

RELATIONS ENTRE LES PRATIQUES DE MANAGEMENT ET LE SYSTEME LEAN OPERATIONNEL D'ENTREPRISES FRANCAISES

BARBARA LYONNET * ET ZAHIR MESSAOUDENE **

Résumé. - L'approche Lean préconise le développement d'un système de management devant soutenir le système opérationnel et renforcer les processus de l'entreprise. Cet article a pour objectif d'étudier les relations existantes entre les pratiques de management et le niveau de maturité Lean opérationnel. Pour ce faire, 21 entreprises ont été interrogées autour de l'application des pratiques Lean opérationnelles et des pratiques de management existantes. Comme attendu, l'amélioration du niveau de maturité Lean opérationnel s'accompagne d'une meilleure application des pratiques de management. Une analyse plus approfondie nous a ensuite permis de déterminer quelles pratiques de management ont vu leur application renforcée pour atteindre un niveau Lean opérationnel supérieur. Dans un premier temps, les niveaux d'application des pratiques de management liées à la structure organisationnelle et à l'amélioration continue sont en progression, puis dans un second temps, c'est celui lié aux pratiques de management de gestion de la performance qui s'améliore.

Mots-clés : maturité Lean, système Lean opérationnel, système de management

* Enseignant-chercheur contractuel, Université de Savoie, IUT de Chambéry, Savoie Technolac, 73376 Le Bourget du Lac, barbara.lyonnet@univ-savoie.fr

** Enseignant-chercheur, ECAM, 40 Montée Saint-Barthélemy, 69005 Lyon, zahir.messaoudene@ecam.fr

1. Introduction

Depuis plus d'une vingtaine d'année, l'approche Lean a connu un vaste succès pour améliorer la performance industrielle. La démarche Lean prône l'élimination de tout type de gaspillages dans un contexte d'amélioration continue (Liker, 2004). D'un point de vue opérationnel, des résultats spectaculaires ont été rapportés, dont les plus cités concernent la réduction des stocks, l'augmentation de la productivité et la réduction des coûts de fabrication (Baglin et Capraro, 1999 ; Arbos, 2002 ; Kilpatrick, 2003 ; Shah et Ward, 2003 ; Melton, 2005 ; Dickson et al., 2009 ; Demeter et Matyusz, 2010). Cependant, les entreprises n'obtiennent pas toujours les résultats espérés suite à l'implémentation de cette démarche (Baglin et Capraro, 1999 ; Alarçon, 2008 ; Real et al., 2010). Des impacts négatifs, tels une surcharge de travail (Real et al., 2007), une augmentation du stress des salariés (Conti et al., 2006), ainsi que des difficultés de pérennisation ont été mis en évidence dans plusieurs études (Cusumano, 1994 ; Baglin et Capraro, 1999 ; Conti, et al., 2006 ; Real et al., 2010). Comment expliquer ces résultats ?

A notre connaissance, cette problématique a été, jusqu'à présent, peu traitée dans la littérature. Seules quelques pistes ont été proposées. Parmi les facteurs clés de succès, une étude a montré que les pratiques issues du système opérationnel devaient être mises en place de façon conjointe avec celles issues du système de management pour parvenir à une adoption réussie du Lean (Cua et al., 2001). En effet, un large consensus, place l'homme et le système de management au cœur de cette approche (Liker, 2004). Ohno, père fondateur du système de production Toyota, soulignait l'importance du travail d'équipe en se référant au sport d'équipe, dans lequel chaque joueur a un poste et une responsabilité associée mais participe au jeu du groupe pour gagner (Ohno, 1998). L'homme est perçu comme une ressource devant être développée. Un mode de management participatif pourrait contribuer à la réussite d'une approche Lean (Liker, 2004). De plus, un des fondements de la réussite de l'approche Lean est l'existence d'une culture d'entreprise Lean qui régit les comportements de chacun. Le système Lean est une philosophie qui doit être partagée par tous (Liker, 2004 ; Womack et Jones, 2005).

Ainsi, la démarche Lean doit être appréhendée comme un système dynamique, intégré socio-technique (Paez et al., 2004), dans lequel l'engagement et l'encadrement des hommes font partie intégrante du système de production (Orr, 2005). Dans la même logique, une des conditions de réussite à la mise en place et la pérennisation du Lean serait de se concentrer sur les pratiques de management telles que la disponibilité des pilotes Lean et des équipes concernés par les plans d'action (Alarçon et al., 2008 ; Real et al., 2010). De plus, les pratiques de mobilisation des ressources humaines, véritables leviers managériaux incitant les salariés à plus d'implication, de motivation et d'engagement, favoriseraient l'adoption de la démarche Lean (Duboulloz, 2010).

L'objectif de notre étude est d'étudier les relations existantes entre le système opérationnel et le système de management de l'entreprise. Quelles sont les pratiques de management des ressources humaines favorisant un niveau de maturité Lean élevé ? Pour répondre à ces questions, la démarche que nous avons retenue est l'élaboration d'un questionnaire d'évaluation des niveaux d'intégration du système opérationnel Lean et du système de management. Ce questionnaire a été administré auprès de 21 entreprises françaises. L'analyse de ces données a donc cherché à savoir si la maturité du système de management de l'entreprise pourrait expliquer le niveau général de maturité du système Lean opérationnel ainsi que celui des différentes pratiques Lean.

2. Méthode

La mise en œuvre de l'approche Lean suppose d'intégrer le système opérationnel et le système de management (Drew et al., 2004). C'est pourquoi nous nous sommes proposé d'élaborer un questionnaire d'évaluation prenant en considération ces éléments.

