source : <https://www.slideteam.net/blog/top-35-des-modeles-de-tableau-de-bord-kpi-pour-le-suivi-des-performances>.

4 Avantage du Lean :

Afin de connaître les avantages du Lean, une comparaison entre la démarche d'une pensée Lean et traditionnelle s'impose dans le tableau ci-dessous :³⁷

³⁶ Ibid, P 288.

³⁷ BALLE (M), T.JONES(D), CHAIZE (J), J.FIUM(O) : op.cit, p 64

Tableau 3: une comparaison entre la pensée Lean et traditionnelle.

<i>Pensée Traditionnelle</i>	<i>Pensée Lean</i>
Définir : Le Leader définit la situation en expliquant comment sont les choses, comment elles devraient d'être et comment il entend y remédier grâce à une stratégie visionnaire.	Chercher : Le leader encourage l'amélioration de l'existant afin de consolider les relations et découvrir les véritables problèmes selon qu'ils sont plus ou moins difficiles à résoudre
Décider : Le leader engage son organisation dans une voie choisie parmi d'autres afin d'atteindre les objectifs qu'ils a fixés	Confronter : En créant les mesures et indicateurs, le leader communique les problèmes à tout le personnel afin que chacun puisse se situer et affronter la situation
Diriger : le Leader fait lui-même et dirige les changements, le personnel exécute selon un plan d'action appliquée par la hiérarchie, exigeant l'adhésion à sa vision, ce qui tue la créativité des employés à déployer un esprit de résolution de problèmes en partageant des solutions	Cadrer : En Réfléchissant en profondeur à ce que les améliorations ont relevé de la situation et à la vision qu'en avaient les personnes, le Leader cadre cette vision en termes d'ambitions d'amélioration et par but d'inciter le personnel vers l'avant.
Démêler : le leader gère les conséquences souvent inattendues de sa décision et les retours de la réalité qu'affectent les stratégies les plus intelligentes.	Construire : En Développant petit à petit les compétences des personnes impliquées dans l'amélioration, le leader dessine la nouvelle situation et les meilleurs résultats issus de l'amélioration de la performance

Source : BALLE (M), T.JONES(D), CHAIZE (J), J.FIUM(O) : op.cit, p 64

Selon ce qui a été expliqué dans le tableau 3, la démarche Lean permet à l'entreprise d'implanter la culture du travail d'équipe afin de pouvoir trouver des Solutions efficaces. De plus parmi les avantages du Lean d'après Jeremy NELSON³⁸ l'amélioration des flux de l'entreprise grâce à :

- La diminution des Volumes de gaspillages.
- La fluidité des flux du Processus.
- La simplification des tâches de travail.
- Le gain de l'espace et du cout du stockage.
- L'élimination des produits défectueux.
- L'amélioration de la qualité de ce fait une bonne relation avec le client.

Conclusion section 1 :

D'après ce qui a été présenté dans le corps de cette section1 et en se référant aux divers ouvrages comportant sur la notion Lean, il en résulte que ce concept est parmi les démarches d'amélioration continue qui permettent à l'entreprise de piloter sa performance.

En ce qui suit dans la Section 2 , un autre concept d'amélioration nommé Six Sigma serait présenté.

³⁸ NELSON, (J) : *Becoming a Lean Library , Lessons from the world of Technology Start-ups*, edition CHANDOS PUBLISHING, Etats Unis, 2016, p 43.

Section 2 : les Fondements du Six Sigma :

Introduction section 2 :

Cette section est consacrée pour aborder des Concepts sur le *Six Sigma* : Définition, origines, Principes, outils utilisés ainsi que les avantages de cette approche dans le secteur industriel :

1 Généralités sur le Six Sigma :

1.1 Définition du concept :

Le Concept Six Sigma selon James LAMPRECHT « une solution plus intelligente grâce à des méthodes statistiques »³⁹. Selon BEN ALAYA Anis⁴⁰ on peut définir Six Sigma comme une méthode qui repose sur la théorie de la variabilité et sur la mesure de la performance actuelle des processus or plus cette variation est faible plus la production est homogène avec des valeurs proches de l'objectif visé.

Mais, dans un autre axe, un leader en benchmarking et analyse des transferts , Bill BAKER affirme que « *Six Sigma is a staretegie. It is definitely not viewed as a program* »⁴¹, autrement dit certains auteurs appuie sur le fait que cette approche est belle est bien une stratégie d'excellence opérationnelle non pas une démarche centralisée sur le quantifiable.

Effectivement d'après ces définitions, il s'affirme que Six Sigma est une approche Systémique de gestion de qualité qui vise à éliminer les défauts relatifs au produit en fournissant un ensemble d'outils et de méthodes de collecte et d'analyse de données quantitatives afin d'étudier le processus souhaité développer par but d'améliorer la performance d'entreprise.

1.2 Les Origines du Six Sigma :

Les racines de Six Sigma ont étaient attribuées à Motorola⁴² fondées sur des concepts qui remontent aux débuts du 20^e Siècle quand Bill SMITH ainsi que Mikel HARRY deux ingénieurs de Motorola se posaient des Questions sur l'efficacité de leur gestion de qualité.

³⁹ LAMPRECHT, (J) : *Démystifier Six Sigma , Comment améliorer vos Processus*, traduit de CAMPILLO, (V), édition AFNOR, France, 2003, p20.

⁴⁰ BEN ALAYA (A), et QUATREBARBES (A) : *La méthode Six Sigma : la culture de la perfection*, édition 50Minutes.fr, France , 2015, p 19.

⁴¹ AMERICAN Productivity and quality Center: *Deploying Six Sigma to Bolster Business Processes and the Bottom Line*, édition APQC, Texas, 2001, p 24

⁴² The Council Of Six Sigma Certification : *Six Sigma white Belt Certification, training manual*, édition 2018, sur : <https://www.sixsigmacouncil.org/Six-Sigma-Training-Manuals/Six%20Sigma%20White%20Belt%20Certification%20Training%20Manual%20-%20CSSC%202018-06.pdf> , (Consulté le 25/03/2023 à 20h45), p 14.

Mais, la méthode devient célèbre lorsque GENERAL ELECTRIC (en s'inspirant de William Edouard DEMING)⁴³ décide de l'améliorer pour l'appliquer au sein de l'entreprise à partir de l'étude des instabilités du processus en les analysant par des outils statistiques afin d'éliminer les variabilités en procurant un produit de qualité par but d'acquérir l'amélioration continue.

1.3 Démarche du Six Sigma :

1.3.1 Comprendre le besoin :

La voix du client permet de comprendre le besoin exact en demande que l'entreprise doit se soumettre en répondant aux normes de qualité exigées. Cela lui permet également de savoir si l'organisation de ses activités répond ou non à la demande afin de pouvoir par la suite agir.

1.3.2 Élaborer un Projet d'amélioration :

« On ne peut pas améliorer ce que l'on ne voit pas »⁴⁴ effectivement, La mise en place d'Une structure planifiée est primordiale afin de pouvoir réussir sa démarche repose principalement sur la mesure et la recherche des causes premières de ce fait le projet le plus connu est plus fiable est bien le DMAIC (qui sera détaillée dans le chapitre 2).

1.3.3 Éliminer les variations :

La variabilité est l'ennemie de la qualité⁴⁵ effectivement, le but est de réussir à éliminer toute anomalie qui cause justement une haute variabilité du processus et cela par but de minimiser les dégâts ainsi de répondre aux normes exigées de la part du client.

1.3.4 Progresser et Améliorer :

Grace aux bonnes pratiques et un engagement du personnel, la culture de l'amélioration continue serait acquise et cela grâce aux résultats positifs de le projet Six Sigma a apporté.

⁴³ MBA, *Guide manuel sur : 6 sigma*, 26/03/2014 sur : http://mbaudin.free.fr/management/6_sigmas/6_sigmas.pdf (consulté le 26/03/2023 à 09h02).

⁴⁴ PASCART, (E) : *Six Sigma : la Force du changement en période de crise*, édition AFNOR, France, 2009, p55.

⁴⁵ PILLET, (M) : *op.cit*, p 19

2 Principes du Six Sigma :

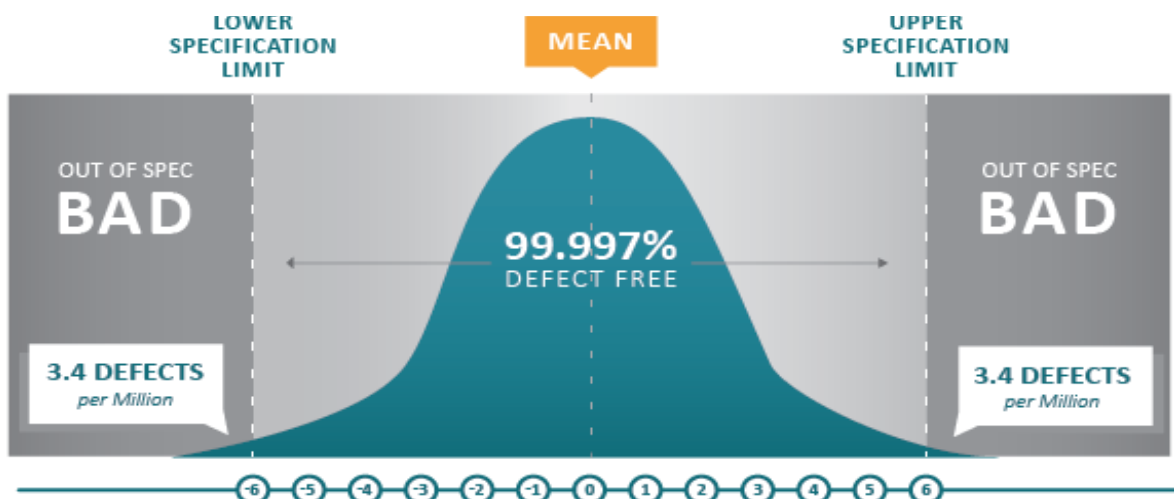
2.1 Les Niveaux de qualité Six Sigma :

2.1.1 La Notion du DPMO : Defect Per Million Occurrence

Selon Maurice PILLET⁴⁶, le Six Sigma est une stratégie percée basée sur la mesure des défauts par million d'opportunités, ces défauts représentent une variation qui impactent le processus, dans la courbe de niveau, ce modèle permet de déterminer le nombre de sigmas mesurés à partir de la moyenne actuelle jusqu'à l'insatisfaction du client.

L'objectif⁴⁷ est bien d'atteindre le niveau 6 Sigma c'est à dire 6 fois l'écart type avec 3,4 ppm par but d'avoir une tolérance deux fois plus importante que la dispersion déterminée par l'écart type, et en ce qui suit, une représentation du niveau de qualité 6Sigma (Figure13) :

Figure 13: Représentation d'un graphique Six Sigma.



Source : <https://www.lescahiersdelinnovation.com/la-methode-six-sigma/>

Tableau 4: Nombre de non-conformité en fonction du niveau Sigma.

Niveau Sigma	DPMO	Pourcentage
6	3.4	99.99966
5	230	99.97
4	6210	99.38
3	66,800	99.32
2	308.000	69.15
1	690,000	30.85

Source : Adapté du livre MAURICE (P) : *op.cit*, p 23

⁴⁶ PILLET, (M) : *Six Sigma, comment l'appliquer*, édition d'Organisations, Paris, 2005, p 6 .

⁴⁷ Ibid, P 23-24 .

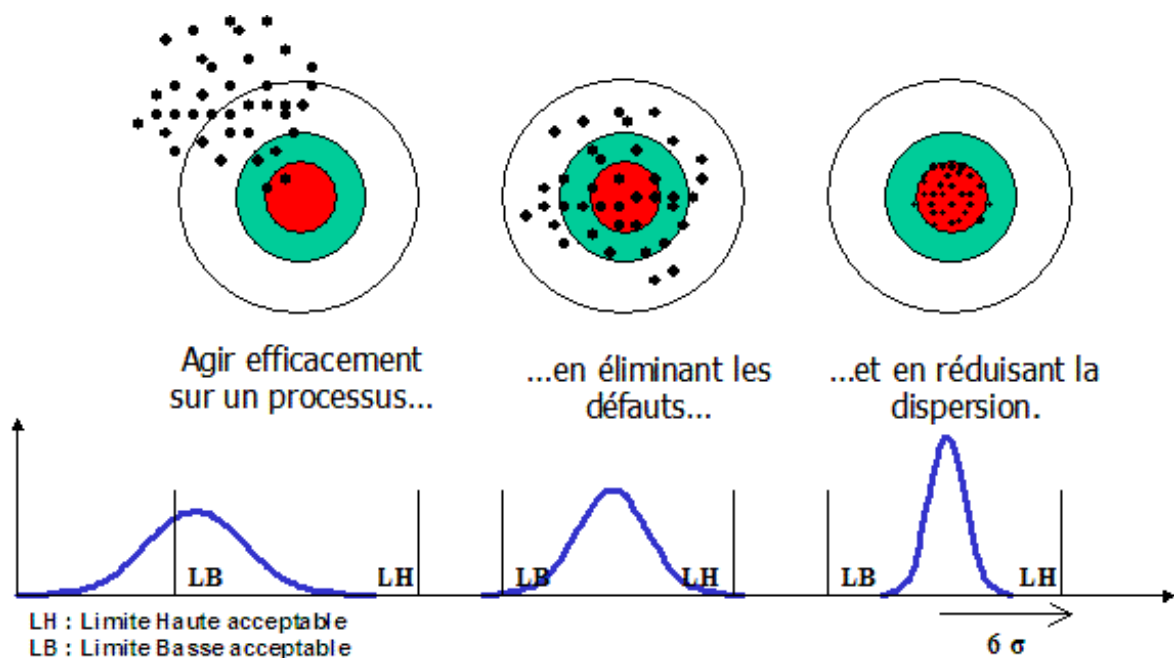
D'après le tableau 3 ci-dessus qui indique les niveaux de qualité autorisés par million d'occurrence et donc le Niveau de Maturité d'un Processus il en résulte que : à chaque niveau de Sigma plus haut, la qualité s'estime meilleure, Autrement dit pour un Niveau de qualité : 6 Sigma, on estime que 3.4 DPMO seulement détectés en dehors des limites de spécification pour un pourcentage valide de 99.997% (Figure 12) .

2.1.2 La notion de la variabilité :

Selon PILLET⁴⁸, la notion de variabilité est souvent présente dans un processus et doit être limitée effectivement, les limites de tolérances sont mise en place pour que la dispersion autour de la cible puisse être acceptée, plus le décentrage autour de la moyenne se rapproche ou dépasse les Limites de tolérances, plus le produit est considéré défectueux et ne répond pas aux normes de qualité ce qui explique le phénomène de la variabilité qui est la cause de cette non-conformité .

En ce qui suit (Figure 14), une schématisation sur comment le 6Sigma peut réduire la variabilité d'un processus :

Figure 14: Explication sur comment le 6 sigmas diminue la dispersion due à la variabilité.



Source : PILLET, (M) : *op.cit*, P 48

⁴⁸ PILLET, (M) : *Améliorer la Productivité, Déploiement Industriel du Tolérancement Inertiel*, édition EYROLLES, Paris, 2010, p 37

2.1.3 La notion de capacité :

La capacité c'est l'aptitude ⁴⁹, c'est à dire une mesure de la capacité d'un procédé à réaliser des pièces dans l'intervalle de tolérance grâce aux indicateurs Cp, Ck, effectivement c'est une notion très importante que toute production moderne doit prendre en considération car elle permet de mesurer la performance grâce aux Pp et Ppk sachant que l'indice Cp est utilisé pour évaluer la capacité à court terme d'un processus, tandis que l'indice Pp est utilisé pour évaluer la capacité à long terme d'un processus. Ces indices sont calculés en comparant la dispersion des variations dans le processus par rapport aux spécifications de qualité des clients pour un échantillon donné. Sachant que si : ⁵⁰

Cp, Pp > 1,33 : le processus est capable et répond aux normes de qualité exigées .

Cp, Pp < 1,33 : le Procède est incapable et ne répond pas aux normes de qualité exigées

3 La Boîte à Outils Six Sigma :

On peut résumer les divers outils du Six Sigma ainsi que leurs rôles en ce qui suit (Tableau 5) :

Tableau 5: les outils de la démarche Six Sigma et leurs rôles.

Domaine d'application	Outil	Rôle
Générer des idées et rechercher des solutions	Brainstorming	– Générer les idées grâce au travail créatif du groupe
	SIPOC	– Décrire les relations de l'entreprise avec ses fournisseurs et ses clients
	Benchmarking -	– Comparer les processus et les méthodes de son entreprise avec leurs correspondants dans une autre organisation
	Voix du Consommateur VOC	– Apprendre les attentes et les besoins du client
	Diagramme CTQ	– Identifier et décrire les besoins et spécifications du client
	Déploiement de la Fonction Qualité QFD	– Identifier les besoins du marché – Adapter les spécifications du bien ou du service aux attentes des clients
	5 why	– Trouver les causes racines du problème
	Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité AMDEC	– Déterminer et classer les défaillances d'un produit ou d'un processus – Définir les actions à entreprendre pour éliminer les défaillances potentielles
	Flowchart	– Effectuer une présentation graphique des processus

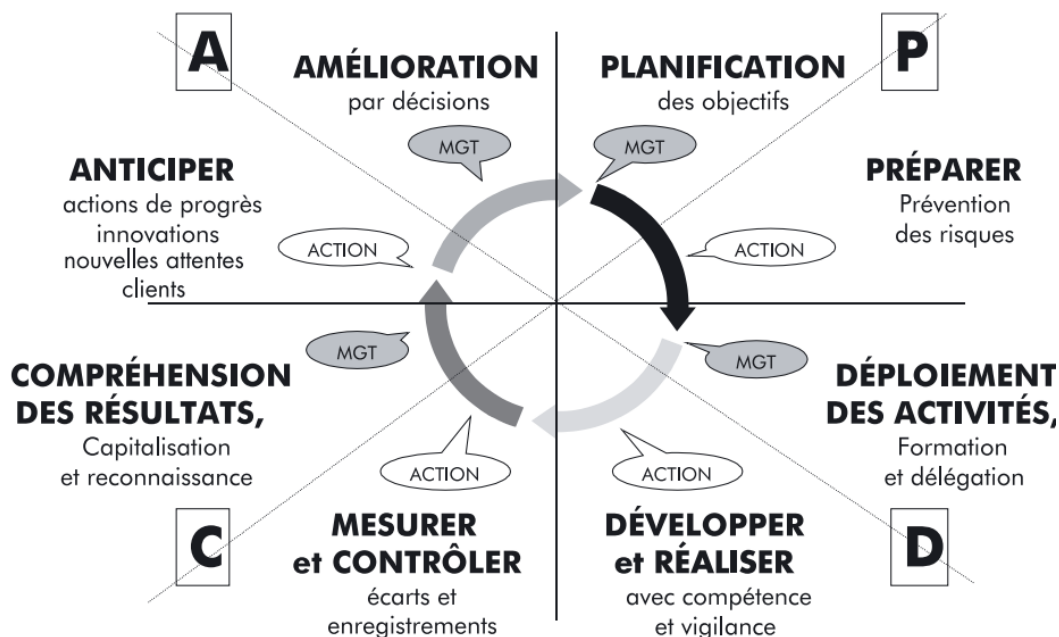
Source : http://repository.enp.edu.dz/jspui/bitstream/123456789/9847/1/BENSEGHIR.Nacera_FOURAR.Yasmine.pdf

⁴⁹ DURET (D), PILLET (M) : qualité en production , de l'ISO 9000 à Six Sigma , édition 3 d'Organisations, France, 2005, p 234.

⁵⁰ Ibid, P 236.

3.1 PDCA : Roue de Deming :

Figure 15: la Roue de Deming PDCA.



Source : Adaptée du livre : CHARDONNET (A), et THIBAUDON (D) : *PDCA et Performance durable*, édition 2 EYROLLES , Paris, 2014.

PDCA est considéré parmi les outils les plus puissants de l'amélioration continue, ce concept mise en place par William DEMING repartie en 4 phases expliquées par André CHARDONNET et Dominique THIBAUDON comme suit :⁵¹

3.1.1 Plan (Planifier) :

Cette phase est consacrée à la collecte de données ainsi qu'à la mise en œuvre d'une démarche de résolution de problème.

3.1.2 Do (Déployer) :

Cette phase consiste à former des équipes pilotées par un esprit de travail collectif afin de réussir la démarche.

3.1.3 Check (Comprendre) :

Check au sens de Deming est bien comprendre les causes racines qui ont menées au problème souhaité soulever.

3.1.4 Act (Améliorer) :

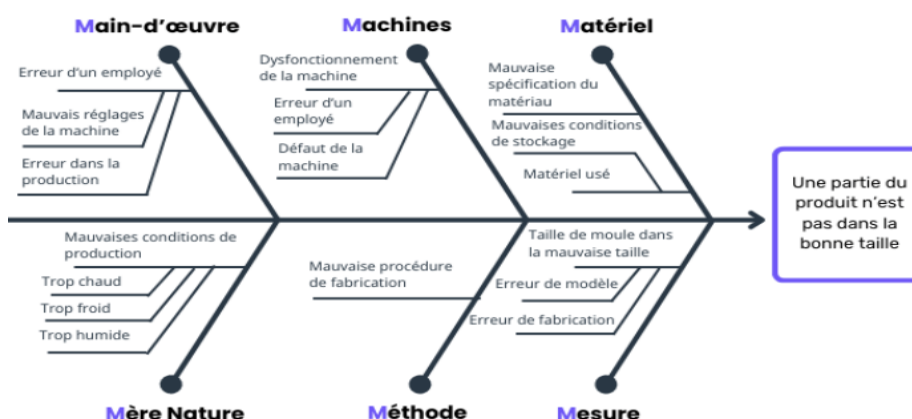
Grace a un Brainstorming, l'équipe du projet doit s'y mettre pour trouver des solutions aux écarts des résultats obtenus afin de les implanter sur terrain.

⁵¹ CHARDONNET (A), et THIBAUDON (D) : *PDCA et Performance durable*, édition 2 EYROLLES , Paris, 2014, p 25

3.2 Digramme Causes-Effet :

Il s'agit bien d'un recensement de causes produisant un effet qu' on veut modifier ⁵², effectivement, sur terrain l'entreprise est confrontée a pas mal de problèmes issus de nombreuses causes celle-ci déclenchées par des sous causes engendrant un dysfonctionnement justement, ce diagramme nomme aussi Ishikawa permet de trouver les racines de toute cause affectant le processus en procédant à un processus détaillés d'hypothèses reparties sur les 5M (Figure 16) comme suit :⁵³

Figure 16:Exemple d'un diagramme 5M.



Source : <https://safetyculture.com/fr/themes/diagramme-dishikawa/>

3.2.1 Matière :

Elle comporte sur tout ce qui est consommable et utilisée pendant le travail comme les matières premières.

3.2.2 Milieu :

Cette notion fait référence à l'environnement du travail dans un contexte qui peut affecter le projet.

3.2.3 Méthodes :

Cette phase présente les différents flux composant du processus voulu étudiée que ce soit des flux physiques ou d'informations.

⁵² WEILL, (M) : *l'audit Stratégique : qualité et efficacité des organisations*, édition AFNOR, Paris, 2011, p56.

⁵³ DE SAEGER (A), FEYS (B) : *Le diagramme d Ishikawa le lien de cause à effet* , Édition 50Minutes, France, 2015, p 15

3.2.4 Machine :

Ça concerne les matériaux nécessaires pour le déroulement du projet par exemple les pièces de rechanges, les équipements...

3.2.5 Main d'œuvre :

Fait référence aux sources humaines ainsi qu'aux personnes du travail qui contribue au déroulement du projet.

3.3 La loi de Pareto :

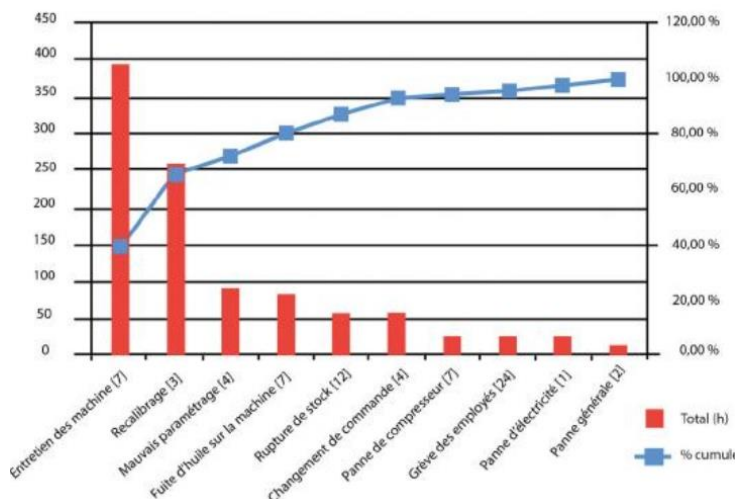
Selon le principe de Pareto : « 80 % des effets sont le produit de 20% des causes »⁵⁴, effectivement, Joseph JURAN⁵⁵ affirme que « peu d'essentiel et beaucoup d'insignifiant » comme suit : une minorité de défauts identifiés causent la majorité des problèmes dans la chaîne de production, il démontra aussi que les causes sont séparées en deux parties, ce qui est vitale représentées par les 20% des défauts et ce qui est secondaire représentant les 80% du reste.

3.3.1 Le Diagramme de Pareto :

Une représentation graphique qui visualise les 20% des causes des 80% des problèmes et afin de comprendre ce concept une interprétation d'un diagramme Pareto comportant sur le nombre d'heure de retard de la chaîne de production comme suit :⁵⁶

Se focaliser sur La minorité des causes estimée par 20% permettra de régler les 80% des problèmes de la chaîne de production de l'usine, et dans ce cas les 20% des causes qui retardent le plus la fabrication sont l'entretien des machines et le recalibrage.

Figure 17: représentation d'un diagramme de Pareto.



Source : DELERS, (A) : *op.cit*, p 25

⁵⁴ DELERS (A), VAN STEENKISTE (I) : *La loi de Pareto la règle des 80/20*, édition 50Minutes, France, 2015, p 10

⁵⁵ Ibid, P 14

⁵⁶ DELERS, (A) : *Gestion et Marketing, La règle des 80/20 ou La Loi de Pareto : comment mieux s'organiser au quotidien ?*, édition 50Minutes, France, 2014, p 25

Cet outil permet effectivement de faciliter l'opération de détection des causes racines qui ont un fort impact sur le résultat, pour que par la suite ils seront éliminés afin d'améliorer le processus.

3.4 Le Benchmarking :

Cette approche est issue de l'ouvrage l'art de la guerre : « Si tu connais ton ennemie et toi même, tu n'auras pas à craindre le résultat de cent batailles » ⁵⁷. Effectivement le Benchmarking a été défini selon DELERS⁵⁸ comme un parangonnage et un outil d'analyse des procédures, des statistiques, des produits et méthodes de services d'un partenaire ou concurrent par but d'effectuer une étude comparative qui permettra de comprendre les causes de leur performance et sur laquelle on pourrait les adaptées et appliquées afin d'obtenir les résultats d'amélioration voulus.

3.4.1 La démarche d'un Benchmarking :⁵⁹

3.4.1.1 Déterminer vos valeurs :

Pour réussir cette phase il est nécessaire de déterminer les objectives et leurs compatibilité avec la performance actuelle de l'entreprise autrement dit, si la capacité de mon processus est qualifiée, et pourrait supporter les objectifs visés afin de pouvoir par la suite déterminer le point que l'entreprise doit benchmarker .

3.4.1.2 Cartographier et mesurer :

Cette étape est cruciale car elle permet de connaître l'interaction des flux composant du processus ou méthode souhaitée améliorer, elle permet d'avoir une vision bien détaillée sur l'état actuelle de l'entreprise ce qui va permettre de savoir ou implanter l'amélioration.

3.4.1.3 Définir le périmètre :

Grace à cette étape , l'équipe du projet serait capable de distinguer ce qui est important à prendre en considération dans la démarche d'amélioration afin de soumettre tout l'engagement à cette spécification.

3.4.1.4 Mise en Place d'un plan de projet :

Ce plan d'action doit contenir : la répartition des taches entre les membres, l'horizon temporelle du projet repartie ainsi entre les taches, les ressources nécessaires, les jalons...

⁵⁷ DELERS (A), FEYS (B) : *Le Benchmarking, s'inspirer des plus grands pour évoluer*, Édition 50Minutes, France, 2015, p 11

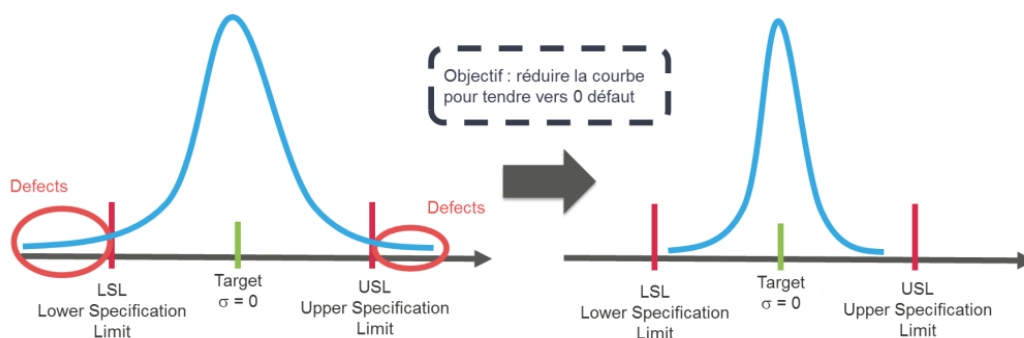
⁵⁸ Ibid, P13.

⁵⁹ COERS (M), GARDNER (C), et HIGGINS (L) : *Benchmarking, a guide for your journey to Best-Practice Processes*, édition APQC PUBLICATIONS, Texas, 2001, p 11-16

4 Les Avantages du Six Sigma :

L'objectif principale de la démarche Six Sigma est bien de créer un produit conforme de qualité sans défauts (Figure18), effectivement, selon Stora GILBERT « *La mesure de la Qualité est un sujet vaste, relativement nouveau dans le tertiaire de l'entreprise, et souvent perçu comme difficile à cause de cela même. Il y a toujours eu des réticences, voire des inhibitions et des résistances à la mesure, chaque fois que celle-ci pénétrait des nouveaux domaines de l'activité humaine* »⁶⁰.

Figure 18: avantage du 6 Sigma vers le 0 défauts.



Source : <https://fr.blog.businessdecision.com/lean-thinking-et-six-sigma-les-cles-de-votre-transformation-digitale-part2/>

Et justement pour répondre à la qualité, les avantages du 6 sigmas font part comme suit : ⁶¹

- Réduire l'excès de variabilité injustifiable dans un processus.
- Délimiter les défauts et les erreurs humaines qui cause une non qualité du produit.
- Améliorer la capabilité et l'efficacité du processus.
- Réduire les couts et l'intervalle du temps en éliminant la correction d'erreurs.
- Améliorer la performance de l'entreprise ainsi sa compétitivité.

Conclusion section2 :

D'après ce qui a été présenté dans le corps de cette section2 et en se référant aux divers ouvrages comportant sur la notion Six Sigma il en résulte, que cette démarche est indispensable pour procurer un produit de qualité. la prochaine section (3), Va comporter sur la stratégie Lean Six sigma issue de la Synergie des 2 Concepts déjà détaillés :

⁶⁰ OLLIVIER (D), LANSIER (P) et COLLET (D) : *Objectif zéro défauts, mesure et qualité totale dans le tertiaire*, Édition 2 ESF, Paris, 1991, p 7.

