

Le management de la Qualité et le Lean management : quelles complémentarités, convergences et similitudes ?

Quality management and Lean management: Which complementarities, convergences and similarities?

SELOUANI Yassin

Doctorant

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion - Tanger

Université Abdelmalek ESSAÂDI

Equipe de Recherche en Management et Systèmes d'Information

Maroc

Mohamed Amine M'BARKI

Enseignant chercheur

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion - Tanger

Université Abdelmalek ESSAÂDI

Equipe de Recherche en Management et Systèmes d'Information

Maroc

Date de soumission : 05/01/2021

Date d'acceptation : 18/02/2021

Pour citer cet article :

SELOUANI. Y et M'BARKI. M.A (2021) « Le management de la qualité et le Lean management : quelles complémentarités, convergences et similitudes ? », Revue Internationale des Sciences de Gestion « Volume 4 : Numéro 1 » pp : 120 - 147

Résumé

Le contexte actuel de la mondialisation et la multiplication des crises économiques ont poussé de nombreuses organisations à s'intéresser davantage à l'excellence opérationnelle et à l'innovation managériale pour améliorer leurs performances, optimiser la qualité et la productivité, réduire les coûts et faire face aux défis de la concurrence.

Le Lean Management et le management de la qualité sont régulièrement mis en avant comme des moyens efficaces pour atteindre lesdits objectifs. Loin d'être opposées, ces démarches ont tellement de points communs et sont souvent complémentaires. De nombreux travaux ont confirmé l'intérêt de combiner le Lean Management et la démarche Qualité en vue de créer une synergie durable et rentable.

Ainsi, nous essayons, à travers une revue de la littérature, d'étudier les similitudes et les points de convergence entre le Lean management et les démarches du management de la qualité, afin d'explorer leur complémentarité en faveur de l'amélioration de la performance des organisations.

Mots clés : Lean management ; Management qualité ; ISO9001 ; LSS ; excellence opérationnelle.

Abstract

The current context of globalization and the increasing number of economic crises has led many organizations to focus more on operational excellence and managerial innovation to improve their performance, optimize quality and productivity, reduce costs, and meet the challenges of competition.

Lean Management and Quality Management are regularly highlighted as effective means of achieving these objectives. Far from being opposed, these approaches have many points in common and are often complementary. Numerous studies have confirmed the value of combining Lean Management and Quality Management to create a sustainable and profitable synergy.

Therefore, through a literature review, we attempt to study the similarities and points of convergence between Lean Management and Quality Management approaches, in order to explore their complementarity in improving organizational performance.

Keywords: Lean management ; Quality management ; ISO9001; LSS ; operational excellence.

Introduction

L'excellence opérationnelle est une approche de management basée sur la culture du changement positif et de l'amélioration de tous les aspects de gestion des différents processus opérationnels (Arosio, 2020). Ceci correspond à une situation où l'ensemble des membres de l'entreprise sont habilités à adopter les bonnes méthodes de travail et mobilisés pour remédier aux éventuelles lacunes en vue d'augmenter sa capacité de fournir des biens et/ou des services conformes aux attentes des clients, dans les conditions optimales et avec les meilleurs résultats souhaités (Duggan, 2011). Pour parvenir à ces objectifs, les entreprises disposent d'un large spectre de démarches de maîtrise et d'amélioration dont la plus connue est le Lean management. Le Lean, en tant qu'une démarche axée sur l'augmentation de la valeur client à travers l'amélioration continue et l'élimination des gaspillages, partage certains de ses principes et objectifs avec d'autres démarches d'excellence opérationnelle souvent mises en avant pour aider les entreprises à réaliser des économies de dépenses et améliorer la qualité, mais aussi pour maîtriser leurs impacts environnementaux. Dans la pratique, les outils Lean sont souvent appliqués en combinaison avec des techniques tirées d'autres démarches d'excellence opérationnelle, telles que le TQM, l'agile, et les démarches *Green* (Garcia-Buendia et al., 2021). Par ailleurs, la multiplication et la diversification des efforts d'amélioration s'imposent comme clé de voûte de la stratégie concurrentielle de toute entreprise qui cherche à survivre dans le marché mondial et à prospérer dans le climat économique actuel.

En effet, la question de la complémentarité entre les démarches et les pratiques managériales a toujours suscité l'intérêt des chercheurs. Selon (Brynjolfsson and Milgrom, 2012), le concept de la complémentarité explique les effets synergiques entre deux démarches de management ou plus. Autrement dit, deux activités sont considérées en complémentarité lorsqu'elles possèdent des caractéristiques différentes, mais compatibles, requises et utiles pour atteindre un objectif donné, de telle sorte que l'adoption de l'une augmente l'avantage ou le bénéfice marginal de l'autre et vice-versa.

Dans cette optique, le présent article est consacré pour mettre en exergue lesdites démarches d'amélioration ainsi que leurs relations de complémentarité, et cela à travers la question principale suivante :

Quels sont les liens de complémentarité, de convergence et de similitude entre les démarches de management de la qualité et le Lean management ?

Pour répondre à cette question, nous allons commencer par présenter le concept du Lean management, ses principes, ses techniques et ses domaines d'application. Ensuite, nous allons présenter un aperçu sur les principales démarches de management de la qualité, leurs principes et leurs outils. Enfin, nous allons présenter et analyser, à travers une revue de littérature, les similitudes, les différences et les points de complémentarité entre ces différentes démarches d'excellence opérationnelle.

L'objectif de notre contribution n'est pas de tracer une étude comparative exhaustive, mais plutôt d'apporter un éclairage pour les praticiens et les chercheurs en science de gestion afin de leur permettre de mieux assimiler ces démarches et de faire les choix les plus adéquats.

1. Lean management :

1.1. Définitions :

Initialement développée dans le contexte opérationnel de la gestion de production sous le nom de « *Lean manufacturing* », la démarche Lean s'est graduellement généralisée à travers une série d'innovation pour couvrir les différents aspects du management opérationnel, tactique et stratégique de l'entreprise. Ainsi, le Lean management est devenu une approche globale qui implique les acteurs internes et externes dans un processus de transformation et d'amélioration, tout en les invitant à réfléchir, réagir et s'adapter pour rester compétitifs (Verilhac and Dies, 2017).

En saisissant la littérature, (Krafcik, 1988) (Womack et al., 1990) (Womack and Jones, 1996) (Shah and Ward, 2003) (Gleeson, 2012) (Gobinath et al., 2015), on retient les éléments essentiels de définition suivants :

- Le Lean est à la fois un système, une stratégie, une méthode d'organisation, un ensemble de pratiques, une façon de penser et une approche multidimensionnelle de management ;
- Le Lean est centré sur la création de valeur pour la satisfaction du client ;
- Le Lean vise à éliminer tous les gaspillages pour réaliser des économies ;
- Le Lean s'appuie, principalement, sur la standardisation, l'amélioration continue des processus, les flux tendus, la perfection, la polyvalence des employés, l'intégration des fournisseurs, et bien d'autres principes, techniques et outils.

Depuis son apparition, la pensée Lean (*Lean thinking*) n'a cessé d'influencer les structures des entreprises, leurs méthodes d'organisation et leurs modes de fonctionnement. Par ailleurs, ses avantages prouvés ont accéléré son implémentation dans des domaines d'activités différents,

en dehors même du contexte industriel, à des degrés et avec des réussites diverses. Ainsi, au-delà du *Lean Manufacturing*, on retrouve le *Lean Office* (également appelé *Lean Administration*) qui correspond à l'application du Lean dans les bureaux et les activités tertiaires, le *Lean Accounting* qui consiste en une comptabilité focalisée sur les coûts et les performances réels des flux de valeur, le *Lean Engineering* qui recourt à des techniques itératives pour ajuster la conception du produit à la valeur client, et le *Lean Software Development* qui permet d'appliquer les principes du Lean dans l'édition des logiciels et des applications informatiques pour optimiser les processus et mieux satisfaire les attentes des utilisateurs (Hohmann, 2012). La mise en œuvre de la démarche Lean est également possible dans d'autres secteurs tels que la santé (*Lean Healthcare*), le BTP et la construction (*Lean Construction*) ainsi que l'éducation et la formation (*Lean Education*) (Kadarova and Demecko, 2016).