2.1 Evaluation du système Lean opérationnel

Le système Lean opérationnel caractérise la façon dont les actifs et les ressources sont organisés pour créer de la valeur ajoutée pour le client, avec un minimum de déperdition tout au long de la chaîne de valeur (Drew et al., 2004). Ce système en continuelle évolution doit faire preuve de réactivité et de flexibilité d'adaptation pour répondre aux changements de la demande des clients.

Le système Lean opérationnel peut être décrit autour d'un ensemble de principes pouvant être regroupés selon les trois thématiques suivantes : principes de déploiement du système Lean, principes de mise en place de méthodes pour le traitement des problèmes et principes d'amélioration continue (Cf. Tableau 1). Les principes de déploiement du système Lean intègrent les 5 principes définis par Womack et Jones (2005). Le système Lean opérationnel repose sur des méthodes spécifiques au traitement des problèmes et à l'amélioration continue (Drew et al., 2004).

Principes de déploiement du système Lean	Définir ce qu'est la valeur du client Identifier les chaînes de valeurs actuelles Transformer les chaînes de valeur en flux continu Tirer les chaînes de valeur Viser la perfection
Méthodes de traitement des problèmes de :	Non livraison dans les délais Surproduction Stocks excessifs ou inutiles Défauts chez le client Retouches et reprises Pertes de capacité de production Non flexibilité Pannes, micro arrêts, arrêts non prévus Sécurité physique et morale Récurrence des problèmes Manque ou faible nombre d'actions d'amélioration
Principes d'amélioration continue	Autonomation Formalisation, gestion et amélioration des standards Management visuel pour faire apparaître et traiter les problèmes Polyvalence - Polycompétence Outils d'animation de la résolution de problème en équipe (A3, 8D, QRQC) Animation de l'amélioration continue (cycle PDCA)

Tableau 1. Principes du système opérationnel Lean

Le questionnaire d'évaluation du système Lean opérationnel repose sur l'utilisation de la méthode IEMSE qui consiste à répondre à la question posée à l'aide d'une des 5 réponses suivantes (Lyonnet et al., 2010) :

I : Inexistant - Ce point n'est pas traité au sein de l'entreprise

E : Existant - Il existe une réponse montrant que l'entreprise a pris en compte le point

M : Méthode – La pratique Lean est traitée selon une méthode susceptible d'être généralisée

S : Systématique - La pratique est traitée avec méthode, et l'application terrain est effective et systématique (pérennité dans le temps)

E : Exemplarité - La méthode, son application et ses résultats méritent d'être communiqués à l'extérieur parce qu'efficaces, efficaces et simples.

Un score est attribué pour chacune des réponses. La valeur 1 est attribuée lorsque le point n'est pas traité au sein de l'entreprise (Inexistant) et la valeur 5 est donnée lorsque l'application de la méthode est exemplaire.

2.2 Evaluation du système de management et de la culture Lean

Pour évaluer l'application des pratiques de management des entreprises nous avons utilisé une échelle comportant cinq niveaux : Nuisible (N), Absent (A), Insuffisant (I), Satisfaisant (S), Excessif (E). Cette échelle de mesure présente l'avantage de prendre en considération l'instabilité engendrée par la démarche Lean.

2.2.1 Le système de management

Le système de management a pour objectif de soutenir le système Lean opérationnel. Il vient renforcer les processus de l'entreprise nécessaires au bon fonctionnement du système opérationnel. Selon Drew et ses collaborateurs, le système de management associé à l'approche Lean est constitué de cinq éléments : la structure organisationnelle, le système de gestion de la performance, l'infrastructure d'amélioration continue, le processus de développement des compétences et la gestion des processus de support aux opérations (Drew et al., 2004). Ainsi nous avons identifié 25 pratiques associées à ces problématiques (Cf. Tableau 2).

Sous-systèmes	Pratiques associées
Structure organisationnelle	Dimensionnement des équipes terrain pour la résolution de problèmes
	Définition du rôle des leaders pour la résolution de problèmes
	Définition des périmètres de responsabilités de la résolution de problèmes
	Définition des niveaux hiérarchiques de la résolution de problèmes
Système de gestion de la performance	Définition de l'architecture du système d'indicateurs (Cohérence) pour la résolution de problèmes
	Définition des indicateurs cohérents avec la résolution de problèmes
	Définition de la responsabilité de présentation des résultats opérationnels à la hiérarchie
	Cycle dynamique d'évaluation de la performance opérationnelle
	Système de motivation et d'implication à la résolution de problèmes
	Définition des objectifs individuels opérationnels
	Définition des objectifs collectifs opérationnels
	Définition de la responsabilité de présentation des résultats de la résolution de problèmes
Amélioration continue	Cycle dynamique d'évaluation de la performance de la résolution de problèmes
	Définition des objectifs individuels de résolution de problèmes
	Définition des objectifs collectifs de résolution de problèmes
	Développement des capacités du personnel pour la résolution de problèmes
	Rôle de la hiérarchie dans la mise en œuvre des actions d'amélioration par la résolution de
	Création d'un vrai dialogue entre les différents niveaux hiérarchiques dans le cadre de la résolution
Développement des compétences	Conditions pour assurer la pérennité des actions de résolution de problèmes
	Traitement des causes profondes des problèmes, pas simplement des symptômes
Gestion des fonctions de support aux	Maintien d'un contact direct de l'équipe de direction avec la réalité quotidienne du terrain
	Efforts des managers à résoudre les problèmes d'ensemble
Gestion des fonctions de support aux	Définition de grilles de compétences pour la résolution de problèmes
	Formation sur le terrain à la résolution de problèmes
Gestion des fonctions de support aux	Définition des rôles des services support dans le cadre du travail d'équipe pour la résolution de
	problèmes

Tableau 2. Pratiques associées au système de management Lean

2.2.2 La culture Lean

La réussite de la démarche Lean suppose l'existence d'un réel état d'esprit et de comportements Lean de l'ensemble des collaborateurs. Cette culture Lean œuvre à la bonne application des pratiques Lean dans une logique d'amélioration continue. Chacun se doit de comprendre et d'adhérer à la démarche Lean.

