

Proposition d'un tableau de bord pour l'évaluation de l'impact du Lean manufacturing sur la performance globale de l'entreprise

*Samah Elrhanimi/**Laila El abbadi/**Abdellah Abouabdellah
Laboratoire génie des systèmes, ENSA, Campus Universitaire
B.P 241, Université IbnTofail
Kenitra, Maroc
*elrhanimi.s@gmail.com
**elabbadi.laila@gmail.com
***a.abouabdellah2013@gmail.com

Résumé—Afin d'améliorer ses performances, l'entreprise actuelle se penche vers l'adoption du Lean manufacturing, qui s'est introduit ; depuis son apparition ; comme un système permettant de réduire les coûts, de répondre aux besoins des clients, et de diminuer la charge des employés.

L'idée de base du Lean est la chasse totale des gaspillages. Cependant, l'élimination de tous les gaspillages pourrait générer du stress dégradant les conditions du travail et par conséquent, une diminution apparente de la productivité de l'entreprise.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail. D'abord nous présenterons une revue de la littérature du Lean manufacturing, ensuite nous proposerons un tableau de bord évaluant son impact sur la performance de l'entreprise. Nous terminerons notre article par une conclusion et des perspectives du travail.

Mots clefs—Lean manufacturing; performance; tableau de bord, évaluation.

I. INTRODUCTION

Entre 1950 et 1980, la qualité a connu une grande évolution au Japon [1], au moment où les entreprises occidentales se contentaient de la production de masse [2]. Après les années 1980, et suite au programme IMVP « International Motor Vehicle Program » conduit par MIT « Massachusetts Institute of Technology » en collaboration avec quelques constructeurs automobile [3].

Le système de production Japonais, le Lean manufacturing commence à envahir le monde occidental [4]. En effet, la mission du programme IMVP était d'analyser et de comprendre l'application du Lean manufacturing et de l'étendre ensuite dans le monde pendant les années 1990 [5]. L'IMVP a montré que, en moyenne, les voitures construites sous le Lean ont demandé moins d'heures de fabrication et avaient moins de défauts que ceux de production de masse [6]. Suite à ce programme, le livre « The Machine That Changed The World » écrit par James Womack et Daniel Jones a été publié [5]. Sur ces entrefaites, la communauté industrielle occidentale a progressivement commencé à changer leurs systèmes de production au nouveau modèle obtenant des gains

dans la qualité, dans la productivité, dans des coûts et dans le délai de livraison [2].

Dès son apparition, le Lean manufacturing a pu avoir une bonne réputation en matière de l'amélioration des performances industrielles de l'entreprise [7]. Plusieurs articles ont été publiés, traitant le Lean manufacturing et sa relation avec la performance de l'entreprise, mais la majorité d'entre eux sont des études empiriques [8] : référence [9] a amélioré le temps de cycle et le taux de Lean d'une entreprise, en utilisant de la VSM (Value Stream Mapping) et du Kanban, et a défini les pistes d'amélioration et réduit le temps mort (temps d'inactivité) ainsi que le stock intermédiaire. Référence [10] a montré, à travers une étude empirique, qu'il y'a une complémentarité entre l'application du Lean manufacturing et l'amélioration de la performance environnementale de l'entreprise. Malgré la multitude des recherches qui confirment les bénéfices du Lean manufacturing, la performance dans le domaine du Lean est une question empirique, puisque les méthodes du Lean engagent des coûts pour atteindre les objectifs [11].

Dans la littérature, peu d'efforts ont été consacrés pour mesurer la performance du Lean appliqué dans les entreprises [12]. Cependant, une problématique qui s'impose est l'impact du Lean sur la performance de l'entreprise. Etre performant du côté Lean, ce n'est pas automatiquement être globalement performant, car on peut chasser tous les gaspillages tout en perdant notre capital humain (qui est la plus grande source de la richesse) à cause du stress et des conditions non-favorables du travail.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail, qui porte sur la conception d'un tableau de bord, contenant des indicateurs financiers et autres non-financiers, pour évaluer l'impact de l'application du Lean manufacturing sur la globalité de l'entreprise.