Par ailleurs, le principal objectif du Lean reste toujours de satisfaire les besoins des clients en utilisant les ressources juste nécessaires. Parmi les principaux concepts omniprésents dans toute démarche Lean on retrouve la notion de la valeur ajoutée, qui représente la valeur du bien ou du service perçu par le client, et dont l'identification est considérée comme le point de départ de la pensée Lean.

D'après (Womack and Jones, 1996), la valeur correspond à une capacité fournie au client au bon moment et à un prix approprié tels que définis par le client. La valeur est également spécifique au produit ou au service, se développe au cours des processus de production et ne peut être définie que par le client final lui-même selon ses propres objectifs, priorités et appréciation.

En effet, le client accepte de payer le prix demandé par le fournisseur seulement si le produit ou le service correspond exactement à ses besoins. Certaines actions, telles que l'optimisation de l'utilisation du temps, de l'espace et des ressources augmentent la valeur ajoutée (Khan et al., 2015). En revanche, les tâches qui utilisent les ressources sans créer de valeur ajoutée pour le client sont qualifiées comme étant du gaspillage ou encore une non-valeur ajoutée. Il s'agit de termes utilisés comme équivalents du mot japonais « *muda* ».

Selon la philosophie du Lean, on distingue huit catégories fréquentes de gaspillages, résumées par l'acronyme anglais « *TIMWOODS* », à savoir le transport et la manutention inutiles, les stocks surabondants, les mouvements inutiles, le temps d'attente, la surproduction, les tâches

inutiles ou mal réalisées, les produits défectueux et la créativité inexploité (Ohno, 1988, Arunagiri and Gnanavelbabu, 2014 et Thürer et al., 2017).

1.2. Principes, techniques et outils :

L'adoption de la démarche Lean constitue un chantier de transformation organisationnelle, de changement de paradigmes du management et de mise en œuvre d'un ensemble de méthodes de gestion qui mettent l'humain au centre de l'action. La réussite de la démarche est conditionnée par la bonne compréhension de ses principes fondamentaux et l'application correcte de ses techniques.

En effet, les principes du Lean, qui sont considérés fondamentaux par les auteurs et les praticiens, sont en nombre de dix, à savoir : *Genchi genbutsu*, Challenge, *Hoshin Kanri*, Kaizen, Respect et esprit d'équipe, Flux tendu, Juste-à-temps (JAT), *Jidoka*, Standardisation du travail et Stabilité (Sugimori et al., 1977, Liker et al., 2008, Fontanille et al., 2010 et Ballé et al., 2018). Ces principes, qui sont essentiellement tirés des bonnes pratiques du Modèle Toyota (TPS), sont tous articulés autour de l'amélioration des processus, de l'engagement continu des collaborateurs et du management participatif dans les différents niveaux de l'entreprise.

Ainsi, le manager doté de la volonté de mener un projet de transformation Lean, accompagnés de ses collaborateurs formés et qualifiés, peut déployer une panoplie d'outils et de techniques selon les objectifs souhaités et les échéanciers pour les atteindre, mais aussi selon la nature des problèmes rencontrés, le périmètre d'application, les spécificités de son entreprise et les ressources disponibles.

Les outils Lean les plus répandus peuvent être classés selon 4 domaines d'application (Dennis, 2007, Leseure - Zajkowska, 2012, Hohmann, 2012 et Demetrescoux, 2019) :

Domaine d'application 1 : Représenter les processus dans le temps et dans l'espace :

Value Stream Mapping (VSM), Diagramme Spaghetti, Lead Time, Takt time, Temps de cycle, Taux de Rendement Synthétique (TRS) ...

Domaine d'application 2 : Régulariser les flux et stabiliser les processus :

Heijunka, Système Kanban, Equilibrage de ligne, Système 5S, Cellules en U, *One piece flow*, Supermarché, Tournée du laitier, *Poka Yoké*, Maintenance Productive Totale (TPM), *Single Minute Exchange of Die* (SMED) ...

Domaine d'application 3 : Maintenir les améliorations et développer le potentiel humain :

Management visuel, Cross training, Système de suggestions du personnel, 5G, A3...

Domaine d'application 4 : Evaluer la satisfaction client

Voix du Client (VoC), Diagramme de Kano...

En effet, la relation de corrélation entre le déploiement des outils et techniques Lean précités et les performances opérationnelles et organisationnelles des entreprises semble évidente. Ceci se traduit notamment par l'amélioration des indicateurs relatifs aux coûts, vitesse, fiabilité, qualité, productivité et flexibilité (Abreu-Ledón et al., 2018). Cependant, l'efficacité ou le degré de l'impact positif desdits outils diffère d'une organisation à une autre et dépend généralement des conditions de la mise en œuvre de la démarche Lean, de l'engagement de la direction et du personnel, des réalités du terrain et de l'environnement économique, de la nature des problèmes et des spécificités de chaque organisation (Belekoukias et al., 2014).

En revanche, l'application partielle ou mal réfléchie de la démarche Lean pourrait engendrer des dysfonctionnements majeurs, le plus souvent humainement, et générer une résistance au changement bloquante (Benhrimida and Dekkaki, 2018).

2. Management de la qualité :

La notion de la qualité est présente dans l'activité humaine depuis l'antiquité, tel que le témoignent certains monuments retrouvés sur le site historique de l'ancienne Babylone, datant d'environ 1750 avant Jésus-Christ (Pelliser, 2007). Il s'agit d'une notion multidimensionnelle, transcendante et évolutive qui fait l'objet d'une attention considérable dans la littérature. Sa définition dépend en grande partie de l'orientation, des perspectives et du contexte de chacun et pourrait concerner le produit, la valeur, l'utilisateur, le fabricant ou la structure toute entière. Elle renvoie à la fois à la conformité du produit aux normes ou aux spécifications clairement énoncées, à son aptitude à l'emploi, à la réponse aux besoins et attentes des clients, et à leur satisfaction (Canard, 2012).

Les règles relatives à la qualité et la conformité, tantôt imposées par les pouvoirs publics tantôt adoptées à l'initiative des professionnels eux-mêmes (lois, cahiers des charges, codes de bonnes pratiques...), ont continué à évoluer au fil du temps en réponse à l'apparition de nouveaux modes de vie et au développement des activités économiques. En effet, la prise de conscience de l'aspect stratégique de la qualité et son passage d'une simple technique de contrôle des produits vers une approche globale qui touche tous les volets organisationnels de l'entreprise ont fait émerger de nombreuses démarches et techniques, enrichies grâce aux apports des multiples modèles de management industriel et aux contributions de plusieurs experts du domaine (Bass, 1997, Dale et al., 2007 et M'barki, 2014).

Dans notre quête à dévoiler les liens de complémentarité entre la démarche Lean et les autres démarches relatives à l'amélioration de la qualité, nous allons aborder cette question en examinant certaines démarches très répandues dans le monde de l'entreprise, à savoir le *Total Quality Management* (en tant que philosophie générale qui pourrait englober toute initiative d'amélioration de la qualité), le Six Sigma (qui s'appuie sur les techniques statistiques pour maîtriser la qualité), l'ISO 9001 (comme étant la norme internationale du management de la qualité la plus populaire au monde) et l'IATF 16949 (en tant que principale norme qualité dédiée à l'industrie automobile).