Plusieurs items ont été associés à cette culture d'entreprise Lean (Drew et al., 2004) :

- traitement des causes profondes de problèmes, pas simplement des symptômes
- maintien d'un contact direct de l'équipe de direction avec la réalité quotidienne du terrain

- efforts des managers à résoudre les problèmes d'ensemble
- création d'un vrai dialogue entre les différents niveaux hiérarchiques.

2.3 Recueil des données

Forts de leurs expériences d'opérateurs et de managers, 21 experts Lean ont administré les deux questionnaires d'évaluation des niveaux de maturité Lean opérationnel et managérial auprès d'entreprises françaises engagées dans une démarche Lean.

Chaque expert a recueilli les données de l'entreprise dans laquelle il intervenait en tant qu'intervenant et consultant externe. Nous avons choisi de recueillir les réponses aux deux questionnaires au travers du regard neutre de 21 experts Lean afin de limiter le possible biais que le personnel de l'entreprise aurait pu introduire. Ces experts se distinguent par leurs attitudes permanentes d'écoute et d'observation ainsi que leur expertise sur la mise en œuvre de la démarche Lean.

3. Résultats et discussion

Nous avons collecté les réponses de 21 entreprises engagées dans une démarche Lean. 44 % de ces entreprises possèdent moins de 500 salariés. Les entreprises interrogées se répartissent en deux secteurs d'activité : la fabrication d'équipements pour le secteur automobile et la fabrication d'équipements industriels.

3.1 Niveau d'application des pratiques de management

Notre questionnaire d'évaluation de l'application des pratiques de management Lean nous a permis tout d'abord d'identifier le profil de management de l'échantillon interrogé. La répartition de ces données est présentée ci-après (Cf. Tableau 3).

Les réponses les plus citées sont « insuffisant » (I) et « absent » (A). Ces dernières représentent 68% des réponses, avec respectivement 205 et 133 réponses parmi les 525 réponses totales. Notons que les pratiques jugées « insuffisant » par plus de la moitié des entreprises sont celles relatives au développement des capacités du personnel et à la définition des rôles des services support dans le cadre du travail d'équipe. Ainsi, par exemple, plusieurs entreprises nous ont rapporté un système de formation non suffisamment formalisé et peu en accord avec les compétences et le développement personnel de chacun des salariés, pouvant conduire dans les cas les plus extrêmes à une perte de motivation du personnel. Le niveau « insuffisant » de la définition des rôles des services support observé par certains experts Lean est le résultat, d'une part, d'une formalisation insuffisante de la définition des rôles des services support et d'autre part, de la participation des services support uniquement dans le cas de dysfonctionnements importants (identifiés comme les têtes de Pareto).

Les pratiques de management appliquées de manière satisfaisante représentent quant à elles 25% des réponses recueillies (154 réponses). Les pratiques jugées « satisfaisantes » par plus de la moitié des entreprises interrogées sont les suivantes : le cycle dynamique d'évaluation de la performance opérationnelle, la définition de la responsabilité de présentation des résultats opérationnels à la hiérarchie et les grilles de compétence pour la résolution de problèmes. Ce résultat est peu surprenant puisque la majorité des entreprises interrogées sont certifiées ISO 9001, ces entreprises ont été contraintes de mettre en œuvre ces pratiques pour répondre aux exigences normatives. Notons qu'une des entreprises interrogées a tenu à souligner que la mise en œuvre d'un cycle dynamique d'évaluation de la performance opérationnelle a permis, notamment à l'aide de la contribution de chacun lors des réunions d'équipe, de réduire le taux de non-respect des délais. Ces réunions journalières se tenaient directement dans l'atelier, autour des panneaux d'affichage (comprenant les différents indicateurs de performance tels que la quantité produite, le pourcentage de rebuts et les dysfonctionnements rencontrés) avec les opérateurs de production et différents responsables de service (qualité, logistique, production).

Enfin, seule l'application de quelques pratiques Lean, telles que la définition des périmètres de responsabilité de la résolution de problèmes et le traitement des causes profondes est identifiée comme nuisible ou excessive freinant l'amélioration recherchée (Cf. Tableau 3). Cependant ces réponses représentent moins de 1% de l'ensemble des réponses citées.

