



Master Qualité et Performance dans les Organisations

Mémoire d'Intelligence Méthodologique

Lean et idées reçues : Comment mettre en place une démarche *Lean Management* pérenne

Stage professionnel de fin d'études 2016 – 2017

Etudiant : Malek OURARI

Encadrant professionnel : Mme. Mylène GROTHE

Encadrant académique : Mr. Gilbert FARGES

Résumé

L'amélioration continue est devenue primordiale pour la survie des entreprises. Pour préserver leurs parts de marché et les augmenter, elles doivent avoir le bon produit, au bon moment et avec le meilleur prix. En plus, avec un marché de plus en plus concurrentiel, les clients deviennent plus exigeants en termes de coût, de délai et de qualité.

Toute entreprise consciente de ces exigences et désirant être parmi les leaders du marché accorde un grand intérêt à l'innovation, à la veille technologique et surtout à l'amélioration continue de ses propres performances.

Les démarches d'amélioration continue comme le Lean management sont souvent confrontées à de fortes résistances au changement de la part des salariés, les considérant comme l'outil qu'utilisent les dirigeants d'entreprises pour maximiser leurs profits au détriment des conditions de travail et du bien-être des employés.

Ce projet consiste à proposer une démarche d'amélioration continue basée sur la collaboration avec les opérateurs sur terrain afin de garantir le succès du projet, l'implication de tous les salariés et la pérennité de la démarche.

Mot clés : Lean management, amélioration continue, idées reçues, résistance au changement

Abstract

Continuous improvement has become paramount for business survival. To preserve their market share and increase it they must have the right product at the right time and with the best price. In addition, with an increasingly competitive market, customers are becoming more demanding in terms of cost, time and quality.

Any company that is aware of these requirements and wants to be among the market leaders places great emphasis on innovation, technological monitoring and, above all, on the continuous improvement of its own performance.

Continuous improvement initiatives such as Lean management are often faced with strong resistance to change by employees, considering them as a tool used by managers to maximize profits at the expense of working conditions and the well-being of employees.

This project consists of proposing a continuous improvement approach based on collaboration with operators on the field to guarantee the success of the project, the involvement of all employees and the sustainability of the approach.

Keywords : Lean management, continuous improvement, stereotypes, resistance to change

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet.

Je remercie l'entreprise qui m'a accueilli et m'a donné confiance et plus particulièrement mon encadrant professionnel, Madame Mylène, responsable amélioration continue, pour ses recommandations, son implication, ses conseils et directives et pour son soutien infini tout le long du projet.

J'exprime le plus grand respect à mon encadrant académique, Monsieur Gilbert FARGES, pour son assistance, ses recommandations et son aide tout le long du projet.

A mes Maîtres, que je remercie tout particulièrement pour l'enseignement de rigueur qu'ils m'ont dispensé durant ce master, qu'ils trouvent ici le témoignage de ma considération et de mon profond respect.

Je tiens également à remercier Monsieur Sébastien, responsable ligne de production, de m'avoir donné l'occasion de partager sa riche expérience.

Je tiens à exprimer ma vive reconnaissance ainsi que ma gratitude à toute l'équipe de la ligne de production pour leur accueil chaleureux et pour leur aide précieuse, plus particulièrement à Monsieur Mutalip, chef d'équipe.

Enfin, je remercie particulièrement les membres du jury d'avoir accepté de juger ce travail.

Liste des abréviations

TPS : Toyota Productive System

TPM : Total Productive Maintenance

Le SMED : Single Minute Exchange of Die

Le 5S : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu (débarrasser, ranger, nettoyer, entretenir, pérenniser)

QQOQCP : Quoi, Qui, Où, Quand, Comment, Pourquoi

5M : Matière, Milieu, Main d'œuvre, Machine Méthode

PDCA : Plan, Do, Check, Act

SDCA : Standardize, Do, Check, Act

Table des matières

Avant-propos	1
Introduction.....	1
Chapitre 1 : Lean et idées reçues	2
I. Le Lean management	2
I.1. Origines :	2
I.2. Comprendre le Lean :	2
I.3. Enjeux et méthodes du Lean	3
I.4. L'humain : Au centre de démarche Lean	7
I.5. Champs d'application :	7
I.6. Résultats obtenus avec le Lean Management :	8
II. L'image du Lean en France	8
II.1. Prétexte pour licencier	8
II.2. Dégradation des conditions de travail au nom de l'efficacité et l'efficience	9
II.3. Diminution du degré d'autonomie des salariés	9
III. Culture Japonaise Vs culture Française	10
IV. Problématique	12
Chapitre 2 : Démarche Lean sans «Lean» et accompagnement au changement	13
I. La méthode Lean du groupe Japonais	13
I.1. Objectifs et valeurs de la démarche.....	13
I.2. Le PDCA pour améliorer	14
I.3. Le SDCA pour maintenir	14
I.4. Le management journalier pour assurer le bon déroulement des opérations	15
I.5. Le management de la politique d'entreprise pour fixer la direction	16
I.6. Le Genba : élément fondamental pour la réussite de la démarche.....	16
II. Adaptation Française de la démarche et accompagnement au changement	16
II.1. Démarche et périmètre du projet	17
II.2. Diagnostic de l'état actuel	17
II.3. Déploiement de la démarche	18
II.4. Importance des opérateurs dans la démarche	23
II.5. Rôle des chefs d'équipes dans la démarche	24
III. Résultats de la démarche	24
III.1. Synthèse de la démarche d'amélioration.....	24
III.2. Difficultés rencontrées.....	25
III.3. Points forts	25
III.4. Résultats obtenus et escomptés	25
III.5. Risque d'une démarche amélioration continue	26
III.6. Perspectives.....	27
Conclusion.....	29

Table des illustrations

Figure 1 : Les 8 Muda [Source : Auteur].....	3
Figure 2 : Toit de la maison du Lean [Source : Auteur].....	4
Figure 3 : Les piliers de la maison Lean [Source : Auteur]	5
Figure 4 : La maison du Lean [Source : Auteur]	7
Figure 5 : Culture de Confucius [Source : Auteur]	11
Figure 6 : Culture de Socrate [Source : Auteur].....	11
Figure 7 : Les objectifs du Monozukuri Way [Source : Auteur]	13
Figure 8 : Le PDCA [Source : Auteur]	14
Figure 9 : Le SDCA [Source : Auteur]	15
Figure 10 : PDCA et SDCA imbriqués [Source : Auteur]	15
Figure 11 : Axes de la démarche d'amélioration [Source : Auteur]	17
Figure 12 : Pack machine [Source : Document entreprise].....	19
Figure 13 : Fiche de chronométrage [Source : Auteur].....	20
Figure 14 : Pareto des défaillances [Source Auteur]	21
Figure 15 : Résultats des étapes du SMED [Source : Auteur]	23
Figure 16 : Axes de la démarche [Source : Document entreprise].....	24
Figure 17 : Procédures affichées sur les postes de travail [Source : Auteur]	25
Figure 18 : Traçage pour réglage hauteur [Source : Auteur].....	26
Figure 19 : Analyse des risques [Source : Auteur].....	27

« Le monde déteste le changement, c'est pourtant la seule chose qui lui a permis de progresser »

Charles Franklin Kettering

Avant-propos

Dans un environnement où la concurrence est de plus en plus accrue, avec des clients plus exigeants en terme de qualité, coût et délai, l'amélioration des performances est devenue primordiale pour la survie des entreprises.

Pour y parvenir ces entreprises mettent en place des démarches d'amélioration continue qui sont souvent confrontées à des résistances aux changements de la part des salariés.

C'est dans ce contexte que se déroule mon stage. La mission est de mettre en place une démarche d'amélioration continue où les équipes sur la ligne de production jouent un rôle primordial.

Introduction

Ma formation d'ingénieur en génie mécanique m'a permis d'acquérir les connaissances techniques nécessaires pour travailler dans le monde de l'industrie. Pour compléter cette formation et acquérir les compétences managériales qui me permettront d'avoir des postes de responsabilité et bien gérer les collaborateurs, j'ai poursuivi mon parcours avec le master qualité et performances dans les organisations l'UTC.

Pour valider ce master, j'effectue actuellement un stage de fin d'étude de 5 mois dans une entreprise agroalimentaire. Ce projet se déroule dans la production sous l'encadrement du service amélioration continue. Le choix de ce stage est basé sur la nature de la mission et ses objectifs qui sont en parfaite continuité avec mon parcours et mon projet professionnel vu que mon dernier stage, qui s'est déroulé dans le secteur aéronautique, portait sur l'amélioration des performances d'un atelier de production. J'ai préféré changer de secteur pour connaître d'autres méthodes et pratiques et avoir une autre vision sur les techniques de l'amélioration continue et aussi connaître d'autres processus de fabrication.

La mission de ce stage est très opérationnelle, ce qui me donne la chance d'être sur terrain, au contact des équipes. Cela me permet de développer ma communication et mes compétences managériales et techniques.

C'est avec ce type de missions que je souhaite débiter ma carrière pour évoluer ensuite vers un poste de responsable production ou amélioration continue.

Chapitre 1 : Lean et idées reçues

I. Le Lean management

I.1. Origines

C'est au Japon que les principes et méthodes du Lean ont vu le jour à Toyota au début des années 50, dans un pays dévasté par la deuxième guerre mondiale, où les ressources sont très rares et précieuses. L'optimisation et l'élimination des gaspillages s'imposent. Le système de production de Toyota connu sous le nom « Toyota Productive System » met au point des méthodes et des techniques pour améliorer au maximum la productivité, la fiabilité et la qualité, ce qui permet aux produits de Toyota d'être très compétitifs et rentables [1].

Le succès du groupe dans le marché des véhicules suscite la curiosité des américains qui décident de mener des recherches pour découvrir le secret de cette réussite.