⁶¹ American Productivity and quality center : *Replicating the Gains of Six Sigma and Lean*, édition APQC, 2004, P 28

Section3 : Lean Six Sigma , complémentarité et enjeux :

Introduction section 3

Cette section englobe des notions sur le Lean Six Sigma : Complémentarité, Principes, Dimensions ou outils et les enjeux stratégiques afin de comprendre le but de cette approche ainsi que sa nécessité dans le secteur industriel.

1 La Synergie du Lean et Six sigma :

1.1 La définition du concept Lean Six Sigma :

Lean Six Sigma est une méthode d'amélioration de la qualité ⁶² : elle repose sur la mise en place des mesures puis la maîtrise des processus étudiés à travers l'analyse approfondie des données afin de mettre en évidence les dysfonctionnements ainsi qu'aux axes d'améliorations.

Effectivement, Lean six Sigma dans *le livre lean Six Sigma that works* ⁶³ est considérée comme une approche intégrée très efficace issue de la combinaison des principes du Lean Manufacturing et Six Sigma en se basant sur l'analyse continue des opérations afin de pouvoir déterminer les besoins des processus en termes d'amélioration. Le Lean en effet fournit de rapide améliorations qui fournissent le dynamisme nécessaire a la mise en place du Six Sigma ⁶⁴.

Le Pilier de cette approche est de se focaliser sur les besoins du client or, elle s'impose depuis une trentaines d'années comme un standard d'optimisation des processus déployées grâce au recours aux statistiques ⁶⁵ afin de mieux comprendre le besoin par but d'y répondre .

1.2 La complémentarité du Lean et Six Sigma :

Le Schéma suivant (Figure19), explique le fil complémentaire qui lie le Lean Manufacturing avec le Six Sigma, deux approches assez complexes à mettre en place sur terrain mais très efficace lors d'implantations des amélioration et résolutions de problèmes :

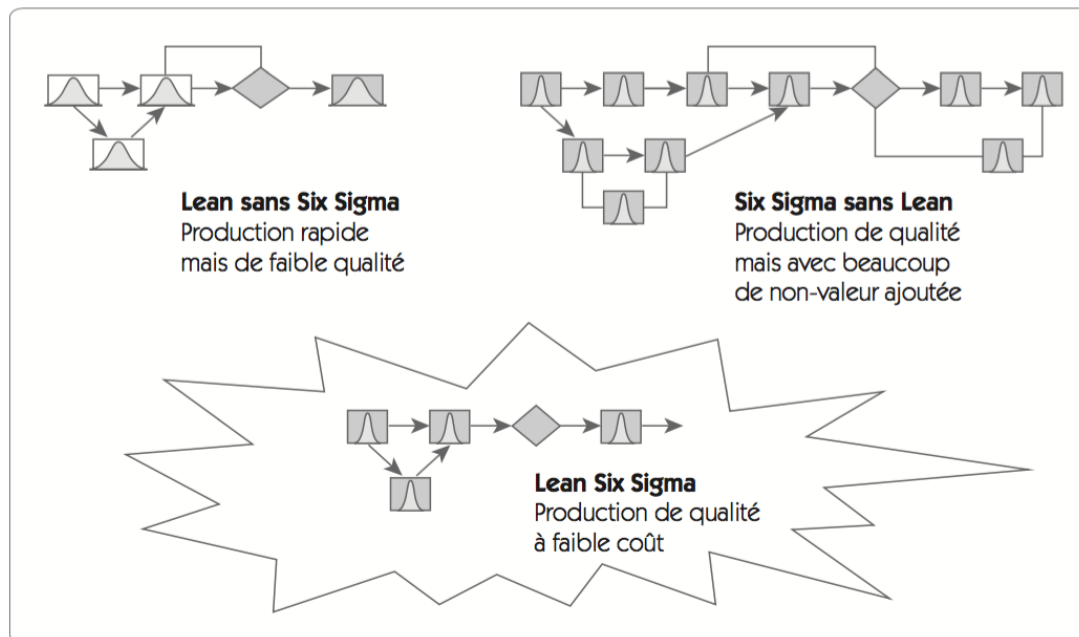
⁶² VOLCK, (N) : *Déployer et exploiter Lean Six Sigma*, édition EYROLLES, France, 2009, p15 .

⁶³ TRUDELL (B), et CARREIRA (B) : *Lean Six Sigma that Works , A Powerful Action Plan For Dramatically Improving quality*, édition AMACOM, New York, 2006, p3

⁶⁴ VOLCK, (N) : *op.cit*, P 64

⁶⁵ MAKHLOUF (A), et HENNION (R) : *fiches outils du lean six sigma*, Édition EYROLLES, France, 2017, p26.

Figure 19: la Synergie du Lean et Six Sigma.



Source : PILLET, (M) : *op.cit*, p 12

« Combining Six Sigma quality with Lean Speed »⁶⁶, cette phrase qui vient pour résumer la Synergie de la fusion du Lean et Six Sigma sachant que :⁶⁷

Le Lean ne permet pas de mettre le processus sous un Control statistique de capacité.

Six Sigma seul ne pourrait pas augmenter la vitesse du déroulement des Processus ou diminuer les gaspillages des flux physiques et le Cycle du temps.

De plus, la complémentarité du Lean et six Sigma pourrait être résumé dans le tableau suivant (Tableau 6) :

⁶⁶ GEORGE, (M) : *Lean Six Sigma, achieve major Cost Inventory and lead time reductions in less than a year*, edition George Group, USA, 2002, p 15

⁶⁷ MICHEAL (G), *Lean Six Sigma pour les Services*, Éditeur Maxima , France, 2013,p20

Tableau 6: Les apports complémentaires de Lean et Six Sigma.

Lean	Six Sigma
<i>Objectifs principaux</i> • Éliminer les gaspillages ; • Rapidité avec moins de ressources (« Faire plus, plus vite ») ; • Approche intuitive, résolution de problèmes simples.	<i>Objectifs principaux</i> • Réduire la variabilité ; • Qualité ; • Approche analytique et rationnelle, résolution de problèmes complexes.
<i>Outils exploités (exemples)</i> • Value Stream Mapping, 5S ; • Analyse de la valeur ajoutée ; • Juste À Temps ; • Standardisation des méthodes de travail ; • Kaizen.	<i>Outils exploités (exemples)</i> • Voix du Client (VOC) ; • Statistiques ; • Outils par étapes du DMAIC (SIPOC, Ishikawa, AMDEC...) ; • Cartes de contrôle.
<i>Résultats</i> • Résultats visibles à court terme, par « petits pas », vers la pérennisation.	<i>Résultats</i> • « Fruits mûrs » (gains relativement rapides) ; • Résultats à moyen et long terme.

Source : VOLCK, (N) : *op.cit* , p 5

De ce fait le Lean Six Sigma permet non seulement de réduire la variabilité mais aussi le gaspillage grâce à la combinaison des outils des deux approches.

2 Principes du Lean Six Sigma : ⁶⁸

2.1 La loi du marché :

Les exigences de qualité de la clientèle déterminent le niveau de qualité et représentent la Priorité d'amélioration.

⁶⁸ Ibid, P 28

2.2 La Loi de la flexibilité :

La vitesse de tout processus est importante face aux changements et imprévu de ce fait la notion de flexibilité.

2.3 La loi de la concentration :

20% des activités d'un processus engendrent 80% des délais.

2.4 La Loi de la vitesse :

D'après la loi de Little : « Le nombre de tâches en cours croît avec les temps de mise en œuvre, le travail qu'il faut refaire, l'impact de la variation de l'offre et la demande, les délais et la complexité de l'offre ».

2.5 La loi de la complexité et du coût :

La complexité de l'offre occasionne généralement davantage de coûts à non-valeur ajoutée et de travail en cours que les problèmes liés à une piètre qualité (σ faible) ou à une vitesse faible.

3 Les dimensions déployées par le Lean Six Sigma :

La fusion des outils du Lean et six sigmas a déclenché 4 Projets majeurs d'amélioration continue :

3.1 Le DMADV ⁶⁹ :

Composé de 4 phases, **D**éfinir, **M**esurer, **A**nalyser, **D**esign (**concevoir**), **V**érifier : c'est un modèle qui vise à développer les produits ainsi les processus utilisés généralement lors d'un développement d'un nouveau produit ou service .

3.2 Le DMAIC ⁷⁰ :

Composée de 4 phases : **D**éfinir, **M**esurer, **A**nalyser, **I**nnover, **C**ontrôler C'est un projet connu de résolution de problème or, la structure de la démarche de ses outils permet de détecter les causes racines des dysfonctionnements afin de les soulever

3.3 Outils du Lean et Six Sigma :

Pour réussir sa démarche, il est nécessaire d'adopter les différents outils du Six Sigma pour la mesure et l'analyse ainsi que les outils du Lean pour l'amélioration et la réduction de variabilité.

⁶⁹ MAKHLOUF (A), et HENNION (R) : *op.cit*, p 31.

⁷⁰ NOWALSKI, (D) : *Lean, Kanban et DMAIC pour les services et l'ingénierie*, Édition MAXIMA, Paris, 2019, p 57

4 Les Enjeux du Lean Six Sigma au cœur de la performance pharmaceutique :

4.1 Aperçue sur la Supply Chain Pharmaceutique :

La Supply Chain pharmaceutique d'aujourd'hui connaît une vaste évolution au niveau de tous ses maillons, elle est devenue **un réseau Intégré** de chaîne de valeur et cela grâce à l'essor des nouvelles technologies, effectivement, la notion de la Qualité est devenue aujourd'hui un challenge concurrentiel au sein du secteur des médicaments d'où la nécessité d'innover dans sa production, pour une Supply chain Résiliente, flexible, et Agile.

Justement, c'est grâce à divers Projets de déploiement d'amélioration comme le Lean Six Sigma que la Supply chain pharmaceutique peut faire face à ses challenges, de ce fait les enjeux de l'approche Lean Sigma sont repartis comme suit :

4.2 Les Enjeux Stratégique du lean Six Sigma :

Les enjeux du Lean Six Sigma dans le Secteur industrielle selon Maurice PILLET⁷¹ sont comme suit :

4.2.1 Environnement Externe :

L'auteur affirme que les enjeux externes reposent sur l'aspect commerciale car l'entreprise se confronte au marché autrement dit, la qualité relationnelle entre les différentes parties prenantes qui visent à satisfaire le client et instaurer la confiance.

4.2.2 Environnement Interne :

Cela concerne la qualité de service entre les différents départements de l'entreprise mais aussi, la contribution de la qualité à améliorer la communication et mobiliser le personnel pour un meilleur rendement.

4.2.3 Qualité du produit :

KOTLER⁷² affirme que La satisfaction est l'impression positive ou négative qu'un client évoque lors de son expérience d'achat, ce qui fait que la qualité du produit est primordiale afin de répondre au besoin du client ce qui représente l'objectif du Lean Six Sigma.

4.2.4 La Qualité dans le marché :

Lean Six Sigma permet de Renforcer le positionnement commerciale de l'entreprise au sein du marché.

⁷¹ VOLCK, (N) : *op.cit*, p 21

⁷² KOTLER (P), KELLER (K) et DUBOIS (B) : *Marketing Management*, édition PEARSON Education, France, 2006, p 31

4.2.5 La Qualité clientèle :

Grace aux avantages du Lean six sigma, le produit est d'une meilleure qualité qui répond aux exigences du client ce qui va améliorer la relation entreprise-Client afin de le fidéliser.

4.2.6 La qualité de la gestion d'entreprise :

Liée à l'amélioration interne de l'entreprise en termes de : ⁷³

- Amélioration du processus de productivité de l'entreprise.
- Diminution des couts de certaines opérations.
- Moindre Stock.
- Gain en termes de temps.
- Augmentation de compétitivité.
- Motivation du personnel.

4.2.7 Excellence Opérationnelle :

D'après Emmanuel PASCART⁷⁴ maitriser le Lean Six Sigma permet à l'entreprise de maitriser chacun de ses processus en fonction du besoin du client ainsi de faire face aux imprévus.

Conclusion section 3 :

D'après ce qui a été présenté dans ce chapitre 3 grâce à la référence aux ouvrages comportant sur le Lean Six Sigma il en résulte, que ce projet est parmi les démarches avancée qui permettent à l'entreprise de booster sa performance, mais a question qui se pose : comment peut-on déployé cette approche au sein d'une industrie pharmaceutique ? Personnellement j'ai choisis le Projet DMAIC qui Globalise tous les Aspects de l'entreprise en passant par une problématique et en arrivant à une synthèse et implantation d'améliorations mais avant tout, une présentation de l'organisme d'accueil s'impose dans le chapitre suivant.

⁷³ American Productivity and quality center : *op.cit*, p 28.

⁷⁴ PASCART, (E) : *Six Sigma : La force du changement en période de crise*, Édition AFNOR, France, 2009, p131.

Conclusion :

En clôturant ce chapitre, il en résulte que l'approche "*Lean Six Sigma*" est considérée de nos jours parmi les démarches les plus réussites et qui aide les entreprises à résoudre les différents problèmes qu'elles font face et cela grâce au "Projet DMAIC" adapté dans pas mal d'organisations multinationales dans le domaine du Consulting, celui-ci qui vise à traiter une problématique majeure, mesurer la performance et analyser les causes racines des dysfonctionnements ainsi que les propositions des améliorations pour acquérir l'amélioration continue au sein de l'entreprise grâce au traitement et réduction de la variabilité et la dispersion (Six Sigma) du processus ainsi que l'élimination des sources de gaspillages (Lean) par but de d'optimiser le Lead Time et afin de produire un produit de qualité avec un moindre coût dans des brefs délais, c'est tout ce qu'une entreprise souhaite !

Cette démarche est bien évidemment cernée par des outils de diagnostics, d'analyses qui permettent de faciliter la recherche, et avant de passer à l'implantation de ce projet, je vous invite à découvrir l'organisme où mes recherches ont été faites : **GlaxoSmithKline** un Géant concurrent du marché pharmaceutique !

Chapitre 02 :
**« Présentation de
l'organisme »**

Introduction :

Dans ce volet, je vais présenter l'organisme de recherche **GlaxoSmithKline** tout en citant ses visions, stratégies, et performances en terme de rendement, KPI s... en modélisant les différents Processus de l'entreprise à l'aide du model SCORE Supply Chain .

Je vais prendre le soin aussi d'expliquer certains KPI qui pilotent la Supply chain de cette entreprise pour que par la suite ce chapitre serait clôturer par un petit aperçu sur la démarche que j'ai adopté dans la partie empirique par le Projet DMAIC : ses différentes phases ainsi qu' aux différents outils utilisés .

Section 1 : Présentation du Groupe GlaxoSmithKline :

Introduction Section 1 :

Dans le corps de cette section, l'entreprise GlaxoSmithKline sera présenté comme suit : Historique, Structure et organisation de l'industrie, l'évolution de la performance du site, stratégie et vision ...

1 Historique :⁷⁵

GlaxoSmithKline, une entreprise britannique qui résulte de la fusion de Glaxo WELLCOME et Smithkline BEECHAM en 2000. Guidée par la science, ce leader mondial occupe la huitième classe dans l'industrie pharmaceutique. Depuis sa naissance en 2000. GSK compte 87 sites industriels avec 100 000 employés à travers le monde. La mission de GlaxoSmithKline est d'améliorer la qualité de vie pour que chaque être humain soit plus actif, se sente mieux et vive plus longtemps. GalaxoSmithKline Algeria est la deuxième plus importante filiale du Groupe à la région Moyen Orient - Afrique du nord. Elle figure parmi les 5 plus grands laboratoires en Algérie. Situé à **Boudouaou**, wilaya de Boumerdes. Le site GSK Algérie a été inauguré le 04 mai 2005. En 2009, il a acquis le Laboratoire Pharmaceutique Algérien afin d'étendre son portefeuille pharmaceutique et renforcer sa présence. Elle dispose aujourd'hui de deux unités de production permettant la fabrication de médicaments antibiotiques et non antibiotiques ainsi qu'un centre de distribution national. GSK Algeria est le leader dans les gammes Antibiotiques.

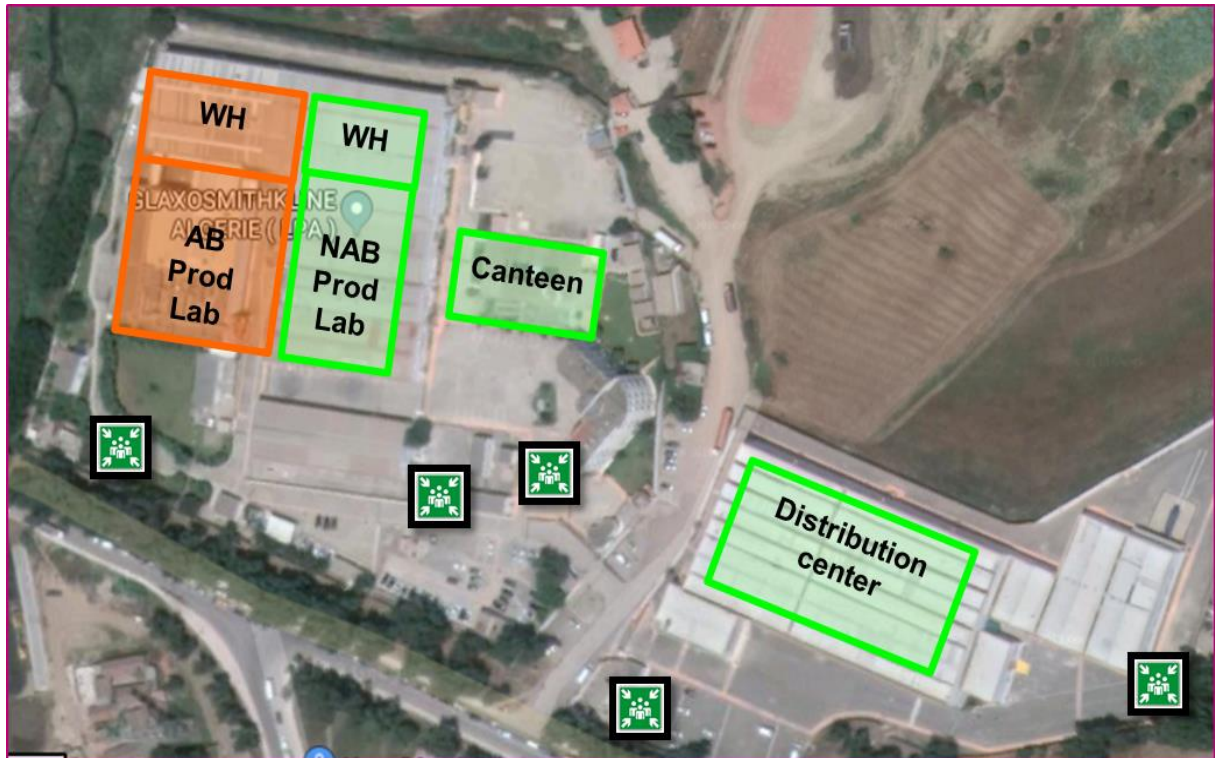
Le site de production de **GSK Algérie** est divisé en 2 zones (Figure II-1) :

La zone NAB (Value Stream Non-Antibiotics) : Ou non antibiotique, cette zone est en arrêt depuis la propagation de la pandémie du Corona virus.

La zone AB (Value Stream Antibiotics) : c'est la zone de production des médicaments de GSK qui contient les différents départements : laboratoire Control qualité, production, engineering..

⁷⁵ BELKACEMI (Chahira) : *Conception et implémentation d'un tableau de bord pour équipement Critique au sein de l'entreprise pharmaceutique GSK*, Thèse fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, ENP, Alger, 2021/2022, p18,19 .

Figure 20: Plan de Masse GSK Site.



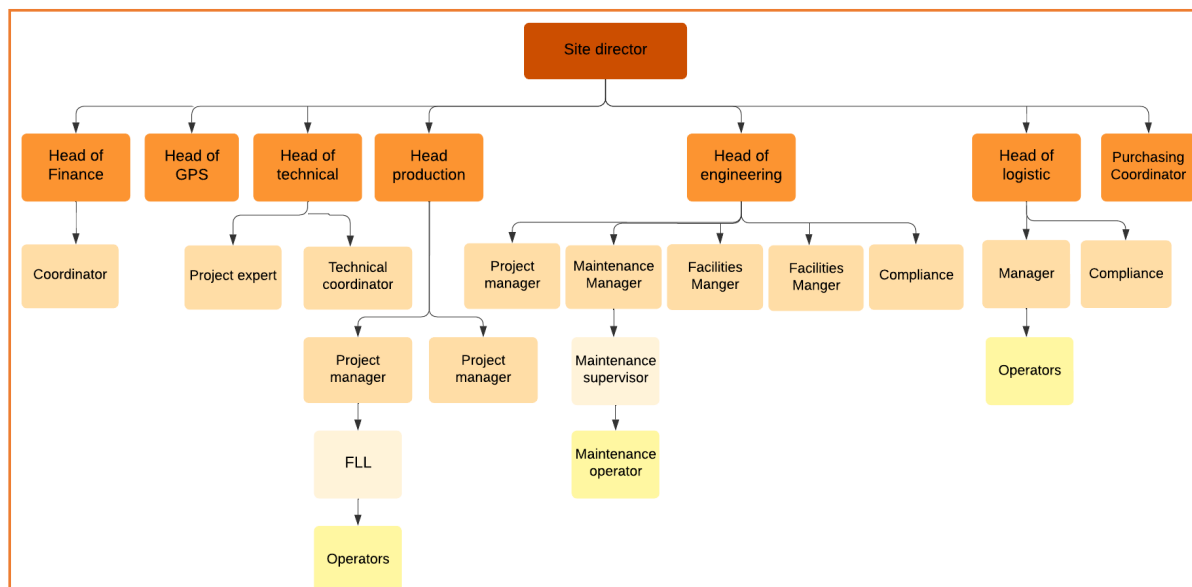
Source : Document interne de l'entreprise.

2 Structure et Organisation :

L'organigramme de **GSK** se présente comme suit :

- ✓ La Section des Head.
- ✓ La Section des managers.
- ✓ La Section des coordinateurs.
- ✓ La Section des opérateurs.

Figure 21: Organigramme de GSK.



Source : Document Interne de l'entreprise.

3 L'évolution de GSK Site Boudouaou :

3.1 Les Projets évolutifs de l'entreprises :

GSK site Boudouaou a connu pas de changement en terme d'innovation évolutive de 2005-2024, je cite : le changement de la nature des molécules : du chimique a l enzymatique, en arrivant au projet le plus innovant en Algérie qui est en cour de validation : Augmentin Tablet Comprime 1g en 2024 . Les différents axes d'évolution sont présentés dans (l'Annexe 1) .

3.2 Comparaison de l'évolution des sites GSK dans le monde :

GSK site Boudouaou a connu une évolution importante en comparant avec les autres sites au monde or : elle est passée de 3.6 a 4.2 % de 2020 a 2022 (Annexe 2) :

3.3 Évolution de la performance du site en termes de : Strategie, Yield (Rendement), Recouvres, OPEX :

La performance évolutive du site GSK Boudouaou est présentée dans l'Annexe 3 et Annexe 4 :

4 Stratégie et Vision du site GSK Boudouaou :

4.1 La vision IPTC de GSK :

Cette entreprise structure sa vision selon la démarche IPTC (**Annexe 6**) :

Innovation : qui concerne les nouveaux projets de GSK apporte afin de renforcer son positionnement sur le marché.

Performance : Les différents projets mis en place afin d'améliorer la performance de l'entreprise ainsi la cadence de sa productivité.

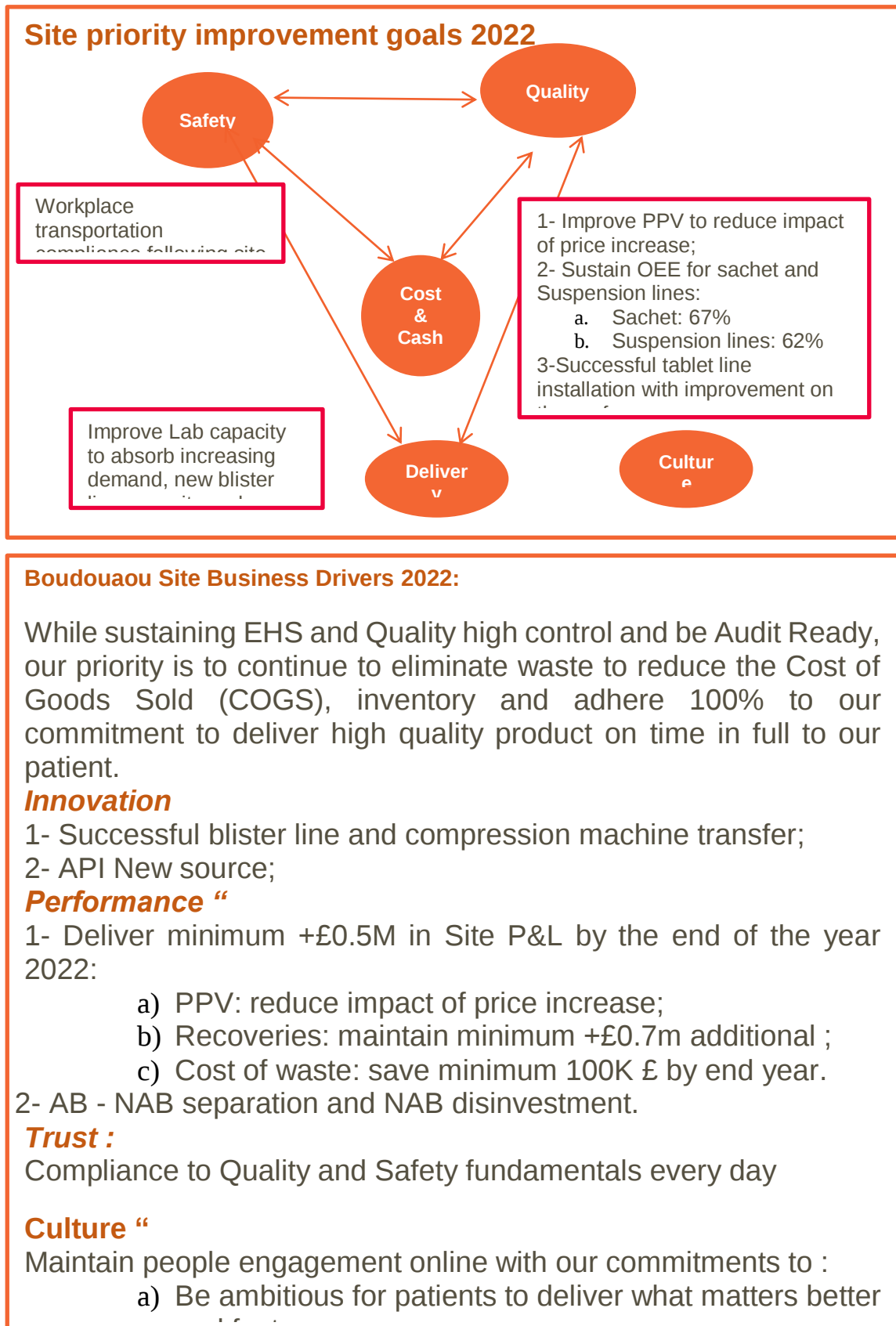
Trust : Pour GSK la confiance du client passe avant tout , et cela en procurant des produits qui répondent aux norme de qualité afin de fidéliser le patient.

Culture : cette phase énonce sur l'importance de l'ouverture vers les cultures d'amélioration ainsi que le mindset de l'amélioration continue afin de booster la performance.

4.2 La Stratégie de GSK :

La stratégie de la démarche de cette entreprise pourrait être résumé dans le schéma suivant :

Figure 22: La démarche stratégique de GSK.

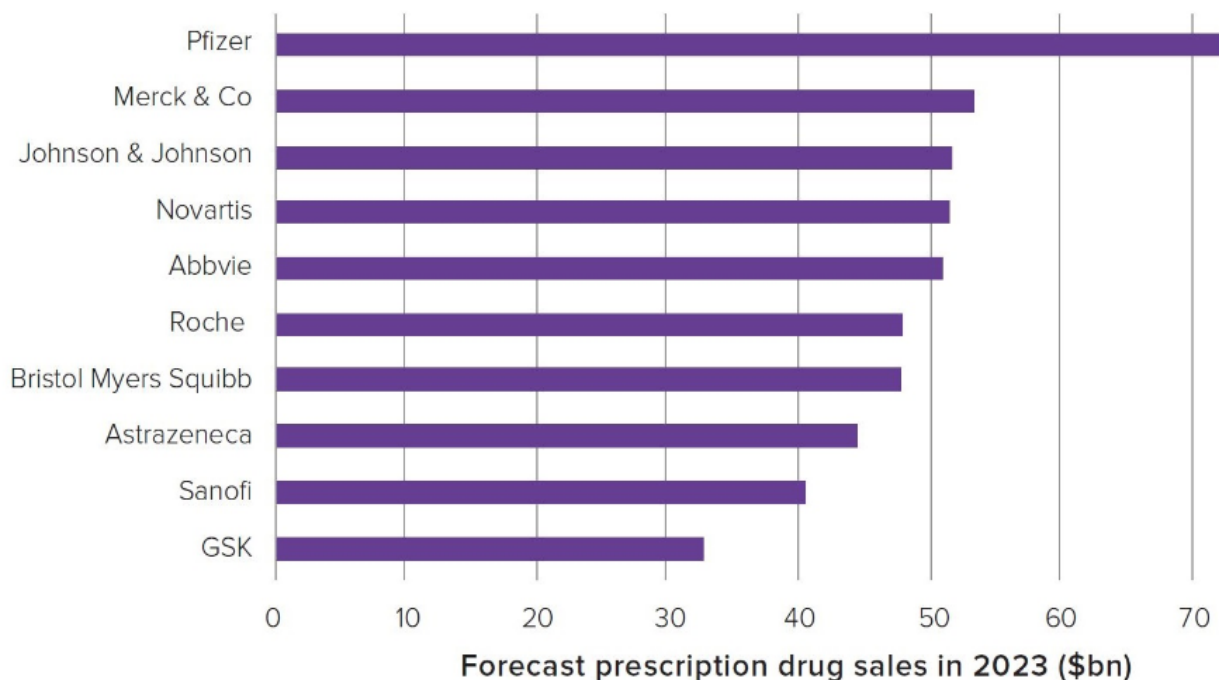


Source : Documents interne de l'entreprise.

5 Classement de GSK selon le plan prévisionnel (Forecast) :

Figure II-4 : Classement mondiale des entreprises 2023

Biggest companies in 2023



Source : <https://www.evaluate.com/vantage/articles/analysis/spotlight/biggest-selling-pharma-companies-2023>

Effectivement GSK fait partie des 10 grandes industries bien classées au sein du Secteur pharmaceutique.

Conclusion Section 1 :

De ce qui a précédé, on a pu aborder des détails sur l'historique, la vision stratégique, la performance en terme d'alignement d'objectifs (Yiled, Productivité, Site Improvment Plan SIP) exprimée en pourcentage du Site GSK Boudouaou , il est temps maintenant d'aborder la partie essentiel de la présentation de l'organisme en détaillant les Processus de la Supply Chain de GSK pour comprendre le mécanisme dans la section 2

Section 2 : Score Supply Chain, comme un modèle de modélisation des processus de GSK.