Xème Conférence Internationale : Conception et Production Intégrées, CPI 2015, 2-4 Décembre 2015, Tanger - Maroc.

Xth International Conference on Integrated Design and Production, CPI 2015, December 2-4, 2015, Tangier - Morocco.

II. LE LEAN MANUFACTURING : ORIGINE, DÉFINITIONS ET HISTOIRE

A. Origine et définition du Lean manufacturing

Au cours des premières années du dix-neuvième siècle, Henry Ford a bâti les premiers traits du Lean manufacturing, les japonais ont l'adopté et l'amélioré [13]. Établi officiellement en 1948 [14], le Lean manufacturing est un résultat de trente ans d'expérience de Taiichi Ohno, un ingénieur à Toyota [15]. En effet, après la seconde guerre mondiale, des fabricants japonais faisaient face à un manque dans les ressources humaines, financières et dans la matière. Ceci est l'origine de la naissance du Lean manufacturing [14].

Le Lean manufacturing découle de la philosophie visant la réalisation des améliorations en suivant les voies les plus économiques tout en se focalisant spécialement sur la réduction des gaspillages (muda en japonais) [1]. Le gaspillage est toute chose autre qu'un minimum d'équipements, de matière et du temps de travail absolument essentiels pour la production [16]. D'après Toyota, la surproduction est le pire des types de gaspillage parce qu'elle engendre et camoufle les autres types [17].

La définition du Lean manufacturing est plus précise dans les premiers livres japonais publiés en matière de Lean manufacturing [15]. Taiichi Ohno, le fondateur du Lean manufacturing [18] définit le Lean comme étant la chasse totale des gaspillages, tout en se basant sur deux piliers : le juste-à-temps et l'autonomation (jidoka en japonais) [15]. Plusieurs définitions sont associées au Lean manufacturing, quelques chercheurs donnent des définitions spécifiques au processus de production, alors que d'autres emploient des définitions générales qui peuvent être utilisées dans une variété d'industrie [19]. [20] définit le Lean comme étant un ensemble de pratiques visant la réduction des gaspillages et des étapes à non valeurs ajoutées. [21] définit le Lean selon 4Ps : Philosophie, Process, Partenaire et résolution de Problèmes.

Au début ; les chercheurs scientifiques se sont concentrés sur le juste-à-temps à cause de son concept de réduire le stock [22], de diminuer les gaspillages et d'assurer une amélioration continue [23]. Ce fait est étonnant vu que chaque document venant de Toyota pour expliciter son système évoque toujours les deux piliers, le juste-à-temps et le jidoka de la même attention [24]. Le Lean manufacturing est appliqué à partir d'un ensemble de pratiques, y compris le juste-à-temps, la qualité totale (TQM) et la maintenance productive totale (TPM) [25].

B. Histoire du Lean manufacturing

Le Lean manufacturing a passé de plusieurs étapes critiques. D'un côté, [15] a tracé la ligne du temps du Lean manufacturing allant d'avant 1927 (fordisme) jusqu'au 2006, cette ligne de temps est constituée de cinq phases :

- Avant 1927 : la période pendant laquelle Henri Ford a tracé les bases de sa philosophie tout en réalisant une révolution avec le fordisme.

- De 1945 à 1978 : la période de progrès au Japon, où Taiichi Ohno a publié son livre « Toyota production System » en 1978.
- De 1973 à 1988, le Lean arrive à l'Amérique du Nord : cette période est marquée par la crise du pétrole de l'Amérique du Nord, et la publication du premier article scientifique concernant le Lean en 1977 par Sugimori, ainsi que la propagation des notions du Lean manufacturing comme le juste-à-temps et le kanban.
- De 1988 à 2000 : cette période est connue par le progrès académique du Lean, où il y a une grande publication de plusieurs articles sur le Lean manufacturing ainsi que le fameux livre « The Machine That Changed The World ».
- De 2000 à 2006 : publication de plusieurs livres sur le Lean manufacturing. Toyota est projetée pour devenir le numéro un dans l'Amérique du Nord.