Le MIT charge donc deux chercheurs James Womack et Daniel Jones d'étudier le système de production de Toyota. Après 5 années d'études, ils sortent le livre « The machine that changed the world » (Le système qui va changer le monde) qui regroupe toutes les méthodes qui ont fait le succès du groupe japonais. C'est avec ce livre qu'est né le terme Lean (maigre ou dégraissé en anglais) et s'est répandu dans le monde [2].

I.2. Comprendre le Lean

Selon les différents auteurs, les périodes et les points de vue, la définition du Lean varie. Il est difficile de définir le Lean d'une manière globale et synthétique sans que cette définition soit réductrice ou mal interprétée. Une des propositions de définition est donnée dans le livre "Lean Management" : *"Lean est un système visant à engendrer la valeur ajoutée maximale au moindre coût et au plus vite, ceci en employant les ressources justes nécessaires pour fournir aux clients ce qui fait la valeur à leurs yeux"* [3].

Le Lean vise donc l'amélioration des performances en luttant contre le gaspillage par la chasse à tout ce qui est à "non-valeur ajoutée" (tout ce qui n'ajoute pas de la valeur aux yeux du client ; ce qu'il n'est pas prêt à payer). Ces sources de gaspillage sont classées en 8 catégories :



Figure 1 : Les 8 Muda [Source : Auteur]

Pour éradiquer ces muda, le Lean dispose de plusieurs méthodes et outils qui conduisent à une production plus efficace en éliminant les sources de gaspillage. Mais considérer le Lean comme une simple boîte à outils ou un ensemble de techniques ne reflète pas sa vraie philosophie. Le Lean est avant tout un système fondé sur une structure et un état d'esprit où l'humain occupe un rôle central, bien plus que de simples méthodes de travail.

I.3. Enjeux et méthodes du Lean

I.3.a. Enjeux

Dans un environnement de plus en plus concurrentiel, toute entreprise, quel que soit sa taille, doit agir sur trois facteurs, pour assurer sa survie et conserver, voire augmenter, sa part du marché. Ce triangle de performance représente la qualité, le coût et le délai [4].

L'objectif du Lean étant l'amélioration des performances, il agit donc sur ces trois facteurs : en assurant la meilleure qualité, le prix de revient le plus bas avec le délai le plus court (figure2).

Ces objectifs constituent le toit de la maison symbolique du Lean (le système de production de Toyota « TPS » est souvent schématisé sous forme d'une maison

pour illustrer le fait que le Lean est une structure dont la solidité dépend de chacun des éléments qui la constituent : le toit, les piliers et les fondations) [5].

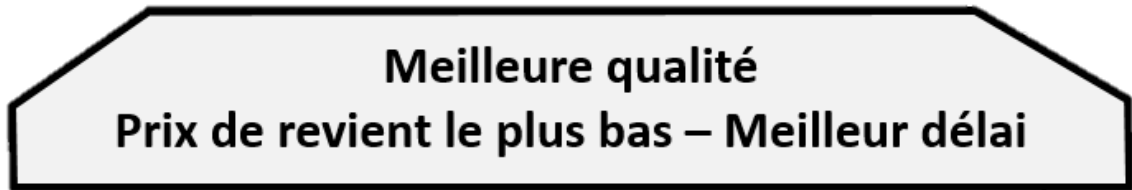


Figure 2 : Toit de la maison du Lean [Source : Auteur]

On a commencé par le toit car c'est lui qui comporte les objectifs et les finalités de l'entreprise, ce qui donne le sens et la direction pour l'ensemble des parties. On verra par la suite ses piliers et ses fondations.

I.3.b. Méthodes

Pour atteindre ces objectifs et supporter ce toit le Lean se base sur deux piliers qui sont le juste à temps et le Jidoka (figure3).

i. Le pilier juste à temps

Le juste à temps aussi appelé flux tendu, est un ensemble de méthodes et techniques qui visent à réduire au maximum les stocks des en cours et des produits finis, en ne produisant que ce que le client demande au délai fixé. Pour résumer, le juste à temps consiste à fabriquer le bon produit avec la qualité demandée au bon moment [6].

Le juste à temps permet de :

- Réduire les coûts logistiques (stockage, gestion des magasins, approvisionnement...),
- Diminuer les gaspillages (détérioration ou perte des produits stockés),
- Diminuer l'immobilisation des capitaux (les matières et les produits finis stockés sont considérés comme de l'argent immobilisé),
- Diminuer le risque d'inventu (produire et stocker sans demande expose à un risque d'inventu).

Pour parvenir à ces résultats le juste à temps dispose de plusieurs outils :

- La TPM : Total Productive Maintenance, cet outil permet de réduire au maximum le temps d'arrêt des équipements et de ce fait garantir une bonne fiabilité. La TPM permet donc d'améliorer la disponibilité des machines,
- Le SMED : Single Minute Exchange of Die, cet outil permet de réduire considérablement les temps de changement de séries en transformant le maximum d'opération en temps masqué. Cela permet une production en petites séries ce qui est indispensable pour une production juste à temps,
- Le 5S : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke : débarrasser, ranger, nettoyer, entretenir, pérenniser, cet outil permet d'avoir un environnement

organisé, ce qui améliore les conditions de travail et la motivation des employés,

- Le Kanban : c'est l'outil indispensable au juste à temps. Avec ce système, c'est le poste aval qui régule la production du poste amont, cela permet de ne produire que ce que le client demande et ainsi réduire considérablement les stocks [7]. C'est une méthode qui ne nécessite pas de gros investissements et est assez simple à mettre en place vu que ce système est basé sur des étiquettes.

ii. Le pilier Jidoka

C'est le deuxième pilier de la maison Lean, il permet d'obtenir une meilleure qualité à moindre coût. Cette méthode consiste à arrêter la machine dès l'apparition du défaut et le traiter avant de la remettre en marche afin de ne pas laisser progresser le défaut. Le Jidoka permet de produire bon du premier coup. En plus l'arrêt automatique des machines immédiatement après la détection des non-conformités permet de diminuer le nombre d'opérateurs qui surveillent les machines. Le Jidoka repose sur plusieurs techniques [8] :

- Système andon C'est système de management visuel qui permet de localiser immédiatement la source du dysfonctionnement par un signal lumineux ou sonore et qui permet aussi d'arrêter la chaîne de production afin de traiter rapidement le problème,
- Poka Yoké : c'est un système qui empêche toute erreur envisageable de subvenir (anti erreurs). L'utilisation des gabarits, des codes couleurs, des pièces qui n'admettent qu'une seule position...sont des exemples de Poka Yoké,
- Résolutions des problèmes : c'est un ensemble d'outils permettant de bien identifier le problème (QQOQCP), trouver les causes racines (5P, 5M) et prévenir leur apparition (AMDEC).



Figure 3 : Les piliers de la maison Lean [Source : Auteur]

iii. Les fondations de la maison Lean

La stabilité est l'élément essentiel des fondations de la maison du Lean qui comporte 4 volets [9] :

- Heijunka (production nivelée) :

C'est une méthode d'ordonnancement qui permet de lisser la production. On ne produit plus directement selon la demande du client, on produit avec des tailles de lot très réduite mais de façon répétitives et simple. Cela permet de gagner en stabilité et d'absorber la variation des commandes [10],

- Standardisation

La standardisation est l'élément fondamental de l'amélioration continue qui permet de stabiliser les processus, diffuser les bonnes pratiques et capitaliser le savoir [11],

- Management visuel

Le management visuel est un ensemble d'affichages sur la zone de production qui permet d'avoir une idée rapide et claire sur les indicateurs et les performances. Rendre visuel les processus, les objectifs et les états actuels facilite le management, en effet cela permet [12]:

- D'avoir une vision rapide et globale du travail en cours,
- D'identifier rapidement les dérives,
- De faire passer des messages d'une manière facile et compréhensible.

- Etat d'esprit :

La philosophie du Lean repose sur le fait que l'amélioration est infinie avec un état d'esprit de toujours vouloir améliorer les performances. Bien plus que de simples outils et techniques, le Lean est une dynamique pérenne d'amélioration. A ce sujet, le père fondateur du Lean, Taichi OHNO dit :« *Quand vous découvrez que vos efforts simples et permanents peuvent être à l'origine des plus grandes transformations, vous ne devez pas être distrait par une vision court-termiste* »[13]

La figure 4 illustre tous les composants de la maison du Lean qui contient les objectifs, les concepts et la philosophie.



Figure 4 : La maison du Lean [Source : Auteur]

I.4. L'humain : Au centre de la démarche Lean

Si le 8ème muda est la sous-exploitation des compétences et des idées des collaborateurs, c'est que le Lean management place l'humain au cœur de la démarche d'amélioration, au point de considérer comme gaspillage sa non-implication et sa participation.

Ce sont les opérateurs sur ligne passant leurs journées devant les machines qui connaissent le mieux les sources de défaillances et leurs causes. Ils ont aussi les meilleures pistes d'amélioration vu leurs expériences. Se baser sur eux pour construire la démarche d'amélioration est la clé du succès du projet.

« Tant que les cadres dirigeants n'oublieront pas leur ego pour se rapprocher de leurs équipes et conduire l'entreprise avec elles, ils ne profiteront pas de l'intelligence et des extraordinaires compétences de tous leurs collaborateurs. Chez Toyota ; nous accordons le plus grand prix à nos employés et le moins que nous puissions faire est de les écouter et d'intégrer leurs idées dans notre processus de planification ». C'est ce qu'affirme Alex WARREN, ancien vice-président de Toyota Motor Manufacturing Kentucky [5].