N° Pratiques associées	A	S	N	I	E	Réponse la plus citée	Pourcentage associé	Nombre
1 Dimensionnement des équipes terrain pour la résolution de problèmes	2	6	0	13	0	I	61,90%	13
2 Définition du rôle des leaders pour la résolution de problèmes	5	6	0	10	0	I	47,62%	10
3 Définition des périmètres de responsabilités de la résolution de problèmes	5	4	3	8	1	I	38,10%	8
4 Définition des niveaux hiérarchiques de la résolution de problèmes	6	4	1	9	1	I	42,86%	9
5 Définition de l'architecture du système d'indicateurs (Cohérence) pour la résolution de problèmes	3	7	1	9	1	I	42,86%	9
6 Définition des indicateurs cohérents avec la résolution de problèmes	6	7	0	7	1	SI	33,33%	7
7 Définition de la responsabilité de présentation des résultats opérationnels à la hiérarchie	3	12	1	3	2	S	57,14%	12
8 Cycle dynamique d'évaluation de la performance opérationnelle	2	11	1	5	2	S	52,38%	11
9 Système de motivation et d'implication à la résolution de problèmes	11	3	1	6	0	A	52,38%	11
10 Définition des objectifs individuels opérationnels	3	7	1	8	2	I	38,10%	8
11 Définition des objectifs collectifs opérationnels	2	10	0	9	0	S	47,62%	10
12 Définition de la responsabilité de présentation des résultats de la résolution de problèmes	8	7	0	6	0	A	38,10%	8
13 Cycle dynamique d'évaluation de la performance de la résolution de problèmes	10	6	0	5	0	A	47,62%	10
14 Définition des objectifs individuels de résolution de problèmes	11	1	0	8	1	A	52,38%	11
15 Définition des objectifs collectifs de résolution de problèmes	10	7	0	4	0	A	47,62%	10
16 Développement des capacités du personnel	2	2	0	16	1	I	76,19%	16
17 Rôle de la hiérarchie dans la mise en œuvre des actions d'amélioration	1	6	0	12	2	I	57,14%	12
18 Création d'un vrai dialogue entre les différents niveaux hiérarchiques	12	5	0	4	0	A	57,14%	12
19 Conditions pour assurer la pérennité des actions de résolution de problèmes	10	5	0	6	0	A	47,62%	10
20 Traitement des causes profondes des problèmes, pas simplement des symptômes	3	7	0	9	2	S	42,86%	9
21 Maintien d'un contact direct de l'équipe de direction avec la réalité quotidienne du terrain	2	6	3	10	0	I	47,62%	10
22 Efforts des managers à résoudre les problèmes d'ensemble	9	7	0	5	0	A	42,86%	9
23 Définition de grilles de compétences pour la résolution de problèmes	3	11	0	7	0	S	52,38%	11
24 Formation sur le terrain à la résolution de problèmes	2	4	2	12	1	I	57,14%	12
25 Définition des rôles des services support dans le cadre du travail d'équipe	2	3	2	14	0	I	66,67%	14
Total	133	154	16	205	17			

Tableau 3. Résultat de l'évaluation du niveau de management
(A : absent, S : satisfaisant, N : nuisible, I : insuffisant, E : excessif)

3.2 Evaluation du système Lean opérationnel

Le niveau moyen Lean opérationnel des 21 entreprises est égal à 2,67, c'est-à-dire inférieur au niveau méthode de notre échelle de mesure (= 3). Remarquons que quatre des entreprises interrogées possédaient un fort niveau de maturité Lean opérationnel (supérieur à 4) alors que six d'entre-elles disposaient d'un niveau inférieur à 2 (Cf. Tableau 4).

De plus, les niveaux moyens de maturité des trois thématiques de pratiques opérationnelles testées (pratiques de déploiement, pratiques de traitement des problèmes, d'amélioration continue) ne sont pas significativement différents ($p > 0,05$). Ce résultat est en parfaite adéquation avec le fait de considérer le Lean comme un système dans lequel les pratiques Lean sont étroitement liées (Womack et Jones, 2005).

		Système opérationnel			Moyenne
Entreprises	Pratiques de déploiement	Traitement des problèmes	Amélioration continue		
classe 1	E5	1	1,57	1,1	1,22
	E11	1,6	1,5	1,1	1,40
	E4	1,4	1,93	1,8	1,71
	E16	1,2	2,36	1,8	1,79
	E9	1,6	2,14	2,1	1,95
	E19	1,4	1,79	1,9	1,70
classe 2	E14	2,2	2,21	1,9	2,10
	E6	1,6	2,36	2,4	2,12
	E3	2,2	2	2,2	2,13
	E1	1,6	2,57	2,3	2,16
	E18	2	2,43	2,5	2,31
	E7	2,4	2,64	2,1	2,38
	E21	2	3,21	2,8	2,67
	E15	2,8	2,71	2,7	2,74
classe 3	E2	3	3,21	2,7	2,97
	E20	4	4,36	4,5	4,29
	E10	2,8	3,86	3,5	3,39
	E12	3,8	3,93	3,9	3,88
	E13	4	4	4,5	4,17
	E8	4,2	4,29	4,5	4,33
	E17	4,8	4,36	4,8	4,65

Tableau 4. Niveau Lean opérationnel par pratique et par entreprise

Par ailleurs, selon leur niveau Lean opérationnel, les entreprises peuvent être réparties selon trois classes significativement différentes : classe 1 niveau Lean opérationnel faible (compris entre 1 et 2) ; classe 2 niveau Lean opérationnel intermédiaire (compris entre 2 et 3) et classe 3 niveau Lean opérationnel élevé (supérieur à 3).

3.3 Relation entre les pratiques de management et le niveau Lean opérationnel

3.3.1 L'approche Lean, véritable système socio-technique, intègre pratiques opérationnelles et de management. Quelles relations unissent le niveau Lean opérationnel et le niveau managérial ?

Comme attendu, une corrélation positive entre le niveau d'application des pratiques de management et le niveau Lean opérationnel est observée ($R = 0,79$; Cf. Figure 1). Ainsi un

fort niveau managérial est associé à un fort niveau Lean opérationnel. Cette relation est-elle bidirectionnelle ? La bonne application de pratiques de management contribue-t-elle à une meilleure application des pratiques opérationnelles ? Et un fort niveau Lean opérationnel facilite-t-il l'application des pratiques de management ?