D'un autre côté, et suite à une revue de la littérature des quatre dernières décennies, Stone a identifié cinq phases du Lean manufacturing. Ces cinq phases peuvent être récapitulées comme suit [26] :

- De 1979 à 1990, « la phase de découverte »: cette phase est marquée par l'introduction des pratiques de « management » japonais et leur comparaison avec celles du monde occidental, et par la conduite du programme IMVP par MIT.
- De 1991 à 1996, « la phase de dissémination »: pendant laquelle les principes ainsi que le langage du Lean manufacturing sont devenus répandus dans les entreprises occidentales (surtout en Amérique).
- De 1997 à 2000, « la phase de mise en œuvre »: pendant cette phase, les études empiriques ont commencé à apparaître dans la littérature, employant des méthodes de recherche quantitatives et qualitatives et contribuant à l'expansion de plusieurs connaissances de base sur le Lean manufacturing.
- De 2001 à 2005, « la phase d'entreprise »: dans cette phase, les recherches sur le Lean manufacturing dépassent la gestion des opérations et les disciplines de l'ingénierie pour s'introduire dans les domaines de l'économie et du développement des ressources humaines.
- De 2006 à 2009, « la phase de performance »: reconnue par la publication d'un grand nombre d'articles par un certain nombre de cadres chez Toyota et consultants intimement familiers avec le Lean manufacturing, ces publications ont exposé les pratiques de Toyota en matière du Lean manufacturing.

III. LE LEAN MANUFACTURING ET LA PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE

D'une part, le Lean manufacturing est conçu pour éradiquer les causes de la mauvaise performance [17]. Des recherches scientifiques confirment la relation positive entre

les pratiques industrielles modernes (parmi elles le Lean manufacturing) et la performance financière [11]. L'implémentation du Lean manufacturing génère des résultats positifs, non seulement pour l'industrie de l'automobile, mais pour d'autres secteurs, y compris le secteur des services [27]. Les outils du Lean manufacturing peuvent avoir un impact majeur sur la performance de l'entreprise, mais ils ne constituent pas une panacée pour tous les problèmes [27]. La réussite du Lean manufacturing dans la création d'un système de production de grande performance est attribué spécifiquement au quatre règles non-écrites et non aux outils générique du Lean manufacturing, ces quatre règles sont [28] :

- Règle 1 : le contenu, la séquence, le temps et le résultat du travail doivent être bien spécifiés.
- Règle 2 : la connexion client-fournisseur doit être directe et sans ambiguïté en terme de l'expression du besoin et de réception de la réponse.
- Règle 3 : le chemin parcouru par chaque produit et service doit être simple et direct.
- Règle 4 : chaque amélioration doit être faite selon les méthodes scientifiques, sous l'encadrement d'un professeur et par le niveau hiérarchique le plus bas possible dans l'organisation.

D'autre part, le magazine SANTE & TRAVAIL a dédié tout un numéro (numéro 78 d'Avril 2012) pour discuter les promesses du Lean manufacturing en terme de santé et de sécurité au travail, sous le titre « Les fausses promesses de la méthode Toyota ». Dans ce numéro, [29] déclare que ' le Lean est devenu l'objet de critiques et d'un débat social. Ses détracteurs l'associent à une intensification du travail, ainsi qu'à une aggravation des troubles musculo-squelettiques (TMS) et psychosociaux.' Une enquête menée en 2006 a montré que pour les salariés de l'Union Européenne ; l'organisation Lean n'apporte pas des améliorations dans les conditions du travail par rapport à l'organisation taylorienne, en plus le Lean permet d'intensifier le travail [29]. Des consultants ergonomes confirment la concomitance entre l'application juste-à-temps et des maladies telles que le TMS et des troubles psychosociaux, cela est expliqué par la réduction des marges de manœuvre des salariés[29]. Référence [30] porte qu'il y a une relation directe entre le Lean manufacturing et les TMS ainsi que les troubles psychosociaux. De plus, les organisations en Lean ne permettent pas d'avoir des conditions de travail bien meilleures que celles de l'organisation taylorienne, de plus, le risque d'un travail pénible est présent beaucoup plus dans les organisations en Lean [30]. Pour [31], le Lean manufacturing est nocif pour les salariés et que 'avec la chasse aux temps morts, les salariés vont aux limites ou au-delà de ce que le corps humain peut supporter'.