I.5. Champs d'application

Vu que le Lean un système de management global basé sur des concepts et des principes, ses domaines d'application sont vastes et variés et ne se limitent pas à la production. C'est une démarche applicable à tous types d'entreprise quel que soit sa taille ou son domaine d'application (secteur industriel, secteur de service, secteur de recherche...). En plus, cette démarche touche tous les départements

d'une entreprise (service RH, service Marketing, service communication, service gouvernance...)

I.6. Résultats obtenus avec le Lean Management

En 2008 Thalès a lancé 45 chantiers Lean dans ses laboratoires R&D. Deux ans après, les temps de cycles ont été réduits de 20% [14].

En 2009, le CHU de Nancy a fait appel à une entreprise de conseil pour optimiser le temps d'attente des patients. Après 6 mois du déploiement de la démarche Lean, le temps d'attente a été réduit de 25 à 30% [15].

Le déploiement de la démarche Lean a permis à l'Oréal de gagner 20% en capacité en deux ans. Le témoignage d'Olivier Binet, le responsable de la performance industrielle du groupe affirme l'efficacité de la méthode : « *Nous ne nous attendions pas à de tels résultats, et surtout pas si rapidement* »[16].

En 2006 PSA a décidé de mettre en place une démarche Lean au sein de ses bureaux d'études, 4 ans après, le lead time (temps de développement et industrialisation) a été réduit de 30% [17].

II. L'image du Lean en France

L'image du Lean en France n'est pas très positive, il est souvent considéré comme l'outil qu'utilise les dirigeants d'entreprise pour maximiser leurs profits au détriment des conditions de travail et du bien-être des employés. Cette vision du Lean est très répandue dans le milieu syndical, les médecins et les ergonomes [18].

L'application des outils et méthodes du Lean sans tenir compte de sa philosophie, son état d'esprit et l'importance qu'il accorde à l'aspect humain et l'implication de tous les collaborateurs, peut engendrer des dérives et des dysfonctionnements qui sont à l'origine de cette vision négative. Cette image ne vient pas seulement des livres ou des articles d'auteurs ou journalistes « anti-Lean », mais des situations réelles que vivent certains employés où la démarche Lean a été mal installée, où les dirigeants se sont focalisés sur la maximisation du profit sans tenir compte ou impliquer les employés. C'est dans ce contexte que sont nées plusieurs idées reçues sur le Lean.

II.1. Prétexte pour licencier

Pour plusieurs salariés, si une entreprise fait appel à des consultants experts en Lean c'est pour maximiser les charges sur chaque poste de travail et ainsi dégager le personnel « devenu inutile » et diminuer le nombre de travailleurs. La démarche se résume donc à identifier les personnes en trop pour supprimer des postes et de ce fait le Lean devient synonyme de licenciements.

Or, si le principal objectif du Lean est la chasse aux gaspillages et l'optimisation des opérations, c'est pour dégager des heures libres aux travailleurs pour penser à

l'amélioration ou les former pour augmenter leurs compétences. L'amélioration continue est le fondement principal du Lean management et le licenciement ne fait partie d'aucun de ses principes ou de son esprit basé sur la confiance et la co-construction.

« Le moteur du TPS (Toyota Productive Système), c'est la volonté des dirigeants de l'entreprise d'investir durablement dans les hommes et de promouvoir une culture d'amélioration continue. » c'est ce qu'affirme J. LIKER dans son livre « Le modèle Toyota » [5].

II.2. Dégradation des conditions de travail au nom de l'efficacité et l'efficience

Selon L'INRS (l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles) l'augmentation du stress au travail et son intensification, la dégradation des conditions de travail et certains troubles musculo-squelettiques sont directement liés à l'installation d'une démarche d'amélioration basée sur le Lean management [19].

Certains médecins et ergonomes mettent en cause, d'une part, la suppression des mouvements et déplacements des opérateurs (l'un des 8 muda) qui seraient à l'origine des TMS (Troubles musculo-squelettiques) vu que les opérateurs passent tout leur temps dans le même poste et que leurs mouvements sont limités.

D'autre part, ils considèrent que le flux tendu engendre une forte tension sur les ouvriers qui sont poussés à produire toujours plus et à subir les aléas de la demande. Ce contexte est considéré comme extrêmement stressant et à l'origine des risques psychosociaux [20].

La dégradation des conditions de travail n'est pas un résultat de l'installation d'une démarche Lean tel que les japonais l'ont conçue, c'est même au contraire de ses fondements et principes qui placent l'humain au centre de la démarche. C'est la mauvaise implantation de la méthode qui engendre cette dégradation, une mauvaise interprétation qui limite le Lean à de simples outils et techniques, se focalisant sur l'amélioration des performances et imposant les règles sans partir du terrain et de l'ouvrier qui lui connaît le plus les problèmes et les pistes d'amélioration [21].

« Toyota ne sacrifiera jamais la sécurité de ses ouvriers aux impératifs de la production. Et ce n'est pas nécessaire, car l'élimination du gaspillage ne veut pas dire créer des méthodes de travail stressantes et dangereuses » extrait du Livre « Le modèle Toyota » [5]

II.3. Diminution du degré d'autonomie des salariés

Les « anti-Lean » dénoncent le fait que la standardisation réduit les opérateurs à de simples exécutants, enchainés par des procédures et des instructions qu'ils

doivent appliquer à la lettre. C'est une manière de nier leurs compétences et leur savoir-faire.

La standardisation ne doit pas être considérée comme un frein au progrès et à la prise d'initiative. C'est une capitalisation des bonnes pratiques pour que chaque amélioration soit appliquée dans tous les postes de façon pérenne et non occasionnellement. Elle est aussi considérée comme élément fondamental de la qualité pour garantir le zéro défaut et la base de l'amélioration continue, vu que pour chaque nouveau défaut qui apparaît on change le standard pour l'éliminer.

Pour profiter des avantages de la standardisation sans freiner les opérateurs, il faut trouver le juste équilibre pour que celle-ci soit assez rigide pour définir les rôles et assurer la qualité, et en même temps laisser place à l'initiative et au progrès. La démarche Lean permet à l'opérateur de penser et réfléchir à sa méthode de travail et essayer toujours de l'améliorer et l'optimiser. Il n'est plus un simple exécutant.

Voir une de ses idées d'amélioration devenir un standard et appliquée dans toute l'usine est extrêmement motivant et responsabilisant pour un salarié [22].

III. Culture Japonaise Vs culture Française

Le Lean a rencontré un succès colossal à Toyota, ce qui a permis à cette entreprise d'être le numéro 1 mondial dans le marché de véhicules. Cet exploit a poussé la plupart des entreprises dans le monde à s'adapter à cette méthode. Les résultats de ces adaptations sont souvent spectaculaires comme cité précédemment, mais parfois cela entraîne des conflits et les objectifs de la démarche ne sont pas atteints.

Les idées reçues du Lean en France et la résistance face à l'implantation de cette démarche peuvent être expliquées par la différence de culture entre le Japon et la France.

Confucius VS Socrate :

Confucius est un penseur chinois né au 6^{ème} siècle avant Jésus-Christ tandis que Socrate est un penseur grec né au 5^{ème} siècle avant Jésus-Christ. Ils ont vécu presque dans la même époque et ont tellement influencé leurs civilisations (asiatique et européenne) que plusieurs générations après ils sont considérés comme sages ou même saints [23].

Confucius consacre beaucoup d'importance au groupe et à la communauté. Il considère que l'élément fondamental de la morale de l'homme est la solidarité et la fraternité. L'image de l'homme pour lui n'est pas un individu seul, mais un élément du groupe dont il est solidaire.

Il considère aussi que les fils doivent obéir à leurs parents, les frères à leur aîné, les élèves à leurs maîtres. En général, selon la vision de Confucius, l'inférieur doit se soumettre à son supérieur hiérarchique. « *Pendant qu'ils sont vivants, les servir selon le rituel, après leur mort, les enterrer et les adorer selon le rituel* » [24].

Cette vision des relations et de la morale a beaucoup influencé la culture de la Chine et les autres pays asiatiques comme le Japon.

Le groupe avant l'individu et l'obéissance aux maîtres sont donc au cœur de cette culture.

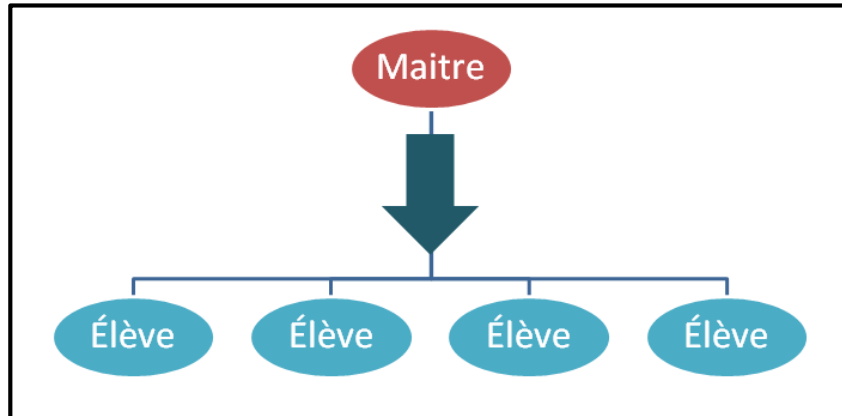


Figure 5 : Culture de Confucius [Source : Auteur]

Pour Socrate, l'individu est au centre de ses pensées. Contrairement à Confucius, la morale et le bien-être ne consistent pas à obéir au maître qui est considéré comme sage, mais adopter un esprit critique et se poser des questions afin de trouver le bonheur.