2.1. *Total Quality Management* :

La notion du « *Total Quality Management* -TQM- » ou « le management de la qualité totale » a émergé grâce à la diffusion croissante de la culture qualité aux Etats-Unis et au Japon d'après-guerre, et suite aux nombreuses initiatives d'amélioration développées par des gourous fondateurs tels que Deming, Feigenbaum, Crosby, Ishikawa et Juran. D'après ce dernier, le TQM est un ensemble de processus et de systèmes de gestion menés par des employés responsabilisés, qui permettent d'avoir des clients satisfaits, et conduisent l'entreprise à réaliser des revenus plus élevés aux moindres coûts (Juran and Godfrey, 1999).

Ainsi, le TQM a constitué un mouvement qui a révolutionné les modèles d'affaires en menant l'entreprise à intégrer d'avantage ses différentes fonctions sur tous les niveaux, et à mobiliser tous ses membres dans un souci d'augmenter l'efficacité et la flexibilité de l'entreprises dans son ensemble, tout en prenant en compte les intérêts des partenaires (Miller, 1996). De plus, le TQM vise à obtenir une amélioration continue de la qualité des biens et des services fournis, parvenir à l'objectif ultime de la satisfaction du client, réussir à avoir un avantage compétitif pour persister face à la vigueur des pressions concurrentielles, et apporter des effets positifs sur les performances financières et non financières de l'entreprise (Prajogo and Sohal, 2003). Le TQM incite également à la recherche constante de nouveaux besoins et attentes des clients et pousse l'entreprise, par conséquent, à être plus innovante en termes de développement et d'introduction de nouveaux produits en guise d'adaptation continue aux besoins changeants du marché.

Par ailleurs, le TQM est considéré comme une approche globale de gestion qui vise à améliorer la performance organisationnelle et qui touche une variété d'aspects à la fois stratégiques, techniques et comportementaux. En effet, (Anvari et al., 2011) estiment que le TQM détient deux principales dimensions interdépendantes, qui se soutiennent mutuellement et ne peuvent

pas être réalisées de manière isolée. La première dimension est sociale (soft), centrée sur les enjeux de la gestion des ressources humaines et mettent l'accent sur le leadership, le travail d'équipe, la formation et l'implication des employés. Tandis que la deuxième est plutôt technique (dur), orientée vers l'amélioration des méthodes de travail et des opérations de conception, de planification et de production à travers la mise en place de processus et de procédures bien définis pour rendre possible l'amélioration continue des biens et services voulus par les clients.

En analysant les travaux des experts qualitatifs précités, (Hackman and Wageman, 1995) constatent que le TQM est essentiellement centré sur quatre principes fondamentaux, à savoir la nécessité de se concentrer sur les différents processus du travail, l'analyse de la variabilité, la gestion par les faits, l'apprentissage et l'amélioration continue.

En outre, le TQM met l'accent sur la suppression des coûts de la non qualité engendrés par des anomalies internes ou externes. Pour ce faire, le TQM veille à maîtriser les actions de prévention et de détection d'une part, et à renforcer les efforts d'amélioration de l'autre. L'attention allouée à la question financière est justifiée par le poids considérable des coûts relatifs à la qualité qui pourrait atteindre jusqu'à 35% du chiffre d'affaires d'une entreprise (Sower et al., 2007).

Dans le contexte du TQM, le manager qualité dispose de nombreux outils et techniques lui permettant d'atteindre les objectifs tracés par son entreprise en matière de la qualité, en fonction de la nature d'activité, des situations de gestion et des problèmes confrontés. Ces outils aident le manager à réussir son programme d'amélioration de la qualité depuis la détermination des problèmes hautement prioritaires, en passant par la collecte des données et l'analyse statistique de leurs causes, jusqu'à la sélection, le test et l'application des solutions.

Les outils qualité les plus courants peuvent être classés selon les 4 domaines d'application suivants (Gallaire, 2008, Sartor and Orzes, 2019, Gillet-Goinard and Seno, 2020) :

Domaine d'application 1 : Collecter les données

Brainstorming (Remue-méninges), Diagramme d'affinités, Feuille de relevés (*Check sheet*), Carte de contrôle (*Control chart*), Matrice QFD (*Quality Function Deployment*, ou Déploiement des Fonctions Qualités) ...

Domaine d'application 2 : Analyser la situation

QQOQCP, Logigramme, Diagramme de Pareto (Règle des 20/80 ou courbe ABC), Diagramme d'Ishikawa (diagramme causes / effet ou arête de poisson), Diagramme de corrélation (diagramme de dispersion), Diagramme en arbre (diagramme à branches) ...

Domaine d'application 3 : Prendre la décision

Matrice de compatibilité, Vote pondéré, Tableau de bord qualité...

Domaine d'application 4 : Résoudre les problèmes

Cercles de la qualité, PDCA (Roue de Deming), 8D, QRQC (*Quick Response, Quality Control*)

...

2.2. Six Sigma :

La méthode Six Sigma, développée au sein de l'entreprise américaine Motorola dans les années 80, est une approche préventive et analytique, basée sur des faits statistiquement vérifiés, dans le but d'améliorer le bon fonctionnement de l'entreprise. Elle vise à augmenter la qualité et l'efficacité en maîtrisant les procédés et réduisant la variabilité des processus. La méthode tire son nom et ses règles des techniques statistiques, plus précisément de la loi normale, et fixe comme objectif d'atteindre un niveau de conformité équivalent à ± 6 fois l'écart type (figuré par la lettre grecque σ et mesure la dispersion des valeurs autour de la moyenne), soit 99,99966% de conformité ou 3,4 pièces défectueuses par million (Ben Alaya and De Quatrebarbes, 2015). Ceci signifie une quête permanente pour obtenir des produits dont les moyennes des valeurs de leurs paramètres sont les plus proches aux valeurs convenues avec le client. La méthode Six Sigma (6 Sigma ou encore 6σ) est applicable dans les chaînes de production industrielle comme dans tout autre environnement d'opérations ou de services pour réduire le nombre des erreurs et mieux satisfaire les clients (Pillet, 2013).

2.3. ISO 9001 :

Le développement que connaissait le domaine du management de la qualité au cours du XXème siècle s'est renforcé à travers les initiatives d'élaboration de plusieurs normes et de référentiels en la matière.

Les normes qualité sont définies par (ASQ, 2020) comme des documents qui fournissent des exigences, des spécifications, des lignes directrices ou des caractéristiques qui peuvent être utilisées de manière cohérente pour garantir que les matériaux, produits, processus et services sont adaptés à leur objectif. Les normes qualité sont utiles au quotidien pour les consommateurs comme source de confiance et de garantie, et pour les entreprises comme moyen de

différenciation, de facilitation de leurs échanges et de communication positive avec leurs parties prenantes (clients, fournisseurs, opérateurs...).

A cet égard, l'ISO s'est inscrite dans la dynamique de production des normes qualité à partir des années 1970. Ses travaux ont donné lieu, en 1987, à la naissance de la première version de la série des normes ISO 9000 portant le nom de « Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité : Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation ». Cette norme a fait l'objet de plusieurs révisions régulières en 1994, 2000, 2008 et enfin en 2015. La version ISO 9000:2015, qui est encore en vigueur, comprend les principes essentiels ainsi que le vocabulaire associé à l'instauration volontaire du « Système de management de la qualité - SMQ- » au sein des organisations quels que soient leurs structures, leurs activités, leurs tailles ou leurs modes d'organisation. Elle définit le SMQ comme un ensemble d'activités corrélées permettant d'identifier les objectifs de l'organisation, de déterminer les processus et les ressources optimales nécessaires, de gérer les processus et leurs interactions, de fournir de la valeur et d'obtenir les résultats escomptés pour les parties intéressées pertinentes (ISO, 2015a). Par ailleurs, elle présente les sept principes de base de management de la qualité en tant que règles et convictions fondamentales susceptibles de servir de base au management de la qualité, et met l'accent sur leur importance pour la réalisation des bénéfices et l'amélioration des performances des organisations. Lesdits principes portent sur l'orientation client, le leadership, l'implication du personnel, l'approche processus, l'amélioration, la prise de décision fondée sur des preuves et le management des relations avec les parties intéressées (ISO, 2015a).