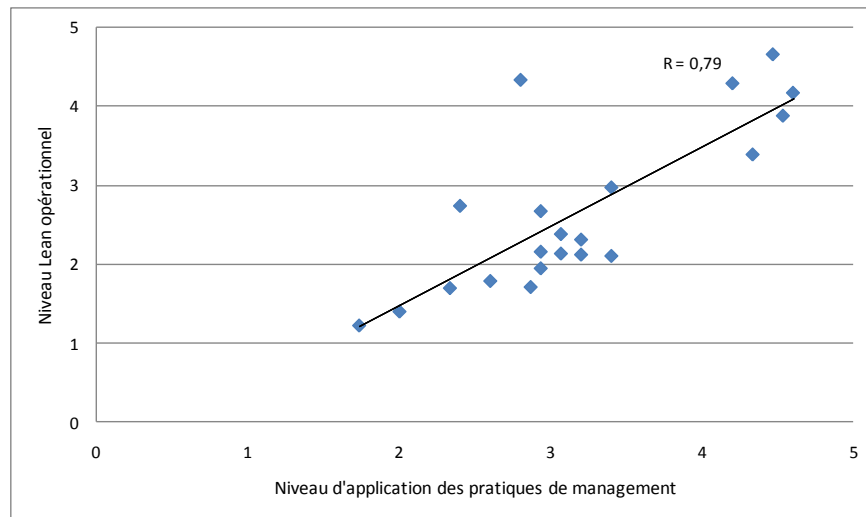


Figure 1. Relation entre le système opérationnel Lean et les pratiques de management

De prime abord, il paraît logique que les pratiques de management soient des leviers de succès pour l'application des pratiques Lean opérationnelles. Ainsi, le Lean est considéré comme un système centré avant tout sur l'homme (Drew et al., 2004). Sa mise en place est plus efficace lorsqu'elle correspond à un engagement de la ligne managériale, plutôt qu'à la seule action d'un groupe d'experts organisé en projet transversal (Womack et Jones, 2005). Très récemment, une analyse comparative de deux programmes d'implémentation de la démarche Lean dans une même entreprise conclut que la réussite d'une approche ne peut être effective que dans le cas d'une implication active du management (Scherrer-Rathje et al., 2009).

Par ailleurs, l'application de certaines pratiques Lean opérationnelles, telles que l'animation de l'amélioration continue (cycle PDCA) et les outils d'animation de la résolution de problème (A3, 8D, QRQC), contribue à l'amélioration du niveau des pratiques de management. Ainsi, par exemple, la mise en œuvre d'un rapport A3, outil conçu par Toyota Motor Corporation, permet de guider l'utilisateur dans sa démarche de résolution de problèmes. Cet outil est un processus de collecte et d'analyse des informations précédant la réalisation d'un plan d'actions d'amélioration (Liker, 2004) permettant :

- de faire apparaître tous les éléments pouvant entraîner des difficultés et des retards dans le flux de fabrication,
- d'inclure toutes les personnes impliquées dans la fabrication du produit,

- d'identifier les premiers dysfonctionnements pour faciliter l'élaboration d'un plan d'actions d'amélioration.

En nécessitant l'implication de l'ensemble du personnel, l'utilisation du diagnostic A3 participe pleinement à l'animation de la démarche Lean. En accord avec ces éléments, une entreprise du secteur de la sous-traitance mécanique nous a rapporté qu'une démarche d'amélioration réalisée autour de l'utilisation de rapports A3 avait aidé à créer une cohésion entre opérateurs et managers, satisfaisant l'ensemble du personnel. Niveau Lean opérationnel et niveau managérial semblent donc s'influencer l'un l'autre.

Afin d'approfondir ce résultat, nous avons également recherché les potentielles corrélations pouvant exister entre le niveau d'application des pratiques managériales de chacun des cinq sous-systèmes de management et le niveau Lean opérationnel. Le niveau d'application de tous les sous-systèmes de management corréleront positivement avec le niveau global Lean opérationnel (structure organisationnelle : $r = 0,68$; système de gestion de la performance : $r = 0,69$; amélioration continue : $r = 0,59$; développement des compétences : $r = 0,84$; gestion des fonctions supports aux opérations : $r = 0,63$; cf. Figure 2). L'ensemble des pratiques des sous-systèmes de management coopère vers l'atteinte d'un niveau de maturité Lean opérationnel élevé. Ainsi ces cinq sous-systèmes semblent jouer un rôle plus important qu'uniquement celui de soutien au système Lean opérationnel.

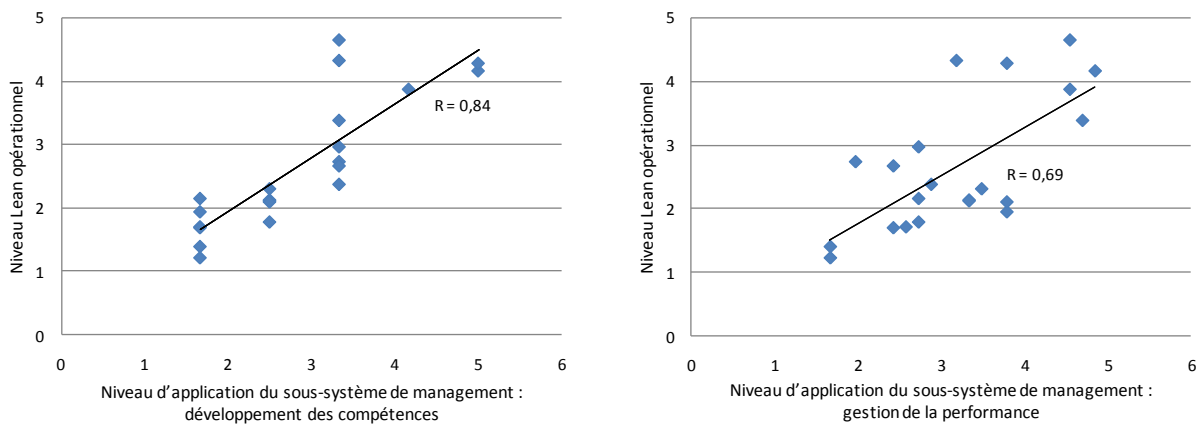


Figure 2. Relation entre le système opérationnel Lean et les sous-systèmes de management