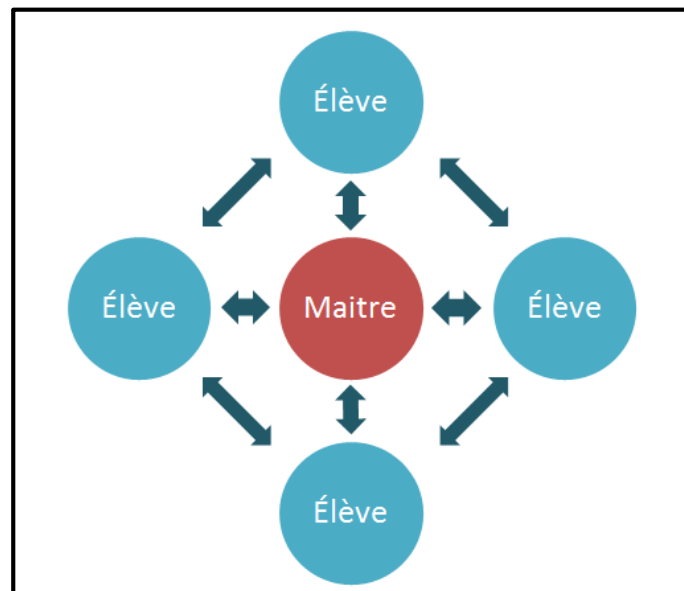


Figure 6 : Culture de Socrate [Source : Auteur]

Cette différence de culture entre les pays de l'Ouest influencés par les pensées de Socrate et les pays de l'Est influencés par les pensées de Confucius, joue un rôle primordial dans une démarche d'amélioration qui entraîne des changements.

Si le Lean management rencontre un grand succès au Japon, et la démarche d'amélioration est relativement facile à mettre en place, c'est parce que quand les responsables décident de la mettre en place, tout le personnel est impliqué et ne

résiste pas à la démarche. Ils obéissent à leurs supérieurs et se mettent rapidement à appliquer la méthode dans des groupes très solidaires.

En France, dans une culture influencée par les pensées de Socrate, le « maître » n'a pas cette autorité morale qui impose une obéissance sans contestation. Les changements rencontrent, par nature, des résistances, ainsi les démarches d'amélioration ne sont pas aussi faciles à mettre en place qu'au Japon.

Cependant, la culture Française présente beaucoup d'avantages pour bien réussir une démarche d'amélioration. Si les finalités et les gains sont bien expliqués aux collaborateurs, ils seront très impliqués en étant force de proposition, ce qui constitue un élément fondamental de la réussite de toute démarche d'amélioration continue.

IV.Problématique

Si le Lean management a été créé à Toyota dans une culture Japonaise, il reste une méthode générique applicable à tous types d'entreprises quelle que soit sa culture. Les idées reçues sur le Lean en France et la résistance face à son implantation sont souvent dues à une mauvaise interprétation de ses principes et philosophie et la non-adaptation de ses méthodes à la culture d'entreprise.

Comment mettre en place une démarche Lean management face aux idées reçues ?

Chapitre 2 : Démarche Lean sans «Lean» et accompagnement au changement

La démarche d'amélioration continue de l'entreprise est inspirée du modèle d'amélioration basé sur le Lean management du groupe Japonais auquel appartient l'entreprise où j'ai effectué mon stage.

I. La méthode Lean du groupe Japonais

Pour promouvoir l'amélioration continue et l'excellence opérationnelle, le groupe adopte une démarche inspirée du Lean management : le Monozukuri Way.

Au cœur de cette démarche on trouve le PDCA et SDCA imbriqués, le management journalier et le management de politiques, avec le Genba (aller sur le terrain) comme élément fondamental de toute la démarche.

I.1. Objectifs et valeurs de la démarche

Pour atteindre l'excellence opérationnelle, la méthode Monozukuri vise des objectifs classés en 6 catégories illustrés par la figure 7.

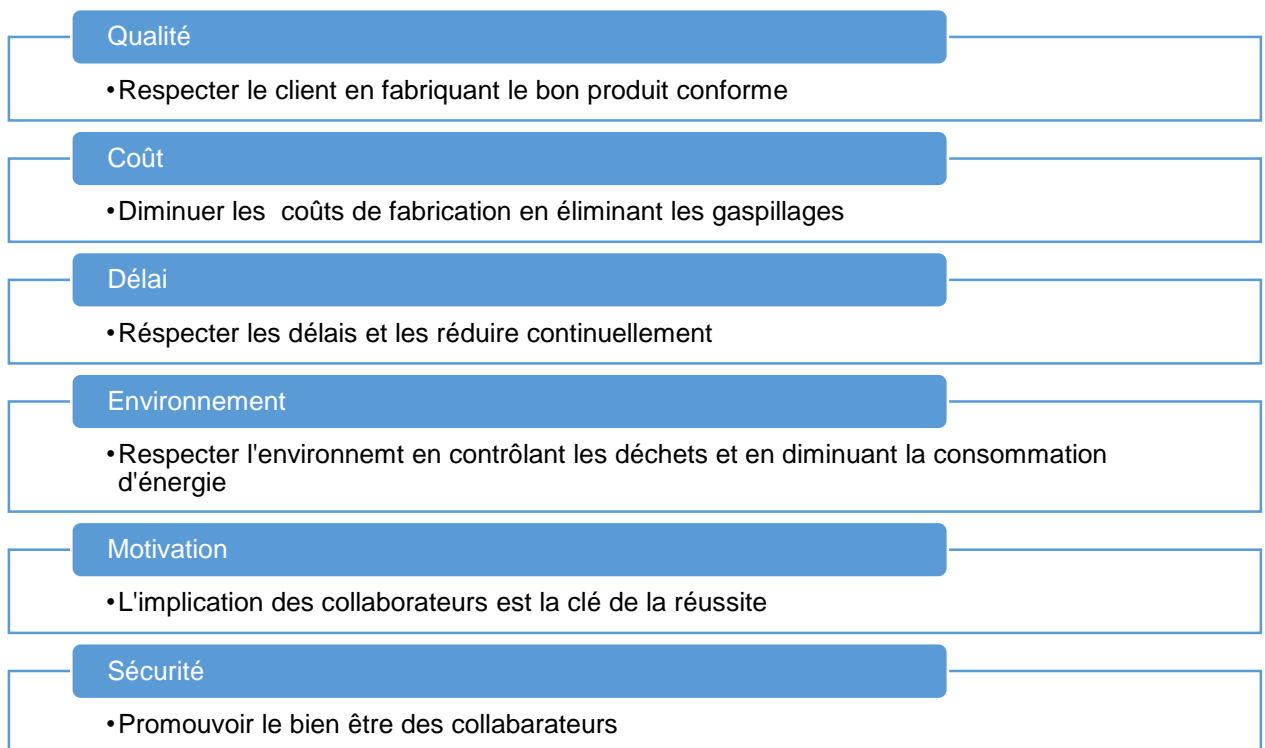


Figure 7 : Les objectifs du Monozukuri Way [Source : Auteur]

La philosophie du Monozukuri Way se base sur trois principes pour réaliser ces objectifs :

- Consommateur et client avant tout,

- Construire la qualité tout le long de la chaîne de valeur,
- Développer tous les employés et managers.

I.2. Le PDCA pour améliorer

Le PDCA (Plan, Do, Check, Act : Planifier, Faire, Contrôler, Agir) souvent appelé roue de Deming est l'outil de base de l'amélioration continue. Pour le Monozukuri Way le PDCA doit être utilisé de façon continue et non pas pour un seul cycle. En répétant le PDCA, la qualité et les performances seront améliorées de façon pérenne (figure 8).

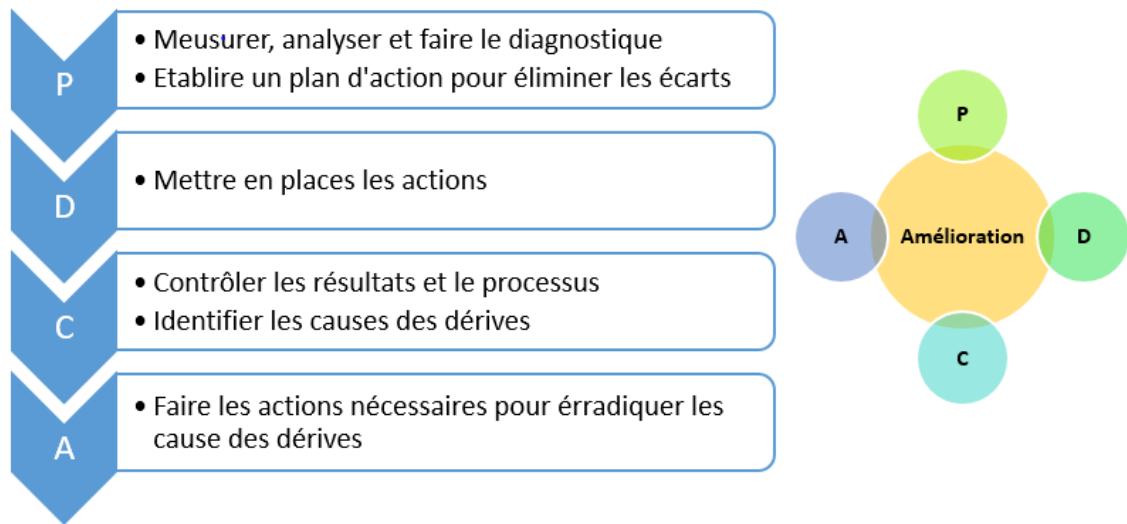


Figure 8 : Le PDCA [Source : Auteur]

I.3. Le SDCA pour maintenir

Le SDCA (Standardize, Do, Check, Act : Standardiser, Faire, Contrôler et Agir) permet de maintenir le niveau de performance atteint par les améliorations afin de ne pas délaissier les bonnes pratiques après un certain temps de leur mise en place (figure 9). Des chantiers d'amélioration permettent de faire des sauts en performance et productivité, mais le plus difficile après, c'est de combattre une tendance humaine et naturelle de revenir aux anciennes habitudes. De plus, après une certaine période d'application du standard, les opérateurs ont tendance à ne plus suivre les procédures et autocontrôles, estimant qu'ils maitrisent le processus et n'ont plus besoin des instructions des standards.