Ainsi, la norme ISO 9001:2015 définit les exigences pour la mise en place d'un système de management de la qualité par les organismes souhaitant améliorer en permanence la satisfaction de leur clients et fournir des produits et des services conformes, tel qu'avancé par l'ISO (ISO, 2015b). Cette norme repose forcément sur l'approche processus en la considérant comme facteur de maîtrise et de pilotage des différentes interactions au sein de l'organisation et avec ses partenaires et insiste sur la nécessité d'adopter une approche risque / opportunité

La structure de la norme ISO 9001:2015 est mise en cohérence avec les autres normes ISO selon la structure dite de niveau supérieur (High Level Structure -HLS-), facilitant le rapprochement et l'intégration avec les autres systèmes de management ISO (Environnement, Energie, Sécurité des systèmes d'information...). Elle se compose de 10 chapitres, dont les trois premiers comportent des généralités sur la norme (domaine d'application, références, termes et définitions), tandis que les sept restants sont constitués des 309 exigences du SMQ, répartis

selon les différents axes d'intervention, à savoir le contexte de l'organisme, le leadership, la planification, le support, la réalisation, l'évaluation des performances et l'amélioration.

D'après (ISO, 2020) , le nombre des certificats ISO 9001:2015 valides à l'échelle mondiale s'est élevé à 883.521 en 2019, faisant d'elle la norme qualité la plus répandue.

2.4. IATF 16949 :

Le management de la qualité dans l'industrie automobile occupe une place vitale dans les stratégies des entreprises du secteur, non seulement pour les besoins de différenciation concurrentielle, mais aussi à cause de l'obligation d'assurer que les produits et les pièces fabriqués sont toujours de la plus haute qualité et garantissent la sécurité des utilisateurs. Ainsi, les réglementations et les consignes de fabrication appliquées dans le secteur sont strictes et bien structurées, et constituent un sujet de préoccupation majeure (AFNOR, 2002). C'est la raison derrière l'apparition de plusieurs normes et référentiels spécifiques visant à renforcer les impératifs de qualité, de fiabilité et de durabilité des produits automobiles, à l'instar de la QS-9000 (aux Etats-Unis), VDA 6.1 (en Allemagne), EAQF 94 (en France) et l'AVSQ (En Italie) (Goicoechea and Fenollera, 2012). En outre, de nombreux autres référentiels sont élaborés par les constructeurs automobiles et les grands donneurs d'ordre, pour fixer leurs propres critères d'évaluation des systèmes qualité de leurs fournisseurs.

De nos jours, la principale norme qualité adoptée par les industriels du secteur est l'IATF¹ 16949:2016, qui instaure les exigences pour les SMQ applicables aux fabricants des composants, des accessoires et des pièces de rechange automobiles. Elle a résulté d'une refonte et d'une harmonisation des anciennes normes du domaine et d'une mise à niveau de la norme précédente ISO/TS 16949 publiée pour la première fois en 1999.

La norme IATF 16949:2016 est une norme certifiable qui suit la même trajectoire de l'ISO 9001:2015, retient ses principes et complète ses exigences basiques. Elle comprend 10 articles, dont les trois premiers fournissent un aperçu général sur la norme, sa référence ainsi que les termes et les définitions relatifs à l'industrie automobile, tandis que les articles de 4 à 10 présentent les 511 exigences du système de management de la qualité automobile qui touchent la conception, la production, l'assemblage, l'installation ainsi que les services et les produits connexes. Ajouté à cela, une annexe A qui porte sur un plan de surveillance susceptible de

¹ *IATF : International Automotive Task Force* est un groupe de travail composé de 10 constructeurs automobiles et de 5 associations d'équipementiers issus de pays différents. Son objectif est d'améliorer la qualité des produits automobiles à destination des clients du monde entier, à travers des actions de normalisation, de certification et de formation.

garantir une amélioration continue et d'éviter les erreurs, et une annexe B qui cite des ressources bibliographiques normatives (IATF, 2016).

Il est lieu de préciser que cette norme s'applique aux sites de l'entreprise où la fabrication des composants automobiles est réalisée, mais aussi à l'ensemble des sites de ses fournisseurs et de ses sous-traitants.

Pour atteindre simultanément ses objectifs, la norme IATF 16949:2016 incite les entreprises à utiliser et tirer avantage d'outils qualité fondamentaux dits « *Core tools* ». Ces outils, au nombre de cinq, sont initialement développés par l'AIAG en vue d'unifier les méthodes qualité exigées par les constructeurs automobiles, et ils ont fait l'objet de nombreux guides d'application détaillés. Lesdits outils sont APQP (*Advanced Product Quality Planning* ou Planification Avancée de la Qualité des Produits), PPAP (*Production Part Approval Process* ou Processus d'Approbation des Pièces de Production), MSA (*Measurement System Analysis* ou Analyse des Systèmes de Mesure), FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis* ou Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Effets) et SPC (*Statistical Process Control* ou Maîtrise Statistique des Procédés) (Hazel et al., 2017).

Lorsqu'ils sont correctement appliqués, ces outils pourraient constituer de véritables techniques à valeur ajoutée, qui facilitent une bonne planification des activités, un suivi permanent de l'efficacité des processus, une résolution durable des problèmes et une pérennisation bénéfique des relations avec les clients.

3. Liens de complémentarité, de convergence et de similitude entre le Lean management et les démarches de management de la qualité :

Après avoir présenté les définitions du Lean management et celles relatives aux démarches qualité les plus connues, ainsi que les principaux outils et techniques utilisés par les praticiens en la matière, on constate que même si les définitions diffèrent, les objectifs semblent être les mêmes. Ajouté à cela, ces démarches détiennent de nombreux points de convergence et de complémentarité et elles ont été développées d'une manière presque simultanée grâce à l'évolution remarquable de « la culture qualité » au Japon d'après-guerre.

Afin de mieux cerner ces liens de convergence, nous allons mener une revue de littérature pour chaque combinaison potentielle du Lean avec les démarches qualité précitées.

3.1. Interface du Lean avec le TQM :

Le principal objectif commun du Lean et du TQM est de générer une qualité de produit améliorée et suffisamment satisfaisante pour le client, à travers l'accentuation de facteurs significatifs comme le leadership, la gestion des processus et la planification stratégique. (Juran and Godfrey, 1999) considèrent que le TQM constitue un pilier fondamental de l'application des pratiques Lean, et qu'il doit donc être mis en œuvre en premier du fait qu'il aide, par exemple, à rendre les processus plus stables et prévisibles et favorise la réussite de la démarche Lean.

En effet, l'application combinée de ces deux démarches pourrait apporter des améliorations significativement plus élevées que lorsqu'on les adopte séparément. Par conséquent, de nombreuses entreprises envisagent la mise en œuvre simultanée de ces démarches d'amélioration pour tirer profit de leurs effets synergiques (Ahmad et al., 2012).

On retrouve dans la littérature de nombreux travaux qui ont empiriquement étudié la complémentarité entre les démarches Lean et TQM, dont quelques exemples sont cités dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Travaux de recherche examinant la complémentarité des démarches Lean et TQM

Auteur (s)	Consistance de l'étude	Résultats
(Sriparavastu and Gupta, 1997)	Une étude empirique sur la mise en œuvre des principes du Lean et du TQM, dans 600 entreprises manufacturières aux États-Unis.	L'étude a conclu qu'une mise en œuvre conjointe du Lean et du TQM aboutit à des niveaux de performance nettement supérieurs aux résultats de la mise en œuvre de l'un ou de l'autre. Les auteurs affirment que les entreprises ayant simultanément adopté les démarches Lean et TQM ont pu en tirer un niveau de conformité aux normes qualité plus élevé à hauteur de 40%, plus de réduction des coûts, une plus forte implication des employés ainsi qu'une amélioration du degré d'engagement de la direction et de la collaboration manifestés par les fournisseurs.