3.3.2 Pratiques de management différentes en fonction du niveau Lean opérationnel

Afin de mieux comprendre les liens entre niveau opérationnel et niveau managérial, nous avons ensuite étudié les niveaux d'application de chacune des pratiques de management selon les trois classes de niveau Lean opérationnel définies précédemment.

Remarquons tout d’abord qu’en parfaite adéquation avec la corrélation observée précédemment, le niveau global d’application des pratiques de management de la classe 1, c’est-à-dire des entreprises possédant un niveau Lean opérationnel faible, est majoritairement « absent ». Tandis que celui de la classe 2, niveau Lean opérationnel intermédiaire, correspond majoritairement au degré « insuffisant » et celui de la classe 3, niveau Lean opérationnel élevé, est majoritairement « satisfaisant » (Cf. Tableau 5).

Classes selon le niveau Lean	Pratiques de management																								
	Structure organisationnelle				Système de gestion de la performance											Amélioration continue						Développement des compétences		Gestion des fonctions de support aux opérations	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Classe 1	I	I	A	A	AI	A	S	SI	A	I	I	A	A	A	A	I	I	A	A	AI	I	A	ASI	NI	I
Classe 2	I	I	I	I	I	I	S	SI	A	S	I	I	A	A	A	I	I	A	A	I	I	ASI	I	I	I
Classe 3	S	S	S	S	S	S	S	SI	S	S	S	S	S	I	S	I	S	S	S	S	S	S	S	I	SI

Tableau 5. Réponses les plus citées pour chaque pratique de management selon les classes de niveau Lean opérationnel

3.3.3 Pratiques de management existantes au sein d’entreprises de niveau Lean opérationnel faible

Les entreprises appartenant à la classe de « niveau Lean opérationnel faible » (Classe 1) possèdent un niveau d’application plus élevé pour les pratiques de management liées au cycle dynamique d’évaluation de la performance opérationnelle (pratique n°8), à la définition des grilles de compétences (pratique n°23) et à la définition de la responsabilité de la présentation des résultats opérationnels à la hiérarchie (pratique n°7) (Cf. Tableau 5). En effet, comme précédemment évoqué, l’essor de la normalisation (règlements assurances qualité, normes ISO) a conduit l’ensemble des entreprises à mettre en œuvre un minimum de méthodes et d’outils de la qualité pour répondre à ces exigences. Ces trois pratiques font appel à des éléments essentiels du management de l’entreprise Lean (Drew et al., 2004). En effet s’engager dans une démarche Lean nécessite une infrastructure managériale capable de prôner et de soutenir l’amélioration continue. Une réelle dynamique de progrès autour de la performance opérationnelle doit être mise en œuvre. Par ailleurs, dans cette entreprise en mouvement un effort particulier doit être fait pour définir les compétences nécessaires à tout changement. Pour ce faire, plusieurs entreprises de la classe de « niveau Lean opérationnel faible » nous ont indiqué mettre à jour régulièrement les grilles de compétences et utiliser ces données afin de connaître les compétences disponibles dans l’entreprise pour chaque tâche et assurer un minimum de polyvalence de leur personnel. En revanche, ces dernières reconnaissent ne pas assez tenir compte de ces informations pour organiser des formations adaptées sur le terrain. Un changement Lean peut, en effet, mettre en évidence des lacunes en termes de compétences. Pour chaque poste, les compétences spécifiques requises de chaque opérateur doivent être connues.

3.3.4 Pratiques de management pour atteindre un niveau Lean opérationnel intermédiaire

Pour atteindre un niveau Lean opérationnel intermédiaire (Classe 2), le niveau d'application de quatre pratiques de management est significativement amélioré (cf. Tableau 6). Parmi ces quatre pratiques, deux d'entre elles appartiennent à la structure organisationnelle : définition des périmètres de responsabilités et définition des niveaux hiérarchiques de la résolution de problèmes. Ainsi, une des conditions de réussite à la mise en place et à la pérennisation du Lean serait la disponibilité des pilotes Lean et des équipes concernées par les plans d'action (Alarçon et al., 2008; Real et al., 2010). En effet, pour garantir la disponibilité du personnel, il est nécessaire que les périmètres de responsabilités soient clairement définis à chaque niveau de management. Pour être satisfaisant, ce dernier doit être restreint et disposer de niveaux hiérarchiques peu nombreux pour favoriser un bon encadrement du management intermédiaire sur le terrain ainsi qu'un retour rapide des informations. Selon Drew et ses collaborateurs, dans une grande unité, trois niveaux semblent suffisants et permettent à chacun d'avoir une idée précise de son rôle et aux membres de la direction d'avoir un management et une communication efficace (Drew et al., 2004). Ces pratiques de management affectant la structure organisationnelle semblent être des leviers pour améliorer le niveau Lean opérationnel. De plus, le développement d'une démarche de management efficace dans une entreprise française suppose l'intégration des valeurs fortes de la culture européenne. En effet, le fonctionnement des sociétés européennes est régi par de nombreux fondements (Pillet et al., 2008). En accord avec les deux principes européens que sont le principe de subsidiarité et le principe de suppléance, ces deux pratiques de management concourent à favoriser une dynamique de progrès dans l'entreprise, dynamique nécessaire à l'entreprise Lean. Le principe de subsidiarité repose sur le fait que la responsabilité d'une action, lorsqu'elle est nécessaire, doit être allouée à la plus petite entité capable de résoudre le problème d'elle-même. Le principe de suppléance est le suivant : quand les problèmes excèdent les capacités d'une petite entité, l'échelon supérieur a le devoir de la soutenir dans les limites du principe de subsidiarité.