Pour l'évaluation de la performance du Lean, il est important d'utiliser les indicateurs financiers et non financiers, puisque le Lean manufacturing incite les entreprises à adopter les indicateurs financiers et non-financiers [11]. De plus, les indicateurs non-financiers aident à analyser les variations des résultats des indicateurs financiers [11]. [32] dans sa revue de la littérature concernant la mesure de la performance, souligne

les limites des indicateurs financiers à court terme et la nécessité de compter sur les indicateurs non-financiers. Les indicateurs non-financiers doivent être choisis selon la vision et la stratégie de l'entreprise [32]. La mesure de la performance du Lean manufacturing sur l'entreprise doit s'étaler sur plusieurs périodes afin de déterminer si n'importe quelle amélioration substantielle a été réalisée, ces indicateurs doivent [33] :

- Etre mesurables tout en étant alignés aux objectifs stratégiques de l'entreprise et de la valeur pour le client.
- Permettre le contrôle et l'évaluation de la performance.
- Aider dans la compréhension du scénario actuel tout en montrant des pistes d'amélioration.
- Etre à jour et réalistes.

IV. LE LEAN MANUFACTURING ET LA PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE

La performance globale de l'entreprise est multidimensionnelle, elle est issue de l'agrégation des performances économiques, sociales et environnementales [34]. Pour évaluer la performance globale de l'entreprise, il faut définir les objectifs stratégiques qui vont être soutenus par des indicateurs de performance découpés en trois volets : indicateurs économiques, indicateurs environnementaux et indicateurs sociaux [34]. Pour notre cas, l'objectif stratégique que nous adoptons, c'est être Lean manufacturing, cela veut dire que l'entreprise implémente des actions pour atteindre les objectifs du Lean manufacturing, ensuite elle évalue si les actions implémentées sont Lean pour elle ou non.

Dans la littérature, il existe plusieurs types de tableau de bord, à savoir 'The Balanced Scorecard' ou le tableau de bord prospectif, élaboré par Kaplan et Norton, reposant sur quatre vues : financière, processus internes, clients et apprentissage organisationnel [35]. Par la suite 'Sustainability Balanced Scorecard' élaboré par Hockerts en 2001 et qui n'est qu'une extension de 'The Balanced Scorecard' avec un ajout des axes environnemental et social [36]. La version anglo-saxonne de la mesure de la performance globale est le 'Triple Bottom Line', Il repose sur le fait que la performance globale de l'entreprise se mesure selon sa contribution dans l'expansion économique, la qualité de l'environnement et les conditions sociales [37]. Un autre type de tableau de bord pour la mesure de la performance globale de l'entreprise est le GRI « Global Reporting Initiative », C'est un reporting très avancé dans la mesure de la performance globale de l'entreprise. Il donne des recommandations pour les indicateurs économiques, sociaux et environnementaux [38].

Certes, le GRI est un élément pertinent pour la mesure de la performance globale de l'entreprise, chose qui peut nous pousser à penser qu'on peut se contenter seulement de choisir les indicateurs du GRI et constituer notre tableau de bord. Cependant, notre objectif est l'évaluation de l'impact du Lean manufacturing sur la performance globale de l'entreprise au niveau opérationnel.

Le tableau de bord que nous envisageons de concevoir vise l'évaluation de l'impact de l'application du Lean

manufacturing sur l'entreprise, l'élaboration des indicateurs viendra de la définition du Lean manufacturing, tout en s'inspirant des indicateurs des tableaux de bord déjà cités (comme l'indicateur concernant le taux de matière non renouvelable par rapport à celui de la matière renouvelable pris du global reporting initiative).

Pour choisir les indicateurs et concevoir notre tableau de bord, nous avons mis en place quelques bases à respecter.