(Anvari et al., 2011)	Une étude analytique du TQM et du <i>Lean Manufacturing</i> à travers le <i>Lean Thinking</i> .	Les résultats de cette recherche révèlent que le TQM et le <i>Lean Manufacturing</i> ont de nombreux points communs ainsi que des facteurs de soutien et de création de synergie. Les auteurs considèrent que les techniques et outils Lean et TQM doivent être déployés ensemble pour atteindre l'objectif du zéro stock et zéro défaut en même temps. Par ailleurs, le management visuel instauré par la démarche Lean permet de détecter et de visualiser facilement les problèmes et donne plus d'efficacité à l'application des outils de résolution de problèmes fournis dans le cadre du TQM.
(Salleh et al., 2012)	Une étude de cas sur la simulation de la gestion intégrée du TQM avec des pratiques du <i>Lean Manufacturing</i> dans le processus de formage au sein d'une entreprise industrielle en Malaisie.	Dans l'ensemble, la relation entre le TQM et le <i>Lean manufacturing</i> est significative et fortement positive. Les aspects ayant les plus fortes relations sont l'amélioration continue et la recherche de la perfection, l'innovation produit et l'implication des employés. Les auteurs considèrent également que les équipes interfonctionnelles et polyvalentes, les cercles de qualité, l'instauration d'un système de suggestions ainsi que l'implication et l'engagement des collaborateurs permettent de piloter davantage les activités d'amélioration continue.
(Kaur et al., 2013)	Une étude empirique pour l'évaluation de la mise en œuvre synergique des techniques du TQM et	L'étude a montré qu'une mise en œuvre conjointe réussie du TQM-TPM augmente l'implication effective des employés et appuie la culture d'amélioration continue. Elle peut également faciliter la quête de l'entreprise pour

	de la TPM sur les performances de 34 entreprises industrielles en Inde.	atteindre des performances commerciales additionnelles menant à un avantage concurrentiel.
(Aoun and Hasnan, 2014)	Une proposition d'un modèle théorique sur la relation entre l'innovation, le TQM et le <i>Lean Manufacturing</i> .	L'étude prouve la relation complémentaire entre le <i>Lean Manufacturing</i> et le TQM pour amener les performances d'innovation à des niveaux plus élevés en termes de qualité des processus et des produits développés, ainsi qu'une large responsabilisation et participation des employés.
(Chen, 2015)	Une étude empirique menée auprès de 173 entreprises industrielles chinoises sur la relation entre le JAT, le TQM et la performance opérationnelle.	Les résultats montrent que le JAT influence positivement le TQM et la performance de production. D'autre part, l'auteur montre également que le JAT et le TQM entretiennent des relations complémentaires, c'est-à-dire que le JAT et le TQM peuvent bénéficier mutuellement dans une entreprise.

Source : Elaboré par nos soins

On constate dès lors que l'intégration simultanée du Lean et du TQM est toujours souhaitable de par la confirmation empirique de ses effets positifs réciproques. De plus, chacune des deux démarches s'enrichit de l'autre et chacune est souvent considérée comme prérequis qui soutient la réussite de l'autre. La forte interrelation des deux démarches est largement reconnue, à tel point que certains auteurs considèrent que le TQM fait partie intégrante du Lean management du fait que ce dernier est plus récent et inclut par conséquent les démarches d'amélioration précédentes (Furlan et al., 2011), alors que d'autres estiment que c'est le TQM qui est la démarche la plus vaste et qui englobe toutes les autres initiatives d'amélioration y compris le Lean (Andersson et al., 2006).

Toutefois, la cohabitation des deux démarches peut être tributaire de certaines adaptations et aménagements nécessaires pour éviter l'apparition de conflits entre les acteurs internes de l'entreprises. Les éventuelles tensions peuvent être dues à des jeux de pouvoirs et de domination ou à cause d'interprétations et de cheminements différents (Lambert and Reinhard, 2018). Ainsi, le rôle du leadership s'impose comme garant de réussite de ces différentes initiatives

d'amélioration à travers des actions de réconciliation, de motivation, de communication et d'adhésion.

3.2. Combinaison du Lean avec le Six Sigma : Lean Six Sigma

Les objectifs de la démarche Lean et du Six Sigma sont en intersection parfaite. La logique d'élimination des gaspillages, de standardisation et d'amélioration continue portée par la démarche Lean s'intègre idéalement avec l'esprit du Six Sigma qui cible l'amélioration de la qualité à travers la stabilité des processus. Initialement utilisées isolément, les deux démarches tentent désormais de se combiner et de se renforcer mutuellement en constituant le « Lean Six Sigma -LSS- » qui peut être mis en œuvre à travers plusieurs modèles, en fonction de la maturité du projet et des objectifs visés, dont les plus fameux sont le DMAIC et le DFSS (Tchidi and He, 2011, Pillet, 2013 et Makhlouf and Hennion, 2017).

Le LSS est souvent adopté comme démarche globale, méthodologique et rigoureuse qui permet à l'entreprise de bénéficier de la synergie de deux démarches complémentaires, de rendre les processus plus rapides et plus fluides, de résoudre des problèmes complexes et d'avoir la dynamique du progrès permanent (George, 2002). En outre, les bénéfices du déploiement du LSS couvre également l'augmentation de la fiabilité des procédés, la rapidité de l'action et la qualité des livrables, tel qu'il a été empiriquement démontré par (Drohomeretski et al., 2014). Par ailleurs, le LSS favorise le développement des compétences des collaborateurs en matière de travail d'équipe, d'innovation, de prise de décision et de résolution des problèmes, et renforce le sentiment d'appartenance et de responsabilité chez eux (Volck, 2009). Grâce aux petites actions d'amélioration, le LSS contribue à l'évolution des conditions de travail en termes d'hygiène et d'ergonomie des postes, et permet également d'augmenter la productivité, l'efficacité et le rendement.

L'un des exemples explicatifs évoqués dans la littérature à propos de la synergie entre ces deux démarches porte sur l'impact positif de la réduction de la variabilité des processus de production grâce au Six Sigma sur la diminution du niveau de stock de sécurité, du temps de cycle et du gaspillage telle que visée par la démarche Lean. De même, la réduction des tailles des lots recommandée par le Lean permet de limiter le nombre des produits défectueux et des retouches résultant d'une éventuelle variation ou défaillance technique (Furlan et al., 2011).

Toutefois, il est primordial de réunir certaines conditions pour réussir le LSS, notamment l'engagement de la direction capable d'assurer la fixation des objectifs stratégiques, la

formalisation de la démarche, la formation des collaborateurs et la gestion du projet (Pillet, 2013).

3.3. Interface du Lean avec l'ISO 9001 :

La relation entre la démarche Lean et l'ISO 9001 peut être examinée à travers deux volets : Le premier concerne l'apport du Lean pour la simplification et l'efficacité de l'instauration d'un SMQ selon l'ISO 9001, tandis que le deuxième touche le rôle du SMQ dans la pérennisation des pratiques Lean au sein des organisations.

Apport du Lean pour l'efficacité et la simplification du SMQ :

La démarche Lean est souvent considérée comme un facteur pilote de la réussite du SMQ grâce à sa contribution à apporter les améliorations des processus, des produits et des besoins en ressources telles que requises par l'ISO 9001. Ainsi, l'intégration des principes et des outils Lean aux exigences de la norme ISO 9001 pourrait constituer une solution intéressante pour optimiser les processus, éviter les doublons dans l'action des services séparément en charge du Lean et de la qualité, et augmenter une efficacité globale soutenue par la culture d'amélioration continue (Micklewright, 2010).