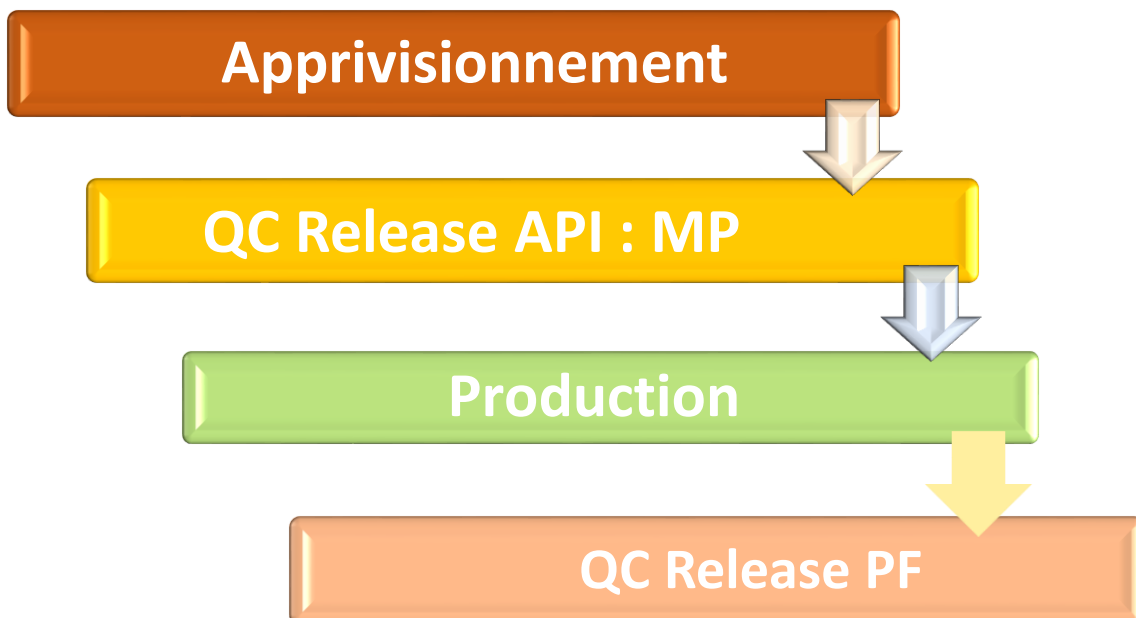
Introduction section 2 :

Le but du Corps de cette partie est de comprendre le fonctionnement des opérations au seins GalaxoSmithKline ce qui nous permettra par la suite de cerner le choix de notre problématique. Les processus les plus critiques que je souhaiterai modéliser sont les suivants : « Service Approvisionnement, La Production de GSK, le service QC Release » à l'aide des notions du Score Supply Chain comme suit :

1 Diagnostic des processus critiques de GSK à l'aide du SCORE Supply Chain :

Dans cette partie, nous allons expliquer d'une manière général la démarche Globale de la Supply chain du Site GSK Boudouaou en utilisant la modélisation des processus grâce au « SCORE SC » dès l'acheminement de la matière première afin de la commercialiser en Produit finis au sein du marché et plus précisément je vais mettre en lumière 4 processus critiques : le Service planification Approvisionnement, le Service Qualité Control Libération de la matière première et du produit finis et le manufacturing celui de la production .

Figure 23: les différents processus critiques au sein de GSK.



Source : Réalisation personnelle grâce à une documentation interne de l'entreprise.

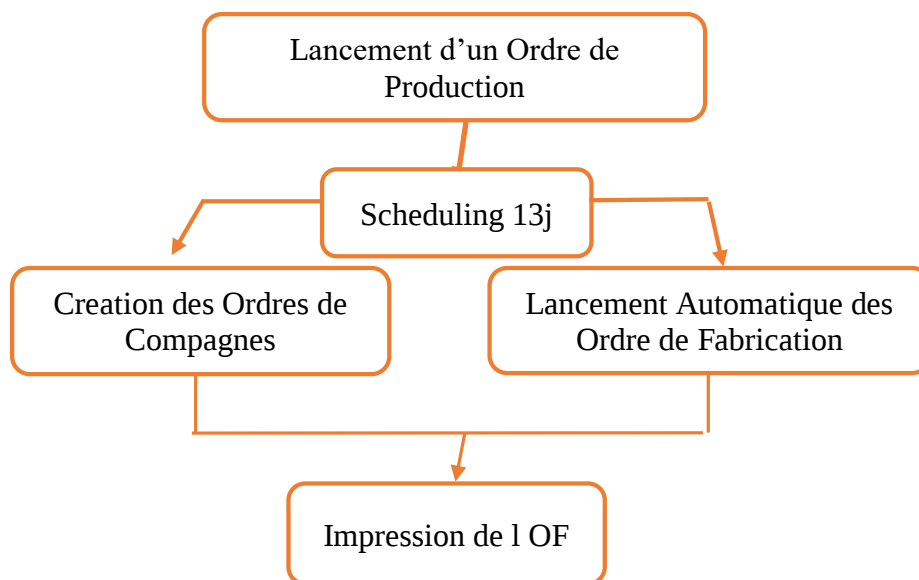
1.1 Petit aperçu sur le « Score Supply Chain » :⁷⁶

Un modèle de référence dénommé SCORE : Supply Chain Operations Reference, Il aide à l'analyse et à la construction d'une structure de l'évaluation de la performance des Processus de l'entreprise , Cette structure s'appuie sur une schématisation du processus permettant de décrire les activités associées à toutes les phases de la satisfaction de la demande du client et de piloter la performance dans différentes dimensions : une dimension verticale grâce aux niveaux du processus et une dimension horizontale grâce aux liens entre les activités composant le processus, il est applicable dans tous les maillons de la Supply Chain : Le SCOR modélise la Supply Chain en 5 processus de base : (plan), (Source), (Make), (Deliver) et gérer les retours (Return), ce qui m'intéresse le plus est de modéliser les volet suivants : Planif-Appro-Fabrication en intégrant aussi le volet qualité Control Libération .

1.1.1 Planification :

Après avoir lancer le Purchase Order (Ordre D'achat), il est temps de lancer les OF : Ordre de fabrication sous les étapes suivantes :

Figure 24: Lancement des OF.



Source : Réalisation personnelle à partir d'une investigation sur terrain.

1.1.2 Approvisionnement :

Concerne l'approvisionnement en Matières Premières, Principaux actifs et AC ; Articles de conditionnements, ce processus se caractérise par une synergie entre différentes parties

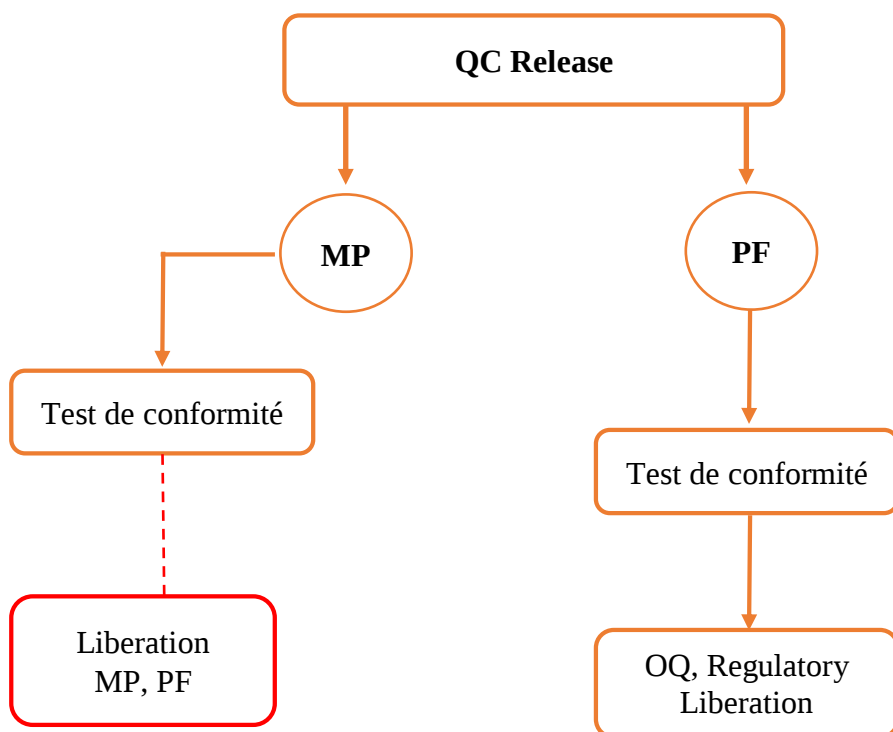
⁷⁶ KOMENAN (Yao Daouda), :*Optimisation de la chaine d'approvisionnement de la MINUSMA* , mémoire pour l'obtention d'un Master Option Management stratégique et Opérationnel, Janvier 2018 , p6.

prenantes et divers activités tel que les fournisseurs, flux d'informations, transport ... , or le processus UpStram de GSK est Schématisé dans l'Annexe6.

1.1.3 QC Release MP et PF :

Les tests de control qui se font au niveau du laboratoire de GSK sont impératifs vu les normes BPF (bonnes pratiques de fabrication). Les contrôles de qualité pour Approuver la Conformité des médocs Effectivement , ce processus est une étape impérative pour la libération et la validation des médicaments pour s'assurer de leur conformité afin qu' ils soient commercialiser au marché . Le control de conformité concerne la MP avant le début du Processus de la Production ou fabrication, ainsi que le PF avant qu' ils soient transférer au DC. Les Opérations du Control qualité sont schématiser de ma propre réalisation comme suit :

Figure 25: Schématisation du processus LQC Libération du MP et PF.



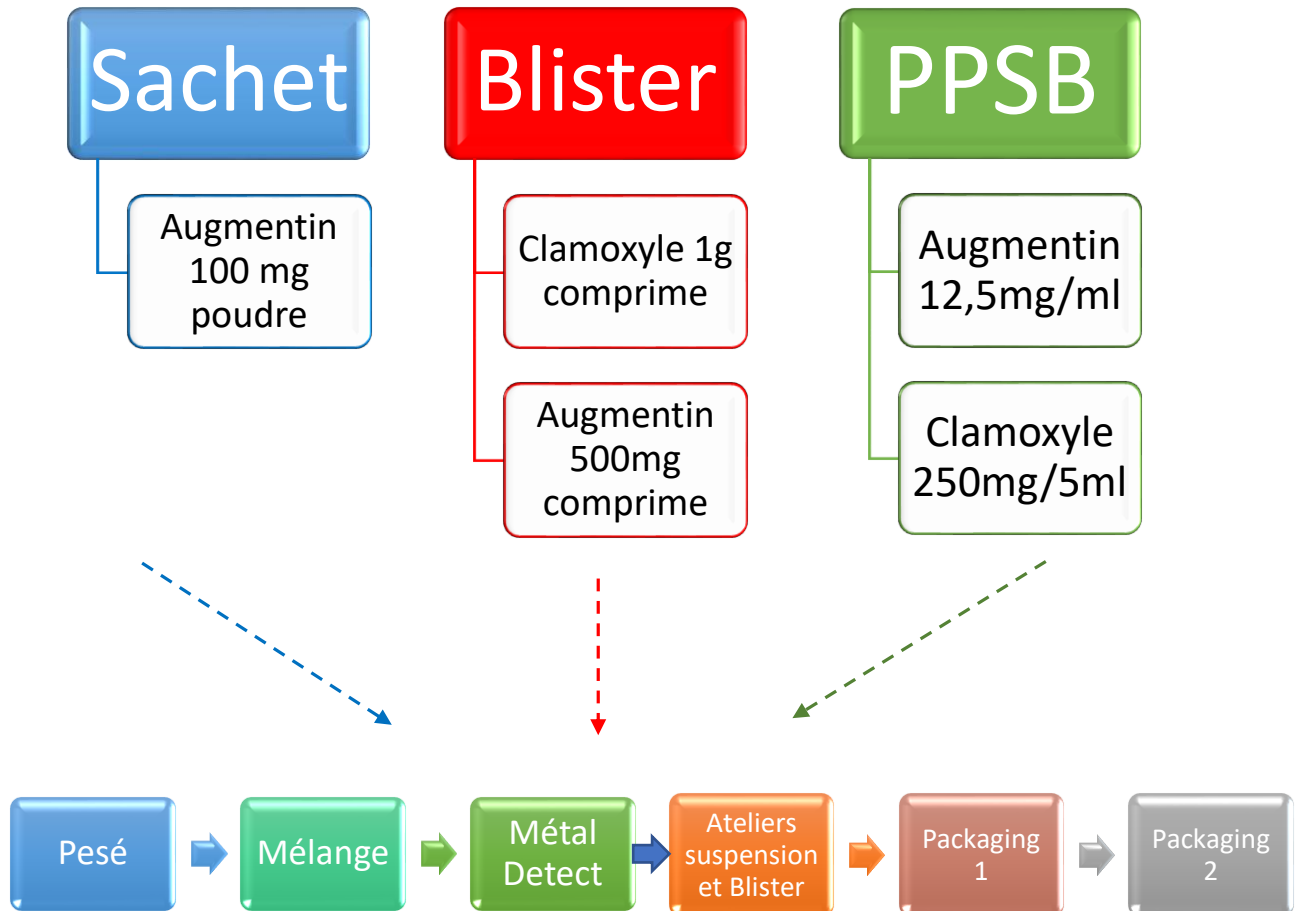
Source : Réalisation personnelle grâce à un doucement interne de l'entreprise.

1.1.4 Production :

Il faut noter que le volet Production de GSK est divisé en 2 Atelier : Atelier primaire (Pesé , Mélange, Métal detect, Packaging Primaire), mais aussi un Atelier Secondaire ou le packaging secondaire est mis en place ainsi les test IPC ...sachant que La nature des Produits de GSK nécessitent la division en 3 lignes selon la forme du médicament , on distingue la Ligne Sachet, Blister et PPSB , je pourrais vous simplifier le processus de la production primaire et

secondaire grave a une modélisation des lignes et des atelier (Annexe 7) ainsi des sous processus de chaque ligne en ce qui suit :

Figure 26: Schématisation des 3 lignes de production de GSK.



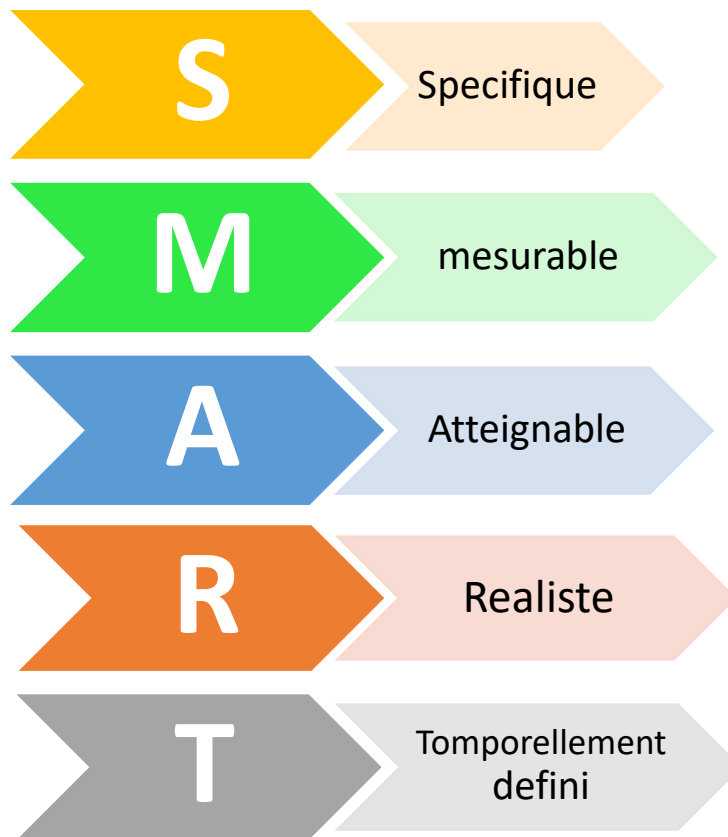
Source : Réalisation personnelle à l'aide d'un document interne de l'entreprise

2 KPI s Aperçu sur les Indicateurs de Performance de GSK :

2.1 Caractéristiques des KPI s:

C'est des indicateurs qui mesure l'efficacité du processus actuels par rapport aux objectifs stratégique déjà tracer ce qui permettra d'évaluer la performance d'une manière positive ou négative. Les KPI s sont aussi considérer comme un clin d'œil qui permet de savoir si le processus répond aux normes et quand est-ce qu' on doit prendre des actions correctives, préventives, immédiates pour gérer les dysfonctionnements grâce à des Problèmes solving .De ce fait l'implantation des KPI est indispensable au sein d'une entreprise pour pouvoir atteindre les visions voulues et planifiées, parmi leurs caractéristiques :

Figure 27: Les Caractéristiques SMART des KPI s.



Source : <https://smart-visibilite.fr/2020/06/24/objectif-smart/>

2.2 Les Principaux KPI s de la Supply Chain de GSK :

Dans l'industrie pharmaceutique, le pilotage de performance est nécessaire afin de tracker l'état d'évolution, les dysfonctionnements des processus notamment ce secteur est très rigoureux à propos de la qualité et le respect des normes qui jouent un rôle essentiel pour satisfaire les exigences du clients (patients) afin de ne pas nuire a sa santé ! En ce qui suit, une présentation des principaux KPI de GSK :

Tableau 7: les principaux KPI s de GSK.

Département	KPI	Rôle
Logistique	CTS : Conformance to scheduel SS : Stability Scheduel	Tracker la stabilité de la planification des MP
Qualité Control	CTRP	Tracker le nombre de lots libères et non libérés.
Production	OEE : OverWall Equipment effectivness	Tracker la performance des machines et la cadence de la prod

Source : réalisation personnelle à l'aide d'un document interne de l'entreprise

Le tableau si dessus , explique les différents KPI que GSK tracke pour le pilotage ainsi que l'amélioration de ses Processus . (Approvisionnement, LCQ..)

Conclusion section 2 :

Cette section nous a permis de comprendre le mécanisme des processus critiques de la SC de GSK en se référant à des documents internes ainsi des GEMBA.

Section 3 : Aperçue de la Démarche DMAIC :

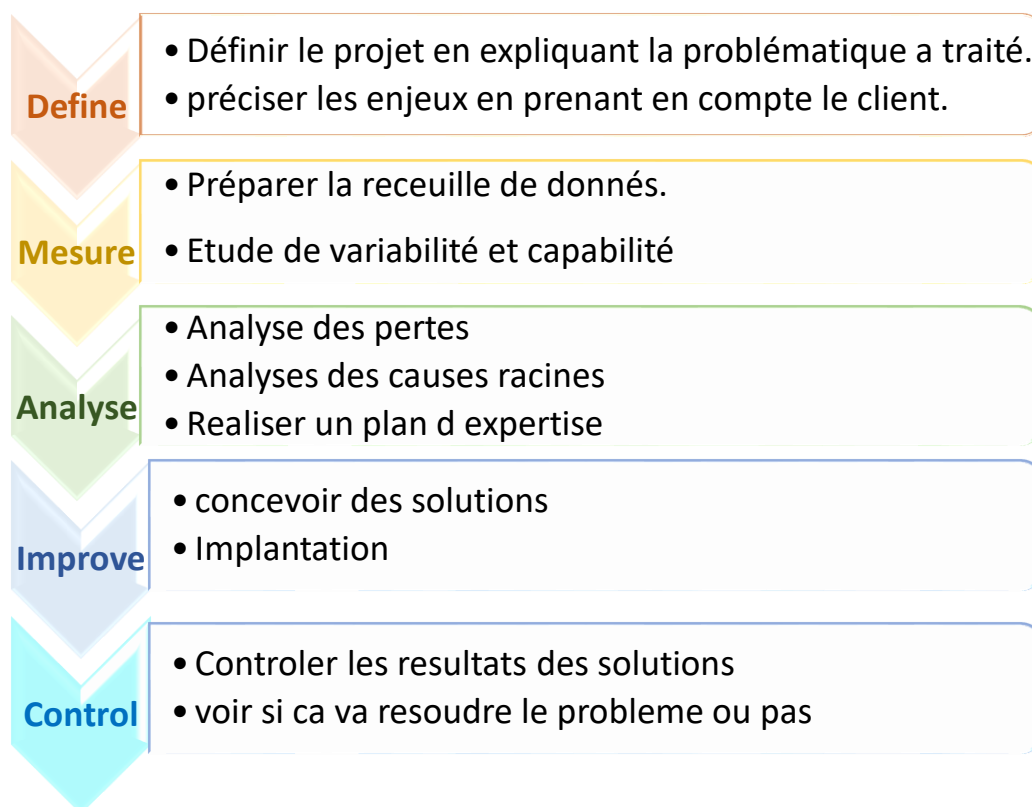
Introduction Section 3 :

Cette section comporte des notions de bases sur le projet DMAIC afin de comprendre le but de chaque phase :

1 Définition des phases :⁷⁷

Le **DMAIC** Un Projet essentiel dans l'approche Lean Six Sigma, elle déploie plusieurs outils d'analyse, de mesure et d'améliorations ..., en se caractérisant par une définition d'une problématique (le problème traité ainsi que l'objet de l'étude) et en arrivant à la cause racine grâce aux différentes analyses des processus ainsi que leurs capacité et leurs niveaux sigma, qui seront traiter et améliorer par la suite ! le schéma suivant explique le but de chaque phases du DMAIC (**D**efine, **M**esure, **A**nalysé, **I**mprove, **C**ontrol) :

Figure 28: le but de chaque phase du DMAIC.



Source : Adapté de <https://www.6sigma.us/dmaic-process/>

⁷⁷ VOLCK, (N) : *op.cit*, p 62

2 Outils utilisés dans chaque phase :

Toutefois, pour réussir à déterminer chaque phase dans notre projet, il est nécessaire d'utiliser des Outils spécifiques qui répondent au but de chaque phase détaillée dans le tableau suivant :

Figure 29: Exemples d'outils du DMAIC.

DÉFINIR	• Schéma de pensée • Sondage • Diagramme CTQ • Modèle de Kano	• Diagramme SIPOC • Modèle QQQCP • Diagramme d'affinités • Charte de projet
MESURER	• Matrice cause-effet • Plan de collecte des données • Diagramme d'Ishikawa • Cartographies de processus	• Swimlane • Value Stream Mapping (VSM) • Cartes de contrôle • Maitrise statistique des processus (MSP)
ANALYSER	• Tests d'hypothèse • Corrélation/régression • Poka Yoke	• Boite à moustache • Diagramme de Pareto • Plans d'expériences
AMÉLIORER	• Brainstorming • Cercle de qualité • Focus groups • Diagramme en arbre	• Diagramme matriciel • Matrice de Pugh • Analyse des modes de défaillance (AMDEC)
CONTRÔLER	• Feuille de relevé de données • Contrôle par échantillonnage	• Autocontrôle • Matrice de contre-mesures

Source : <https://blog-gestion-de-projet.com/la-methode-dmaic/>.

Conclusion Section 3 :

Cette section comporte un aperçu sur le projet DMAIC , choisi comme démarche de déploiement d'amélioration de ma part or, les détails des phases et outils utilisés seront exploiter dans la partie empirique :

Conclusion

On a pu cerner dans cette partie de présentation de l'organisme d'accueil : GlaxoSmithKline Site Boudouaou, sa structure, vision et stratégie ainsi que les différentes Innovations cadrées dans un SIP : Site Improvement Plan ce qui montre que l'entreprise encourage les projets de développement, ainsi que l'adaptation des nouvelles technologies : digitalisation , SAP , Toolkit tracker ... et d'après ce qui a été traité ci-dessus , la modélisation des Processus critiques au niveau de GSK grâce au Model SCORE a permis de donner une vision globale sur le mode de fonctionnement des étapes d'approvisionnement, production et Qualité control Libération du PF et MP . Ce qui va nous faciliter la compréhension des étapes abordées dans le volet empirique car la problématique de ce projet sera traitée principalement au niveau du « Manufacturing et Qualité control Liberation » . la question qui suit est : comment peut-on appliquer l'approche *Lean Six Sigma* afin d'optimiser ces Processus ? Justement, En ce qui suit, la présentation du choix de la problématique, les variables traitées ainsi que le déploiement du Projet DMIAC :

Chapitre 03 :

**« Déploiement de la stratégie Lean
six sigma par le projet DMAIC afin
d'améliorer la performance du Site
GlaxoSmithKline »**

Introduction

De nos jours, les entreprises du secteur pharmaceutique connaissent un niveau de marché hautement concurrentiel notamment avec la sophistication évolutive ainsi que la notion des médicaments génériques qui se développent de plus en plus de ce fait, les industries pharmaceutiques ne cessent de développer des nouvelles techniques afin d'améliorer l'efficacité de ses processus par but d'accroître des parts de marchés importantes en répondant aux tendances du secteur.

A cet effet, le chapitre 3 présente les étapes du déploiement du Lean Six Sigma par le projet DMAIC, afin d'optimiser le lead time de production et libération du médicament Augmentin 1g sachet, cet élément est considéré un indicateur clé de performance au sein de GSK.

Justement, Mon but de cette étude concurrentielle est bien de faire une démarche comparative externe et interne entre les différents concurrents de GlaxoSmithKline au cœur du marché pharmaceutique mais bien avant j'ai pris le soin de faire une comparaison des ventes des produits fabriqués par GSK pour découvrir son produit potentiel qui génère des ventes puissantes de ce fait une part de marché très importantes d'où la justification de mon choix du Produit et problématique que je vais travailler là-dessus dans ma partie empirique.

Il faut noter aussi, que les données obtenues des ventes et taux de parts de marchés ont été générées grâce à une visite effectuée au sein de « **GSK-KOUBA** » au niveau du département Marketing avec l'équipe Commerciale :

Section 1 : Étude concurrentiel du marché pharmaceutique pour justifier le choix de la problématique :

Introduction section1 :

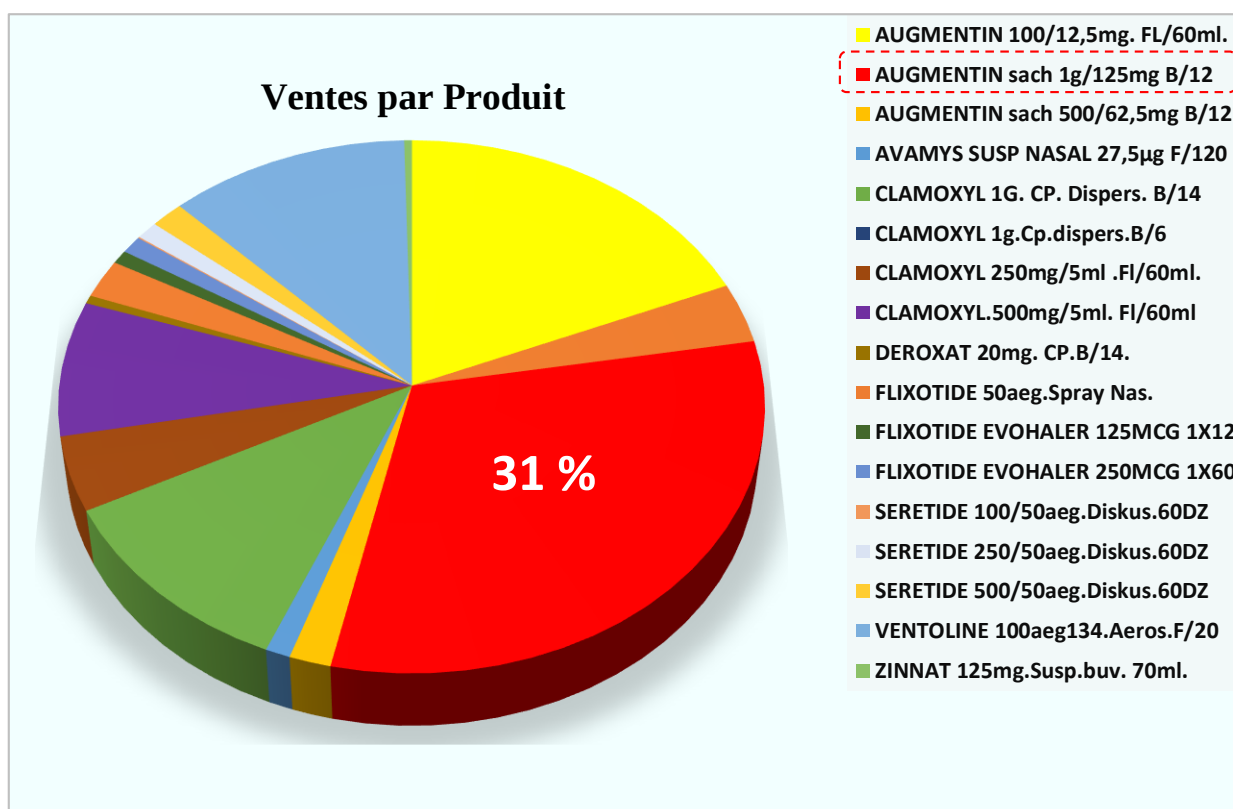
Le but de cette étude concurrentiel comparative est bien de justifier le choix du médicament sur lequel j'ai effectué mon étude mais aussi, afin d'affirmer la nécessité de se focaliser sur le Lead time de production et libération de ce produit :

1 Choix du Produit :

1.1 Étude interne du produit potentiel le plus vendu de GSK :

Cette étude vise à démontrer le produit potentiel de GSK qui génère plus de vente et cela grâce à une étude comparative des volumes de ventes des médicaments de l'entreprise en 2022 (Tableau des volumes de vente obtenu du département Marketing GSK Kouba **Annexe 8**) :

Figure 30: Diagramme circulaire représentant le volume de vente par produit.



Source : réalisation personnelle par Logiciel.

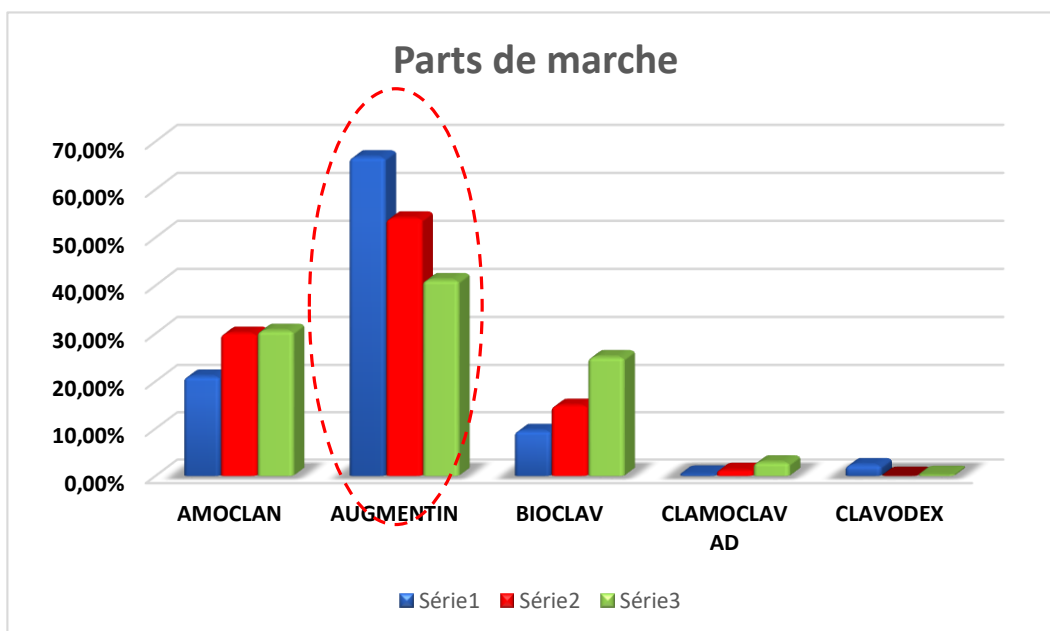
Interprétation :

D'après le Diagramme Circulaire représenté ci-dessus et réalisé grâce aux données du tableau de l'annexe 8 représentant « les Ventes des différents produits de GSK par SKU en DZD et Pourcentage » il en résulte que, le produit générant plus de ventes parmi les autres est bien " **Augmentin Sachet 1g** " , par apport à Clamoxyl, ventoline... représenté par la grande partie en Rouge dont une proportion de 31 % du chiffres d'affaires total de GSK en fin 2022 , ce qui appuie sur le fait que ce médicament est un produit Potentiel de l'entreprise qui génère la plus grande partie des ventes .