A. Les bases du tableau de bord

- La performance globale de l'entreprise est l'agrégation des performances économiques, sociales et environnementales [34], donc le tableau de bord à concevoir contiendra tous ces trois axes tout en étant global et équilibré.
- Le choix des indicateurs viendra de la définition du Lean manufacturing donnée par Taiichi Ohno, qui est l'élimination totale des gaspillages [15].
- L'idée est d'associer pour chaque type de gaspillage un ou plusieurs indicateurs. Ces indicateurs vont être classés selon le type de la performance dans laquelle ils s'inscrivent.
- La liaison entre les gens et les processus est parmi les objectifs du Lean manufacturing [21], de ce fait, nous avons ajouté un type de gaspillage appelé « gaspillage informationnel » dans le tableau de bord à concevoir.
- Les indicateurs à choisir vont respecter les propriétés de base citées par [33] (être mesurable, permettre l'évaluation et le contrôle de la performance, aider dans la compréhension du scénario actuel tout en montrant des pistes d'amélioration, être à jour et réaliste).

B. Elaboration des objectifs

Comme déjà mentionné, l'élaboration des objectifs vient de la définition initiale du Lean manufacturing donnée par Taiichi Ohno.

Les types de gaspillages qu'on va considérer dans l'élaboration des indicateurs sont ceux cités par Taiichi Ohno : la surproduction, le stock inutile, le transport inutile, le traitement inutile, les mouvements inutiles, les temps d'attente, les pièces défectueuses [39], et par ceux cités par Womack et Jones : muri (excès dans l'utilisation de la matière première et des pièces dans l'atelier) et mura (gaspillage lié à la variation au niveau de la production) [4]. On ajoute un autre type qui est le gaspillage informationnel.

Le Lean manufacturing est un système liant entre les processus et les personnes à travers le flux [21]. Donc le gaspillage informationnel, vient du cœur de la philosophie Lean. De plus, pour réussir n'importe quelle démarche Lean, l'engagement du personnel est primordial. Pour que le personnel soit engagé, il est important qu'il soit informé (sur la démarche, ses buts, ses étapes...).

La logique suivie dans l'établissement du tableau de bord consiste à définir les objectifs que n'importe quelle entreprise appliquant le Lean manufacturing vise à atteindre, en se basant sur dix types de gaspillages auparavant. Après l'établissement des objectifs liés à chaque type de gaspillage, une classification des objectifs selon le type de la performance dans laquelle s'inscrivent vient par la suite, pour ensuite définir les indicateurs de performance.

La figure dans la page suivante présente le tableau de bord conçu.

Type de gaspillage à éliminer	Objectif à atteindre en éliminant le type de gaspillage	Axe de performance			Indicateur
		économique	environnemental	social	
Surproduction	Produire ce qui est nécessaire	X	X		Nombre de pièces produites par rapport au nombre de pièces à livrer
	Absence de la surutilisation des collaborateurs et des énergies	X	X		Coût généré à cause du dépassement de la consommation de la quantité d'énergie allouée
Stock inutile	Avoir un stock de sécurité du produit fini optimisé			X	Taux des heures supplémentaires par rapport aux heures travaillées
		X			Nombre de pièces stockées par rapport au stock de sécurité
		X			Coût des urgences de transport
		X	X		Nombre moyen des réclamations pour retard de livraison
	X		X	Taux moyen des produits obsolètes	
	X			Temps moyen passé pour trouver un article au stock	
Transports inutiles	Transport de la matière première, produit semi fini et produit fini a toujours une valeur ajoutée	X		X	Temps d'aller-retour des produits sans valeur ajoutée par rapport au temps total passé dans le process
	Le produit semi fini et le produit fini en attente de transport ne doivent pas encombrer l'espace du travail		X		Nombre moyen des produits stockés en dehors de leurs zones de stockage
Traitements inutiles	Absence des étapes de non création de la valeur ajoutée au cours du processus de fabrication	X	X	X	Nombre des étapes non créatrices de valeur par rapport au nombre totale des étapes de fabrication
	Absence des opérations inutiles pour la production des pièces dans l'atelier	X	X	X	Nombre des opérations inutiles par rapport au nombre total des opérations de traitement
Mouvements inutiles	Absence des mouvements à non-valeur ajoutée	X		X	Nombre de va-et-vient par opérateur par jour
		X		X	Nombre des déplacements pour chercher l'outillage par jour par opérateur
Temps d'attente	Absence de temps d'attente entre la fin d'une activité et le début de l'activité suivante	X			Temps d'attente moyen entre la fin d'une activité et le début de l'activité suivante
		X			Temps moyen de changement d'outillage
Pièces défectueuses	Absence des pièces défectueuses sortant du processus de fabrication	X	X		Taux de déchet
					Taux de repassage
					Taux de la qualité du premier coût
Muri	L'utilisation de la matière première et/ou les pièces dans l'atelier doit être optimisée	X	X		Taux de la surconsommation matière première
		X			Taux de consommation de la matière achetée
		X			Taux des émissions de CO2 et des rejets liés à la production
		X	X		Taux de la matière non renouvelable consommée par rapport au taux de la matière renouvelable consommée
Mura	Avoir une charge de production stable	X		X	Taux d'absentéisme
		X		X	Nombre moyen de conflits entre le personnel par jour
		X		X	Nombre des certificats médicaux
Informationnel	Le personnel et les clients doivent être informés sur la démarche Lean suivi ainsi que son but	X		X	Taux du personnel ayant eu la formation par rapport à l'ensemble du personnel
		X		X	Taux du personnel ayant compris la démarche et ses buts par rapport à l'ensemble du personnel ayant eu la formation
		X			Taux de satisfaction des clients de la démarche Lean et de ses résultats