Ce constat est assez présent dans la littérature à travers de nombreuses études théoriques ou empiriques. Le tableau suivant en cite quelques exemples illustratifs :

Tableau 2 : Travaux examinant les avantages de l'intégration du Lean au SMQ selon l'ISO 9001

Auteur (s)	Consistance de l'étude	Résultats
(Chiarini, 2011)	Proposition d'un guide pour l'intégration du <i>Lean Thinking</i> en ISO 9001, à partir d'une étude empirique menée auprès de 107 entreprises industrielles européennes certifiées ISO 9001.	Les résultats de l'étude affirment principalement que le SMQ selon ISO 9001 peut bénéficier de l'approche Lean en termes de performances plus élevées. La mise en œuvre du <i>Lean Thinking</i> simplifie la documentation du SMQ telle que le manuel qualité, les procédures et les instructions de travail.
(Khalili et al., 2017)	Une étude sur l'intégration du Lean et du SMQ à travers une modélisation en équations structurelles.	Les auteurs confirment l'existence d'une relation positive et significative entre la mise en œuvre des outils Lean et l'efficacité du SMQ ISO 90001. En effet, des outils tels que le 5S,

		le JAT et la VSM contribuent à l'achèvement des exigences de l'ISO 9001 en matière de documentation, de gestion des ressources, de réalisation du produit et d'amélioration des mesures.
(Bacoup et al., 2018)	Proposition du concept « Normalisation Lean » à travers d'une méthodologie basée sur la combinaison synergique des avantages de la norme ISO 9001 et des concepts clés du Lean Management. Le modèle proposé est testé à travers son application dans une entreprise pilote.	Les auteurs confirment que l'application de cette méthodologie conduit les entreprises à instaurer un SMQ Lean et réussir la certification sans créer de documentation supplémentaire, tout en garantissant l'agilité et la flexibilité dans la gestion quotidienne de l'entreprise, et avec des coûts et des délais réduits. L'étude de cas a donné lieu à la certification du SMQ Lean de l'entreprise comprenant un manuel qualité d'une page, seulement dix enregistrements, aucune non-conformité majeure et aucune réclamation client sur une période de deux ans.
(Sá et al., 2020)	Proposition d'un modèle d'intégration de l'ISO 9001 avec le Lean six sigma à travers une étude empirique auprès de 77 entreprises portugaises et une étude de cas.	Les auteurs considèrent que le Lean est un outil d'opérationnalisation et de support pour le SMQ. Son intégration permet au SMQ de devenir plus pratique et dynamique, et renforce la création de la valeur pour l'organisation. Les principaux avantages obtenus concernent l'amélioration de la résolution de problèmes, la réduction des déchets, l'amélioration de la communication interne et l'augmentation de la productivité.

Source : Elaboré par nos soins

En confirmant les résultats de ces travaux académiques et dans un souci de simplification de la mise en synergie du Lean avec la norme ISO 9001, l'AFNOR a proposé en 2011 le fascicule

de documentation X 50-819 intitulé « Qualité et management - Lignes directrices pour mettre en synergie Lean Management et ISO 9001 ». D'après (AFNOR, 2011), ce référentiel propose des recommandations destinées aux organismes qui sont à la fois dotés de SMQ structurés selon la norme ISO 9001 et adoptant le Lean management, et qui cherchent à avoir une performance durable et un niveau plus élevé d'excellence opérationnelle à travers la mise en œuvre d'un seul et même système allégé, optimisé et juste nécessaire. Ainsi, le document expose les apports potentiels du Lean pour chaque chapitre de la norme ISO 9001 et les effets synergétiques rentables attendus de leur intégration.

En respectant l'esprit du Lean, le système documentaire du SMQ devient allégé, et uniquement constitué de documents simples, utiles, juste nécessaires, faciles à utiliser et bien adaptés aux besoins des utilisateurs. Ceci permet, par conséquent, de réduire les coûts de la qualité grâce à la minimisation des budgets, des temps et des autres ressources nécessaires pour mettre en place un SMQ conforme et certifiable.

Par ailleurs, l'approche Lean permet de rendre le système plus dynamique, facilite son appropriation par les collaborateurs et réduit leur attitude de rejet vis-à-vis des clauses du SMQ qui peuvent parfois être considérées comme lourdes et rigides (Lambert and Reinhard, 2018). Ceci devient possible grâce notamment à la place consacrée à l'humain dans la pensée Lean qui veille à humaniser les changements en les rendant des opportunités d'apprentissage et de développement des compétences.

Contribution du SMO au succès de la démarche Lean :

Sans prétendre l'exhaustivité, on pourrait citer de nombreux exemples d'une contribution bénéfique de l'ISO 9001 pour la réussite de la démarche Lean.

D'abord, les actions de formalisation et d'unification exigées par la norme ISO9001 s'arriment parfaitement avec des principes essentiels de la démarche Lean tels que la standardisation du travail et la stabilité des systèmes.

Un autre point concerne l'une des tâches les plus difficiles dans le déploiement de la démarche Lean, à savoir le maintien des améliorations en permanence et dans les différents niveaux de l'entreprise. A cet égard, le système documentaire du SMQ permet de formaliser les bonnes pratiques du Lean, d'enregistrer constamment les réalisations, de maîtriser la diffusion des informations pertinentes auprès des acteurs concernés et de faciliter l'analyse des données a posteriori. Par ailleurs, il permet de pérenniser les améliorations et empêcher le retour à des pratiques moins efficaces.

Ajouté à cela, le fait que la norme exige de nommer des responsables pour chaque processus, tout en leur définissant les champs de leurs interventions, favorise la responsabilisation des collaborateurs dans la mise en œuvre des projets Lean. En outre, le caractère obligatoire de la formation des collaborateurs et la montée en compétences du personnel exigées par la norme conduit à réduire le taux de la créativité inexploitée considérée comme source de gaspillage selon la philosophie Lean.

De ce qui précède, on constate que la relation entre les deux démarches pourrait générer des effets synergétiques et constituer une cohabitation fructueuse pour de nombreuses créations de valeur et d'augmentation des performances des organisations. Ainsi, le rapprochement des responsables Lean et Qualité au sein des entreprises s'avère essentiel pour comprendre les enjeux communs, éliminer les redondances dans les activités des deux départements et rendre leurs actions plus efficaces et conformes à l'esprit du Lean et de l'ISO 9001.

3.4. Interface du Lean avec l'IATF 16949 :

Au même titre que l'ISO 9001:2015, l'IATF 16949:2016 détient des relations indéniables avec la démarche Lean. En effet, la norme IATF 16949:2016 se fixe pour objectif de prévenir les défauts, réduire les variations et éliminer les gaspillages dans la chaîne d'approvisionnement. Pour ce faire, l'application des principes du Lean manufacturing fait partie des exigences de la norme IATF 16949:2016, telles qu'elle est explicitement annoncée au niveau de la clause 7.1.3.1 portant sur la planification relative aux usines, aux installations et aux équipements. Parmi les principes et les outils Lean directement cités par la norme on retrouve le JAT, la standardisation, le management visuel, la TPM, le lead time, le TRS, l'AMDEC... (IATF, 2016).

Ainsi, l'application de la norme IATF 16949:2016 pourrait avoir un rôle positif sur le déploiement de la démarche Lean en lui confiant un caractère obligatoire. A partir d'une étude empirique menée en Italie auprès d'un panel composé de 135 industriels, (Chiarini and Vagnoni, 2018) ont déduit que la certification IATF 16949:2016 a eu un effet important sur la mise en œuvre de la méthodologie de résolution de problèmes, et qu'elle affecte positivement l'application des 5S et d'autres outils d'amélioration de la gestion juste à temps des flux physiques. De leurs part, (Saad et al., 2020) considèrent que l'intégration des exigences de la norme IATF 16949:2016 avec la démarche Lean (le système TPS) est indispensable pour faciliter la gestion de la chaîne d'approvisionnement de l'industrie automobile. Sur la base de la littérature et d'une étude de cas, les auteurs ont constaté que ladite intégration est essentielle

pour bâtir un SMQ harmonisé, efficace et avec des processus et des produits finis satisfaisants aux exigences du client. Ainsi, un audit combinant les exigences de l'IATF 16949 et les règles du Lean permet une meilleure utilisation des ressources telles que les compétences des employés, l'expertise, le temps et les dépenses. Par ailleurs, cette approche permet d'éviter la redondance dans le fonctionnement du système, simplifie les tracés liés à la surveillance et à la maintenance du SMQ, et réduit le nombre des audits internes nécessaires.