1.2 Étude externe du Produit potentiel de GSK par apport aux concurrents :

Le but de cette étape est de faire une étude comparative entre le produit phare de GSK : Augmentin 1 g sachet par apports aux génériques des concurrents afin de pouvoir connaître le positionnement concurrentiel de l'entreprise au sein du marché et quel produit justement génère plus de demande de la part des clients pour que par la suite, on pourrait déduire la nature du marché (Évolutif ou pas) afin de découvrir la variation des parts de marché de GSK par apport aux concurrents (données collectées du département marketing de GSK-Kouba service commercial répartie dans les tableaux de **l'annexe 9**) :

Figure 31: Histogramme en battant représentant la répartition des parts de marché de GSK et ses concurrents.



Source : Réalisation Personnelle par Logiciel

Interprétation :

D'après la comparaison des résultats de l'histogramme en battant (Figure31) représentant les parts de marché des médicaments génériques d' Augmentin sachet 1g sur un échantillon de 5 laboratoires pharmaceutiques (Hikma, Biocare, Genis, Continental, GlaxoSmithKline , il en résulte que pendant les 3 dernières années, le produit Phare de GSK Augmentin sachet 1g génère une demande très importante sur le marché par rapport aux produits des big players concurrents en occupant les plus grandes parts de marché ce qui prouve que ce médicament est très demandé de la part des clients .

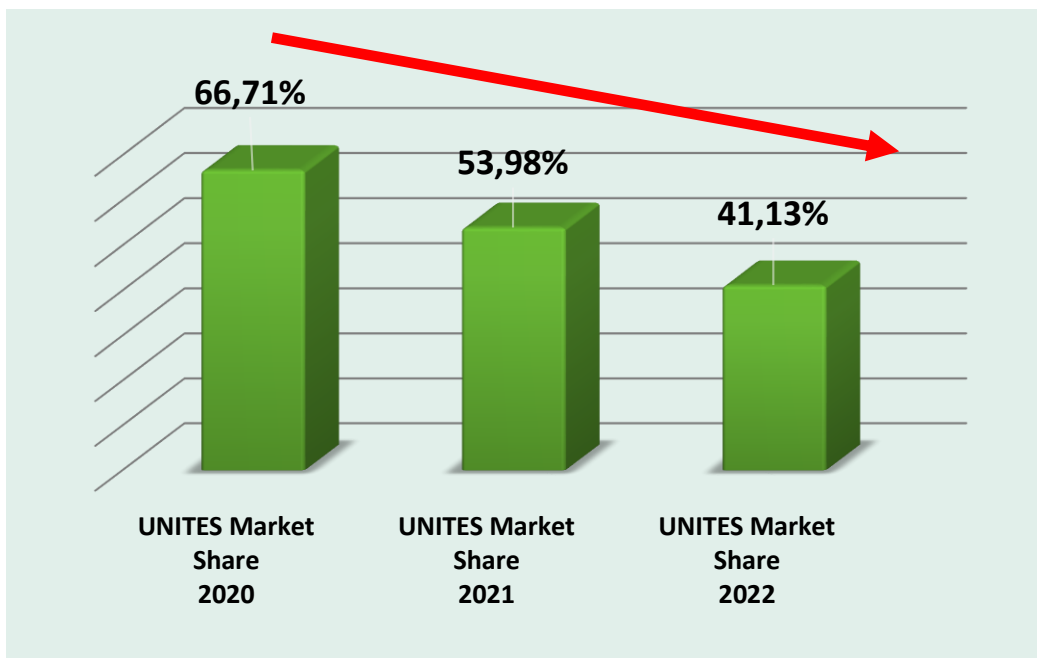
2 Choix de la Problématique :

2.1 Analyse des parts de marché :

Dans ce volet, je vais établir une étude comparative entre la variation des parts de marché de GSK ainsi que ses concurrents pour pouvoir observer l'évolution des parts de marché de GlaxoSmithKline par rapport à celles des concurrents vis à vis la nature du marché évolutive afin d'estimer un taux de croissance positif ou négatif :

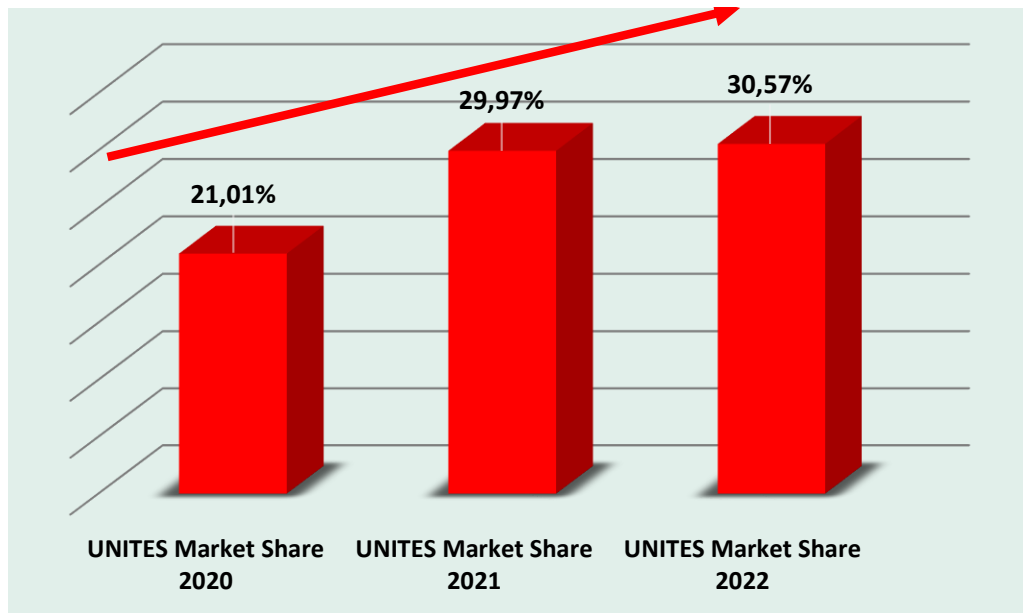
Les données des parts de marché sont représentées dans l **annexes 10** :

Figure 32: Histogramme1 3D représentant l'évolution des PM de GSK.



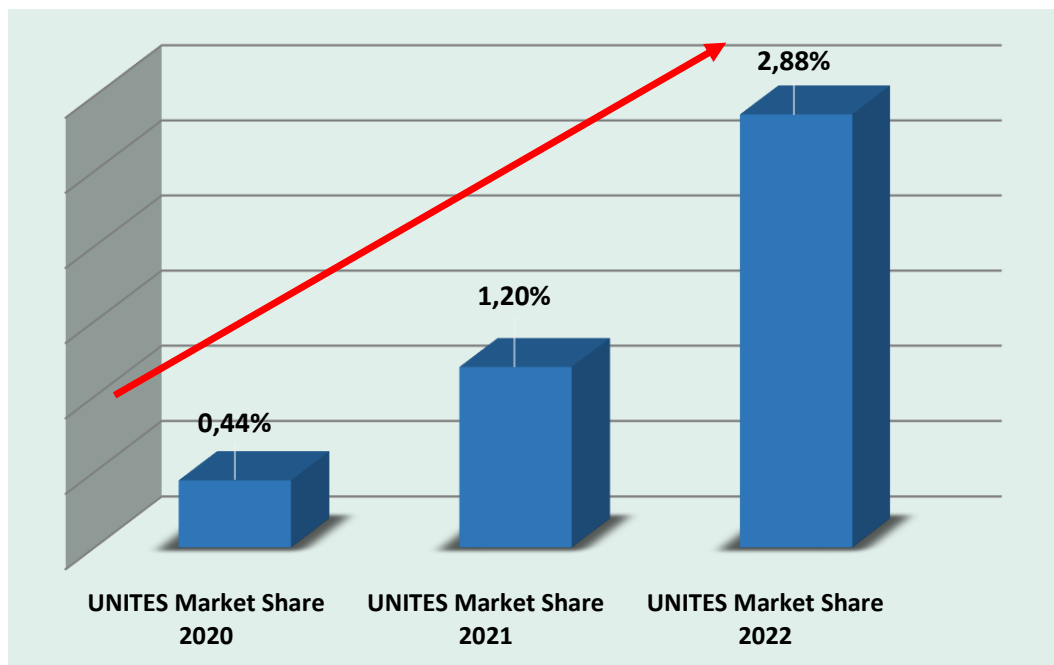
Source : Réalisation personnelle par logiciel

Figure 33: Histogramme2 3D représentant l'évolution des PM de Hikma.



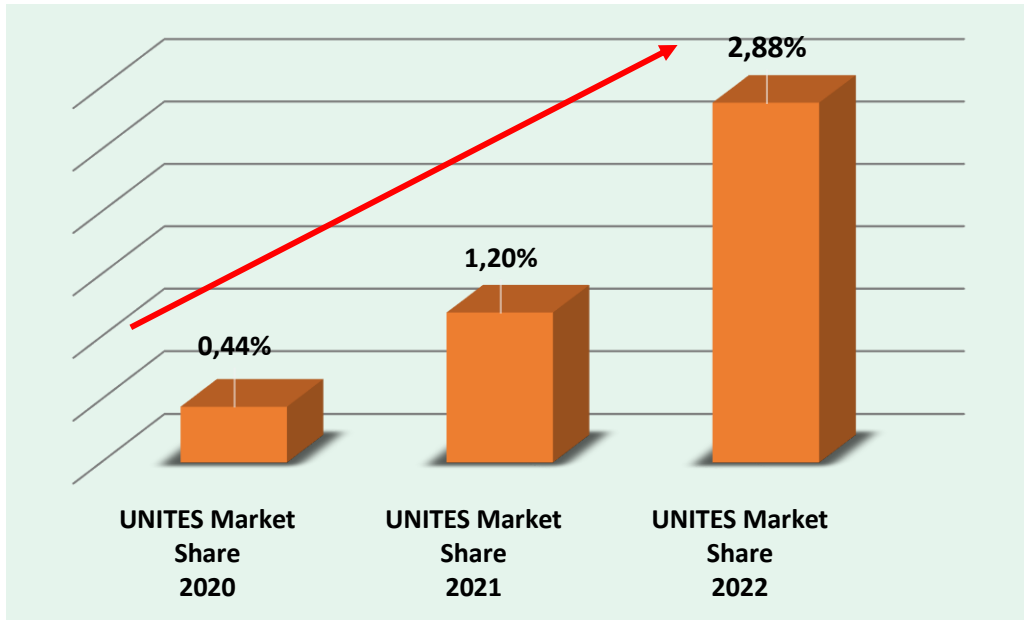
Source : Réalisation personnelle par logiciel

Figure 34: Histogramme3 3D représentant l'évolution des PM de Biocare.



Source : Réalisation personnelle par logiciel

Figure 35: Histogramme4 3D représentant l'évolution des PM de Genis.



Source : Réalisation personnelle par logiciel

Interprétation :

D'après les résultats obtenus des données de part de marché des différents Top 5 concurrents de GSK représentées par des Histogramme 3 D ci-dessus (figure 32,33,34,35) , on remarque que les parts de marché des laboratoires rivaux sont en croissance au fil des années.

Cette étude a permis aussi , de faire preuve que pendant cet horizon, le marché est porteur d'une taille évolutive croissante par apport aux génériques d'Augmentin, contrairement à l'état d'évolution des parts de marché de GlaxoSmithKline, celle-ci qui connaît **une régression de 66,71% jusqu'à 41,13% en fin 2022 (Histogramme1)** .

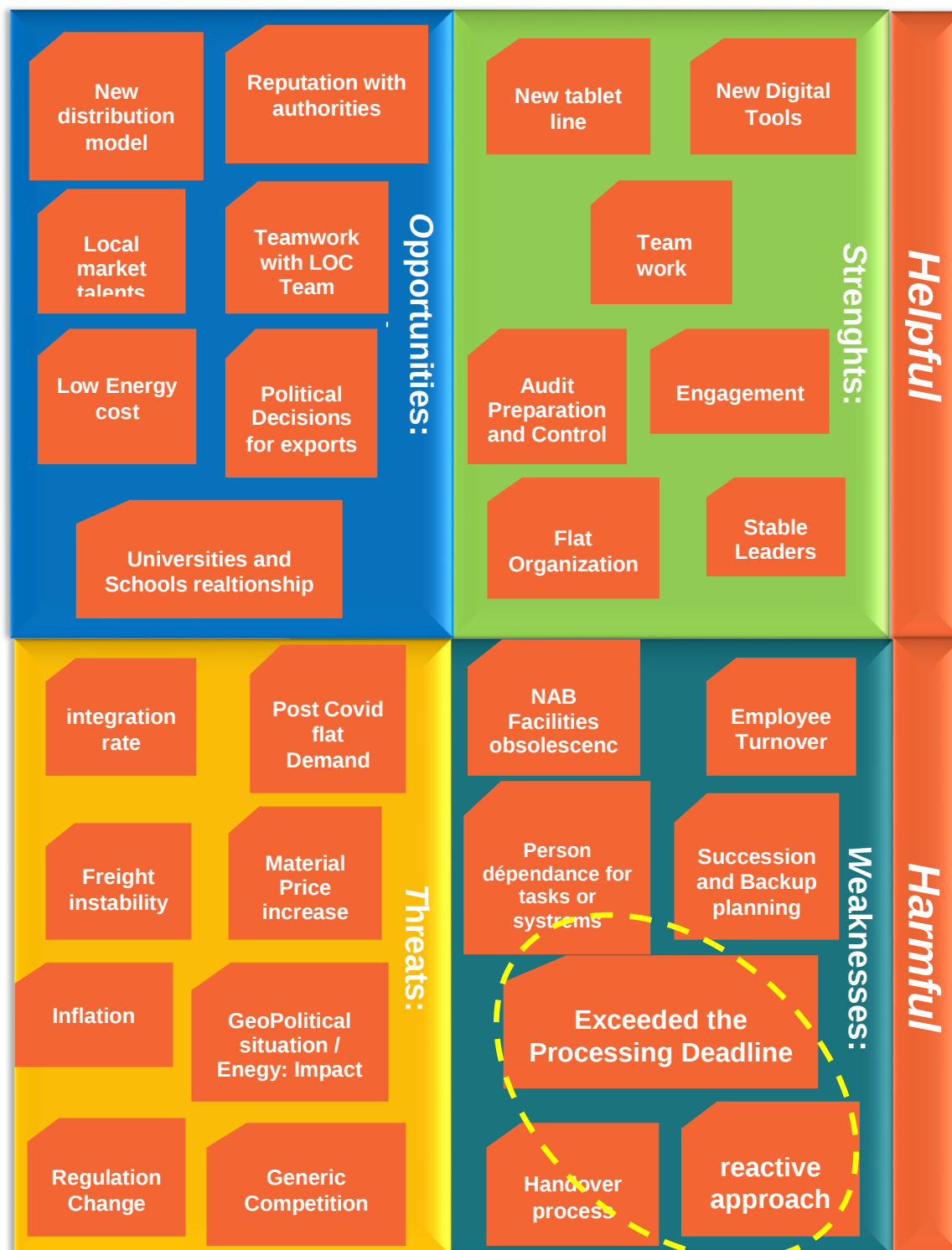
Ce qui nous pousse à découvrir les facteurs principaux qui ont mené à ce taux de manque à gagner et à cette perte de part de marché malgré sa position de Leader .

Justement pour cela en ce qui suit, je vous propose une étude **Swot** de GSK (Matrice de Forces, Faiblesses, Opportunités et menaces) qui permettra d'éclaircir les causes racines de la régression des parts de marché de l'entreprise :

2.2 Analyse SWOT :

Cette étude vise justement à découvrir le ou les facteurs principaux qui ont menés à cette régression de part de marché de GSK contrairement à ses concurrents (Figure 36) :

Figure 36: Analyse Swot de l'entreprise GSK.



Source : Modification personnelle grâce à un document interne de GSK

Interprétation :

D'après l'analyse de la matrice SWOT de GSK exposée ci-dessus il en résulte que, parmi les faiblesses qui représentent un frein pour l'entreprise en termes de production de médicaments ce qui suit :

L'Approche Réactive :

C'est à dire, l'entreprise ne réagit qu'une fois le problème s'est déjà produit ce qui augmente le risque que le produit soit défectueux , de ce fait des retards de commercialisation au marché , des rappels coûteux ...

Retard de commercialisation en JAT :

Les causes des dépassements de délais sont divers, on pourrait les résumer comme suit :

- Retard de Libération des MP afin d'entamer le processus de fabrication ;
- Retard de libération des PF au marché ;
- Retardement de fabrication ;
- Pénurie de MP (Rarement arrivée Selon le service approvisionnement de GSK) .

Une Demande très importante sur Augmentin Sachet 1g:

Ce qui nécessite d'augmenter la capacité de production de ce médicament vu sa position de produit concurrent phare au niveau du marché .

Conclusion Section 1 :

D'après les résultats de l'étude concurrentiel de GSK au marché ainsi qu' à la matrice SWOT, Cette démarche a permis de cerner la problématique que GSK doit soulever afin d'accroître ses parts de marché et pour cela j'ai choisi comme approche d'amélioration le projet DMAIC qui serait détaillé dans la section Prochaine :

Section 2 : Implantation du projet DMAIC :

Introduction section 2 :

Le corps de cette section comporte le déploiement du projet DMAIC afin de répondre à la problématique que GSK fait face tout en détaillant les outils utilisés dans chaque phase :

Comme déjà expliqué dans la Section 3 du Chapitre 2, le **DMAIC** est un projet efficace de la démarche Lean Six Sigma par but de l'amélioration continue du processus de l'entreprise, reparti par 5 phases clés :

1 Define (Définir) :

cette phase consiste à aborder la problématique traitée dans le projet et effectivement d'après la Synthèse de l'étude Concurrentiel (Externe et Interne) de GSK par apport aux Big Player Pharmaceutiques du marché ainsi que l'analyse de l'évolution des parts de marché, on a pu constater que le produit phare de GlaxoSmithKline qui génère plus de demande sur le terrain est bien « Augmentin Sachet 1g », celui-ci qui a connu une régression par une perte de parts de marché pendant l'horizon des trois dernières années précédentes (de 66,71% en 2020 à 41,13% en 2022) par apports aux laboratoires rivales qui connaissent un taux de croissance évolutif .

on a pu aussi constater grâce à l'analyse Swot, que parmi les causes racines de cette régression je cite : le dépassement des délais de libération et fabrication du médicament vu la capacité limitée face à la grande demande sur ce produit ainsi que l'approche réactive qui représente un Obstacle .

D ou la nécessité d'optimiser le lead time de production et libération d Augmentin Sachet 1g tout en basculant d'une approche réactive a une approche proactive .

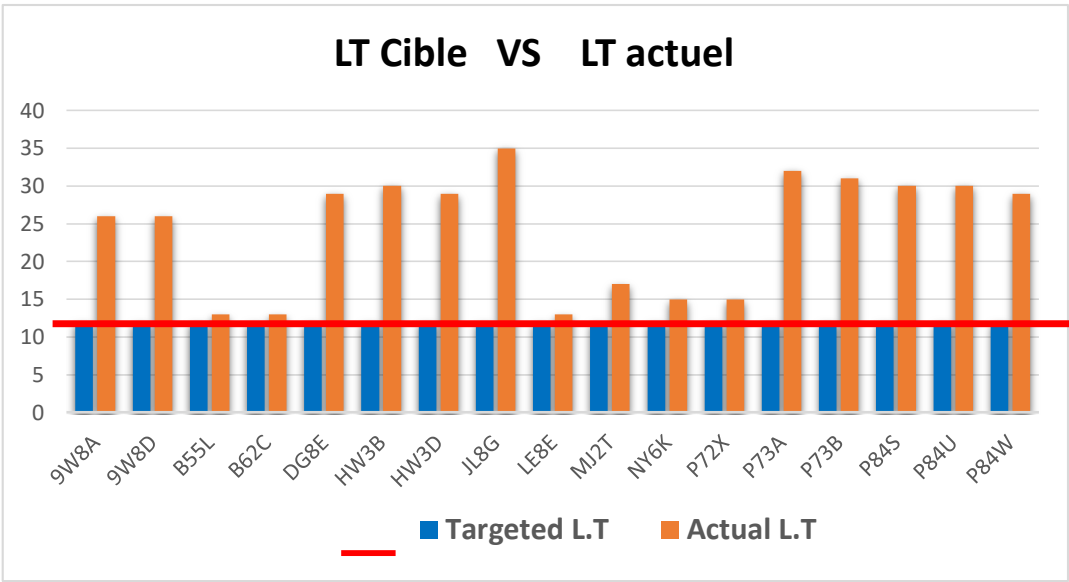
2 Mesure : (Mesurer) :

cette phase du DMAIC consiste à définir les indicateurs de mesures qui permettent de quantifier et analyser la situation actuelle, effectivement c'est une étape cruciale qui permet de générer les données relatives aux processus souhaités étudiés afin de mesurer leurs performances en terme de Lead time et pour mon cas j'ai décidé d'adapter la démarche Six Sigma de Mesure de la capabilités par variation du Cycle time des processus Control qualité Libération ainsi le processus Manufacturing d Augmentin sachet 1g comme suit :

2.1 QC Libération Cycle Time d Augmentin sachet 1g :

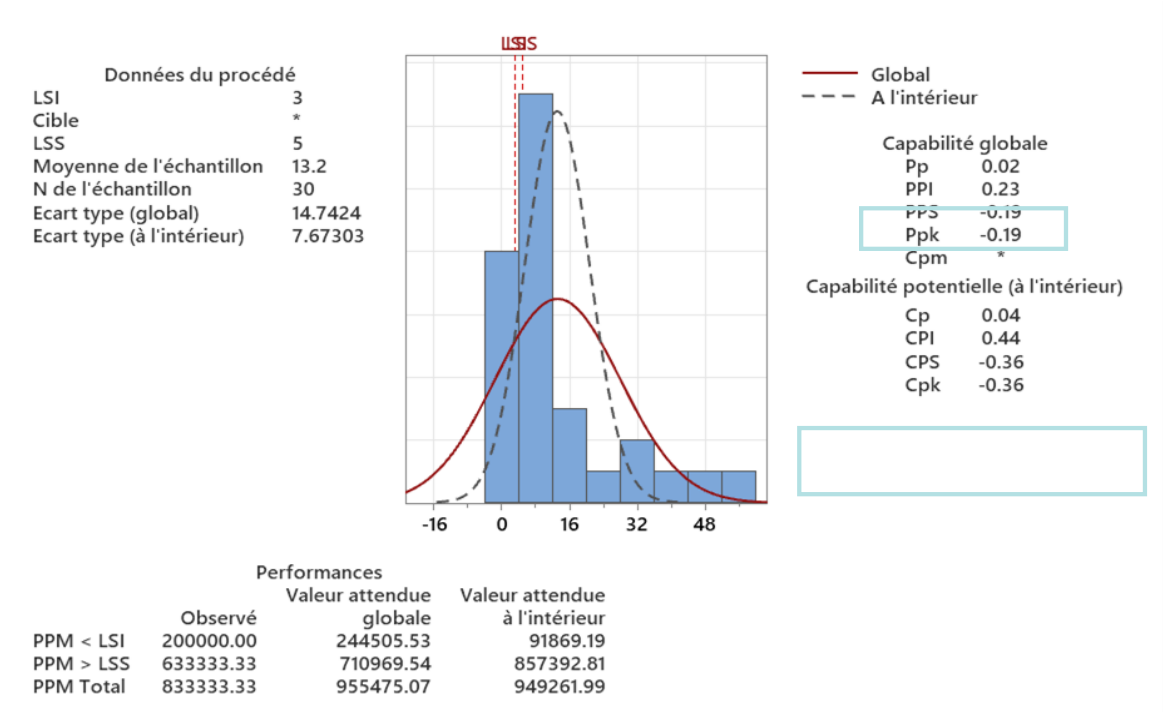
À partir des données du tableau de l'annexe 11 représentant le temps actuel du processus libération VS le temps cible , une étude de capabilité s'impose afin de pouvoir démontrer si le processus de libération est capable en terme de Lead time ou pas . Les résultats du tableau sont représentés comme suit (Figure 37) :

Figure 37: Histogramme Barres 2D représentant : LT Cible VS.



Source : Générées à l'aide d'une extraction SAP

Figure 38: Rapport de capabilité du procédé pour QC.



Source : Réalisation par Logiciel.

Interprétation :

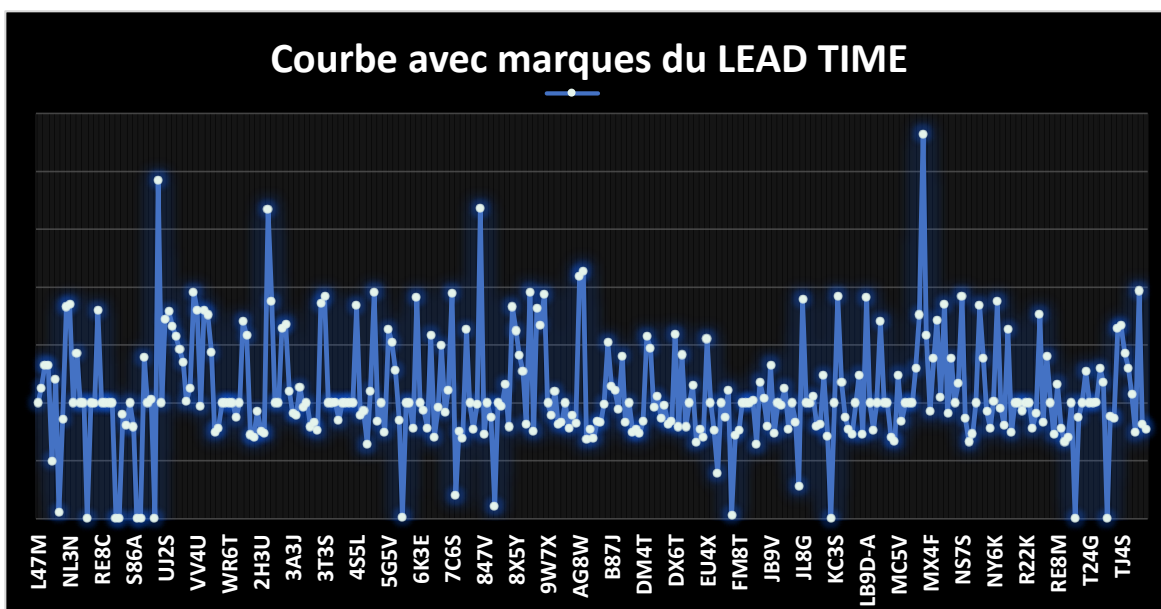
D'après les données collectées relatives aux délais réels de la libération d'Augmentin sachet 1 g par rapport aux délais cibles de libération que GSK doit respecter (12 j) représentées par l'histogramme ci-dessus, on remarque que quand le processus de Libération dépasse le délai sensé respecter celui de 12j, ça engendre des lots d'Augmentin ratés autrement dit non libérés de ce fait la diminution des quantités sensée être commercialiser sur le marché avec un non-respect du délai de livraison. Effectivement, l'analyse du rapport de capabilité réalisée par 6 Sigma sur 30 échantillons de Lots montre :

$C_p = 0,04 < 1,33$ / $P_p = 0,02 < 1,33$, ce qui prouve justement que le processus QC libération de GSK est effectivement incapable et ne répond pas aux normes de qualités attendues ce qui justifie les lots ratés ainsi que les retards de libération d'Augmentin Sachet 1g.

2.2 Variation du Manufacturing Cycle Time d'Augmentin Sachet 1g :

Pour effectuer cette étude, je vous propose une analyse de variation du Cycle Time du processus fabrication d'Augmentin 1g afin de mesurer sa performance et pour cela, j'ai effectué mon analyse de calcul du temps de fabrication sur un échantillons de plus de 50 lots pour avoir des résultats plus fiables : (il faut noter que les données représentées par graphes ci-dessous sont récoltées par SAP grâce aux dossiers de lots d'Augmentin sachet 1 g) :

Figure 39: Courbe avec marques du Cycle Time du Procéder Manufacturing Augmentin.

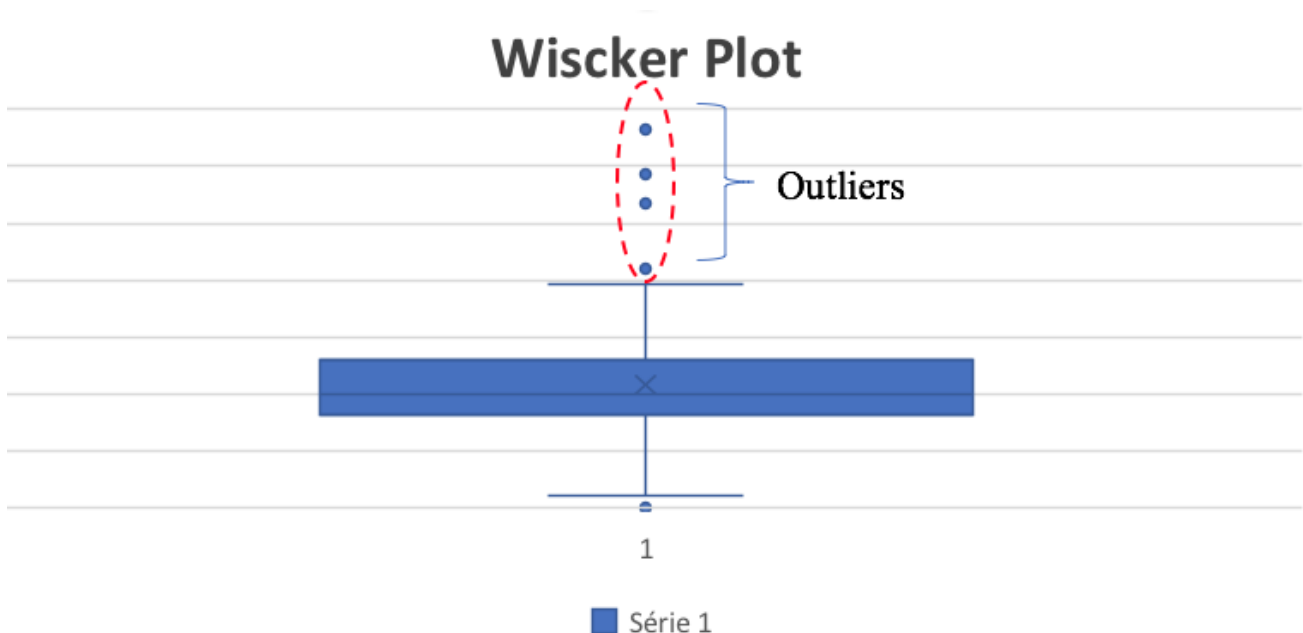


Source : Réalisation personnelle par Logiciel

Interprétation 1 :

La courbe ci-dessus représente l'évolution du Cycle Time de fabrication d'Augmentin sachet 1 g d'un échantillon de plus de 50 Lots, et d'après ce qui est présenté, les marques de variation sur la courbe indiquent les changements de l'intervalle de temps que chaque lot occupe pour être produit. Effectivement, on remarque une instabilité dans le temps de production d'Augmentin par rapport à la moyenne or il y a des lots qui prennent plus de temps pour être Produit par rapport à d'autres. En ce suit aussi une représentation du Cycle Time de fabrication d'Augmentin par **Boîte à Moustache** :

Figure 40: Boîte à Moustache Illustrant les outliers du processus production.