Les deux autres pratiques de management significativement améliorées font parties des pratiques contribuant à l'amélioration continue : traitement des causes profondes des problèmes et efforts des managers à résoudre des problèmes d'ensemble. Ces deux pratiques de management font appel à l'état d'esprit du personnel. En effet, comment améliorer un niveau Lean opérationnel sans inculquer un état d'esprit basé sur l'amélioration continue. Pour que la logique d'amélioration continue devienne un réel état d'esprit, il est nécessaire que l'ensemble des acteurs de l'entreprise collabore et participe activement à la démarche Lean au travers de multiples actions d'améliorations. Ainsi, par exemple, plusieurs entreprises interrogées ont notifié que les efforts des managers à résoudre des problèmes d'ensemble se sont traduits par des actions privilégiant le travail sur le terrain, et incitant chaque employé à réfléchir et à proposer lui-même des améliorations. Plus de la moitié des

entreprises interrogées ont fait part de l'adoption d'un outil managérial à destination des hauts managers : la pratique « Gemba Walk ». Cette technique consiste en la réalisation d'un audit régulier de la performance locale et globale par les cadres dirigeants de l'entreprise sous forme d'observations et d'analyses de la valeur apportée par les processus productifs.

Les entreprises questionnées utilisent également une autre technique permettant aux managers d'avoir une vue d'ensemble fidèle à la réalité du terrain : « Obeya Room ». Cette approche visuelle permet de relier les objectifs locaux du terrain avec la vision stratégique de l'entreprise. Cette technique est animée tous les matins (pendant 30 minutes en général) par les managers (directeur industriel, directeur d'usine, responsables opérationnels) en collaboration étroite avec les responsables de secteurs (production, qualité, maintenance, bureau d'étude, etc.). Il s'agit d'un moment privilégié pour enregistrer les problèmes de la veille, les actions menées et de vérifier les résultats obtenus en les gardant en mémoire.

Comme précédemment, ces pratiques de management sont en parfait accord avec le principe européen d'humanisme. Ce principe, à la base des démocraties européennes, consiste à valoriser l'homme et à le considérer en possession de capacités intellectuelles potentiellement illimitées (Pillet et al., 2008). De plus l'entreprise doit allouer des moyens dans ce sens afin d'être en concordance avec le principe européen de proportionnalité, c'est-à-dire l'adéquation des moyens au but recherché. Dans notre cas, ce principe contribue à l'amélioration du processus de résolution de problèmes des entreprises étudiées.

N°	Pratiques de management	Moyenne			Test de Student, valeur de P		
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	C1 versus C2	C2 versus C3	C1 versus C3
1	Dimensionnement des équipes terrain pour la résolution de problèmes	0,83 ± 0,41	0,89 ± 0,33	2 ± 0	0,78	0,00	0,00
2	Définition du rôle des leaders pour la résolution de problèmes	0,67 ± 0,52	0,78 ± 0,67	1,83 ± 0,41	0,74	0,00	0,00
3	Définition des périmètres de responsabilités de la résolution de problèmes	0,17 ± 0,41	0,89 ± 0,60	1,33 ± 0,82	0,02	0,24	0,01
4	Définition des niveaux hiérarchiques de la résolution de problèmes	0,17 ± 0,41	0,89 ± 0,60	1,5 ± 0,55	0,02	0,07	0,00
5	Définition de l'architecture du système d'indicateurs (Cohérence) pour la résolution de	0,67 ± 0,82	1 ± 0,50	1,83 ± 0,41	0,34	0,00	0,01
6	Définition des indicateurs cohérents avec la résolution de problèmes	0,5 ± 0,84	1 ± 0,71	1,67 ± 0,52	0,23	0,07	0,02
7	Définition de la responsabilité de présentation des résultats opérationnels à la hiérarchie	1 ± 1,1	1,44 ± 0,73	1,67 ± 0,52	0,36	0,53	0,21
8	Cycle dynamique d'évaluation de la performance opérationnelle	1,17 ± 0,75	1,33 ± 0,71	1,67 ± 0,82	0,67	0,41	0,30
9	Système de motivation et d'implication à la résolution de problèmes	0 ± 0	0,44 ± 0,53	1,33 ± 0,82	0,06	0,02	0,00
10	Définition des objectifs individuels opérationnels	0,67 ± 0,52	1,33 ± 0,71	1,33 ± 0,82	0,07	1,00	0,12
11	Définition des objectifs collectifs opérationnels	1 ± 0,63	1,22 ± 0,67	2 ± 0	0,53	0,01	0,00
12	Définition de la responsabilité de présentation des résultats de la résolution de problèmes	0,5 ± 0,84	0,56 ± 0,53	2 ± 0	0,88	0,00	0,00
13	Cycle dynamique d'évaluation de la performance de la résolution de problèmes	0,17 ± 0,41	0,44 ± 0,53	2 ± 0	0,30	0,00	0,00
14	Définition des objectifs individuels de résolution de problèmes	0,17 ± 0,41	0,44 ± 0,53	1 ± 0,63	0,30	0,09	0,02
15	Définition des objectifs collectifs de résolution de problèmes	0,33 ± 0,82	0,44 ± 0,53	2 ± 0	0,75	0,00	0,00
16	Développement des capacités du personnel	0,83 ± 0,41	0,89 ± 0,33	1,33 ± 0,52	0,78	0,06	0,09
17	Rôle de la hiérarchie dans la mise en œuvre des actions d'amélioration	1 ± 0,63	1,22 ± 0,44	1,5 ± 0,55	0,43	0,30	0,17
18	Création d'un vrai dialogue entre les différents niveaux hiérarchiques	0 ± 0	0,56 ± 0,73	1,5 ± 0,84	0,09	0,04	0,00
19	Conditions pour assurer la pérennité des actions de résolution de problèmes	0,17 ± 0,41	0,78 ± 0,83	1,33 ± 0,82	0,12	0,22	0,01
20	Traitement des causes profondes des problèmes, pas simplement des symptômes	0,5 ± 0,55	1,22 ± 0,44	1,83 ± 0,41	0,01	0,02	0,00
21	Maintien d'un contact direct de l'équipe de direction avec la réalité quotidienne du terrain	0,5 ± 0,55	1 ± 0,5	1,67 ± 0,82	0,09	0,07	0,02
22	Efforts des managers à résoudre les problèmes d'ensemble	0,17 ± 0,41	1 ± 0,87	1,5 ± 0,84	0,05	0,29	0,01
23	Définition de grilles de compétences pour la résolution de problèmes	1 ± 0,89	1,22 ± 0,67	2 ± 0	0,59	0,01	0,02
24	Formation sur le terrain à la résolution de problèmes	0,67 ± 0,82	1 ± 0,5	1,33 ± 0,52	0,34	0,23	0,12
25	Définition des rôles des services support dans le cadre du travail d'équipe	0,5 ± 0,55	0,89 ± 0,33	1,5 ± 0,55	0,11	0,02	0,01