On constate dès lors que cette norme pourrait être considérée comme un moyen de facilitation, d'accélération et de renforcement de la mise en œuvre de la démarche Lean au sein des équipementiers automobiles.

Conclusion

Dans ce papier, nous avons essayé de mettre le point sur les démarches du management de la qualité et du Lean management et leurs utilités dans le monde de l'entreprise. En effet, les organisations sont de plus en plus amenées à adopter les bonnes pratiques de l'excellence opérationnelle et prendre conscience de ses impacts et ses implications.

Partant de ce principe, nous avons explicité les spécificités des démarches Lean et qualité (TQM, Six Sigma, ISO9001 et IATF16949) de manière à éclairer les chercheurs et les praticiens sur ce sujet. Un tel éclaircissement permet d'orienter les managers et praticiens à faire des choix en tenant compte des particularités de leurs organisations et de leurs contextes.

Puis, nous avons passé en revue les interfaces de combinaison et de complémentarité synergétique potentielles entre le Lean et lesdites démarches de l'excellence opérationnelle relatives à la qualité. Ainsi, nous avons pu montrer comment ces différentes démarches, qui s'appuient sur de nombreux principes, convictions et objectifs communs, enrichissent la démarche Lean pour qu'elle soit une solution efficacement adaptable aux différents enjeux majeurs actuels et pour qu'elle parvienne à aider les entreprises à atteindre les niveaux d'excellence opérationnelle et organisationnelle durable et responsable souhaités par toutes les parties prenantes. En outre, nous avons présenté plusieurs exemples issus de la littérature pour expliquer les effets synergétiques positifs de l'adoption simultanée des démarches Lean et qualité, et les avantages qui peuvent être tirés grâce à leur complémentarité.

Toutefois, la question de la mise en œuvre simultanée de ces démarches demeure épineuse, difficile à appréhender, suscitant de nombreux débats aussi dans la sphère académique que professionnelle. Parfaitement conscients de cette réalité, nous comptons poursuivre l'analyse

de l'interface Qualité/Lean à travers une étude empirique auprès des professionnels praticiens marocains, pour explorer comment cette complémentarité se traduit concrètement dans le terrain, pour évaluer la valeur ajoutée et l'impact réel de son adoption et pour remonter leurs avis et leurs préoccupations par rapports à ces questions.

Bibliographie

- Abreu-Ledón, R., Luján-García, D.E., Garrido-Vega, P., Escobar-Pérez, B., 2018. A meta-analytic study of the impact of Lean Production on business performance. *Int. J. Prod. Econ.* 200, 83–102. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.03.015>
- AFNOR, 2011. FD X50-819 : Qualité et management - Lignes directrices pour mettre en synergie Lean Management et ISO 9001.
- AFNOR, 2002. Qualité dans l'industrie automobile : Constructeurs, fournisseurs et sous-traitants, AFNOR. ed.
- Ahmad, M.F., Zakuan, N., Jusoh, A., Takala, J., 2012. Relationship of TQM and Business Performance with Mediators of SPC, Lean Production and TPM. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, International Congress on Interdisciplinary Business and Social Sciences 2012 (ICIBSoS 2012) 65, 186–191. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.109>
- Andersson, R., Eriksson, H., Torstensson, H., 2006. Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. *TQM Mag.* 18, 282–296. <https://doi.org/10.1108/09544780610660004>
- Anvari, A., Ismail, M., Mohammad, S., Hojjati, S.M.H., 2011. A Study on Total Quality Management and Lean Manufacturing: Through Lean Thinking Approach. *World Appl. Sci. J.* 12.
- Aoun, M., Hasnan, N., 2014. Lean production and TQM: Complementary or Contradictory Driving Forces of Innovation Performance? *Int. J. Innov. Sci.* 5, 237–252. <https://doi.org/10.1260/1757-2223.5.4.237>
- Arosio, J.-L., 2020. Du Lean à l'excellence opérationnelle : TPS, résolution de problème, coaching et animation d'équipe pour une performance globale de l'entreprise. Maxima, Paris.
- Arunagiri, P., Gnanavelbabu, A., 2014. Identification of Major Lean Production Waste in Automobile Industries using Weighted Average Method. *Procedia Eng.*, “12th Global

- Congress on Manufacturing and Management” GCMM - 2014 97, 2167–2175.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.460>
- ASQ, 2020. Quality Glossary of Terms, Acronyms & Definitions [WWW Document]. Am. Soc. Qual. Qual. Gloss. URL <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary/s> (accessed 10.28.20).
- Bacoup, P., Michel, C., Habchi, G., Pralus, M., 2018. From a Quality Management System (QMS) to a Lean Quality Management System (LQMS). TQM J. 30, 20–42.
<https://doi.org/10.1108/TQM-06-2016-0053>
- Ballé, M., Jones, D., Chaize, J., 2018. La stratégie Lean : Créer un avantage compétitif, libérer l’innovation, assurer une croissance durable en développant les personnes. Eyrolles.
- Bass, N., 1997. “Non, la qualité n’est pas une mode”. Petite histoire de la qualité du 18ème siècle avant JC à nos jours. Technol. Santé 11–17.
- Belekoukias, I., Garza-Reyes, J.A., Kumar, V., 2014. The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations. Int. J. Prod. Res. 52, 5346–5366. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.903348>
- Ben Alaya, A., De Quatrebarbes, A., 2015. La méthode Six Sigma : La culture de la perfection. 50 Minutes.
- Benhrimida, M., Dekkaki, S., 2018. La perception du Lean management au Maroc : qu’en est-il vraiment ? Rev. Contrô Comptab. L’audit 2.
- Brynjolfsson, E., Milgrom, P., 2012. Complementarity in Organizations, in: Gibbons, Robert and Roberts, John Eds : The Handbook of Organizational Economics. Princeton University Press, pp. 11–55.
- Canard, F., 2012. Management de la qualité : Vers un management durable, 2nd ed. Gualino, Paris cedex 02.
- Chen, Z., 2015. The relationships among JIT, TQM and production operations performance: An empirical study from Chinese manufacturing firms. Bus. Process Manag. J. 21, 1015–1039. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2014-0084>
- Chiarini, A., 2011. Integrating lean thinking into ISO 9001: a first guideline. Int. J. Lean Six Sigma 2, 96–117. <https://doi.org/10.1108/20401461111135000>
- Chiarini, A., Vagnoni, E., 2018. Can IATF 16949 certification facilitate and foster Lean Six Sigma implementation? Research from Italy. Total Qual. Manag. Bus. Excell. 31, 887–906. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1456330>