Source : Réalisation personnelle par Logiciel.

Interprétation 2 :

La Boîte à Moustache est un outil visuel qui permet d'identifier si le processus est cohérent ou non en termes de variabilité du Cycle de temps. Pour cette étude la boîte à valeur est assez large ce qui indique que le temps de fabrication est considérablement instable entre les différents lots de tant plus on note une présence de points en dehors de la plage des moustaches représentant des valeurs aberrantes (des lots qui ont pris plus de temps que l'énorme pour être fabriqués par rapport à d'autres) ce qui appuie sur le fait que le processus de fabrication d'Augmentin Sachet 1g se caractérise par une variabilité de certain lots en terme de Cycle Time ce qui retarde le délai de commercialisation.

2.3 Synthèse de la phase mesurer :

D'après les différents outils utilisés pour mesurer la variabilité ainsi que la capacité des processus QC Libération et celui du manufacturing d'Augmentin sachet 1 g en Terme de Lead time, il en résulte ces 2 processus connaissent des anomalies et des tendances qui causent une longue durée de fabrication et libération par rapport à la moyenne pour l'échantillon de lots étudiés ce qui nous pousse à analyser dans la phase qui suit les causes racines de ce dysfonctionnement afin de rendre le processus plus performant en réduisant le Cycle de temps de ce fait le Lead time total des processus .

3 Analyse : (Analyser) :

Après avoir mesurer la performance des processus relatives au Lead time, on veut comprendre les causes racines qui retardent la libération et fabrication d'Augmentin sachet 1 g de ce fait le retard de commercialisation du médicament et pour cela je vous propose une étude par deux outils différents qui permettent d'analyser les causes du dysfonctionnement pour pouvoir y travailler afin d'optimiser le Lead time des processus :

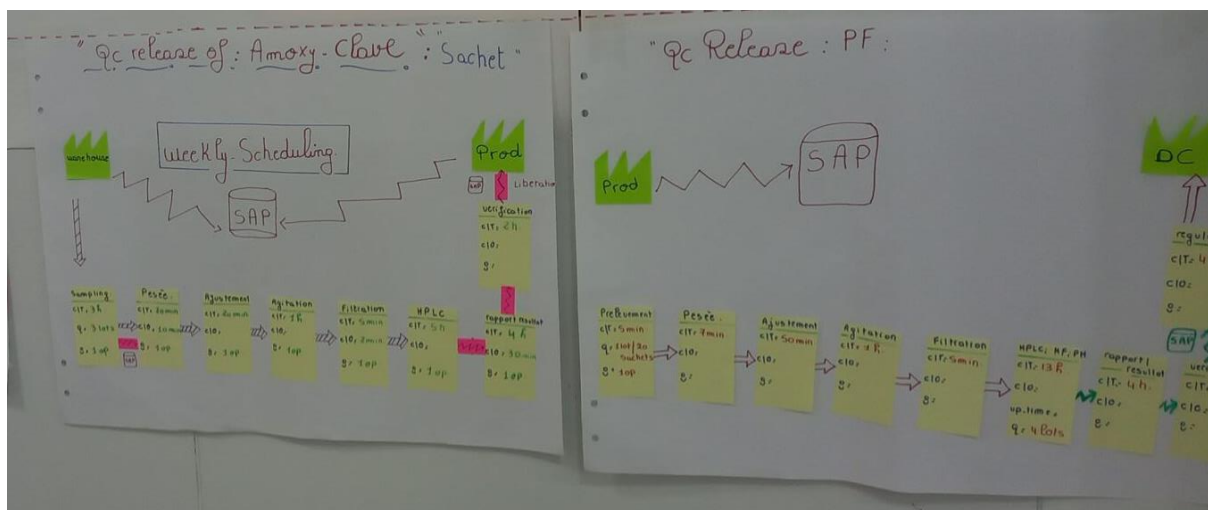
3.1 LQC Libération Lead Time d'Augmentin sachet 1g :

En ce qui suit, une VSM : Cartographie de chaîne de valeur du laboratoire GSK où les tests de conformités du PF Augmentin sachet 1g se font afin de le libérer au marché. Le but de cette VSM, est bien de créer une carte de flux du processus qui reflète le temps de cycle réel actuel tout en détectant les actions à non valeurs ajoutées représentant un goulot d'étranglement qui épuise la valeur en gaspillant le temps de libération, le but par la suite et de supprimer toutes ces actions à non valeurs ainsi que de proposer des solutions efficaces pour optimiser le Cycle de temps de libération du PF au niveau du labo :

3.1.1 Les étapes de mon élaboration de la VSM :

✓ Un draft sur papier : Après avoir compris le fonctionnement de la chaîne, les différents processus ainsi que les intervenants, une schématisation sur papier s'impose afin d'avoir une visibilité générale des flux avec les différentes activités ainsi que le Cycle time de chaque étape en différenciant entre les activités VA et NVA. Cela permet également de finaliser les informations manquantes et les valider de la part du superviseur du laboratoire pour réussir à refléter ce qui se passe en réalité comme suit :

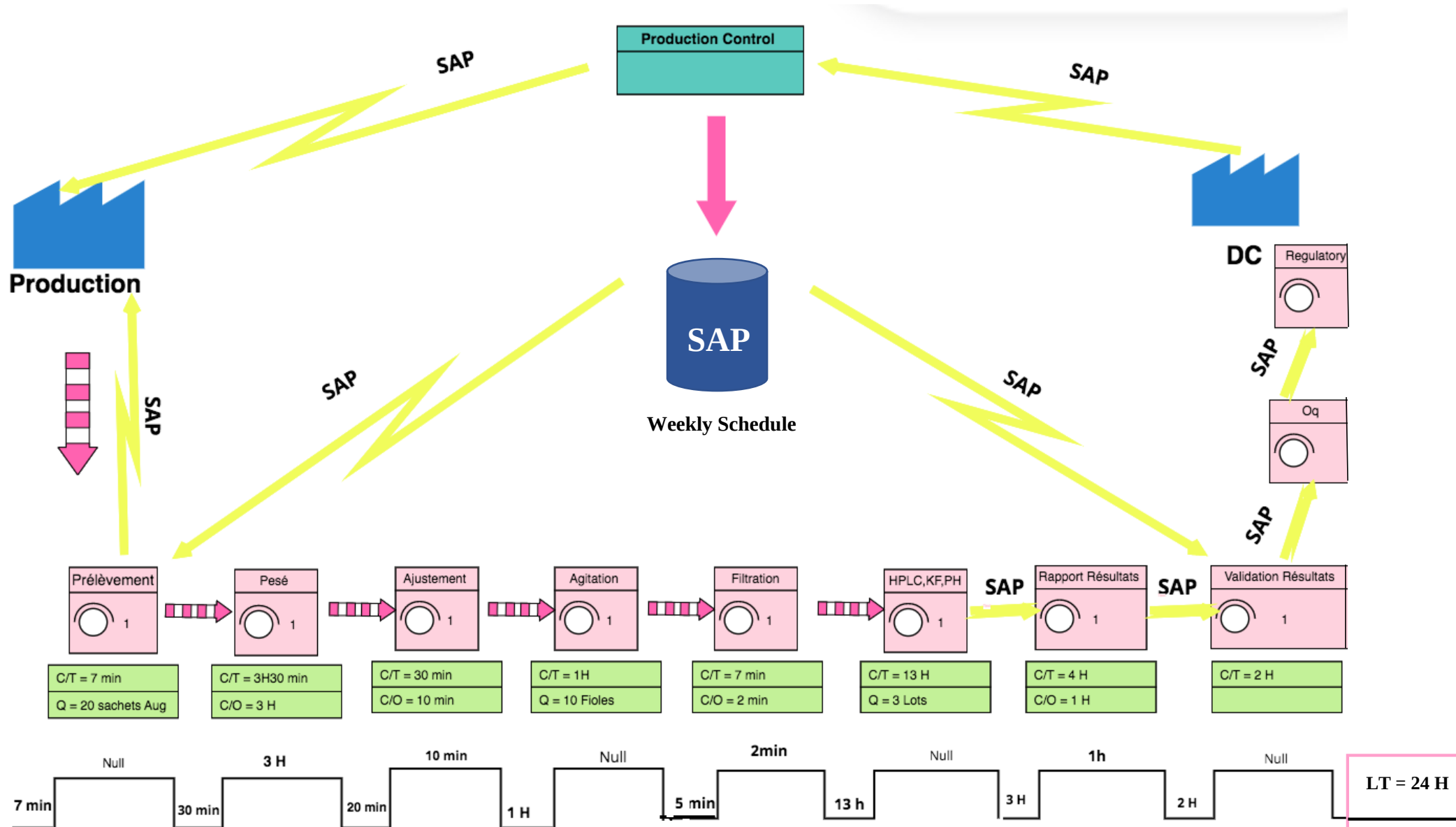
Figure 41: Draft Visuel sur la VSM actuelle du processus LCQ.



Source : élaborée par mon propre soin grâce à une observation du processus

✓ Une version numérique finale de la cartographie : grâce au logiciel : « Online Visual Paradigm », j'ai pu traduire la VSM sur papier en une version numérique qui permet de visualiser les différents processus de la chaîne ainsi que ses intervenants pour construire une chaîne cohérente par interaction des flux d'informations pilotées par SAP tout en soulignant le cycle de temps de chaque processus ce qui va me faciliter par la suite la tâche d'analyse du processus en détectant les différents goulots d'étranglements qui retardent la fluidité ainsi l'optimisation du temps de certaines activités par but de les éliminer en élaborant une cartographie future appelée aussi cible . En ce qui suit, la VSM actuelle du processus libération PF Augmentin Sachet 1 g :

Figure 42: Cartographie de chaîne de valeur VSM Laboratoire GSK.



Source : Élaborée par mon propre soin par un Chronométrage sur terrain

Interprétation :

D'après mon investigation au niveau du laboratoire GSK Control qualité Libération du médicament Augmentin sachet 1g j'ai pu analyser la chaîne de valeur des activités grâce à l'élaboration de la VSM celle-ci qui permet de schématiser l'interaction des différents processus de la libération du PF ainsi que le temps nécessaire de chaque Cycle comme suit :

3.1.2 Interprétation Flux Physiques (Processus) :

il faut noter que les activités du laboratoire se caractérisent par une grande variation et particularité en terme de Spécification, complexité des processus, normes et exigences strictes, haute concentration de la part des analystes lors des tests analytiques pour garantir des résultats exactes, et cela par but de garantir la qualité attendue, l'efficacité et la conformité du médicament et ce qui suit, l'analyse des différentes étapes de la cartographie de flux du processus laboratoire libération :

1/Prélèvement : le Prélèvement se fait après le Processus de la fabrication c'est à dire après l'obtention du PF Augmentin Sachet 1g . 12 Boîtes sont choisies de la part du préleveur (technicien) dont l'analyste prend 20 Sachets après avoir introduit le numéro de lot ainsi que la numérotation des différentes boîtes .

2/ Masse Moyenne : les 20 sachets prélevés sont réparties entre 10 sachets pairs et d'autres impaires, l'analyse se fait que sur les 10 sachets pairs quant aux autres impaires sont utilisés que pour la pesée vide et la poudre serait jetée, effectivement pour avoir la masse moyenne exacte de la poudre d'Augmentin il est impérative de peser les sachets pleins puis vides .

3/ Ajustement : quant à la poudre des 10 sachets pairs, elle n'est pas jetée mais exploitée dans cette phase d'ajustement effectivement, elle est versée dans des fioles puis de l'eau purifiée est rajoutée afin de continuer la suite du test .

4/ Agitation : les fioles sont mises sur des ultrasons puis des agitateurs afin de garantir un mélange homogène avec absence de granules .

5/ Filtration : après avoir obtenu un mélange homogène, grâce à une seringue on commence la filtration dans des Vials . cette étape est nécessaire pour entamer la prochaine .

6/ HPLC, KF, PH : après avoir préparé les standards de références, un ensemble de tests d'identification du principal actif sont faits grâce à l'identification du mélange des Vials avec ceux des standards pour voir si le lot étudié est conforme aux spécifications et aux normes ou pas.

7/ le dossier de control : cette étape aussi est aussi cruciale afin d'analyser tous les résultats de conformité du lot afin de le libérer ou pas , généralement le dossier est suivie et vérifier par 1 analyste .

8/ Validation des résultats : le superviseur qualité control libération au niveau du laboratoire joue un rôle indispensable dans la vérification des résultats de conformités afin de repérer les erreur liées à la stabilité du produit , celui-ci est seul à avoir la main pour libérer le lot si il est conformes sur SAP pour qu' il soit commercialiser au marchée .

3.1.3 Interprétation Flux d'informations :

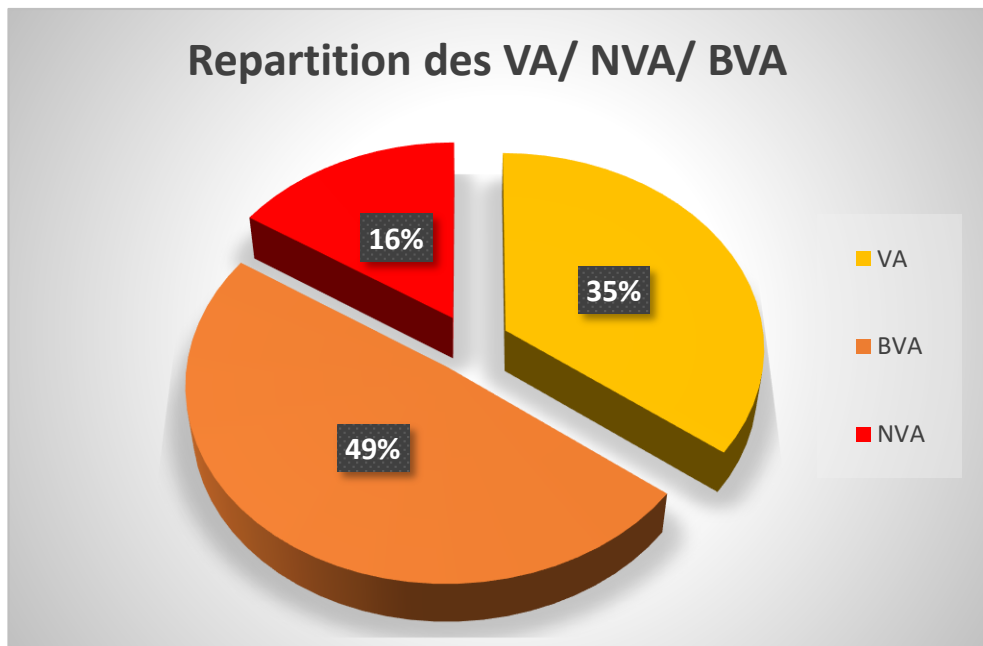
À noter que les flux d'informations qui pilotent les différents intervenants du Process libération sont gérer par SAP je cite : la réception des échantillons d Augmentin par SAP, la libération par SAP ...

3.1.4 Interprétation d'Analyse du Lead time :

d'après la VSM : chaque étape est caractérisée par un temps de Cycle ainsi qu' un temps change over (temps perdu du processus) .il faut préciser aussi que ma démarche du calcul des Cycle time ainsi que le lead time a été élaboré grâce à mon suivie des étapes de libération des lots Augmentin en chronométrant chaque processus crucial de ce dernier, en ce qui suit justement une analyse approfondie du lead time du processus en distinguant les temps a VA et les NVA ainsi que les Business Value added (BVA : temps nécessaire dans le processus mais que le client n st pas prêt à payer pour !)

Le Lead time total du processus LCQ a été estimé par **24H** (VA + NVA) si le Processus ne connaît aucune anomalie ou dysfonctionnement et cela pour 1 seul lot, en comptant du Prélèvement des échantillons a la validation du dossier de control puis sa libération dont **20H** un temps exploité a valeur et un écart de **4H** de temps perdu . Le but de cette analyse justement et bien de détecter les BVA ainsi que les NVA en les classant selon **les Catégories de MUDA** par la suite je vais expliquer d'autres facteurs qui impactent indirectement la fluidité du processus de libération (détectée suite à une observation personnelle du terrain) ce qui engendre des fluctuations des activités de ce fait un retardement de libération :

Figure 43: Diagramme circulaire des résultats de la répartition des VA / NVA.



Source : élaboré suite aux résultats du Lead time VSM

D'après l'analyse du lead time du processus Laboratoire qualité control libération, il en résulte que parmi les causes racine du retard de libération:

un taux estimé de 16 % du temps exploité mais inutile ainsi que d'autres activités nécessaires pour le fonctionnement de l'entreprise sauf que le client n'est pas prêt à payer pour : BVA 49 % occupant le plus grand pourcentage et justement en ce qui suit un tableau de détection des non-valeur selon des différents Muda :

Tableau 8: Mudras détectés au niveau du processus.

Catégories de Mudras	Gaspillage de Temps détecté
Surproduction Sur Stock	Caractérisée par un nombre important d'échantillons sur lequel les tests de conformité sont fait : PF = 20 Sachet Augmentin / MP = 6 Échantillons API Cumulation inutile des réactifs
Déplacement Inutile	Allez Chercher les outils de travail Laver la Verrerie (les fioles...) Allez chercher de l'eau purifiée
Temps d'Attente	Attente de libération du poste d'analyse (par exemple pour peser la poudre sur la balance) . Faible réseaux pour démarrer HPLC (équipements pour tests d'identifications) . Les problèmes de l'imprimante . Attente du séchage de la verrerie pour la réutiliser 3H Attente du prélèvement de la MP ou PF de la part du technicien .
Sur traitement (Documentation)	Remplir les actions sur le Log-Book (un document qui contient toutes les opérations , nouvelles actions ainsi que les déviations et les problèmes survenus) . Faire un Rapport Analytique (qui prend 4H de temps) Impression du rapport (30 min de temps) .
Correction des erreurs	Des tests de stabilité sont imposés pour voir si l'erreur impacte la conformité et qualité du PF

Source : Élaboré par mon propre soin grâce à l'analyse de la VSM.

3.1.5 Interprétation des résultats du tableau des Mudras :

D'après le suivie sur terrain du processus libération, il en résulte que les différentes catégories de Mudras détectées comme sources de gaspillage de temps au niveau du laboratoire sont réparties comme suit :

Temps d'attente : Parmi les sources majeurs de perte de temps au niveau du laboratoire , je cite le fil d'attente de libération de poste d'un autre analyste autrement dit, par exemple pour effectuer une pesé sur deux lots en même temps, le deuxième analyste est obligé d'attendre la libération de poste du premier pour faire la pesé car il y a une seule balance ! ce qui va interrompre l'accélération des opérations qui se font en parallèle de ce fait un retardement de libération .

Déplacements Inutiles : par exemple pour aller chercher les outils de tests : les fioles, la verrerie, les flacons, ciseau , scotch... ainsi que l'eau purifiée pour les tests ce qui nécessite le déplacement de l'analyste du laboratoire vers une autre zone (station eau purifiée) ce qui prend énormément de temps tout en interrompant le processus .

Surproduction et surstock : Comme déjà mentionner, le prélèvement se fait sur 20 sachet Augmentin dont 10 exploités et 10 autres jeter (après avoir fait la pesé vide) , a noter aussi que les sachets doivent être sécher avant d'entamer la pesé d'une durée de 3H ! de ce fait c'est une source de gaspillage de matière ainsi de temps. Je tiens à préciser qu' il y a une quantité importante de réactifs stocker sans avoir nécessairement besoin de toute cette quantité surplace de ce fait l'augmentation du risque de péremption ce qui va fausser les résultats par la suite.

Correction des erreurs : le meilleur exemple à citer dans cette rubrique est bien le problème des tests d'identification HPLC qui généralement dans des conditions saines prend 4H pour 1lots ,sachant qu' une moindre faute de manipulation ou un manque de réseau pourrait induire à refaire le test du début ce qui est un énorme temps perdu de correction d'erreurs .

Sur traitement de documentation : le temps consacré à la rédaction du Dossier de control est assez important (4H) répartie entre différents calcul sur Excel.

3.1.6 Interprétation des facteurs externes qui impactent le Lead Time :

(Muri et Mura) :

Je tiens à citer aussi les différents facteurs qui impactent le processus de libération au niveau du laboratoire en retardant le flux continu des opérations :

Changement imprévu du plan Supply : il faut noter que les types des activités de libération du laboratoire varient selon le type d'analyse : on cite des lots de validation (qui passent en premier dans la planification de libération) , des lots de routine et des lots de stabilité... et selon mon suivie terrain du processus, il arrive souvent que le plan de libération change à cause de la réception des échantillons d'analyse imprévue dont leur libération est assez urgente par rapport aux autres type de lots déjà citer ! Effectivement ce genre d'imprévus d'urgence impactent la fluidité du processus tout en impactent la libération des autres lots planifié à libérer pendant la semaine en retardant le délai de commercialisation.

Donc une re planification plus sereine s'impose en collaborant avec les parties prenantes concernées (département Logistique) afin d'éviter ce genre d'imprévue qui cause une variabilité de charge de travail , celle-ci qui affecte le temps Target du processus de libération.

La gestion des analyses en Cours ou In Progress : c'est parmi les causes essentiels qui retardent le processus de libération ! c'est à dire que des échantillons sont mis de côté en attendant que d'autres échantillons soient libérer et cela est dû au nombre limités des analystes opérationnelles ,Justement cette stratégie va retarder la libération des autres lots de ce fait, lors de chaque réception d'échantillon, il est nécessaire de le libérer a temps tout en prenant en considération les analyses d'urgences et cela par but de rendre le processus plus efficaces tout en gérant les Imprévues de ce fait la libération de tout type de lot a temps.

Le déséquilibre de la charge de travail : d'une manière général les laboratoires se différencient selon leurs types d'analyses : analyse IPC , MP, PF, sauf que au niveau du laboratoire GSK , tout type d'analyse se fait au même temps ce qui va multiplier la charge de travail ! un point à noter lors de mon inspection qui est le manque de polyvalence et de formation de certain nouveaux analystes ce qui mène au déséquilibre de répartition des taches de travail hors, on trouve des analystes qui gèrent que le manuelle et d'autres qui subissent une double pression de ce fait ce manque de polyvalence va diminuer de la productivité et l'efficacité du processus ce qui justifie le retardement du processus de libération.

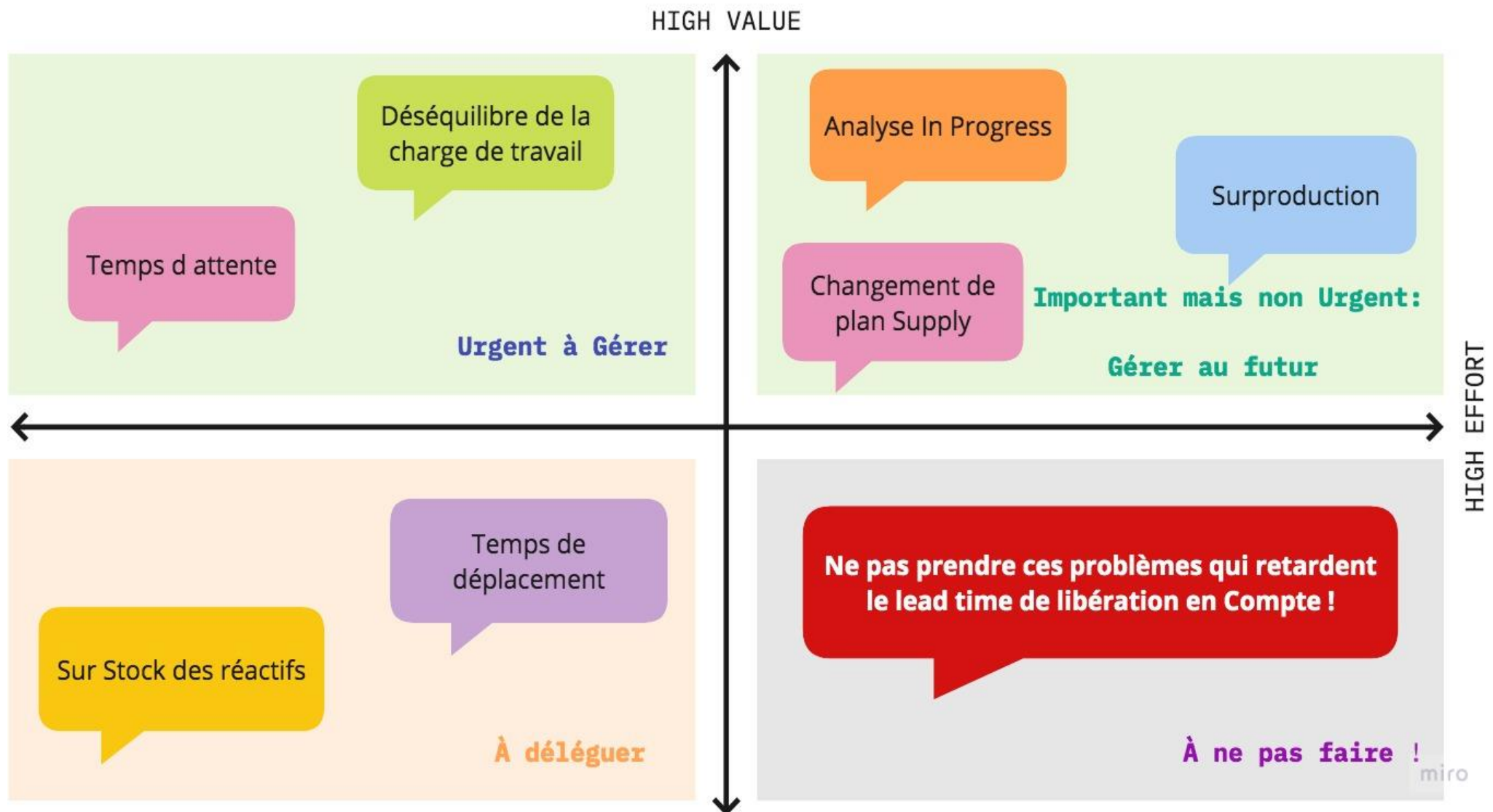
3.1.7 La Matrice de priorités (Classement des Problèmes) :

Je pourrais présenter les problèmes majeurs qui ont un fort effet sur la fluctuation des activités de libération du PF Augmentin sachet 1g en les classant sur la base de leur degré

d'impact direct sur le lead time et pour cela , j'ai décidé d'utiliser la **Matrice de Priorités** ou les activités NVA ainsi que les dysfonctionnements du processus seront classer par degrés d'urgence à prendre en considération car c'est les plus à retarder la libération à temps (Figure44 : Matrice e priorités) :

Interprétation de la matrice : Grace à cette matrice, toutes les actions NVA ainsi que les facteurs influençant le processus de libération sont classées selon leurs degré d'impact sur le retardement du Lead Time sur la base d'actions urgentes à gérer, Importantes mais non urgentes , et celles qui pourraient être délégué. de ce fait il en résulte que le déséquilibre de la charge de travail ainsi que le temps d'attente doivent impérativement être gérer car ces facteurs la influencent le plus le retardement de libération d Augmentin sachet 1g au niveau du laboratoire CQ .

Figure 44: Matrice de priorités des problèmes qui retardent le plus le Lead time de libération.



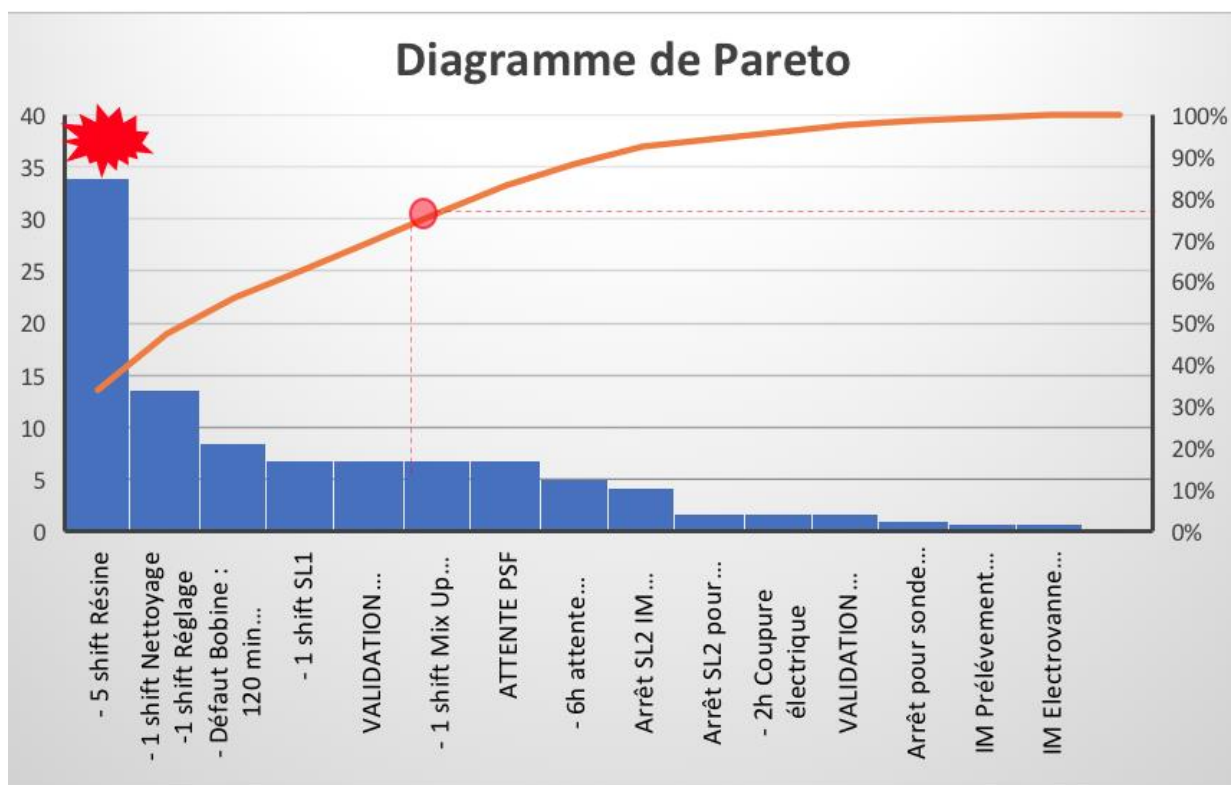
3.2 Analyse du lead Time Ligne Sachet :

3.2.1 Analyse Pareto :

Il est important de savoir que parmi les facteurs majeurs qui retardent le temps de production d'un médicament sont bien les arrêts de ligne du conditionnement primaire et secondaire et justement pour analyser les causes de ces interruptions j'ai adapté dans ma démarche , l'analyse du KPI : **OEE** : Overall Equipment Effectiveness, celui-ci qui mesure la performance de la ligne Sachet et cela grâce au **Diagramme de Pareto** qui met en évidence les 20% des causes des 80% des Problèmes liés aux arrêts de ligne qui retardent le processus de Production .