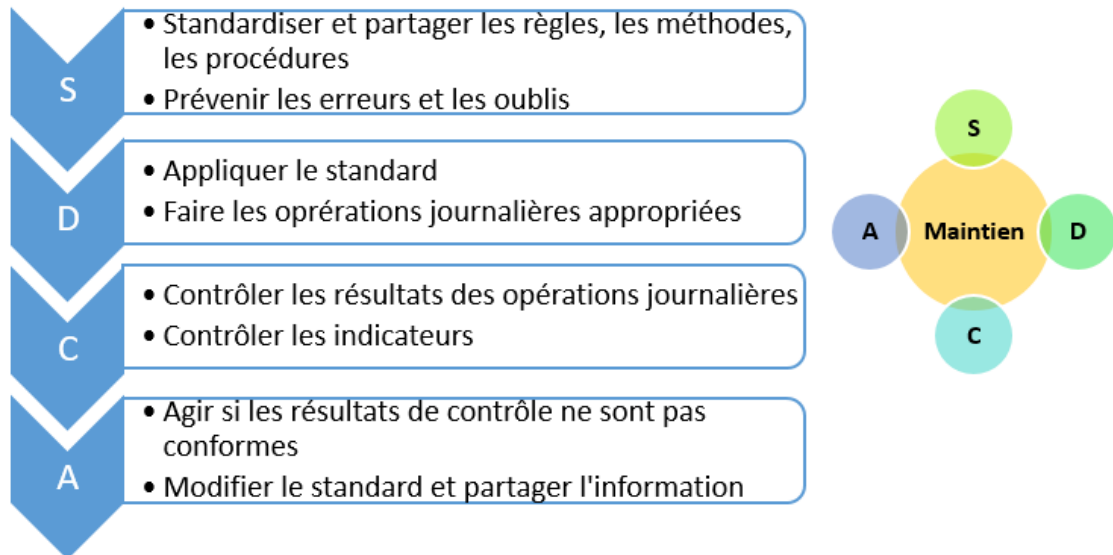


Figure 9 : Le SDCA [Source : Auteur]

Pour le Monozukuri Way, la standardisation consiste en l'élaboration de procédures, instructions de travail et check lists qui seront disponibles pour les opérateurs et chefs d'équipe sur les postes de travail.

L'utilisation imbriquée de ces deux outils permet de faire des sauts d'amélioration avec le PDCA, de maintenir et stabiliser ce niveau avec le SDCA pour après refaire un nouveau saut et ainsi s'améliorer de façon continue sans régression (figure 10).

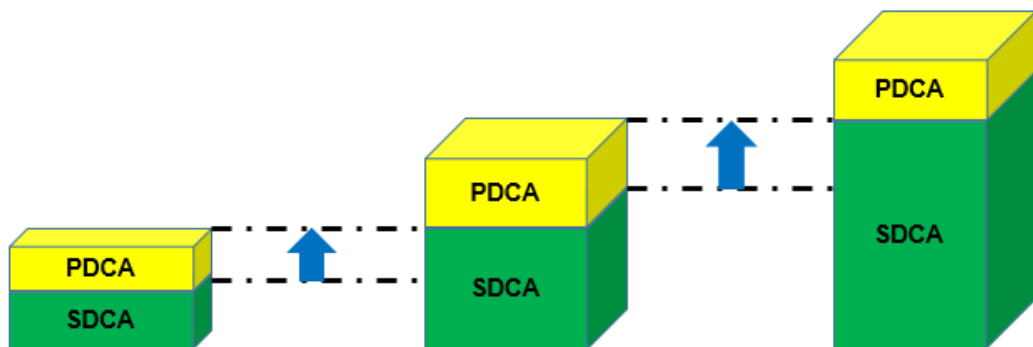


Figure 10 : PDCA et SDCA imbriqués [Source : Auteur]

I.4. Le management journalier pour assurer le bon déroulement des opérations

Le management journalier est une approche structurée qui assure que les opérations définies et standardisées soient effectuées sans problèmes ou oublis. Cela consiste à :

- Contrôler l'exécution des tâches :

Le contrôle commence par l'opérateur qui effectue l'autocontrôle à l'aide des check lists et contrôle qualité, ensuite ce sont les superviseurs et les chefs

d'équipes qui vérifient le bon déroulement des opérations et la qualité des produits. Les managers peuvent aussi faire des contrôles et des vérifications.

- Visualiser et suivre :

Afficher les résultats, les performances et les défauts sur les tableaux de bord pour les rendre facilement accessibles et ainsi détecter rapidement les dérives.

- Partager et diffuser les informations sur les problèmes et défaillances détectées :

Afficher tous les problèmes remontés dans un espace de communication pour en discuter lors des réunions journalières.

- Démarrer les actions pour remédier rapidement aux problèmes :

Identifier les causes racines et mettre en place les actions nécessaires.

I.5. Le management de la politique d'entreprise pour fixer la direction

Les politiques sont les grands axes et les orientations de l'entreprise qui consistent en la mise en place des actions à long terme pour atteindre les objectifs fixés (qualité, coût, délai, environnement, motivation, sécurité) et satisfaire le client comme la politique qualité, la politique environnement...

Si les politiques de l'entreprise sont bien définies, tous les efforts des collaborateurs porteront vers la même direction.

I.6. Le Genba : élément fondamental pour la réussite de la démarche

Le Genba signifie « là où se trouve la réalité » en japonais. Pour le monde de l'industrie cela se traduit par « le terrain » c'est-à-dire aller sur les postes de travail, vers les opérateurs, là où les opérations sont faites, là où la valeur est créée. Toute la démarche d'amélioration du groupe japonais repose sur le principe que celui qui connaît le plus les opérations et les défaillances c'est l'opérateur / technicien maintenance qui passe tout son temps sur les machines. C'est lui donc qui connaît les meilleures solutions et pistes d'amélioration.

II. Adaptation Française de la démarche et accompagnement au changement

La démarche de l'entreprise reprend les concepts, les méthodes et la philosophie du Monozukuri Way avec une adaptation au contexte et à l'environnement de l'entreprise.

II.1. Démarche et périmètre du projet

La démarche adoptée par l'entreprise est une démarche d'amélioration globale, elle prend en compte plusieurs axes d'amélioration illustrés par la figure 11.



Figure 11 : Axes de la démarche d'amélioration [Source : Auteur]

Le périmètre du projet de stage se limite à 5 axes de la démarche : compétence, maintenance, lignes de production, hygiène et sécurité et se déroule sur une des trois lignes de production qui comporte le plus de machines et de personnel et là où la marge d'amélioration est la plus grande vu qu'elle détient le taux de productivité le plus faible des 3 lignes.

Pour bien réussir une démarche d'amélioration, faire un diagnostic et étudier l'état actuel est nécessaire afin de déterminer les points forts et les points faibles et ainsi connaître les axes d'amélioration et les bonnes pratiques à partager.

II.2. Diagnostic de l'état actuel

Avant de commencer une démarche d'amélioration, faire un état des lieux est essentiel. Etudier la situation actuelle de l'entreprise permet d'avoir une première idée sur son fonctionnement, les processus existants, les habitudes, les bonnes pratiques, comprendre l'état d'esprit des équipes et les dysfonctionnements. Cela permet d'orienter la démarche afin de se focaliser sur les dysfonctionnements et généraliser les bonnes pratiques. Ça permet aussi de définir les priorités du projet.

Faire un diagnostic consiste à :

- Faire une cartographie des processus : dans le périmètre du déroulement du projet, identifier les processus amont et aval et les éléments d'entrée et sortie (informations, matières premières, produit). Identifier les étapes et les acteurs de chaque processus. Enfin, identifier les interactions entre les processus,
- Discuter avec les opérateurs, les chefs d'équipes et les techniciens pour comprendre le processus de fabrication, le fonctionnement des machines, avoir une idée sur les principaux problèmes et dysfonctionnement,
- Identifier et lire les documents disponibles,
- Faire un bilan de toutes les observations qui sera utilisé comme élément de base de la planification et le déploiement de la démarche.

Le diagnostic de l'état actuel a permis d'identifier qu'il y a un manque de documentation sur les postes de travail (instructions, procédures...), certains opérateurs n'avaient pas une maîtrise parfaite de leurs machines, les réglages de changement de formats sont effectués par la maintenance et sur certaines machines la maintenance préventive n'est pas complète.

II.3. Déploiement de la démarche

A partir des observations et remarques du bilan, la démarche d'amélioration a été planifiée : En premier lieu, l'amélioration des standards avec l'élaboration de la documentation manquante sur les postes de travail, ensuite la formation des opérateurs sur ces standards, puis l'élaboration de la maintenance préventive. La deuxième étape qui consiste à améliorer les performances grâce à la diminution des arrêts des machines et la réduction des temps de changement de format.

II.3.a. Définition du standard

Pour chaque machine, un ensemble de documents (procédures, mode opératoire...) doit être élaboré puis affiché sur le poste de travail ou mis à disposition dans un emplacement bien défini. Cet ensemble est appelé « Pack machine ». Ces documents sont classés en 5 catégories : Documentation QEHS, Management Visuel, Conduite machine, Maintenance autonome et maintenance (figure 12). Ces documents ont deux principaux objectifs : conduire la machine et la maintenir en bon état. La rédaction des procédures et modes opératoires doit se faire en collaboration avec les opérateurs et chefs d'équipes, chaque étape ou instruction doit être discutée et approuvée. Cela facilitera la phase de formation.