Fig. 1. Tableau de bord conçu

Le tableau de bord conçu est dédié à l'évaluation de l'impact de l'application du Lean manufacturing sur la performance globale de l'entreprise. Qui dit évaluation de l'impact, dit un état d'avant et un état d'après, ce qui veut dire qu'au niveau du tableau de bord ; lors de l'évaluation de l'impact ; il faut mettre les résultats des indicateurs avant et après la mise en place de la démarche Lean.

La classification des indicateurs selon les axes de la performance de l'entreprise vient pour faciliter le choix des services responsables sur la veille de chaque indicateur.

V. MÉTHODOLOGIE DE VALIDATION DU TABLEAU DE BORD PROPOSÉ

Le succès de la mise en place d'un tableau de bord est conditionné par son compatibilité avec la vision stratégique de l'entreprise tout en permettant la facilité de la prise de décision [40]. Afin de valider notre tableau de bord, nous proposons la démarche suivante :

- Choisir la démarche Lean à implémenter (un ou plusieurs outils Lean).
- Collecter les données sur terrain
- Mettre en place la démarche Lean choisie (un ou plusieurs outils Lean).
- Collecter les données sur terrain.
- Calculer les indicateurs du tableau de bord (avant et après la mise en place de la démarche Lean choisie) en analysant les résultats et en prévoyant les conséquences et les niveaux de gravité, ainsi que les actions correctives et préventives à adopter.
- Evaluer si l'ensemble des indicateurs du tableau de bord donnent une idée claire sur l'impact de l'implémentation de la démarche choisie sur l'ensemble de l'entreprise.
- Soustraire, ajouter ou modifier des indicateurs afin d'ajuster le tableau de bord aux attentes de l'entreprise.

Dans le cas où la méthodologie proposée ne peut pas avoir lieu, la validation par un questionnaire ou un ensemble de simulation de scénarios, avec l'ensemble des utilisateurs, paraît utile.

VI. CONCLUSION

Une grande proportion des entreprises dans le monde s'intéresse au Lean manufacturing, vu les promesses qu'il donne en matière de l'amélioration des performances de l'entreprise. Or faire du Lean manufacturing n'est pas de la science exacte, de manière à prendre un modèle réussit dans un environnement et l'appliquer dans l'autre. Appliquer du Lean est un art nécessitant des Leaders qui peuvent évaluer les impacts lointains d'une telle démarche, tout en trouvant un terrain d'entente entre les pertes et les gains globaux, pour ensuite décider au niveau de la leanness de la démarche (car une démarche Lean pour une entreprise peut ne pas l'être pour une autre).