À Noter : que les données relatives aux temps d'arrêts de ligne sont générées grâce à une extraction de l'application OEE Toolkit qui permet de tracker la performance de la ligne Sachet (**Annexe 12**) :

Figure 45: Diagramme de Pareto Illustrant les causes d'arrêt de la Ligne Sachet.



Source : réalisation personnelle par Logiciel

Interprétation :

D'après l'analyse du diagramme Pareto représenté ci-dessus, il en résulte que les causes principales des problèmes majeurs des arrêts de ligne de Sachet se résument comme suit :

Change Over time : CO c'est à dire le temps d'arrêt nécessaire pour effectuer des changements tel que le changement de pièces, changement résine, Vide de ligne... et comme présenté, le changement de résine a pris environ 2400 min l'équivalent de 40 H de temps d'arrêts ce qui est énorme !

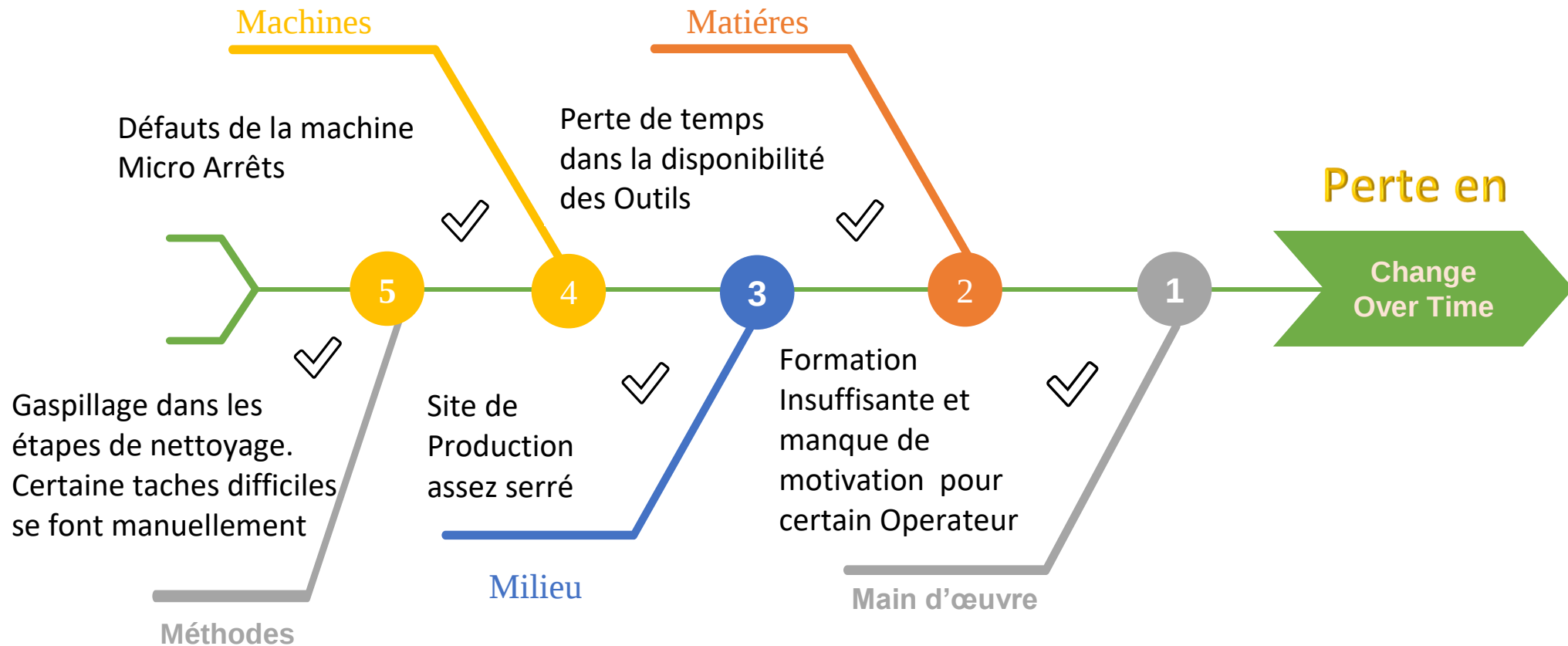
Temps de Nettoyage : il s'agit d'une étapes critique qui permet d'acquérir les normes de qualités ainsi que l'élimination des contaminations lors des changements de lots sauf que d'après les données collectées, le temps de nettoyage est assez important ce qui allonge plus l'arrêts de ligne .

Intervention maintenance : les temps d'arrêts de réglages sont souvent mentionnés (défauts de bobines, arrêts SL1et SL2 : des équipements du primaires pour mettre la poudre d Augmentin dans le packaging primaire Sachet.,) ce qui impacte plus le temps d'arrêts de la ligne .

3.2.2 Diagramme causes à effet :

Justement pour essayer de comprendre les racines de ces dysfonctionnements c'est à dire les causes qui font que la change over time occupe une grande proportion du prolongement du temps d'arrêt de ligne Sachet (d'après le diagramme Pareto) pour cela, je vous propose une étude du diagramme : causes et effet appelée aussi diagramme du Fishbone à partir de l'analyse des 5M pour pouvoir comprendre les racines de cette effet : (Figure 46)

Figure 46: Digramme causes / effet du temps de changement.



Source : Élaboré par mon propre soin à partir des observations sur terrain

Interprétation :

d'après ce qui a été présenté ci-dessus, il en résulte que parmi les facteurs qui prolongent le temps de changement CO de ce fait le temps d'arrêt de ligne sont réparties entre les Micros Arrêts de la machine, le temps de déplacement pour chercher les Outils nécessaires du travail (tel que les Jets d'encre et bons d'impressions pour SAP , film thermique, scotch...) mais aussi, le non expertise et la manque de motivation de certains operateurs ce qui affaiblie la cadence de production de ce fait le prolongement du temps d'arrêt de ligne ce qui épuise le lead Time Total de production d Augmentin sachet 1 g en le retardant .

3.3 Synthèse de la phase Analyse :

L'étude que j'ai mené dans Cette phase d'investigation nous a permis de comprendre les causes racines majeurs qui impactent directement la variabilité des Processus liés au lead time et cela grâce à divers outils d'analyse en les résumant comme suit : la VSM qui a simplifier le Processus de libération au sein du Laboratoire GSK , tout en détectant les action a non-valeur dont leur élimination représente un gain de temps, ainsi que les différents facteur externes et internes qui épuisent la productivité des opérations (Manques d'effectifs , la non standardisation des taches, trop de taches manuelles...), ainsi le Processus de Production ou j'ai éclaté les causes majeurs des arrêts de la ligne Sachet grâce à l'analyse de Pareto tout en abordant les hypothèse possibles qui expliquent pourquoi ça prend assez de temps et cela en utilisant le diagramme Causes/Effet. Justement , notre prochain but est bien de savoir comment peut-on éliminer toutes ces aléas par but D'optimisation du Lead time de ces processus grâce à la prochaine phase Améliorer du DMAIC :

4 Improve (Améliorer) :

Après avoir détecter les causes racines qui affectent le Cycle time du processus de libération ainsi que la fabrication du PF Augmentin Sachet 1g , il est temps maintenant de concevoir des solutions ainsi que des propositions d'améliorations afin de réduire la variabilité des processus, optimiser la performance en terme de Lead time ce qui augmente l'efficacité et l'efficience !

En ce qui suit un outils d'amélioration continue que j'ai implanté comme solution au sein de l'atelier production GSK ainsi que le laboratoire Control Qualité :

4.1 Préparation de standards pour le chantier 5S :

Le But de l'outil : D'après ce qui a été expliqué dans la partie théorique, l'outil 5S est considéré l'un des piliers de l'amélioration continue caractérisé par un haut esprit Kaizen, cette méthode de Lean courante pour améliorer la performance se base sur l'organisation et la mise en ordre de l'environnement de travail pour améliorer l'efficacité et la qualité du terrain .

Justement, L'objectif principal de l'outil 5S est d'éliminer les gaspillages et les inefficacités dans le processus souhaité améliorer en terme de temps de déplacements, temps d'attentes, temps de recherches des outils de travail dans l'atelier, ce qui permet de réduire le Lead time de plus, ce chantier vise à mettre en place des standards d'organisations afin de simplifier les tâches et la communication visuelle entre les différents intervenants des processus.

En outre, ça permet la détection précoce et immédiate des problèmes à escalader ce qui renforce la proactivité de l'entreprise et la maintenance préventive. Effectivement, tous ces avantages du 5s permettent d'assurer un produit de qualité tout en optimisant le Lead Time des processus !

En ce qui suit, **les étapes de la réalisation du chantier 5s** au niveau de l'atelier production et Qualité control Libération :

Chapitre 03 : Déploiement de la stratégie Lean six sigma par le projet DMAIC afin d'améliorer la performance du Site GlaxoSmithKline

Tableau 9: Plan d'action 5S par l'approche QQQQCP.

Quoi ?	Qui ?	Où ?	Quand ?	Comment ?	Pourquoi ?
Actions	Acteurs	Ateliers	Start- fin date	Taches et Objets	Objectifs Cibles
Sort Set in order Shine Standardize Sustain Visualize	GPS Coach : Mme Zitouni Supervisor : Mr. Kaci Mr. Yekhllef Projet Team Stagiaire : Azil Nadjoua Analystes Opérateurs	Production Laboratoire Qualité Control Libération	Mars- Avril :	-Former le personnel sur les Principes et l'importance Du 5S . -Se débarrasser de l'inefficace -Zoning des objets et outils près du poste de travail -Standardiser	-Optimiser le temps du processus -Gagner plus d'espace de travail - Maintenance Préventive -Détection précoce des problèmes -Éviter les Erreurs -Éliminer le gaspillage -Proactivité et efficience -Produit de qualité

Source : Élaboré par mon propre Soin

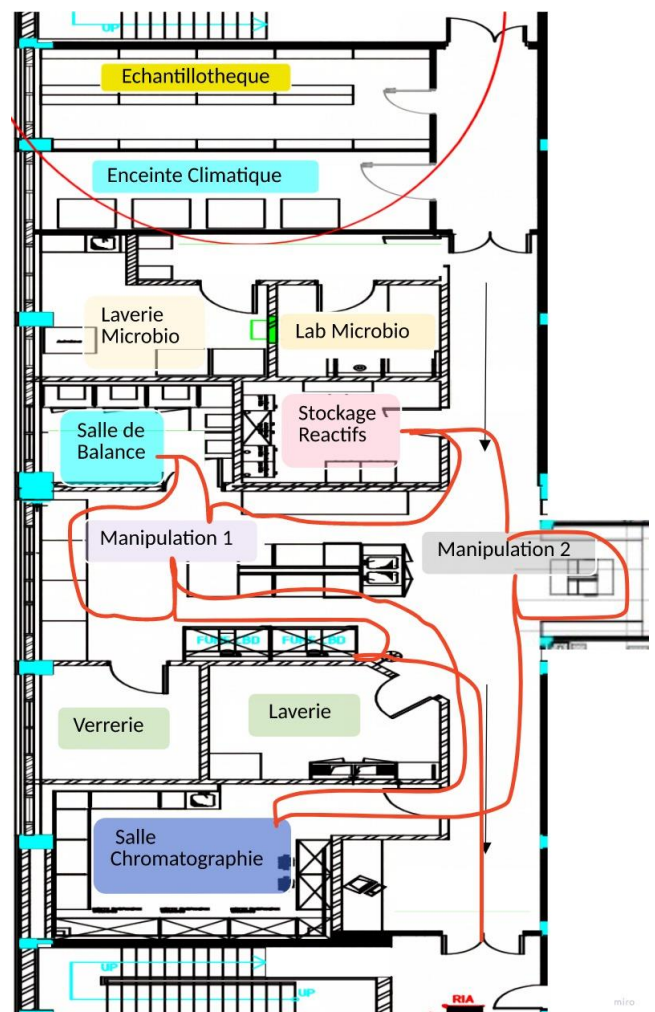
4.1.1 Faire des tournées sur terrain (GEMBA) :

Parmi les étapes cruciales d'une bonne réalisation d'un chantier 5 S est bien de faire des sorties terrains pour pouvoir comprendre le fonctionnement des processus au cœur de la réalité afin de pouvoir détecter les objets ou actions inefficaces pour en se débarrasser, ça permettra aussi de suivre les mouvements des opérateurs au niveau de l'atelier de production ainsi des analystes au niveau du laboratoire control qualité ce qui aide à comprendre les sources de leurs déplacements inutiles, leurs besoins en termes d'outils.. et sur cette base là que je mettrai en place des standards 5S pour leurs faciliter les taches en diminuant les temps de déplacement tout en gagnant en terme de cycle time du processus : en ce qui suit un diagramme Spaghetti qui permettra de comprendre le déplacement des analystes au niveau du laboratoire :

Interprétation :

Le Diagramme Spaghetti est souvent Utilisé pour schématiser les mouvements De déplacements des analystes et cela par But de comprendre la cause de leurs haute Fréquence de déplacement de ce fait la Perte du temps effectivement, Selon mon observation sur terrain au sein du LCQ j'ai pu analyser les mouvements dans les différentes salles en les résumant dans cette Mappe , et ce qui vient pour appuyer les résultats de la VSM , parmi les causes de déplacements fréquentes : chercher les outils de travail, la verrerie séchées les gant, se déplacer en dehors du laboratoire afin d'imprimer les fichier... justement le But des standards 5S est bien de diminuer ces mouvements ce qui va automatiquement diminuer du temps de déplacements inutiles .

Figure 47: Diagramme de spaghetti



Source : élaborée par mon propre soin

4.1.2 Sort:

Cette étape consiste à se débarrasser de tous les objets externes non nécessaires au sein du laboratoire ainsi des ateliers de la production ainsi que les mettre en ordre dans leur place car leurs présence inutile impacte le bon déroulement du travail et risquent de nuire aux normes de qualité du médicament . afin de réussir cette étape et en collaboration avec les analystes du labo ainsi qu' avec les opérateurs de la production par la présence des superviseurs, un inventaire au niveau des ateliers a été fait par but de détecter les objets inutiles non relatifs aux processus et en ce qui suit, des exemples illustrant les résultats du travail mené dans cette étape :

Figure 48: Les objets éliminées d'un atelier au labo 5S.



BEFORE 5S

AFTER 5S

Source : Prise Personnelle

Figure 49: objets externes éliminés dans un atelier de production grâce au premier S.



Source : Prise Personnelle

4.1.3 Set In Order :

Cette étape du 2^{ème} S , consiste à ranger les outillages nécessaires au travail auprès de l'opérateur ou l'analyste et cela par but de diminuer le temps de déplacement de recherche d'outils et pour cela j'ai adapté dans ma démarche la notion du « **Zoning 5S** » ainsi le « **Management visuel** » , qui vise à ce que chaque objet soit dans sa zone indiquée spécifique à chaque outils (Par marquage de zoning ou par étiquetage), cela facilite la disponibilité des matériaux en proximité des zones de travail par but d'optimiser et réduire la circulation des mouvements et des flux physiques tout en diminuant le risque d'erreurs , Effectivement le Zoning 5S est parmi les solutions les plus pratiques et fiables qui permettent de réduire le cycle time des Processus tout en mettant en disposition la disponibilité des besoins de l'opérateur en outillages d'une manière plus approximative ce qui garantit l'efficacité opérationnelle du processus .

En ce qui suit, des illustrations de l'implantation du Zoning et l'étiquetage de certains ateliers au niveau de la Production et le laboratoire :

✓ Zoning du Laboratoire : cette étape consiste le Zoning de la payasse pour le laboratoire : ainsi que chaque zone représente une piste pour un test précis ou s y trouve les

Chapitre 03 : Déploiement de la stratégie Lean six sigma par le projet DMAIC afin d'améliorer la performance du Site GlaxoSmithKline

outils nécessaires à cette opération sans la nécessité de se déplacer pour les chercher ainsi que le zoning des zones d'outils nécessaires pour l'analyste tel que les gains, les masques ... et cela par but d'organiser le plan de travail ainsi que le gain de temps (Figure 50) :

Figure 50: Zoning de la payasse par étiquetage.



Source : Prise Personnelle

✓ Étiquetage : cette étape consiste à étiqueter les différentes Pistes critiques pour faciliter la compréhension de l'analyste par exemple : l'étiquetage du Pigeonnier (des étagères contenant les différents échantillons dont les tests sont effectués) et cela par but de comprendre quel tests et libération à appliquer sur chaque échantillons : validation , stabilité, routiniers... (Figure 51) :

Figure 51: Étiquetage de la nature d'échantillons.



Source : Prise personnelle

✓ Élaboration de Fiches de Stocks de réactifs : la gestion des réactifs est considérée comme l'un des piliers nécessaires de l'acquisition des normes de qualité. De ce fait, à l'aide des analystes, on a élaboré des fiches de stocks de réactifs qui permettent de tracker la date de péremption. L'objectif est bien de prévenir les dégâts futurs des erreurs car l'utilisation d'un réactif invalide engendre de faux résultats ce qui nécessite de refaire l'étude de nouveau ce qui est une énorme perte de temps. (Figure 52) :

Figure 52: Fiche de Stock des Réactifs.



Réactifs : Les solvants					
Code Intene	Désignation	N° de lot	Fin Validité	Nombre de flacon	Niveau
SOL-001	Méthanol grade HPLC	L11 405	09/2025	01	Niveau 01
SOL-005	1,4-dioxine	5042 72 500	01/2027	01	
SOL-007	hydranal composé S	L12 40	04/2024	03	
SOL-008	éther de pétrole	1873102	11/2025	01	Niveau 02
SOL-009	éther diéthylique	204252 500	01/2027	01	
SOL-010	2-propanol			02	
SOL-011	Toluène	B108-88-010301	03/2023	01	
SOL-014	Héptane	L302411 905	04/2024	01	Niveau 03
SOL-015	éthanol 96%	205042500-0320	03/2025	01	
SOL-017	Dichlorométhane	K522 12 650011	01/2025	01	
SOL-018	éthanol absolu				Niveau 03
SOL-019	Hexane 99%	STBH1726	02/2023	01	
SOL-020	N,N- diméthyl acétamide	K2180	08/2027	01	
SOL-021	Acétone	I322 BS	05/2023	01	Niveau 04
SOL-031	pyridine	A411712204	03/2027	01	

Source : Prise Personnelle

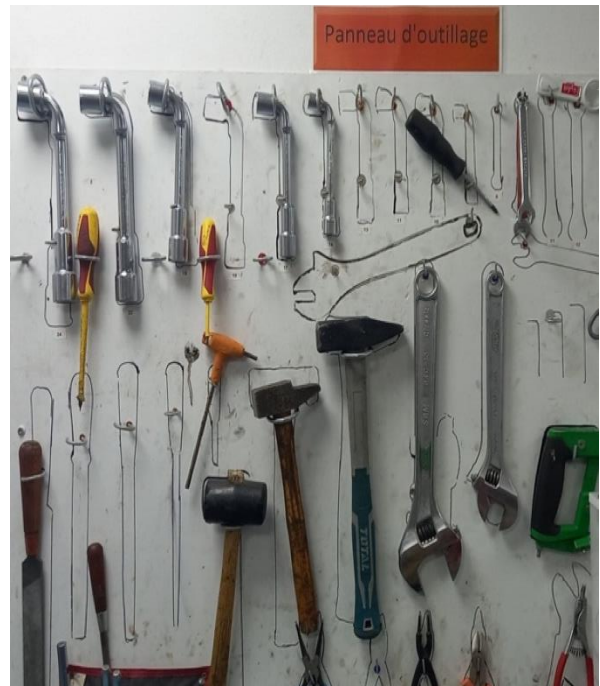
✓ Zoning Production : le but est bien de réduire le temps de déplacement des opérateurs, mais aussi plus principalement la réduction du Change Over Time celui-ci qui occupe une grande proportion du temps d'arrêt de ligne Sachet et pour cela un Panneau d'outillage a été mis en place afin de rapprocher les outils du travail comme ceux du Vide de ligne ainsi des outils d'intervention de maintenance par but de gagner en terme de cycle Time , aussi un Système Point de commande Kanban a été mis en œuvre afin de garantir la disponibilité du nécessaire à avoir avant la fin des fournitures . Exemple : les papiers d'impression SAP, les jets d'encre, Scotchs , rouleau de vignettes ... (Figure 53) :

Figure 53: Mise en place des outils vide ligne ainsi de maintenance près de l'espace de travail.



Source : Prise Personnelle

Mise en place d'un Stock
D outillage de travail grave au
Principe point de commande
« KANBAN » .



Source : Prise Personnelle

4.1.4 Standardisation :

Pour réussir cette étape j'ai élaboré des standards 5S des ateliers du Laboratoire ainsi de la production de GSK pour standardiser les 4 S précédents (Annexe 13-14) . ces standards ont été élaborer par mon observation sur terrain sur les points critiques de chaque zone que chaque operateur et analyste doivent vérifier avant le commencement de leurs travail par but de vérifier

si tout va bien ainsi que la disponibilité des outils nécessaires des opérations avant démarrer le processus, cela permettra un déroulement de tâche bien organiser ainsi qu' un énorme gain de temps de déplacements justement, en ce qui suit des exemples de standards que j'ai élaboré ainsi que les étapes de leurs réalisation :

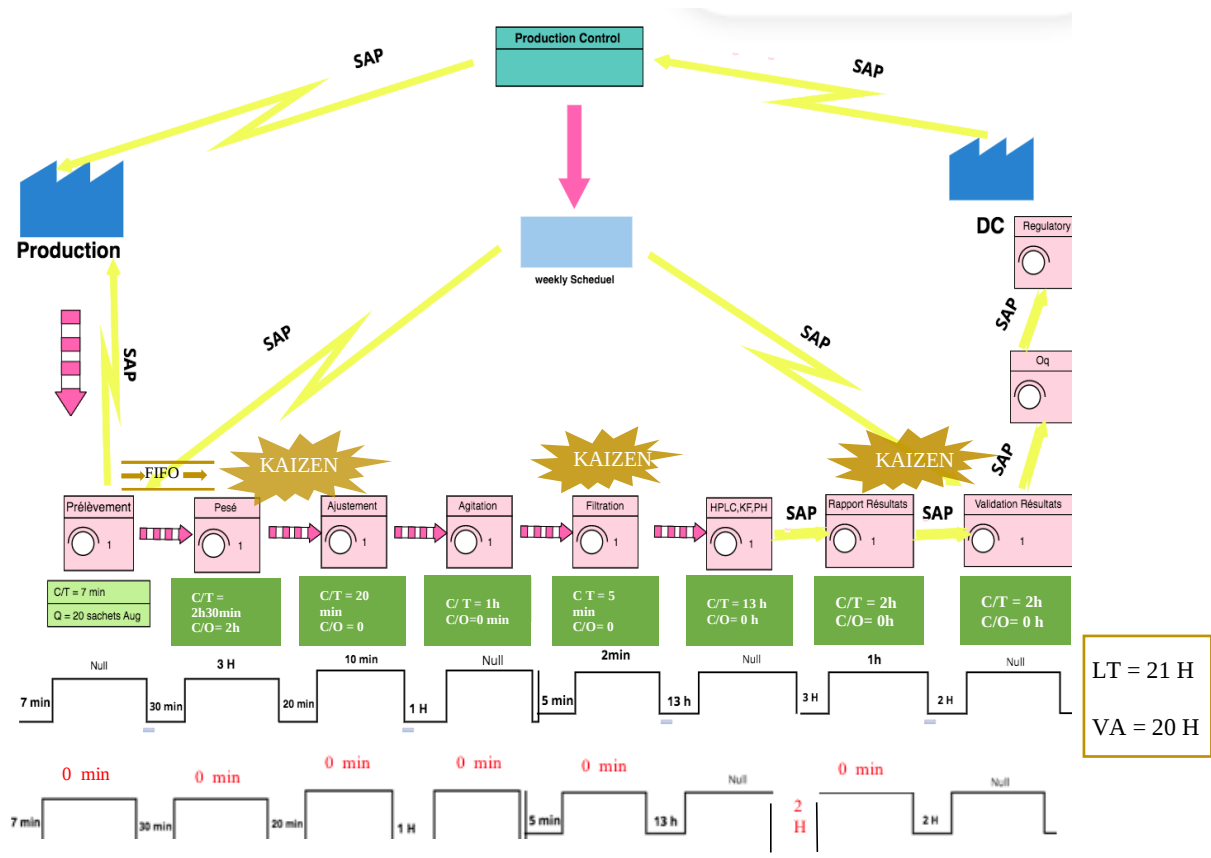
- ✓ Former les opérateurs et analystes sur l'importance du 5S
- ✓ Faire des suivie terrain ou GEMBA
- ✓ Réalisation des 4 S déjà exprimés en ce qui a précédé .
- ✓ Designer les responsables de zone de chaque ateliers .
- ✓ Faire des Atelier de travail afin de suggérer les pistes d'amélioration.
- ✓ Audit 5S .

Effectivement, le but de ces standards est bien d'appliquer réellement le mindset Kaizen du 5S par but d'impliquer les travailleurs tout en simplifiant leurs tâches, prévenir les erreurs, répondre aux normes et exigences de ce fait réduire le Lead time des processus étudiés .

4.1.5 Sustain :

Cette partie est considérée l'une des plus importante de cette démarche car cette dernière consiste à maintenir les bonnes pratiques issues du 5S. Effectivement, l'objectif est bien de s'assurer si les changements apportés grâce aux 5S ainsi que les différentes propositions d'améliorations vont réellement assurer une Fluidité des processus étudiés tout en diminuant les mouvements inutiles de ce fait un gain en terme du lead time de libération et production d Augmentin sachet 1g , et pour cela je vais prendre comme exemple d'amélioration le laboratoire CQ en présentant la nouvelle VSM (nommé Cible auparavant) établie après avoir mis en place la démarche ainsi que les standards 5S dans les différents ateliers :

Figure 54: VSM Cible après amélioration.



Source : Réalisation personnelle par logiciel

Interprétation :

la VSM cible ci-dessus qui reflète le Lead time de la libération du laboratoire CQ , en traduisant les améliorations acquises après l'implantation des standards 5 S ainsi que les propositions à prendre en considération déduites des GEMBA-5S (qui seront présentées dans la rubrique Proposition D'améliorations) et cela en réduisant le Lead time de ce processus de moins de **3 H** de temps (de 24H à 21H) ce qui permet l'optimisation du temps de de **12,5%** tout en éliminant les actions inutiles de déplacement grâce au 5S ainsi que la suppression de certaines actions non nécessaires grâce aux propositions, exemple : Supprimer quelques étapes de calcul sur Excel que l'analyste fait pendant l'élaboration du Rapport de résultats et cela en sous-traitant un logiciel de calcul automatisés ce qui permet de gagner 2 H du temps de rédaction du dossier de control ! de ce fait il en résulte que la démarche 5S est très efficace en terme de gain de temps car elle permet effectivement de réduire les mouvement inutiles , de

mieux organiser le milieu du travail de ce fait réduire les risque d'erreur de manipulation tout en optimisant le temps du processus .

4.2 Synthèse de la Phase Improve :

Afin de répondre aux causes racines des dysfonctionnements qui retardent le processus de libération ainsi que de la production d'Augmentin Sachet 1g détectées dans la phase qui précède « Analyse » , l'élaboration d'un plan d'action d'amélioration s'impose et cela grâce à la phase « Améliorer » du projet DMAIC qui a présenté mon implantation des Standards 5S au niveau des 2 processus étudiés Laboratoire CQ libération ainsi la production de GSK, et cela par but de standardiser le travail dans un milieu bien organiser par but d'acquérir une **Approche Proactive** en diminuant les risques d'erreurs de ce fait un médicament conforme de qualité tout en réduisant les actions inutiles a non-valeur et justement en ce qui suit, d'autres Propositions d'améliorations qui permettent de fluidifier les processus ainsi que l'optimisation du Lead Time des processus .

4.3 Améliorations Proposées au niveau du laboratoire CQ :

✓ Revoir la planification des plans Supply communiqués au laboratoire par but d'acquérir un plan plus serein en terme de prévision des lots libérés pendant la semaine afin de diminuer la gestion des analyses d'échantillons imprévues de ce fait une meilleure stabilisation du Cycle time du processus de libération , cela pourrait se faire en programmant des réunions chaque fin de semaine avec l'équipe planification Supply, Superviseurs laboratoire ainsi que l'équipe commerciale pour se mettre d'accord sur un plan plus sur ce qui va diminuer le taux des analyses imprévues .

✓ Revoir la Standardisation des tâches ainsi que la gestion d'effectifs : comme déjà expliqué dans la matrice de priorités de la phase analyse, la mal répartition des tâches ainsi que le manque de polyvalence de certain analystes fait que la libération prend plus de temps en notant que le nombre d'analystes est insuffisant par apport a la charge du travail et pour cela je propose en ce qui suit avec l'aide du superviseur labo , **un organigramme** qui permet d'englober le besoin du processus en terme d'effectifs ainsi qu'une bonne répartition de taches entre les analyste d'après le principe du départage des missions selon le type de libération (une équipe pour la libération de la MP, une autre pour la libération du PF, superviser la gestions des réactives...) (**Annexe 15**) .

- ✓ Faire un Benchmark avec GlaxoSmithKline-England (Mayenne) , afin de se documenter Sur les nouvelles technologies ainsi que les méthodes de control qu' on pourrait implanter au sein du site GSK Boudouaou qui nous feront gagner du temps en optimisant l efforts physiques.

- ✓ Utilisation avancée des logiciels pour Automatiser certaine tache : comme les calculs des masses moyennes sur Excel... et pour cela je propose le CDS : « Chromatographic Data System » afin de traiter , stocker toute donnée relative à l'analyse ce qui nous fera gagner le temps .

4.4 Amélioration proposée au niveau de la Production :

- ✓ Former les Opérateurs sur l'utilisation de l SAP afin de fluidifier les flux d'informations.

- ✓ Former certain nouveaux opérateurs sur les Techniques et bonnes pratiques des vides de lignes, nettoyage ,changement de lots ... afin d'être plus rapide et expérimenter par but d'optimiser le change Over time .

- ✓ Encourager l'approche Proactive au lieu de la réactive en mettant en place une démarche performante en maintenance préventive .

- ✓ Élaborer un SMED de la part des FLL pour étudier la possibilité de faire le nettoyage en plein processus au lieu d'arrêter carrément la ligne ainsi l'élimination de certaine tache non nécessaire afin de diminuer le C/O time .

- ✓ Former les opérateurs sur l'importance de l'acquisition d'un esprit Kaizen et cela par but de garantir l'amélioration Continue .

- ✓ Établir une Analyse de maturité des opérations de production afin de pouvoir savoir ou peut-on implanter les techniques 4.0 (comme la digitalisation de certaines tâches..) au sein du processus pour gagner en terme de temps et effort .

Après avoir discuté les différentes améliorations que j'ai proposé suite à mon investigation sur terrain, il est temps de clôturer le projet **DMAIC** par sa dernière phase « control » :

5 Control :

cette phase est cruciale qui vise à s'assurer de la continuité des bons résultats des solutions implantées ou proposées dans la phase précédente « Improve » à long terme afin de pouvoir tracker la performance des processus étudiés et pour cela j'ai prévu un Audit 5S à partir de mon élaboration d'un Process Confirmation qui englobe le Score de l'état de chaque ateliers du Laboratoire et la Production sachant que le but de cet Audit est bien de s'assurer que tout va bien , tout est en bon état, pas de problème à signaler ainsi que pour développer l'approche Proactive et la détection précoce des Aléas afin de les escalader en JAT .