Le contenu des procédures doit être très visuel, privilégier les photos et les schémas avec le minimum de texte. La consultation de ces documents sera rapide et facile. Les nouveaux opérateurs ne trouveront pas de difficultés à les comprendre.

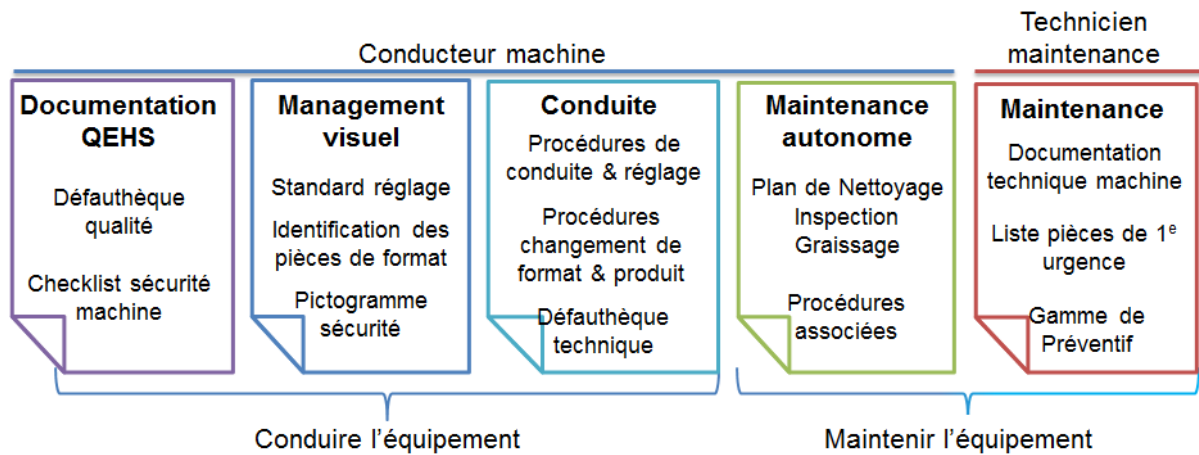


Figure 12 : Pack machine [Source : Document entreprise]

L'élaboration de ces documents permet de créer un standard de travail afin de définir la meilleure manière de faire les opérations et de partager les bonnes pratiques. En plus, avec les rotations fréquentes des opérateurs (changement de poste) et le recours aux intérimaires, cela facilite la tâche des chefs d'équipe dans la formation des nouvelles recrues et augmente l'autonomie des opérateurs du fait qu'en cas d'oubli ou de doute il y'a un document sur le poste auquel se référer.

II.3.b. Accompagnement au changement

Une fois les documents élaborés et affichés sur les postes, on passe à la formation des opérateurs et chefs d'équipes. Il faut communiquer sur la campagne de formation et ses finalités. Ensuite préparer un support de formation adapté au niveau et au langage des opérateurs et chefs d'équipes. La formation se fait en deux phases. En premier lieu, dans un bureau avec le support de formation pour comprendre les différentes étapes et techniques de la procédure. Ensuite, sur le poste de travail pour mettre en pratique et suivre les étapes des procédures affichées.

II.3.c. Diminution des arrêts non programmés

Les arrêts non programmés sont les arrêts qui n'ont pas été planifiés à l'avance. Ce sont les dysfonctionnements et les pannes qui arrêtent les machines ou qui diminuent leurs cadences ce qui engendre une baisse de performance.

Pour pallier à ces problèmes, il faut les identifier, remonter à leurs causes racines et mettre en place les actions nécessaires pour les supprimer.

II.3.d. Observation et chronométrage

Pour identifier les arrêts et les dysfonctionnements, il faut faire des observations sur les postes de travail. Ces observations consistent à rester un certain temps devant les machines pour bien maîtriser leurs fonctionnements et leurs réglages. Ensuite, commencer à noter les problèmes et les arrêts qui surviennent. Ces

observations doivent être effectuées sur des durées assez longues (environ 2 heures) pour avoir des données fiables et sur des créneaux horaires différents (jour et nuit, différentes équipes, différents produits...) pour tenir compte de tous les paramètres qui peuvent affecter les machines. Pendant ces observations, les conducteurs des machines peuvent apporter des informations supplémentaires sur les pannes vu leur expérience mais il faut faire attention à ce que ces échanges n'affectent pas leur travail.

Ces observations permettent d'avoir des données qualitatives sur les arrêts et dysfonctionnements, il faut ensuite les quantifier grâce aux chronométrages.

Les chronométrages permettent de mesurer la durée de chaque type d'arrêt et son nombre d'occurrence. Ils doivent être effectués dans les mêmes conditions que les observations. Des fiches ou des tableaux imprimés (figure 13) peuvent faciliter le travail.

Machine :					
Date :		Heure début :		Heure de fin :	
Produit :			Format :		
Paramètre :		Cadence :	Réglages:		
Défaut	Temps d'arrêt unitaire	Occurrences	Temps total	Cause	Commentaire

Figure 13 : Fiche de chronométrage [Source : Auteur]

Ces chronométrages permettent de connaître l'impact de chaque problème sur les performances de la machine.

II.3.e. Pareto et Analyse

Le diagramme Pareto permet d'avoir une vision graphique de l'importance de chaque problème identifié et quantifié grâce aux observations et chronométrages. Il permet d'identifier les pannes ayant le plus grand impact sur les machines et ainsi connaître les priorités. Pour l'exemple illustré par la figure 14, on peut rapidement constater que les 2 premiers problèmes représentent 80% des pertes. Se focaliser sur ces 2 problèmes et les traiter en priorité permet donc de s'attaquer à 80% des défaillances. C'est la loi de Pareto qui stipule que 80% des effets sont produits par 20% des causes.

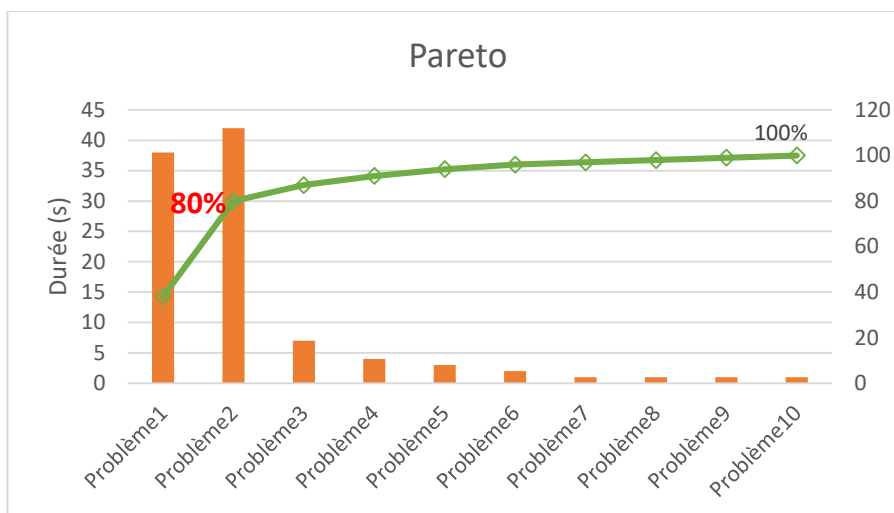


Figure 14 : Pareto des défaillances [Source Auteur]

Une fois les problèmes prioritaires identifiés. Les observations et chronométrages sont analysés pour essayer de remonter aux causes racines. Des corrélations entre certains réglages ou paramètres et des défaillances peuvent apparaître. Cela permet d'identifier les bonnes configurations pour un fonctionnement optimal.

Questionner les opérateurs, les chefs d'équipe et les techniciens de maintenance peut aider à remonter aux vraies causes des problèmes. Trouver ces causes racines est primordial pour mettre en place les solutions adéquates qui vont éradiquer les problèmes. Il existe des outils très pertinents pour cette tâche comme l'Ishikawa (aussi appelé les 5M, il permet de trouver les causes possibles qui peuvent venir de la Matière, la Méthode, la Main d'œuvre, le Milieu ou le Matériel et de les représenter de manière synthétique) ou Les 5 pourquoi (outil qui consiste à se poser plusieurs fois la question « pourquoi » jusqu'à remonter à la cause racine).

II.3.f. Plan d'actions et maintenance préventive

Une fois les causes racines identifiées, des réunions avec les parties intéressées (responsables maintenance, responsables production, responsables amélioration continue, responsables QHSE, techniciens, chefs d'équipes, opérateurs...) sont planifiées afin d'élaborer des plans d'actions. Ces actions seront ensuite affichées dans les espaces de communication avec leurs pilotes et les dates d'achèvements.

Ces actions peuvent être correctives, pour traiter rapidement le problème, ou préventives pour éliminer l'apparition des problèmes. Les actions préventives permettent d'élaborer la maintenance préventive qui consiste à planifier plusieurs interventions sur les machines comme le changement de pièces, le graissage, le nettoyage ou même une simple inspection.

La maintenance préventive permet de maintenir les machines en bon état ce qui augmente leurs taux de disponibilité et ainsi améliorer les performances de la ligne.

II.3.g. Diminution des arrêts programmés

Les arrêts programmés sont les arrêts qui ont été planifiés comme la maintenance préventive, les révisions, les pauses ou les changements de formats.

Le projet du stage s'intéresse à la diminution des temps de changement de format.

Dans une entreprise qui veut faire du juste à temps et respecter ses délais, les changements de format sont fréquents vu les demandes variées des clients. L'optimisation des temps de ces changements devient donc un élément primordial pour augmenter les performances et répondre à la demande des clients.

Pour parvenir à réduire la durée des changements de format, il existe un outil très puissant du Lean : le SMED

Le SMED (Single Minute Exchange of Die = changement d'outil en moins de 10 minutes) a été inventé par un ingénieur de Toyota : Shigeo SHINGO. Selon les termes de la norme AFNOR NF X50-310, le "*SMED est une méthode d'organisation qui cherche à réduire de façon systématique le temps de changement de série, avec un objectif quantifié*" [25].