- Dale, B.G., van der Wiele, T., van Iwaarden, J., 2007. *Managing Quality*. John Wiley & Sons.
- Demetrescoux, R., 2019. *La boîte à outils du Lean* Ed. 2. Dunod.
- Dennis, P., 2007. *Lean Production Simplified, Second Edition: A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System*. CRC Press.
- Drohomeretski, E., Gouvea da Costa, S., Pinheiro de Lima, E., Garbuio, P., 2014. Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma: an analysis based on operations strategy. *Int. J. Prod. Res.* 52. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.842015>
- Duggan, K., 2011. *Design for Operational Excellence: A Breakthrough Strategy for Business Growth*, 1st edition. ed. McGraw Hill, New York.
- Fontanille, O., Chassende-Baroz, E., de Cheffontaines, C., 2010. *Pratique du lean : Réduire les pertes en conception, production et industrialisation*. Dunod.
- Furlan, A., Vinelli, A., Dal Pont, G., 2011. Complementarity and lean manufacturing bundles: an empirical analysis. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 31, 835–850. <https://doi.org/10.1108/01443571111153067>
- Gallaire, J.-M., 2008. *Les outils de la performance industrielle*, 1st ed. Editions d'Organisation.
- Garcia-Buendia, N., Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J.M., 2021. Lean supply chain management and performance relationships: what has been done and what is left to do. *CIRP J. Manuf. Sci. Technol.* 32, 405–423. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2021.01.016>
- Gillet-Goinard, F., Seno, B., 2020. *La boîte à outils de la qualité*, 4th ed. Dunod.
- Gleeson, K., 2012. *Mieux s'organiser pour gagner du temps : un programme d'efficacité personnalisé*. Maxima, Paris.
- Gobinath, S., Dharmalingam, S., Elangovan, D., 2015. Lean Manufacturing Issues and Challenges in Manufacturing Process– A Review. *Int. J. ChemTech Res.* 8, 44–51.
- Goicoechea, I., Fenollera, M., 2012. Quality Management in the Automotive Industry, in: Katalinic, B. (Ed.), *DAAAM International Scientific Book 2012*. DAAAM International Vienna, Vienna, Austria. <https://doi.org/10.2507/daaam.scibook.2012.51>
- Hackman, J.R., Wageman, R., 1995. Total Quality Management: Empirical, Conceptual, and Practical Issues. *Adm. Sci. Q.* 40, 309. <https://doi.org/10.2307/2393640>
- Hazel, J., International, P., Gray, S., AIAG, 2017. *The Automotive IATF 16949:2016 Memory Jogger*, First Edition. ed. Goal/QPC.
- Hohmann, C., 2012. *Lean management : Outils - Méthodes - Retours d'expériences - Questions/réponses*. Eyrolles.

- IATF, 2016. IATF 16949:2016 : Exigences pour les Systèmes de management de la qualité applicables aux organismes pour la production de série et de pièces de rechange dans l'industrie automobile.
- ISO, 2020. ISO Survey of management management system standard certifications - 2019. International Organization for Standardization, Genève.
- ISO, 2015a. ISO 9000:2015 : Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire.
- ISO, 2015b. ISO 9001:2015 : Systèmes de management de la qualité - Exigences.
- Juran, J.M., Godfrey, A.B., 1999. Juran's Quality Handbook. McGraw Hill.
- Kadarova, J., Demecko, M., 2016. New Approaches in Lean Management. Procedia Econ. Finance, 3rd Global Conference on Business, Economics, Management and Tourism 39, 11–16. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30234-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30234-9)
- Kaur, M., Singh, K., Singh Ahuja, I., 2013. An evaluation of the synergic implementation of TQM and TPM paradigms on business performance. Int. J. Product. Perform. Manag. 62, 66–84. <https://doi.org/10.1108/17410401311285309>
- Khalili, A., Ismail, M.Y., Karim, A.N.M., 2017. Integration of lean manufacturing and quality management system through structural equation modelling. Int. J. Product. Qual. Manag. 20, 534. <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2017.082835>
- Khan, M., Al-Ashaab, A., Shehab, E., Kerga, E., Martin, C., Ewers, P., 2015. Define value: Applying the first lean principle to product development. Int. J. Ind. Syst. Eng. 21, 1. <https://doi.org/10.1504/IJISE.2015.070868>
- Krafcik, J.F., 1988. Triumph of the lean production system. Sloan Manage. Rev. 30, 41–52.
- Lambert, G., Reinhard, É., 2018. Certification ISO et lean management. Histoire d'une double amnésie managériale. Rev. Fr. Gest. 277, 27–43. <https://doi.org/10.3166/rfg.2018.00290>
- Leseure - Zajkowska, E., 2012. Contribution à l'implantation de la méthode Lean Six Sigma dans les Petites et Moyennes Entreprises pour l'amélioration des processus (These de doctorat). Ecole centrale de Lille.
- Liker, J.K., Leroy, D., Sperry, M., Ballé, M., 2008. Le modèle Toyota: 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise. Pearson.
- Makhlouf, A., Hennion, R., 2017. Les fiches outils - Focus du Lean Six Sigma : 44 fiches opérationnelles - 115 illustrations - 50 exemples Ed. 1. Eyrolles.

- M'barki, M.A., 2014. Management de la Qualité : Concepts, démarches et outils.
- Micklewright, M., 2010. Lean ISO 9001: Adding Spark to Your ISO 9001 QMS and Sustainability to Your Lean Efforts. ASQ Quality Press.
- Miller, W.J., 1996. A working definition for total quality management (TQM) researchers. J. Qual. Manag. 1, 149–159. [https://doi.org/10.1016/S1084-8568\(96\)90011-5](https://doi.org/10.1016/S1084-8568(96)90011-5)
- Ohno, T., 1988. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, Productivity Press. ed. New York.
- Pelliser, E., 2007. Le management de la qualité, facteur et vecteur de confiance. Traduire Rev. Fr. Trad. 5–13. <https://doi.org/10.4000/traduire.1254>
- Pillet, M., 2013. Six Sigma : Comment l'appliquer Ed. 2. Eyrolles.
- Prajogo, D.I., Sohal, A.S., 2003. The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination. Int. J. Qual. Reliab. Manag. 20, 901–918. <https://doi.org/10.1108/02656710310493625>
- Sá, J.C., Vaz, S., Carvalho, O., Lima, V., Morgado, L., Fonseca, L., Doiro, M., Santos, G., 2020. A model of integration ISO 9001 with Lean six sigma and main benefits achieved. Total Qual. Manag. Bus. Excell. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1829969>
- Saad, N., Khalid, Q., Abdul Halim, N.H., Khusaini, N., 2020. A Case Study: Framework of Gap Analysis on Integration of Audit System between IATF 16949 and Toyota Production System. Appl. Mech. Mater. 899, 219–229. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.899.219>
- Salleh, N.A.Mohd., Kasolang, S., Jaffar, A., 2012. Simulation of Integrated Total Quality Management (TQM) with Lean Manufacturing (LM) Practices in Forming Process Using Delmia Quest. Procedia Eng., International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors 2012 (IRIS 2012) 41, 1702–1707. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.371>
- Sartor, M., Orzes, G., 2019. Quality Management: Tools, Methods and Standards. Emerald Publishing Limited.
- Shah, R., Ward, P.T., 2003. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. J. Oper. Manag. 21, 129–149. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00108-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00108-0)
- Sower, V.E., Quarles, R., Broussard, E., 2007. Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity. Int. J. Qual. Reliab. Manag. 24, 121–140. <https://doi.org/10.1108/02656710710722257>

- Sriparavastu, L., Gupta, T., 1997. An empirical study of just-in-time and total quality management principles implementation in manufacturing firms in the USA. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 17, 1215–1232. <https://doi.org/10.1108/01443579710182954>
- Sugimori, Y., Kusunoki, K., Cho, F., Uchikawa, S., 1977. Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. *Int. J. Prod. Res.* 15, 553–564. <https://doi.org/10.1080/00207547708943149>
- Tchidi, M.F., He, Z., 2011. Étude des méthodes et modèles de « design for six sigma » (DFSS). *Rev. Sci. Gest.* 252, 69–74. <https://doi.org/10.3917/rsg.252.0069>
- Thürer, M., Tomašević, I., Stevenson, M., 2017. On the meaning of ‘Waste’: review and definition. *Prod. Plan. Control* 28, 244–255. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1264640>
- Verilhac, T., Dies, A., 2017. La démarche lean - 100 question pour comprendre et agir, AFNOR Éditions. ed.
- Volck, N., 2009. Déployer et exploiter Lean Six Sigma : Amélioration, rapidité et fluidité des processus. Editions d’Organisation.
- Womack, J., Jones, D., 1996. Lean Thinking : Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Journal of the Operational Research Society. Free Press, Simon & Schuster, New York. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>
- Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D., 1990. The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production-- Toyota’s Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Now Revolutionizing World Industry. Free Press, Simon & Schuster, New York.