En ce qui suit des exemplaires de checklists 5S Audit processus confirmation élaborées au sein de la Production et le laboratoire de GSK (**Annexe 16-17**) mais avant tout, je vais prendre le soin de vous expliquer ma démarche émise pour mettre en place ;

✓ Planifier l'audit : il est important de designer l'équipe concernée par l'audit ainsi que les date du Check, pour mon cas j'ai planifié des GEMBA chaque jeudi Fin de semaine afin de checker le Score de chaque atelier de la production et laboratoire avec les Superviseurs concernés .

✓ Critères de performance : les Scores de chaque ateliers sont reporter par les Responsables de zone afin de tracker la croissance ainsi la régression des processus .
Suivre et étudier les résultats des Scores obtenus afin de détecter les différents dysfonctionnements dans les ateliers qui représentent des causes racines du retardement de la libération et production d Augmentin Sachet 1g sachant que leurs détection précoce et élimination est un gain monstre de temps ce qui permet d'accélérer les Flux du Processus de ce fait l'optimisation du lead time total .

Conclusion de la section 2 :

Grace au Projet DMAIC déployé par la stratégie Lean Six Sigma , on a pu détecter la problématique majeur que GSK fait face ainsi les différentes phases de ce projet qui ont permis de détecter le causes majeurs ainsi les solutions et propositions d'amélioration possible afin de booster la performance de l'industrie .

Conclusion :

À la fin de ce chapitre empirique, il en résulte que le déploiement de la stratégie « **Lean Six Sigma** » grâce au Projet **DMAIC** au sein de l'entreprise "*GlaxoSmithKline*" et plus précisément au niveau des Processus : Production et libération laboratoire d'Augmentin sachet 1g, a permis effectivement de booster la performance en optimisant le Lead time de ces processus tout en procurant un produit conforme de qualité qui répond aux exigences de la santé du patient !

Cependant, le choix de la problématique a été justifié à partir d'une étude concurrentielle menée au marché afin d'appuyer sur le fait que l'optimisation du Lead Time est effectivement parmi les indicateurs de performance qui permettent d'augmenter la cadence de la productivité, fluidifier les flux des opérations ainsi que la simplification des processus grâce à l'élimination de toute source de gaspillage inutile .

Conclusion générale

L'industrie pharmaceutique fait face aujourd'hui à plusieurs défis. Effectivement ce secteur complexe connaît une énorme fluctuation au niveau de la demande sur le marché ce qui augmente la gestion des Imprévus, des bouleversements d'opérations des processus, une instabilité de planification ,de ce fait une incapacité de répondre à la demande du client avec les normes exigées en Just à temps .Justement, le centre d'intérêt de chaque firme pharmaceutique est bien de répondre à la demande du marché en accélérant les flux des processus logistiques des médicaments tout en répondant aux exigences et normes de qualité .

À cet effet, l'ambition de mon étude est bien d'apporter la contribution du Lean Six Sigma à l'optimisation du lead time de production et libération d'Augmentin Sachet 1g par but d'une meilleure compréhension des effets de la conception du projet DMAIC sur l'amélioration de la performance de GSK en terme de lead Time, et cela grâce à la détection des sources de gaspillages de temps afin de mettre en place des actions correctives qui permettent à l'entreprise d'améliorer sa chaîne logistique productive.

Pour rappel, le Lean Six Sigma est une combinaison de deux notions : la méthode Lean qui cible l'efficacité des flux en réduisant les sources de gaspillage, ainsi que la méthode Six Sigma qui a pour but la diminution des variabilités en procurant un produit de qualité . cette démarche est mis en place grâce au Projet DMAIC composé de 5 phases (Définir, Mesurer, Analyser, Innover et contrôler) ainsi qu' aux différents outils utilisés dans chaque phase.

La présente étude, repose dans la méthodologie de recherche principalement sur l'aspect qualitatif qui se base sur l'observation des effets ainsi que le comportement des agents qui contribuent au déroulement des processus, des GEMBA Walk et cela par but de collecter les données nécessaires pour le travail de recherche ainsi que pour faciliter la compréhension du fonctionnement des processus logistiques étudiés de GSK .

Ceci dit, les résultats de mon étude se traduisent comme suit :

- Le Lead Time de production et libération d'Augmentin sachet 1g est caractérisé par une haute fluctuation ce qui justifie le dépassement des délais cibles.
- Le Lean Six Sigma permet la détection des sources de gaspillages du temps des processus production et libération d'Augmentin sachet 1g .

- Le Lean Six Sigma permet l'élimination des sources de gaspillages de temps grâce à des actions préventives et correctives.
- Le Lean Six Sigma contribue à l'optimisation du Lead time des processus de production et libération d'Augmentin sachet 1g .
- La synergie des outils du DMAIC issue de la combinaison du Lean et Six Sigma, permet d'optimiser le temps des processus étudiés en détectant et éliminant les goulots d'étranglement.

À l'issue de ma recherche, j'ai pu répondre à la problématique qui s'articule sur : « **Quel est l'impact du déploiement de la stratégie Lean six sigma au niveau de GSK sur le lead time de production et libération d'Augmentin Sachet 1g ?** » en affirmant l'hypothèse centrale suivante :

- Le déploiement du Lean Six Sigma au niveau de GSK permet d'optimiser le lead time du processus production et libération d'Augmentin Sachet 1g .

À savoir que cette démarche permet de détecter les sources de gaspillage de temps afin de les réduire et cela grâce au projet DMAIC issue de la complémentarité des outils du Lean et Six Sigma :

Effectivement, d'après les résultats obtenus du déploiement de la stratégie Lean Six Sigma par le projet DMAIC, j'ai pu analyser les causes racines qui génèrent le prolongement du lead time des processus production et libération d'Augmentin sachet 1g en détectant les sources de gaspillages de temps à travers les divers outils du DMAIC à savoir : l'Analyse Pareto et le diagramme Cause à effet pour le processus production , la VSM pour le processus Libération , ce qui m'a permis par la suite de mettre un plan d'action de solution et propositions afin d'éliminer les dysfonctionnements relatifs au temps (Standards et Audit 5S) de ce fait l'optimisation du Lead time de ces processus qui représente un gain pour GSK en répondant à une Supply chain agile, efficiente, et flexible .

Concernant les aboutissements que j'ai pu atteindre d'après les résultats du travail de mesure, d'analyse et d'amélioration présentés grâce à l'utilisation de divers outils du Lean ainsi du six sigma , je pourrais les résumer comme suit :

➤ Aider l'entreprise à détecter les sources de Gaspillages de temps ainsi que les différents dysfonctionnements prolongeant le Lead time du processus Laboratoire Control Qualité ainsi que de la production d'Augmentin 1g.

➤ Mettre en place un plan d'action afin d'implémenter ma solution Proposée « Standards 5s » pour adapter l'approche Proactive ainsi que de mettre en évidence des propositions d'amélioration pour le futur afin d'optimiser le Lead Time de ces processus .

➤ Diminuer le Lead time du Laboratoire Qualité control Libération de 12,5% ce qui est un gain en terme de temps ainsi qu' un bénéfice pour les autres départements en fluidifiant les processus.

➤ Proposer des solutions qui permettent la diminution des mouvements de déplacements inutiles des opérateurs au niveau de la production ainsi du Change Over Time.

➤ Élaborer un Audit 5S par une checklist de "process confirmation" par but d'une détection précoce des problèmes, d'acquérir la maintenance préventive ainsi qu'un meilleure pilotage de la performance.

➤ Convaincre les analystes et les opérateurs sur l'importance du Mindset Kaizen et l'optimisation du Lead time afin de booster la performance de l'entreprise.

En dernier lieu , je vous invite à découvrir les limites de ce projet tout en exposant les différentes difficultés que j'ai fait face pendant mon étude :

➤ Intervalle de temps assez serré : il faut noter que le déploiement du Lean six sigma par la démarche DMAIC est tout un projet basé sur une approche d'analyse pertinente ce qui nécessite une très longue période d'investigation afin d'acquérir une meilleur connaissance du terrain ce qui va faciliter la compréhension des flux, et pour mon cas je n'ai pas eu la chance d'implanter pas mal de propositions comme solution réel sur terrain je cite : l'étude Benchmarking avec GSK Mayenne UK ... , SMED Nettoyage au niveau de la ligne sachet..., L'analyse de maturité digitale du processus de fabrication afin de digitaliser des tâches.

➤ Manque de données sur terrain : effectivement mon projet est purement empirique et cette approche nécessite l'obtention de données réels bruts du terrain mais hélas ce n'était pas toujours le cas dans mon étude or, la Cartographie de chaine de valeur que j'ai élaboré a été

faite grâce à mon propre chronométrage des différents processus de libération au niveau du laboratoire GSK sur plus d'une dizaine d'échantillons par des Gemba Walk ce qui nécessitait un double effort.

➤ Savoir Gérer l'approche qualitative : parmi les limites les plus importantes à souligner , le fait d'analyser l'impact des mesures qualitatives dans un processus , relatives par exemple aux erreurs humaines, la non standardisation des tâches , le manque d'expertise et de formation de certain operateurs ou analystes, une planification des plans supply instables par apport à la réalité du terrain... et pour mon cas c'était la partie la plus compliquée à gérer qui m'a pris énormément de temps mais en même temps la partie la plus intéressante et importante à aborder dans mon projet .

Afin de clôturer ce projet qui m'a permis d'acquérir pas mal de compétences, et qui m'a ouvert les portes pour appliquer les notions de ma spécialité Supply Chain dans un secteur qui m'a tant passionner tout en contribuant à améliorer la performance en terme de lead Time d'une grande entreprise, Il est important de soutenir les projets d'amélioration continue notamment dans le secteur pharmaceutique en Algérie où la nature de l'environnement ainsi que la règlementation sont très sévères en implémentant les techniques de l'excellence opérationnelle tel que le Lean Six Sigma en introduisant des notions de l'industrie 4.0 ainsi que la digitalisation de certains processus et cela par but de répondre aux tendances du secteur afin de piloter la performance !

Bibliographie

Ouvrages :

- AMERICAN Productivity and quality Center: Deploying Six Sigma to Bolster Business processes and the Bottom Line, edition APQC, Texas, 2001, p 24
- American Productivity and quality center: Replicating the Gains of Six Sigma and Lean, edition APQC, 2004, P 28
- BALLE (M), T.JONES(D), CHAIZE (J), J.FIUM(O) : Passez en mode Lean , La Stratégie Lean , Edition EYROLLES, Paris, 22 février 2018, p130
- BEN ALAYA (A), et QUATREBARBES (A) : La méthode Six Sigma : la culture de la perfection, édition 50Minutes, France, 2015, p 19.
- CHARDONNET (A), et THIBAUDON (D) : PDCA et Performance durable, édition 2 EYROLLES, Paris, 2014, p 25
- CHARLES, (J) : L'amélioration continue en 3 jours ! le Lean et la méthodologie Blitz, édition AFNOR, Paris, 2021, p 22.
- COERS (M), GARDNER (C), et HIGGINS (L) : Benchmarking, a guide for your journey to Best-Practice Processes, edition APQC PUBLICATIONS, Texas, 2001, p 11-16
- COLLIN (J), ET DAVID (P) : vers une pharmaceuticalisation de la société ? le médicament comme objet social, Édition Presses de l'université du Québec, Canada, 2016, p 130
- DE SAEGER (A), FEYS (B) : Le diagramme d Ishikawa le lien de cause à effet, Édition 50Minutes, France, 2015, p 15
- DELERS (A), FEYS (B) : Le Benchmarking, s'inspirer des plus grands pour évoluer, Édition 50Minutes, France, 2015, p 11
- DELERS (A), VAN STEENKISTE (I) : La loi de Pareto la règle des 80/20, édition 50Minutes, France, 2015, p 10
- DELERS, (A) : Gestion et Marketing, La règle des 80/20 ou La Loi de Pareto : comment mieux s'organiser au quotidien ? , édition 50Minutes, France, 2014, p 25
- DELERS, (A) et FEYS (B) : la méthode Kaizen, Améliorer ses performances de manière continue, édition 50MINUTES.fr, France, 2015, p 12.
- DURET (D), PILLET (M) : qualité en production, de l'ISO 9000 a Six Sigma, édition 3 d'Organisations, France, 2005, p 234.
- GEORGE, (M) : Lean Six Sigma, achieve major Cost Inventory and lead time reductions in less than a year, edition George Group, USA, 2002, p 15

- HIRANO, (H) : The complete Guide to the Just-In-Time Manufacturing, edition CRC Press, Florida, 2009,p52
- HOHMANN, (C) : Guide Pratique des 5S et du management visuel pour les managers et encadrants, édition 2 d'Organisation EYROLLES, Paris, 2010, p 286.
- HOHMANN, (C) : Guide pratique des 5S pour les managers et les encadrants, édition d'Organisation ,Paris, 2006, p5.
- HOHMANN, (C) : Lean Management, édition EYROLLES, Paris, 2012, p11.
- HUTCHINS, (D) : Just in Time, edition2 en anglais GOWER, État Unis, 2007, p 10
- IZUMIMOTO (Y), Pratique du Lean : réduire les pertes en conception, production et industrialisation, édition DUNOD, Paris , 2010, p 9 .
- KOTLER (P), KELLER (K) et DUBOIS (B): Marketing Management, edition PEARSON Education, France, 2006, p 31
- LAFON, (M) : le Modèle TOYOTA, fiche de lecture du livre, édition Village Mondiale, Paris, 2007, p4.
- LAMPRECHT, (J) : Démystifier Six Sigma, Comment améliorer vos Processus, traduit par CAMPILLO, (V), édition AFNOR, France, 2003, p20.
- LIKER, (J) : Le modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise, édition 1 PEARSON, Paris, 2009, p 35.
- LIKER, (J) : Le modèle Toyota, édition 2 PEARSON, France, 2021, p16.
- MAKHLOUF (A), et HENNION (R) : fiches outils du lean six sigma, Édition EYROLLES, France, 2017, p26.
- MICHEAL (G), Lean Six Sigma pour les Services, Éditeur Maxima , France, 2013,p20
- MONDEN, (Y) : Toyota Production System, An Integrated Approach to Just-In-Time, edition 4 CRC Press, Royaume-Uni, 2012, p 18.
- MORISSEAU (L), PERNOT (P), et DREPTATE (D) : Kanban, l'approche en flux pour l'entreprise agile, édition DUNOD, France, 2019, p 23
- NELSON, (J) : Becoming a Lean Library , Lessons from the world of Technology Start-ups, edition CHANDOS PUBLISHING, Etats Unis, 2016, p 43.
- NOWALSKI, (D) : Lean, Kanban et DMAIC pour les services et l'ingénierie, Édition MAXIMA, Paris, 2019, p 57
- OHNO, (T) : Toyota production system, Beyond Large-Scale Production, édition 1, Cambridge, 1988, p26.
- OLLIVIER (D), LANSIER (P) et COLLET (D) : Objectif zéro défauts, mesure et qualité totale dans le tertiaire, Édition 2 ESF, Paris, 1991, p 7.

- OSADA, (T) : Les 5 S, Première Pratique de la qualité totale, édition DUNOD, Allemagne, 1993, p10.
- PASCART, (E) : Six Sigma : la Force du changement en période de crise, édition AFNOR, France, 2009, p55.
- PASCART, (E) : Six Sigma : La force du changement en période de crise, Édition AFNOR, France, 2009, p131.
- PILLET, (M) : Améliorer la Productivité, Déploiement Industriel du Tolérancement Inertiel, édition EYROLLES, Paris, 2010, p 37
- PILLET, (M) : Six Sigma, comment l'appliquer, édition d'Organisations, Paris, 2005, p 6 .
- PORTER, (M) : Michael Porter s Value Chain, Unlock your company s competitive advantage, edition 50MINUTES.com, édition en anglais, France, 2015, p 16 .
- ROCHE (C), et CHAIZE (J) : Petit Guide à l'usage des Lean Managers, Éditeur : L'Harmattan, France, 2013, p121.
- ROTHER (M), SHOOK (J) : Learning to see , Value Stream mapping to add value and eliminate muda, edition Lean Entrprise Institue, USA, 2000, p 13.
- SOCCONINI, (L) : lean Manufacturing Step by Step , éditeur MARGE BOOK, 6 Février 2023, Espagne ,p88
- TRUDELL (B), et CARREIRA (B) : Lean Six Sigma that Works , A Powerful Action Plan For Dramatically Improving quality, edition AMACOM, New York, 2006, p3
- VOLCK, (N) : Déployer et exploiter Lean Six Sigma, édition EYROLLES, France, 2009, p15
- WEILL, (M) : l'audit Stratégique : qualité et efficacité des organisations, édition AFNOR, Paris, 2011, p56.
- WOMAK, (J), JONES (D) et ROOS (D) : le système qui va changer le monde, traduit par RAYMOND (H), édition DUNOD, Paris, p 11

Thèses Universitaires :

- FLAUDER, (Julia) : Déploiement du Lean management dans un atelier de conditionnement secondaire et conduite du changement, thèse de diplôme d'état docteur en pharmacie, université de Bordeaux, France, 2015, p 28.
- BELKACEMI (Chahira) : Conception et implémentation d'un tableau de bord pour équipement Critique au sein de l'entreprise pharmaceutique GSK, Thèse fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, ENP, Alger, 2021/2022, p18,19.
- KOMENAN (Yao Daouda), : Optimisation de la chaîne d'approvisionnement de la MINUSMA , mémoire pour l'obtention d'un Master Option Management stratégique et Opérationnel, Janvier 2018 , p6.

Autres documents :

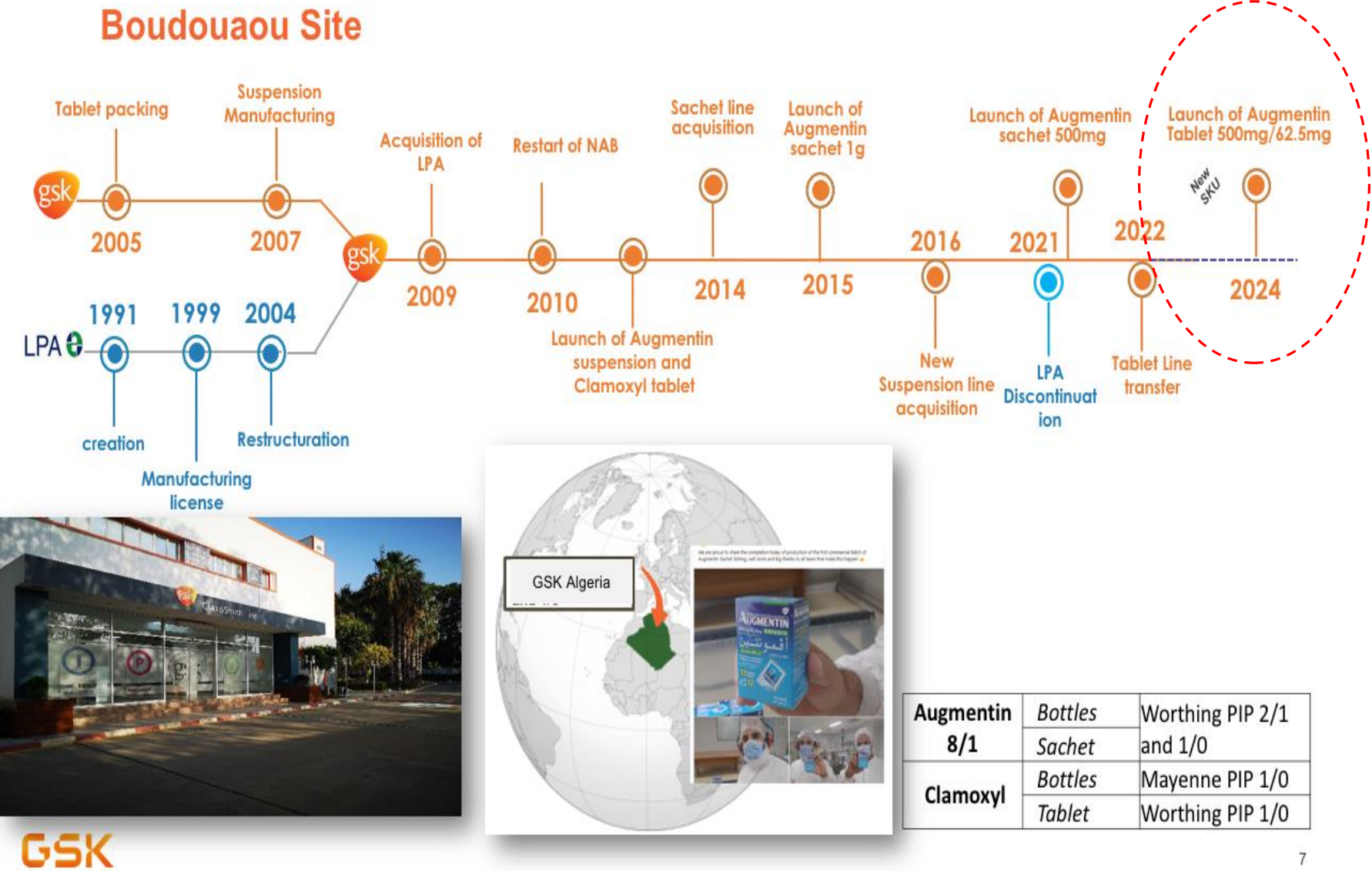
- Brochure de l'Institut national de recherche et de Sécurité INRS par : LUX, (Aurélien) : Lean Manufacturing , quelle place pour la santé et la sécurité au travail Paris, Mars2013, p6 .
- Documents Interne de GSK

Sites web :

- KATO, (Isao) : Toyota Production System, , du site internet :
<http://artoflean.com/index.php/documents/tps-handbooks/>
- CABERLON (Christophe), le Kaizen ou l'amélioration continue, Document de formation, -ScenariS- Conseil-Formation ,
<https://www.etudier.com/dissertations/Kaizen/115695.html>
- SURTI, (P) : Value Stream mapping , document sur LinkedIn , :
https://www.linkedin.com/posts/praneetsurti_value-stream-mapping-praneet-surti-activity-6863020045912596480-QKPd/
- The Council Of Six Sigma Certification : Six Sigma white Belt Certification, training manual, edition 2018, sur : <https://www.sixsigmacouncil.org/Six-Sigma-Training-Manuals/Six%20Sigma%20White%20Belt%20Certification%20Training%20Manual%20-%20CSCC%202018-06.pdf>
- MBA, Guide manuel sur : 6 sigma, 26/03/2014 sur :
http://mbaudin.free.fr/management/6_sigmas/6_sigmas.pdf

Annexes

Annexe 1 : l'évolution du Site Boudouaou .



Source : Documentation interne de GSK

Annexe 2 : Comparaison de l'évolution des sites GSK dans le monde :

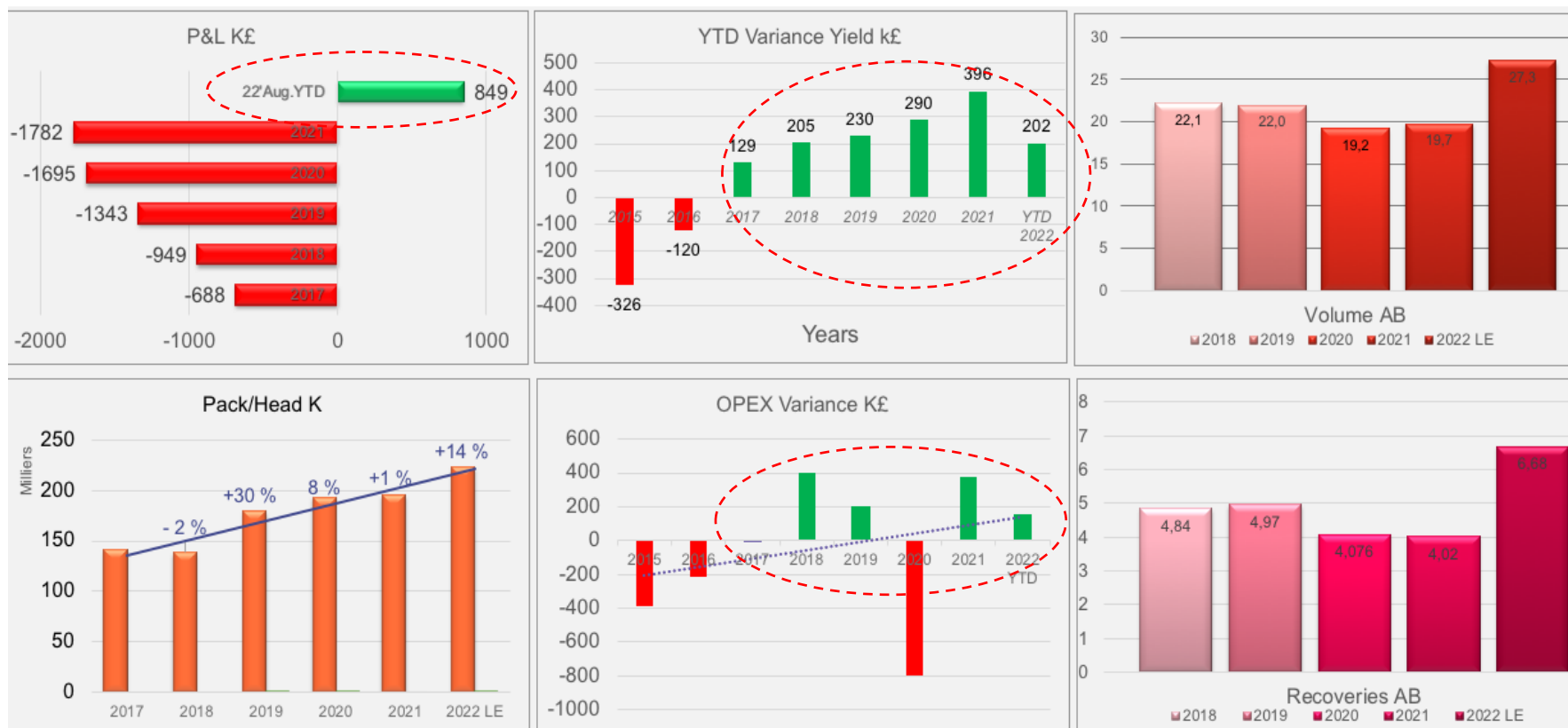
Site average Leaders One80 improved from 3.6 to 4.2



Annexe 3 : Évolution de la performance du site en terme de : Yield (Rendement), Recouvres, OPEX :

- Site Performance over the last years

Historical Data: P&L – Productivity – Yield – OPEX – Volumes and Recoveries



Annexe 4 : Évolution Stratégique : Site Improvement Plan SIP

Site Improvement Plan



Annexe 5 : Stratégie et Vision du site GSK Boudouaou

Boudouou Site 2022 IPTc

Business Aligned Objectives

Innovation

- Innovation sales: N/A
- Pipeline value and progress: N/A
- **Key Projects:**
 - 1) Implement Carrey over sachet (Routine) and solve the problem of clogging: Sofiane 02/22
 - 2) Deliver sachet batch size increase validation exercise: Mouhoub 04/22
 - 3) Deliver sachet batch size increase implementation: Sofiane B : 06/22
 - 4) Deliver sachet speed increase implementation: Sofiane B 03/22
 - 5) Solve OOS Augmentin 60ml : Mouhoub 04/22
 - 6) Deliver suspension speed increase validation exercise: Mouhoub 06/22
 - 7) Deliver suspension speed increase implementation: Sofiane B 07/22
 - 8) NAB Tablet line transfer finalization: Akli 07/22
 - 9) Deliver Augmentin 500mg tablet project as per plan : Mouhoub (see project timelines starting date: Feb

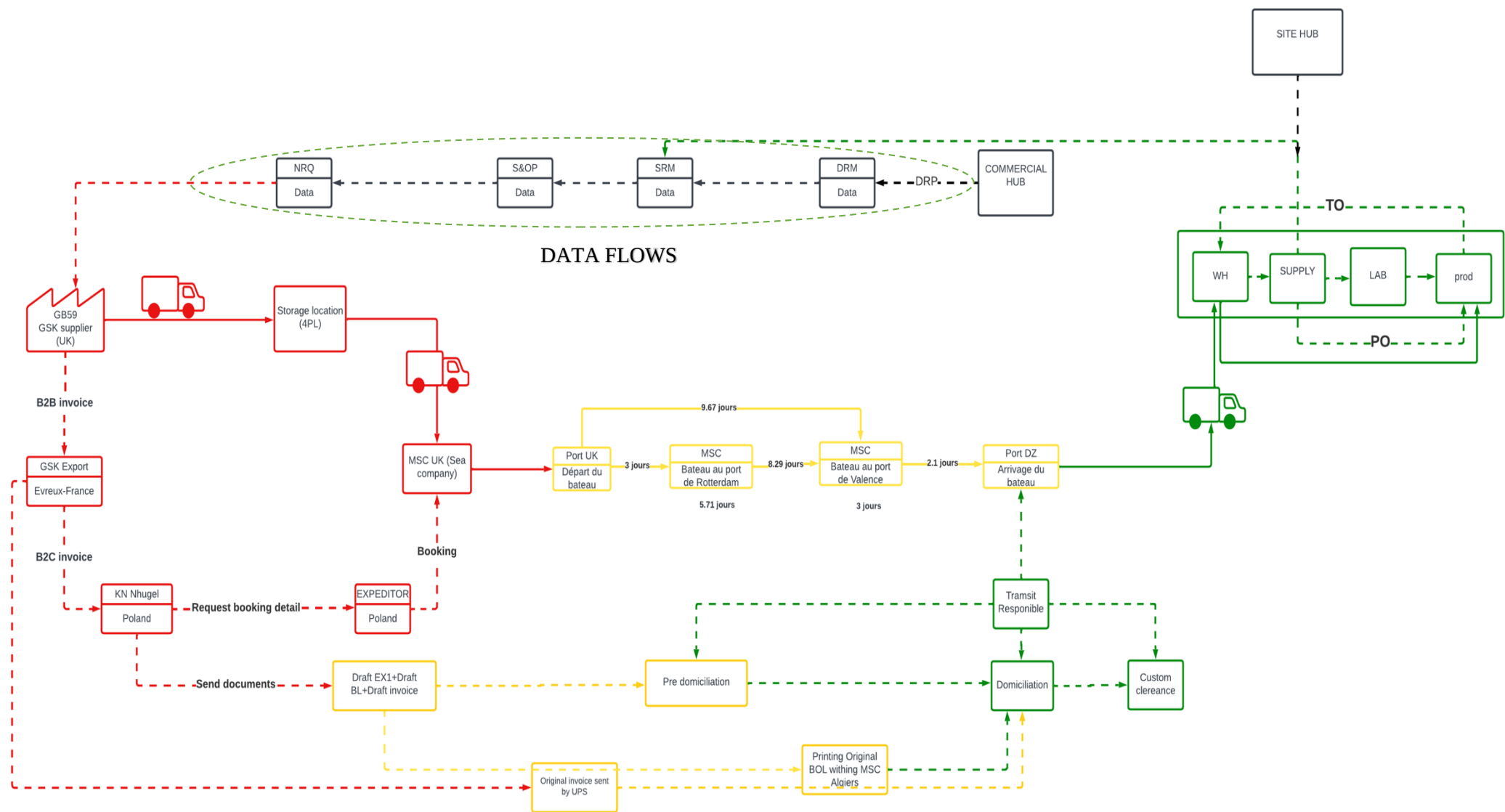
Performance

- Deliver step change in **profit growth** through ongoing cost discipline and simplification:
 - **Drive cost and cash discipline:**
 - 1) Deliver Site Operating Cost: -£228K ;
 - 2) Deliver 500K GBP additional in recoveries
 - 3) Identify and deliver procurement and purchasing projects to absorb boxes and bottles increase by 200 K GBP.
 - 4) Deliver OPEX Improvement to be reduced by 50K GBP vs UP3
 - 5) Deliver a fit for purpose, on time in full Capital plan £1.76 m to support Site growth;
 - 6) Cost of Waste: £K30:
 - 7) Improve and sustain Yield: -£50K
 - Sachet from 97 to 98.5%, by Q1;
 - Blister from 98 to 99%, by Q2;
 - Suspension from 97 to 98.5% by Q2
 - 8) Improve Quality variance