Le tableau de bord que nous avons proposé n'est qu'un outil permettant de donner une idée globale sur l'impact d'une démarche 'Lean' sur l'entreprise, pour ensuite décider si cette démarche colle avec les basiques du Lean manufacturing ou non, pour cela nous avons pris l'objectif global du Lean manufacturing (qui est l'élimination totale du gaspillage) et nous l'avons décortiqué aux sous-objectifs pour ensuite aboutir aux indicateurs pour enfin construire un tableau de bord .Nous avons proposé une méthodologie pour la validation du tableau de bord proposé. De plus, Une première validation professionnelle du tableau de bord a été faite en confirmant l'utilité des indicateurs dans le milieu industriel. L'étape suivante est la validation du tableau de bord à travers une étude de cas pour ensuite faire les ajustements nécessaires.

Il reste à mentionner que la définition des objectifs et l'élaboration du tableau de bord ne suffisent pas pour atteindre la performance voulue, car ces deux derniers ne sont qu'un outil de mesure. Pour atteindre la performance désirée, il faut travailler son processus, ses collaborateurs et surtout il faut trouver un terrain d'entente entre les différents types de la performance de l'entreprise.

Références

- [1] J.J. Dahlgaard, S.M. Dahlgaard-Park, "Lean production, six sigma quality, TQM and company culture," The TQM Magazine Vol. 18 No. 3, pp. 263-281,2006.
- [2] W.C. Lucato, F.A. Calarge, and M.L. Junior, "evaluation of lean manufacturing implementation in Brazil," International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 63 No. 5, pp. 529-54,2014.
- [3] H.D. Wan, F. F Chen, "A leanness measure of manufacturing systems for quantifying impacts of lean initiatives," International Journal of Production Research, Vol. 46, No. 23, pp 1-19. Decembre 2008.
- [4] B. Lyonnet. "Amélioration de la performance industrielle : vers un système de production Lean adapté aux entreprises du pôle de compétitivité Arve Industries Haute-Savoie Mont-Blanc, thèse de doctorat, université de Savoie," pp 17-50. 2010.
- [5] J.P. M.Duffie. "Overview of the international motor vehicle program," Auto Industry Symposium: The 2003 RIETI -Hosei-MIT IMVP Meeting, Tokyo, Japan,pp 1-12, September 2003.
- [6] R. Conti, J. Angelis, C.Cooper, B. Faragher, and C. Gill. "The Effects of Lean Production on Worker Job Stress," International Journal of Operations and Production Management, 26(9):1013-1038. 2006.
- [7] J. Petterson, "Defining lean production: some conceptual and practical issues," The TQM Journal, Vol. 21 No. 2, pp. 127-142.2009.
- [8] J.S. Arlbjorn, P.V. Freytag, "Evidence of lean: a review of international peer-reviewed journal articles," 2013. European Business Review, Vol. 25 No. 2, 2013, pp. 174-205. 2013.
- [9] R. Álvarez, R.Calvo, M.M. Peña, and R. Domingo , "Redesigning an assembly line through lean manufacturing tools," Int J Adv Manuf Technol , pp 949-958,2009.
- [10] A.A. King,M.J. Lenox, "Lean and green ? an empirical examination of the relationship between Lean production and environmental performance," production and operations management, vol. 10, No. 3, pp 244-256 ,2001.
- [11] R.R. Fullerton, W.F. Wempe, "Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance," International Journal of Operations & Production Management, Vol. 29, pp 214 - 240, 2009.
- [12] F. Behrouzi, K.Y. Wong, "Lean performance evaluation of manufacturing systems: A dynamic and innovative approach," Procedia Computer Science, pp 388-395.2011