C'est une méthode qui se compose de 5 étapes :

1) Mesures et observations des opérations :

Le temps de changement de format commence de la dernière bonne pièce de la série précédente à cadence nominale, jusqu'à la première bonne pièce de la nouvelle série à cadence nominale. Toutes les opérations entre ces deux pièces doivent être identifiées et chronométrées.

2) Séparation opérations internes / opérations externes

Une opération est dite interne, si elle nécessite obligatoirement l'arrêt de la machine (changement d'outils), tandis qu'une opération externe peut être effectuée machine en marche (apporter les outils au poste de travail). Les observations montrent que souvent, les opérations externes sont effectuées pendant l'arrêt de la machine. Cette étape consiste donc à séparer les opérations internes et externes en se posant pour chacune d'elle la question suivante : « Est-ce que cette opération nécessite réellement l'arrêt de la machine ? ». Après cette phase plusieurs opérations sont effectuées en temps masqué. C'est l'étape où on gagne le plus de temps avec un investissement très faible.

3) Conversion des opérations internes en opérations externes :

Les opérations internes restantes sont reprises une à une, en essayant de trouver des solutions pour les effectuer en temps masqué. Le but est de réduire au maximum le nombre d'opérations internes. Cette phase nécessite des moyens techniques avec des investissements qui sont considérés comme faibles comparés à l'étape 4.

4) Diminution des opérations internes puis externes :

Cette phase consiste à rationaliser les opérations internes en priorité puis les opérations externes. Des investissements lourds sont à prévoir, le processus de fabrication peut être modifié ou repensé et des effectifs peuvent être ajoutés.

La figure 15 résume les résultats obtenus après chaque étape

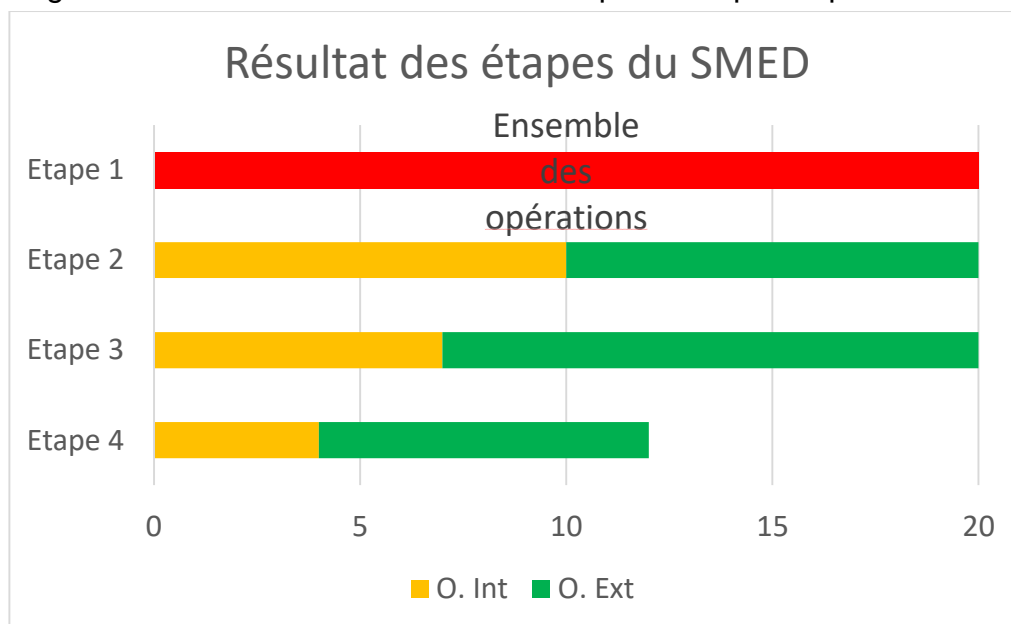


Figure 15 : Résultats des étapes du SMED [Source : Auteur]

II.4. Importance des opérateurs dans la démarche

La démarche d'amélioration repose essentiellement sur la collaboration avec les opérateurs. Vu leurs expériences et les heures passées sur les machines, ils ont une bonne connaissance des défaillances et pannes des lignes. Leur rôle est donc primordial dans la phase de diagnostic et d'analyse des problèmes et la recherche des causes racines. Leur expérience leur permet aussi d'avoir de bonnes idées et pistes d'amélioration.

Il faut donc être sur le terrain, à leur écoute et vivre leur quotidien, en les motivant et en stimulant leur prise d'initiative. Cela crée un climat de confiance qui facilite la collaboration.

Cette méthodologie aura un grand impact dans la phase de mise en place des actions d'amélioration. Les idées ayant été proposées, discutées, améliorées avec les opérateurs, elles ne vont donc pas rencontrer de résistance aux changements.

La mise en place s'effectue de manière rapide et fluide, contrairement à une démarche où les opérateurs n'ont pas été consultés et qui ne se sentent pas impliqués.

II.5. Rôle des chefs d'équipes dans la démarche

Les chefs d'équipes ont une grande maîtrise des machines et leurs fonctionnements. Cette maîtrise est l'élément essentiel dans l'élaboration des packs machines. Connaissant très bien le processus de fabrication et ses différentes étapes, c'est avec eux aussi que les procédures et modes opératoires sont écrits. Ils jouent également un rôle majeur dans l'élaboration des défauts qualité et techniques vu leur présence permanente sur les lignes et leurs confrontations aux défauts.

En plus de leurs participations à l'identification des problèmes et leurs causes racines et la proposition des pistes d'amélioration, les chefs d'équipes doivent être l'élément moteur de la mise en place des actions d'amélioration, en motivant et en impliquant leurs équipes et veillant à l'application des nouveaux standards.

III. Résultats de la démarche

III.1. Synthèse de la démarche d'amélioration

Pour améliorer ses performances, l'entreprise où j'ai effectué mon stage a mis en place une démarche d'amélioration continue. Elle est inspirée de la démarche Monozukuri Way du groupe japonais auquel l'entreprise appartient et adaptée à sa culture et à son contexte. Le projet de stage s'est focalisé sur quelques axes de la démarche d'amélioration pour améliorer les performances d'une des 3 lignes de production. Ces axes sont illustrés par la figure 16.

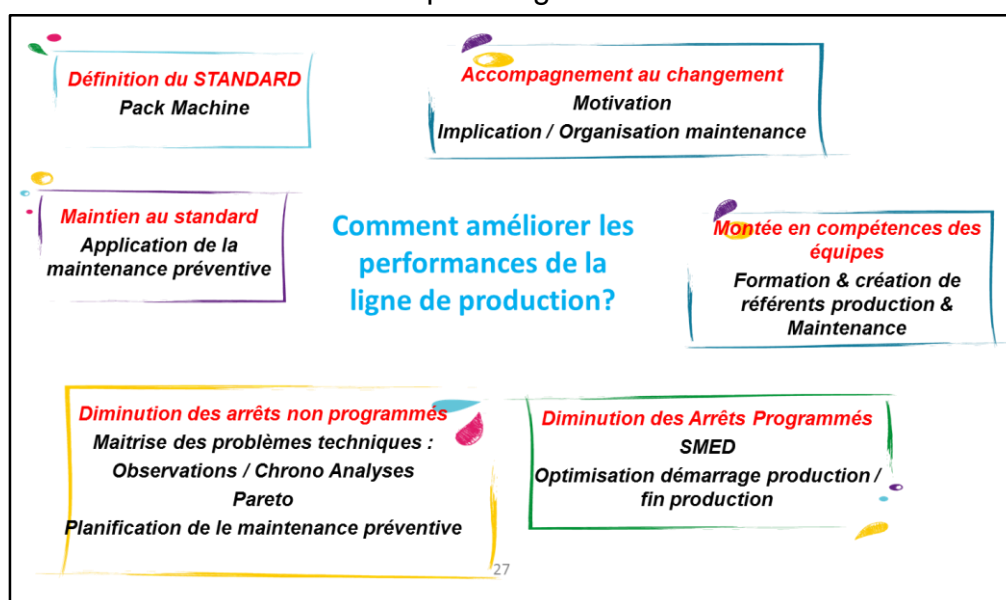


Figure 16 : Axes de la démarche [Source : Document entreprise]

III.2. Difficultés rencontrées

Quelques contraintes ont eu un impact sur le déroulement de la démarche. Le contexte dans lequel le projet a été mené présente certaines instabilités. En effet, des changements au niveau des responsables ont eu lieu, de ce fait, durant le processus de recrutement, les tâches des postes vacants ont été occupées par les autres managers diminuant leurs temps de disponibilité pour mener la démarche d'amélioration.

III.3. Points forts

L'implication et le dévouement des opérateurs ont beaucoup facilité la démarche d'amélioration. Le climat de confiance s'est vite installé et la collaboration était très fluide. La grande expérience des chefs d'équipes et leur maîtrise des processus a permis de bien identifier les dysfonctionnements et leurs causes racines. Leurs pistes d'amélioration sont très pertinentes.

III.4. Résultats obtenus et escomptés

➤ Packs machines

La collaboration avec les opérateurs et chefs d'équipe a permis d'élaborer la documentation nécessaire pour conduire les machines et les maintenir en bon état. Les packs machines ont été faits sur 90% du parc machines et affichés (figure 17).



Figure 17 : Procédures affichées sur les postes de travail [Source : Auteur]

Cela va permettre aux opérateurs d'avoir plus d'autonomie et de savoir réagir face aux pannes et défaillances grâce aux défauthèques.

Les procédures et modes opératoires vont aussi servir de support à la formation des nouveaux opérateurs ou intérimaires.