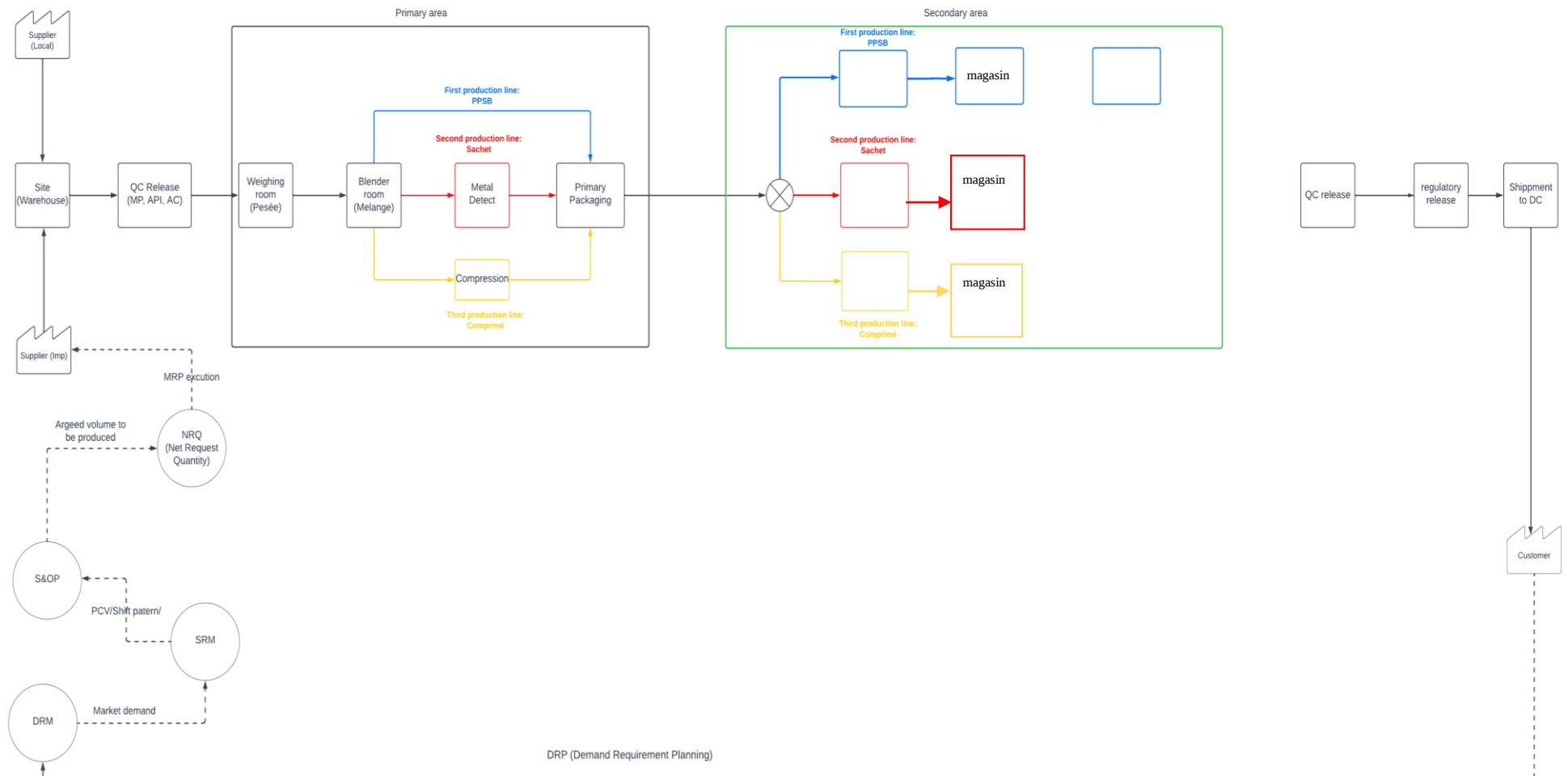
Trust

- Deliver leading **ESG performance** and **effective risk management** with **disciplined compliance** (progress in ESG/Risk dashboard)
 - **Operating Standards:**
 - 1) **SIF:** No employee / contractor fatality, Major Adverse Event
 - 2) **EHS Standards Self-assessment through:**
 - Annual gap analyses against EHS Standards (combine as part of L2 Audits) Estimate 12-15 standards per year (@ 1 day per standard);
 - IBM Score >80% verified through IBM Audits and self-assessment reviews.
 - 1) Deliver Maturity Models for 5 High Severity Risks 66,4%; (PS: 3.4(68%), MS3.4(68%), IH: 3.2(64%), ES 3,6 (72%), HU 3,2 (64%)
 - 2) Warehouse Safety & Workplace Transport :Deliver CAPAs identified from Survey findings - priority CAPAs to be closed within 9 months;
 - 3) Deliver ZAP perf.: 6/FTE with 25 % ZAP closure to be SIF avoidance (that can lead to LTI or Fatality)
 - **Product Governance:**
 - 1) Improve inspection readiness to be

Annexe 6 : Modélisation du Processus Up Stream Approvisionnement de GSK :



Annexe 7 : Modélisation du processus production des 3 lignes :



Annexe 8 : Tableau des volumes de ventes de GSK 2022

Tableau1 : Sales data 2022

Row Labels	Sum of Net Flash Sales DZD	%
AUGMENTIN 100/12,5mg. FL/60ml.	1 688 143 457,66	19%
AUGMENTIN 100/12.5mg.NR.F/30ml	329 329 523,01	4%
AUGMENTIN sach 1g/125mg B/12	2 819 141 273,24	31%
AUGMENTIN sach 500/62,5mg B/12	161 072 015,46	2%
AVAMYS SUSP NASAL 27,5µg F/120	96 309 067,41	1%
CLAMOXYL 1G. CP. Dispers. B/14	1 014 020 686,47	11%
CLAMOXYL 1g.Cp.dispers.B/6	110 523,48	0%
CLAMOXYL 250mg/5ml .Fl/60ml.	407 342 873,39	4%
CLAMOXYL.500mg/5ml. Fl/60ml	742 666 541,65	8%
DEROXAT 20mg. CP.B/14.	45 495 295,23	1%
FLIXOTIDE 50aeg.Spray Nas.	212 284 660,68	2%
FLIXOTIDE EVOHALER 125MCG 1X12	74 655 143,04	1%
FLIXOTIDE EVOHALER 250MCG 1X60	96 779 499,23	1%
SERETIDE 100/50aeg.Diskus.60DZ	6 672 699,73	0%
SERETIDE 250/50aeg.Diskus.60DZ	99 333 586,42	1%
SERETIDE 500/50aeg.Diskus.60DZ	148 715 037,91	2%
VENTOLINE 100aeg134.Aeros.F/20	1 077 356 942,83	12%
ZINNAT 125mg.Susp.buv. 70ml.	34 590 794,54	0%
Grand Total	9 054 019 621,36	100%

Annexe 9 : Tableau des répartitions des volumes de ventes des différents produits génériques concurrents d'Augmentin par apport à la demande du marché :

PRODUIT \ PRESENTATION	Laboratoires	UNITES 2022
Grand Total		12 522 364
AMOCLAN	Hikma Pharmaceutical	3 828 110
AUGMENTIN	GlaxoSmithKline	5 150 898
BIOCLAV	Biocare Group	3 141 443
CLAMOCLAV AD	Eurl Genis	360 307
CLAVODEX	Continentale Pharm	41 606

PRODUIT \ PRESENTATION	Laboratoires	UNITES 2020
Grand Total		8 025 214
AMOCLAN	Hikma Pharmaceutical	1 686 116
AUGMENTIN	GlaxoSmithKline	5 353 526
BIOCLAV	Biocare Group	765 327
CLAMOCLAV AD	Eurl Genis	35 664
CLAVODEX	Continentale Pharm	184 581

PRODUIT \ PRESENTATION	Laboratoires	UNITES 2021
Grand Total		11 477 255
AMOCLAN	Hikma Pharmaceutical	3 439 877
AUGMENTIN	GlaxoSmithKline	6 194 914
BIOCLAV	Biocare Group	1 703 389
CLAMOCLAV AD	Eurl Genis	137 227
CLAVODEX	Continentale Pharm	1 848

Annexe 10 : Tableau des repartitions des parts de marché de GSK et ses Concurrents :

PRODUIT \ PRESENTATION	Laboratoires	UNITES Market Share 2020	UNITES Market Share 2021	UNITES Market Share 2022
Grand Total		100,00%	100,00%	100,00%
AMOCLAN	Hikma Pharmaceutical	21,01%	29,97%	30,57%
AUGMENTIN	GlaxoSmithKline	66,71%	53,98%	41,13%
BIOCLAV	Biocare Group	9,54%	14,84%	25,09%
CLAMOCLAV AD	Eurl Genis	0,44%	1,20%	2,88%
CLAVODEX	Continentale Pharm	2,30%	0,02%	0,33%

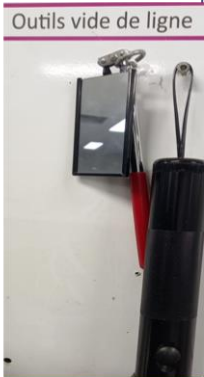
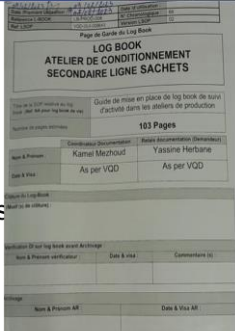
Annexe 11 : Tableau du temps actuel de libération VS le temps cible :

Date Cible	Date Actuelle	L.T Cible	L.T Actuel	Lot Ratés
2022-07-27	10/08/2022	12	26	-14
2022-07-27	10/08/2022	12	26	-14
2022-08-10	11/08/2022	12	13	-1
2022-08-10	11/08/2022	12	13	-1
2022-09-12	29/09/2022	12	29	-17
2022-11-06	24/11/2022	12	30	-18
2022-11-07	24/11/2022	12	29	-17
2022-11-21	14/12/2022	12	35	-23
2022-12-11	12/12/2022	12	13	-1
2022-12-25	30/12/2022	12	17	-5
2023-02-03	06/02/2023	12	15	-3
2023-02-03	06/02/2023	12	15	-3
2023-02-03	23/02/2023	12	32	-20
2023-02-04	23/02/2023	12	31	-19
2023-02-05	23/02/2023	12	30	-18
2023-02-05	23/02/2023	12	30	-18
2023-02-06	23/02/2023	12	29	-17

Annexe 12 : Tableau des top Problèmes d'arrêt de la ligne Sachet :

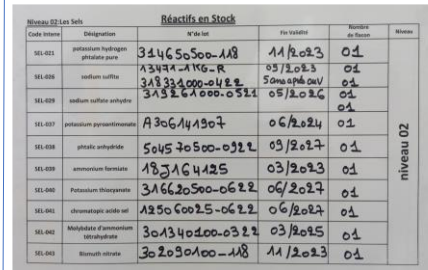
Top Problèmes	Temps mn	Cumule %
- 1 shift Nettoyage -1 shift Réglage	960	13,56
- 2h Coupure électrique	120	1,69
- 1 shift SL1	480	6,78
- 5 shift Résine	2400	33,92
Arrêt SL2 IM Prélèvement	300	4,24
IM Prélèvement SL1	50	0,7
IM Électrovanne SL1	48	0,67
Arrêt SL2 pour présence plis sur le sachet	122	1,72
VALIDATION Conditions environnementales (Night Shift)	120	1,69
VALIDATION Scellage non conforme contrôle remontant Retard 1shift	480	6,78
- 1 shift Mix Up Bobine (Control Remontant)	480	6,78
- 6h attente Décision	360	5,08
- Défaut Bobine : 120 min - 8h Attente Décision	600	8,48
ATTENTE PSF	300	4,24
ATTENTE PSF	180	2,52
Arrêt pour sonde plaque de scellage SL2	75	1,06
Total des temps d'arrêts pendant la période jan/Fev	7075	100%

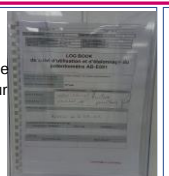
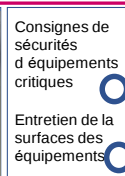
Annexe 13 : Standard 5S de La Ligne Secondaire Production Augmentin Sachet 1 g

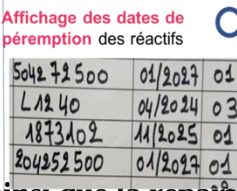
Zoning 5s		Zone : Ligne Sachets Secondaires		Zone owner : Yacine Benslimane					
Score: / 9 = %		Checked by:		Date :					
Affichage des points critiques de vide de ligne 		Disponibilit é des outils Vide de ligne 		Disponibilité des outils de travail : Film thermique Scotch Jets d encre Tickets d impression					
Log Book de la ligne mis en place avec actions enregistrées 		Vérificatio n des IPC par la torche après chaque 30 min 		Back Eject and Reject toujours fermé 		Contrôler les produits avant Le Réintroduire 		Contrôler les produits avant Le Réintroduire 	
Gap à Escalader		Action		Detection Date		Owner		Due Date	

Annexe 14 : Standards 5S des différents ateliers du Laboratoire CQ GSK

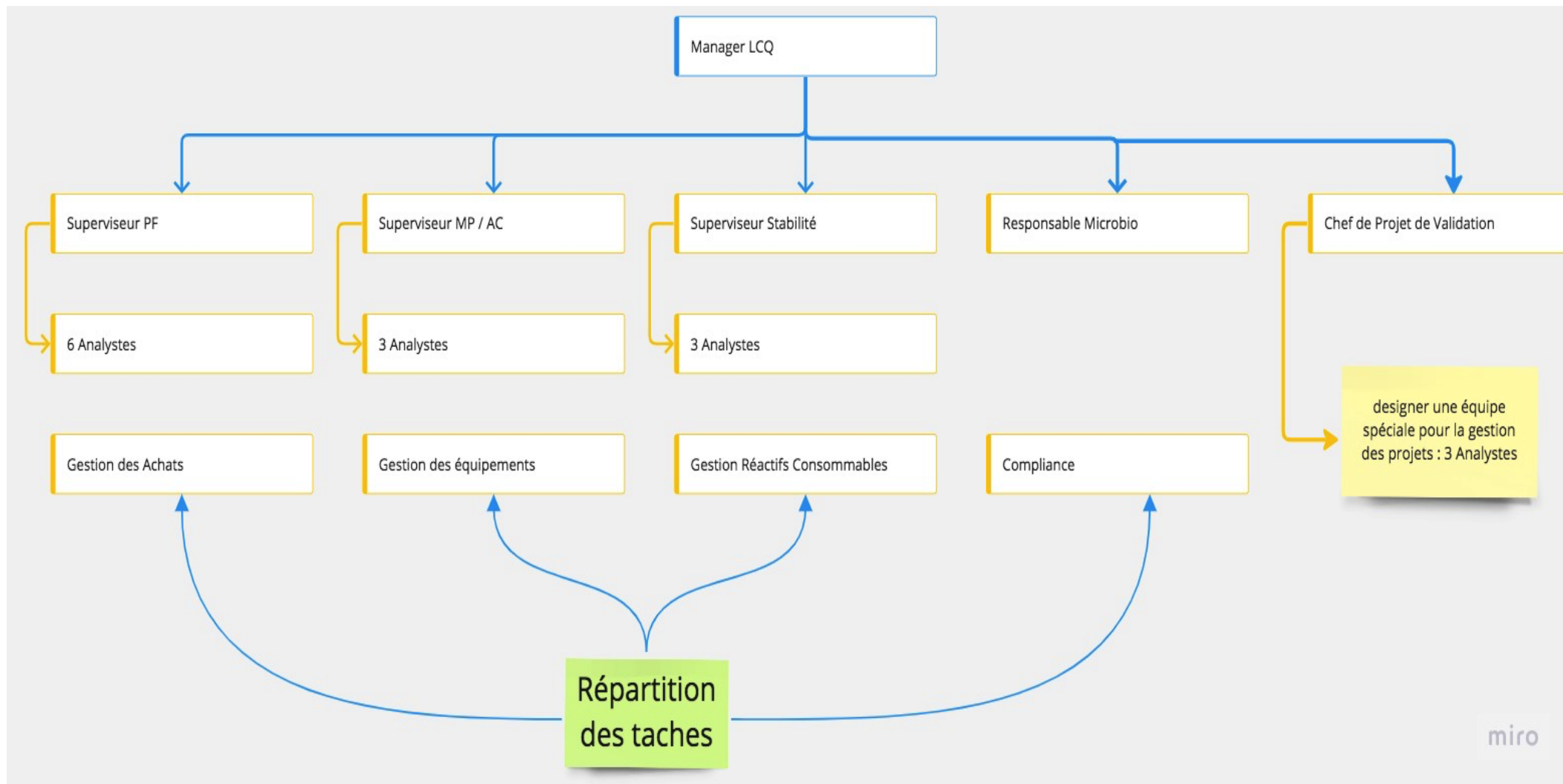
5 S : Laboratoire		Zone : Salle de Balance		Zone owner : Chiraz Mechairi	
Score: / 6 = %	Checked by:	Date:			
Vérification du DATA LOG selon les normes (la température et l'humidité de la salle) 		Espace de Travail Propre Absence d'objets externes 			
Entretien de la BALANCE ANALYTIQUE (Nettoyer l'espace de Pesée du Reste de Poudre.) 		Vider les déchets dangereux au niveau indiqué. Seuil rouge  Flacons remplis avant chaque opération 			
Gap	Action	Detection Date	Owner	Due Date	

5 S : Laboratoire		Zone : Armoire des utilisations Quotidiennes		Zone owner : Raouf Belkacem	
Score: / 2 = %	Checked by:	Date:			
Bonne implantation des réactifs selon les normes de stockage et étiquetage de chaque flacon 		Vérification des dates de péremptions des réactifs et Système FIFO 			
Gap	Action	Detection Date	Owner	Due Date	

5 S : Laboratoire		Zone : Salle de Manipulation 2:		Zone owner : Hamza Brahimi	
Score: / 6 = %	Checked by:	Date:			
Zoning de la payasse selon la nature de l'opération 		Log Book mis en place et mis à jour après chaque action 			
EPI Obligatoires devant chaque équipement critiques 		Se débarrasser des Solutions de mercuries (déchets) après chaque utilisation 			
Consignes de sécurité d'équipements critiques 		Ségrégation physique Interdiction d'utiliser les équipements électriques risque de départ de feux 			
Gap	Action	Detection Date	Owner	Due Date	

5 S : Laboratoire		Zone : Salle des Réactifs		Zone owner : Raouf Belkacem	
Score: / 8 = %	Checked by:	Date:			
Salle propre Absence d'objets externes 		Affichage des standards 5S de chaque armoire 			
Classeur pour chaque armoire de réactifs 		Affichage des dates de péremption des réactifs 			
Température convient aux normes 15 à 25°C. 		Vérifier le tableau des incompatibilités entre produits chimiques avant de stocker 			
Gap	Action	Detection Date	Owner	Due Date	

Annexe 15 : Proposition d'un organigramme expliquant la gestion d'effectifs nécessaires ainsi que la répartition des tâches



Title	5S Confirmation Schedule		Page 1 of 1	
Template No	SOP Reference	Revision No	Effective Date	Review Date
TN.0003	QA14.031	1	05 Oct 16	Oct 21

5S Confirmation Schedule

Department:

5S Zone	Latest Result	Who	Sunday	Monday		Tuesday		Wednesday		Thursday		Friday		Saturday		Sunday	Weekly
			Night	Early	Night	Early	Night	Early	Night	Early	Night	Early	Night	Early	Night	Early	
Zone A	☐	Operator															
		Shift Leader															
Zone B	☐	Operator															
		Shift Leader															
Zone C	☐	Operator															
		Shift Leader															
Zone D	☐	Operator															
		Shift Leader															
Zone E	☐	Operator															
		Shift Leader															
Zone F	☐	Operator															
		Shift Leader															
All Zones	☐	Stage Manager															
Process Confirmation Check (lowest score reported)		Area SLT / Deputy	Initials	Initials	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial

Guidance

How does the plant compare?	
	Zone meets the Visual Standard
	Work required to meet the Standard
	PRODUCTION STOP Urgent work required

5S Zone	Latest Result	Who	Sunday night	Monday Early	Monday night	Tue Early
Hall A	1. ☐	Operator Shift Leader Zone Owner	1. <i>S.G.</i> 2. <i>A.B.</i> 2. <i>P.P.</i>			
Process Confirmation Check (lowest score reported)		Area SLT / Deputy	3. <i>S.L.T.</i>			

1. Colour the result for the zone you are responsible and initial
2. Leader to initial to confirm checks are complete (could be FLL & SLT-1 as required)
3. SLT/Deputy initials to show process and result confirmation – lowest score across the board report to Daily SLT Meeting

It is the responsibility of the user to ensure that the current revision is used

Annexe 17 : 5S Process Confirmation Template

WEEK :															
SS Zones	Latest Result / Dernier Score	Who / Qui	Sunday			Monday			Tuesday			Wednesday			
			Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 1	Shift 2	Shift 3	
Ligne Secondaire Sachet		Operateur 1													
		Operateur 2													
		Operateur 3													
		FLL													
All Zones		Kaci Aziz													

Month :				
Zone Owner	W1	W2	W3	W4
Bensliame Yacine				
Belhacen Hakim				
Salmi Abderezak				
FLL				
Kaci Aziz				

Guidance

Table des matières

Dédicace

Remerciement

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Résumé

Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre 01 : « Lean Six Sigma, au cœur de l'industrie pharmaceutique »	5
Introduction :	6
Section 1 : les Fondements du Lean Manufacturing :	7
Introduction section 1 :	7
1 Généralités sur le Lean Manufacturing :	7
1.1 Définition du Lean Manufacturing :	7
1.2 Origines du Lean manufacturing :	8
1.2.1 Présentation du modèle « TPS » : Toyota Production System :	8
1.3 Démarche du Lean Manufacturing :	10
1.4 Les sources du gaspillage :	10
1.4.1 Les 7 catégories de Mudras :	10
2 Les Principes du Lean Manufacturing :	12
2.1 Kaizen, le minds et de l'amélioration continue :	12
2.1.1 Définition du Kaizen :	12
2.1.2 La démarche Kaizen :	12
2.2 Le Just à Temps (JAT) :	13
2.2.1 Définition :	13
2.2.2 Principes du JAT :	13
2.2.2.1 Flux tirés par Kanban :	13
2.2.2.2 Takt Time :	15
2.2.2.3 Flux Continus :	15
2.3 Le JIDOKA :	16
2.3.1 Définition :	16
2.3.2 La Démarche du JIDOKA :	16
2.4 La Synergie des Principes du Lean :	17
3 La boîte à outils du Lean Manufacturing :	17
3.1 Cartographie de la chaine de valeur VSM :	18
3.1.1 Définition de la VSM :	18
3.1.2 Les étapes de Réalisation d'une VSM :	18
3.1.2.1 Cartographie de l'état actuel :	19
3.1.2.2 Application des principes du lean :	21

3.1.2.3	Brainstorming et Cartographie de l'état futur :	21
3.1.2.4	Déploiement d'une stratégie d'amélioration :	21
3.2	Les 5S :	22
3.2.1	Définition du concept :	22
3.2.2	Démarche des 5 S :	22
3.2.2.1	Supprimer l'inutile :	23
3.2.2.2	Situer les objets :	23
3.2.2.3	Scintiller :	23
3.2.2.4	Standardiser les règles :	23
3.2.2.5	Suivre et progresser :	23
3.3	Le Management Visuel :	23
3.3.1	Définition du management visuel :	23
3.3.2	Avantages du management visuel :	24
4	Avantage du Lean :	24
Conclusion section 1 :		26
Section 2 : les Fondements du Six Sigma :		27
Introduction section 2 :		27
1	Généralités sur le Six Sigma :	27
1.1	Définition du concept :	27
1.2	Les Origines du Six Sigma :	27
1.3	Démarche du Six Sigma :	28
1.3.1	Comprendre le besoin :	28
1.3.2	Élaborer un Projet d'amélioration :	28
1.3.3	Éliminer les variations :	28
1.3.4	Progresser et Améliorer :	28
2	Principes du Six Sigma :	29
2.1	Les Niveaux de qualité Six Sigma :	29
2.1.1	La Notion du DPMO : Defect Per Million Occurrence :	29
2.1.2	La notion de la variabilité :	30
2.1.3	La notion de capabilité :	31
3	La Boîte à Outils Six Sigma :	31
3.1	PDCA : Roue de Deming :	32
3.1.1	Plan (Planifier) :	32
3.1.2	Do (Déployer) :	32
3.1.3	Check (Comprendre) :	32
3.1.4	Act (Améliorer) :	32
3.2	Digramme Causes-Effet :	33

3.2.1	Matière :	33
3.2.2	Milieu :	33
3.2.3	Méthodes :	33
3.2.4	Machine :	34
3.2.5	Main d'œuvre :	34
3.3	La loi de Pareto :	34
3.3.1	Le Diagramme de Pareto :	34
3.4	Le Benchmarking :	35
3.4.1	La démarche d'un Benchmarking :	35
3.4.1.1	Déterminer vos valeurs :	35
3.4.1.2	Cartographier et mesurer :	35
3.4.1.3	Définir le périmètre :	35
3.4.1.4	Mise en Place d'un plan de projet :	35
4	Les Avantages du Six Sigma :	36
Conclusion section2 :		36
Introduction section 3		37
1	La Synergie du Lean et Six sigma :	37
1.1	La définition du concept Lean Six Sigma :	37
1.2	La complémentarité du Lean et Six Sigma :	37
2	Principes du Lean Six Sigma :	39
2.1	La loi du marché :	39
2.2	La Loi de la flexibilité :	40
2.3	La loi de la concentration :	40
2.4	La Loi de la vitesse :	40
2.5	La loi de la complexité et du coût :	40
3	Les dimensions déployées par le Lean Six Sigma :	40
3.1	Le DMADV :	40
3.2	Le DMAIC :	40
3.3	Outils du Lean et Six Sigma :	40
4	Les Enjeux du Lean Six Sigma au cœur de la performance pharmaceutique : ...	41
4.1	Aperçue sur la Supply Chain Pharmaceutique :	41
4.2	Les Enjeux Stratégique du lean Six Sigma :	41
4.2.1	Environnement Externe :	41
4.2.2	Environnement Interne :	41
4.2.3	Qualité du produit :	41
4.2.4	La Qualité dans le marché :	41
4.2.5	La Qualité clientèle :	42

4.2.6 La qualité de la gestion d'entreprise :	42
4.2.7 Excellence Opérationnelle :	42
Conclusion section 3 :	42
Conclusion :	43
Chapitre 02 : « Présentation de l'organisme »	44
Introduction :	45
Section 1 : Présentation du Groupe GlaxoSmithKline :	46
Introduction Section 1 :	46
1 Historique :	46
2 Structure et Organisation :	47
3 L'évolution de GSK Site Boudouaou :	48
3.1 Les Projets évolutifs de l'entreprises :	48
3.2 Comparaison de l'évolution des sites GSK dans le monde :	48
3.3 Évolution de la performance du site en termes de : Strategie, Yield (Rendement), Recouvres, OPEX :	48
4 Stratégie et Vision du site GSK Boudouaou :	49
4.1 La vision IPTc de GSK :	49
4.2 La Stratégie de GSK :	49
5 Classement de GSK selon le plan prévisionnel (Forecast) :	51
Conclusion Section 1 :	51
Section 2 : Score Supply Chain, comme un modèle de modélisation des processus de GSK.	52
Introduction section 2 :	52
1 Diagnostic des processus critiques de GSK à l'aide du SCORE Supply Chain :	52
1.1 Petit aperçu sur le « Score Supply Chain » :	53
1.1.1 Planification :	53
1.1.2 Approvisionnement :	53
1.1.3 QC Release MP et PF :	54
1.1.4 Production :	54
2 KPI s Aperçu sur les Indicateurs de Performance de GSK :	55
2.1 Caractéristiques des KPI s:	55
2.2 Les Principaux KPI s de la Supply Chain de GSK :	56
Conclusion section 2 :	57
Section 3 : Aperçue de la Démarche DMAIC :	58
Introduction Section 3 :	58
1 Définition des phases :	58
2 Outils utilisés dans chaque phase :	59

Conclusion Section 3 :.....	59
Conclusion.....	60
Chapitre 03 : « Déploiement de la stratégie Lean six sigma par le projet DMAIC afin d'améliorer la performance du Site GlaxoSmithKline »	61
Introduction	62
Section 1 : Étude concurrentiel du marché pharmaceutique pour justifier le choix de la problématique :.....	63
Introduction section1 :.....	63
1 Choix du Produit :.....	63
1.1 Étude interne du produit potentiel le plus vendu de GSK :	63
1.2 Étude externe du Produit potentiel de GSK par apport aux concurrents :.....	64
2 Choix de la Problématique :	65
2.1 Analyse des parts de marché :.....	65
2.2 Analyse SWOT :.....	68
Conclusion Section 1 :.....	69
Section 2 : Implantation du projet DMAIC :.....	70
Introduction section 2 :.....	70
1 Define (Définir) :.....	70
2 Mesure : (Mesurer) :.....	70
2.1 QC Libération Cycle Time d Augmentin sachet 1g :	71
2.2 Variation du Manufacturing Cycle Time d Augmentin Sachet 1g :	72
2.3 Synthèse de la phase mesurer :	74
3 Analyse : (Analyser) :.....	74
3.1 LQC Libération Lead Time d Augmentin sachet 1g :	74
3.1.1 Les étapes de mon élaboration de la VSM :	74
3.1.2 Interprétation Flux Physiques (Processus) :.....	77
3.1.3 Interprétation Flux d'informations :.....	78
3.1.4 Interprétation d'Analyse du Lead time :	78
3.1.5 Interprétation des résultats du tableau des Mudass :	81
3.1.6 Interprétation des facteurs externes qui impactent le Lead Time :	82
3.1.7 La Matrice de priorités (Classement des Problèmes) :	82
3.2 Analyse du lead Time Ligne Sachet :	85
3.2.1 Analyse Pareto :.....	85
3.2.2 Diagramme causes à effet :.....	86
3.3 Synthèse de la phase Analyse :	88
4 Improve (Améliorer) :	88
4.1 Préparation de standards pour le chantier 5S :.....	89
4.1.1 Faire des tournées sur terrain (GEMBA) :.....	91

4.1.2	Sort:.....	92
4.1.3	Set In Order :.....	93
4.1.4	Standardisation :.....	97
4.1.5	Sustain :.....	98
4.2	Synthèse de la Phase Improve :	100
4.3	Améliorations Proposées au niveau du laboratoire CQ :.....	100
4.4	Amélioration proposée au niveau de la Production :.....	101
5	Control :.....	102
	Conclusion de la section 2 :.....	102
	Conclusion :.....	103
	Conclusion générale	104

Bibliographie

Annexes

Table des matières