- [13] N. Bhuiyan, A. Baghel, "An overview of continuous improvement: from the past to the present," *Management Decision*, Vol. 43 No. 5, pp 761-771,2005.
- [14] F.A. Abdulmalek, J.Rajgopal, "Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study," *Int. J. Production Economics* 107 223-236,pp 1-14,2007.
- [15] R.Shah, P.T. Ward, "Defining and developing measures of lean production," *Journal of Operations Management* 25,pp 785-805.2007.
- [16] S. Taj, L. Berro, "Application of constrained management and lean manufacturing in developing best practices for productivity improvement in an auto-assembly plant," *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 55 No. 3/4, pp. 332-345, 2006.
- [17] J. Drew, B. Mccallum, S.Roggenhofer, *Objectif lean Réussir l'entreprise au plus juste : enjeux techniques et culturels, édition d'organisation* ,2004.
- [18] J. Seddon, S. Caulkin, "Systems thinking, lean production and action learning," *Action Learning: Research and Practice*, Vol. 4, No.1, pp. 9 – 24, April 2007.
- [19] J.M. Worley, T.L. Doolen, "The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation," *Management Decision*, Vol. 44 No. 2, pp. 228-245, 2006.
- [20] M.G.M. Yang, P. Hong, S.B. Modi.2001. "Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms," *Int. Production Economics*, pp 251-261,2011.
- [21] D. Meier, J.K. Liker, *Toyota way field book a practical guide to implementing the Toyota 4Ps*, McGraw-Hill Companies,2006.
- [22] N.V. K.Jasti, R. Kodali, "Lean production: literature review and trends," *International Journal of Production Research*,2014
- [23] K.O. Cua, K.E. McKone, R.G. Schroeder, "Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance," *Journal of Operations Management* 19 pp 675-694,2001.
- [24] M. Ballé, "Jidoka, le deuxième pilier du lean," *Working Paper n°2,"Projet Lean Entreprise*,pp 1-12, 2004.
- [25] M. S.Rathje, T. A.Boyle, and P. Deflorin, "Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation," *Kelley School of Business, Indiana University*,pp 79-88,2008.
- [26] K.B. Stone, "Four decades of lean: a systematic literature review," *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 3 No. 2, pp. 112-132, 2012.
- [27] J. M.Fuentes, "Learning on lean: a review of thinking and research," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 No. 5, pp. 551-582,2012.
- [28] J. K. Visich, A. M Wicks, and F. Zalila, "Practitioner Perceptions of the A3 Method for Process Improvement in Health Care," *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, Volume 8 Number 1,pp 191-213, January 2010.
- [29] F. Bourgois, "pourquoi le Lean fait-il mal au travail ?" *SANTE&TRAVAIL N°78*, pp 26-28, avril 2012.
- [30] Antoine Valeyre, "un modèle sans vertus sur les conditions de travail," *SANTE&TRAVAIL N°78*, pp 32-33, avril 2012.
- [31] Paul Jobin, "A l'usine Toyota de Nagoya au Japon," *SANTE&TRAVAIL N°78*, pp 39, avril 2012.
- [32] R. H. Chenhall, K. L.Smith, "Multiple Perspectives of Performance Measures," *European Management Journal*, Vol. 25, No. 4, pp. 266-282, 2007.
- [33] J. Srinivasaraghavan. V. Allada, "Application of mahalanobis distance as a lean assessment metric," *Int J Adv Manuf Technol* 29,pp 1159-1168, 2006.
- [34] M. Mabrouk, S. Sperandio, and P. Girard, "Outils de mesure pour l'évaluation de la performance" globale " des entreprises," 10^e Congrès International du Génie Industriel, juin 2013.
- [35] E.C. Baumann, "Modèles d'évaluation des performances économique, environnementale et sociale dans les chaînes logistiques," 2011 .
- [36] K. Hockerts, "Corporate Sustainability Management, Towards Controlling Corporate Ecological and Social Sustainability," in *Proceedings of Greening of Industry Network Conference*, Bangkok, January 21-24,2001.
- [37] L.C.J. Ho, M.E. Taylor, "An Empirical Analysis of Triple Bottom-Line Reporting and its Determinants: Evidence from the United States and Japan," *Journal of International Financial Management and Accounting*, pp 123-150, 2007.
- [38] global reporting initiative, "G4 lignes directrices pour le reporting développement durable, principes de reporting et éléments d'information," 2013.
- [39] Z. Messaoudene, J. Gramdi, "Proposition d'un cadre conceptuel et systémique des Systèmes de Production Lean," 7^e Congrès international de génie industriel,Trois-Rivières, Québec, 5-8 juin 2007.
- [40] J.Imbert , *Lea tableaux de bord RH* , groupe Eyrolles, éditions d'Organisation, ,1992.