Le management visuel permet de faciliter les opérations pour les opérateurs grâce à des traçages et des instructions affichées sur les machines (figure 18).



Figure 18 : Traçage pour réglage hauteur [Source : Auteur]

➤ Formation et montée en compétence

Des sessions de formation ont été planifiées visant 100% des opérateurs et chefs d'équipes de la ligne. Ces formations ont permis d'augmenter leurs compétences du fait qu'ils apprennent à conduire plusieurs machines et deviennent donc polyvalents. Les standards sont maintenant connus et partagés par tous les opérateurs.

➤ Maintenance préventive

L'observation et l'analyse des pannes et l'identification de leurs causes racines a permis l'élaboration de la maintenance préventive. Des interventions sur les machines ont été planifiées afin de s'attaquer aux principales causes d'arrêt avant leurs occurrences et ainsi augmenter le taux de disponibilité des machines.

Les actions étant planifiées à court et moyen terme, la quantification du gain généré par la mise en place de la maintenance préventive n'est pas immédiate.

III.5. Risque d'une démarche amélioration continue

Tout projet ou démarche d'amélioration est confronté à des risques. Certains éléments qui ne sont pas pris en compte ou anticipés peuvent nuire au bon déroulement du projet, voire la non-atteinte des objectifs escomptés.

Pour assurer l'atteinte des objectifs et la pérennité de la démarche d'amélioration continue, une étude de risques doit être menée pour identifier les sources de complications et dérives et les anticiper (figure 19).

Risques	Actions
Non-collaboration des autres services (maintenance, qualité...)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Faire des réunions avec les responsables des autres services pour expliquer les finalités de la démarche et les gains engendrés ➤ Etre à l'écoute de leurs propositions ➤ Construire avec eux les plans d'actions.
Peur des managers de perdre de leur pouvoir : démarche basée sur la collaboration avec les opérateurs en leur accordant plus de responsabilité et de prise d'initiative	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibiliser sur le fait que le rôle des manager n'est pas de trouver seuls les solutions mais d'apprendre aux équipes à les trouver ➤ Expliquer qu'en donnant l'autonomie aux équipes et en les responsabilisant, cela crée un climat de confiance qui augmente le pouvoir des manager
Diminution de l'implication après la démarche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibiliser les chefs d'équipes à leur rôle de garant de l'implication des opérateurs ➤ Etre toujours à l'écoute des nouvelles idées et propositions des opérateurs ➤ Inciter les opérateurs à faire des propositions d'amélioration en mettant en place un programme de récompense des meilleures idées
Manque de disponibilité des opérateurs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mettre en place les ressources nécessaires pour libérer du temps à l'opérateur afin de penser à l'amélioration
Manque de soutien financier de la direction	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bien expliquer les objectifs de la démarche et les gains attendus pour convaincre la direction et avoir son soutien
Non-implication des opérateurs Non-collaboration des opérateurs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sensibiliser les opérateurs sur leur importance dans la réussite de la démarche ➤ Être à l'écoute de leurs propositions ➤ Mettre en place leurs idées d'améliorations ➤ Valoriser leur travail et leur valeur ajoutée ➤ Sensibiliser les opérateurs sur les objectifs de la démarche

Figure 19 : Analyse des risques [Source : Auteur]

III.6. Perspectives

L'implication des opérateurs et chefs d'équipes dans la démarche d'amélioration continue et leur dévouement dans toutes les étapes du projet, permettent d'assurer la pérennité de la démarche et de planifier d'autres chantiers.

Des tableaux de bord peuvent être installés sur les postes afin de faciliter le management et permettre plus de réactivité face aux dérives.

L'amélioration de la méthode de collecte des données et indicateurs de performance par les opérateurs et chefs d'équipes en plus d'une campagne de sensibilisation sur leur importance, permettra d'avoir des informations plus fiables et précises et donc mieux cibler les axes d'améliorations.

Enfin, des chantiers de capitalisation du savoir-faire des techniciens de maintenance les plus anciens et expérimentés par la rédaction des procédures et fiches d'instructions permet la montée en compétence de l'ensemble de l'équipe de maintenance ce qui engendre une réduction considérable du temps d'intervention, entraînant l'augmentation du taux de disponibilité des machines.

Conclusion

La démarche d'amélioration continue proposée permet de construire le progrès avec les équipes sur terrain. L'humain est au centre de cette méthode, la résistance au changement est donc faible et les salariés sont impliqués et constituent une force proposition.

Mon rôle dans cette mission était d'être sur terrain, auprès des opérateurs et chefs d'équipes pour comprendre les processus de fabrication au début, puis identifier les dysfonctionnements et réfléchir à des solutions avec eux. Ce travail de terrain m'a permis d'élaborer les documents pour mettre en place la standardisation. Enfin j'ai eu la chance de former les opérateurs à ces nouveaux standards.

Cette expérience est très enrichissante pour moi. Elle m'a permis de consolider mes connaissances en méthodes d'amélioration continue. En plus, grâce à la forte présence sur terrain, j'ai approfondi mes connaissances techniques en terme de processus de fabrication et maintenance, mais aussi cela m'a permis de développer ma communication et mon interaction avec les collaborateurs grâce aux échanges à et la co-construction des idées d'amélioration. Enfin, ce stage m'a permis de bien comprendre l'importance de l'implication de tous les collaborateurs dans la réussite d'une démarche d'amélioration.

Références bibliographiques

- [1] « History of Lean Manufacturing ». [En ligne]. Disponible sur: http://www.almyta.com/v3/article.asp?c=History_of_Lean_Manufacturing&l=en. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [2] James WOMACK, Daniel Jones, et Daniel ROOS, *Le système qui va changer le monde: Une analyse des industries automobiles mondiales dirigée par le Massachusetts institut of technology*. Dunod, 1992.
- [3] Christian HOHMANN, *Lean management: outils, méthodes, retours d'expériences, questions-réponses*. Edition Eyrolles, 2012.
- [4] Jean-Claude Corbel, *Management de projet: fondamentaux, méthodes, outils*. Edition Eyrolles, 2012.
- [5] Jiffrey LIKER, *Le modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise*. Paris: Pearson, 2012.
- [6] James WOMACK et Daniel Jones, *Système lean Penser l'entreprise au plus juste*, 2ème édition. Paris: Pearson, 2009.
- [7] « La méthode du Kanban ».
- [8] « 1 - Introduction au Jidoka / Jidoka / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Jidoka/1-Introduction-au-Jidoka>. [Consulté le: 17-mai-2017].
- [9] « 1 - Qu'est-ce-que le Lean ? / Lean Way / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Lean-Way/1-Qu-est-ce-que-le-Lean>. [Consulté le: 17-mai-2017].
- [10] « 1 - Introduction au nivellement / Heijunka / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Heijunka/1-Introduction-au-nivellement>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [11] « 1 - Les standards / Standardisation / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Standardisation/1-Les-standards>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [12] « 4 - Le management visuel / Standardisation / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Standardisation/4-Le-management-visuel>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [13] « 1 - L'état d'esprit / 2 - L'état d'esprit (7 articles) / Lean Way / Articles / Accueil - WikiLean ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.wikilean.com/Articles/Lean-Way/2-L-etat-d-esprit-7-articles/1-L-etat-d-esprit>. [Consulté le: 17-mai-2017].
- [14] L. Nouvelle, « Thalès: premiers résultats de l'application du Lean en R&D », *usinouvelle.com/*, déc. 2010.
- [15] « Lean_Management_dans_les_Services_Publics.pdf ». .
- [16] L. Nouvelle, « Il y a une vie après le lean manufacturing », *usinouvelle.com/*, janv. 2014.
- [17] « Le Lean Engineering : premiers résultats | cad-magazine ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.cad-magazine.com/content/le-lean-engineering-premiers-r%C3%A9sultats>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [18] Carine VINARDI, *Le lean : atouts, impacts et limites*. Vuibert, 2013.
- [19] « Lean management. Effets sur la santé et la sécurité - Risques - INRS ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/lean-management/effets-sante-securite.html>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [20] « L'impact du lean sur le risque psychosocial vu par un médecin du travail | Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (Anact) ». [En

- ligne]. Disponible sur: <https://www.anact.fr/limpact-du-lean-sur-le-risque-psychosocial-vu-par-un-medecin-du-travail>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [21] « Dossiers CHSCT : Les risques organisationnels du Lean Management sur la santé au travail ». [En ligne]. Disponible sur: http://www.officiel-prevention.com/protections-collectives-organisation-ergonomie/psychologie-du-travail/detail_dossier_CHSCT.php?rub=38&ssrub=163&dossid=470. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [22] « «Le Lean management sans accompagnement du changement génère des risques psychosociaux» | Changer le travail ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.changerletravail.fr/le-lean-management-sans-accompagnement-du-changement-genere-des-risques-psychosociaux>. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [23] Sanderson Beck, *Confucius and Socrates: Teaching Wisdom*. World Peace Communications, 2006.
- [24] « Socrate - Ses principaux concepts - L'Express ». [En ligne]. Disponible sur: http://www.lexpress.fr/culture/livre/socrate-ses-principaux-concepts_829830.html. [Consulté le: 18-juin-2017].
- [25] « La méthode SMED ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.qualiteonline.com/dossier-52-la-methode-smed.html>. [Consulté le: 18-juin-2017].

Annexe 0

Fiche d'auto-évaluation avant / après le stage ST02

Liste des compétences et connaissances acquises ou développées pendant le stage :

+++ : grande évolution, ++ : moyenne évolution, + : petite évolution

Capacité à travailler dans un milieu multiculturel : +++

Autonomie : +++

Communication : ++

Gestion des conflits : ++

Découverte de nouveaux processus de fabrication : +++

Travail d'équipe : +

Outils amélioration continue : ++

Prise de conscience de mes points forts et point faibles : +++