Tableau 6. Moyenne du niveau d'application des pratiques de management par classe (C1 : classe de niveau Lean faible, C2 : classe de niveau Lean intermédiaire, C3 : classe de niveau Lean élevé)

3.3.5 Pratiques de management pour atteindre un niveau Lean élevé

Les entreprises atteignant ensuite un niveau Lean opérationnel élevé ont progressé de façon significative dans l'application de 12 pratiques de management (cf. Tableau 6). Ces

pratiques englobent les quatre thématiques du système de management Lean (cf. Tableau 2). Il est intéressant de remarquer que la majorité de ces pratiques de management font partie du sous-système de gestion de la performance. En effet, les entreprises de la classe « niveau Lean opérationnel élevé », c'est-à-dire possédant un niveau de maturité Lean opérationnel supérieur au degré méthode de notre échelle de mesure, sont engagées vers une systématisation de l'application des pratiques Lean opérationnelles. Ceci implique un pilotage de l'évolution des performances nécessitant un développement des capacités du personnel en accord avec les objectifs de l'entreprise. En effet, « un objectif bien fixé en termes de résultats attendus » est considéré comme un préalable nécessaire au succès des programmes Lean (Baglin et Capraro, 1999; Real et al., 2010).

3.3.6 Traitement des causes profondes : un réel état d'esprit à développer

Par ailleurs, la pratique associée au traitement des causes profondes des problèmes est la seule pratique dont l'application managériale est significativement augmentée entre les trois classes de niveau Lean opérationnel (cf. Tableau 6). Cette pratique est directement liée à l'état d'esprit que le personnel doit adopter pour s'engager dans une démarche Lean afin d'éviter la récurrence de dysfonctionnements ; récurrence engendrant des gaspillages. Traiter les causes profondes des problèmes constitue une pierre angulaire de la logique d'amélioration continue. Toutes les entreprises questionnées utilisent une technique très importante pour créer un environnement favorable aux questionnements des situations problématiques : le « Management Visuel ». Cette approche est animée par les responsables de secteurs (chef d'équipe, superviseur, agent de maîtrise) tous les jours en début de poste et toutes les heures afin de constater de manière réactive les écarts avec les standards établis. Les écarts sont par la suite traités par le biais d'actions correctives. Le management visuel est un moyen efficace pour permettre aux opérationnels de mieux maîtriser leur processus grâce à l'analyse des causes profondes. Cette technique permet de capitaliser les expériences de résolution de problèmes. En effet, de nombreux outils Lean opérationnels favorisent l'identification des causes profondes des problèmes tels que la méthode des 5 pourquoi, le diagramme d'Ishikawa et le principe d'autonotation (ou arrêt automatique en cas d'anomalie). Ainsi par exemple, la méthode 5 pourquoi consistant à répéter « cinq fois pourquoi » pour identifier la cause racine du problème est un outil efficace pour que chacun reste concentré sur le résultat des problèmes plutôt que sur la recherche du « fautif ». Un tel outil présente l'avantage d'être facilement employé par le personnel.

3.3.7 Des lacunes de management subsistent

Enfin, l'application de certaines pratiques de management reste à un niveau insuffisant pour la majorité des entreprises possédant un niveau Lean élevé. Ces trois pratiques concernent les problématiques de définition des objectifs individuels de la

résolution de problèmes, de formation sur le terrain à la résolution de problèmes et de développement des capacités du personnel (Cf. Tableau 5). En effet, plusieurs entreprises ont par exemple, rapporté que certains objectifs individuels étaient en contradiction avec les objectifs collectifs et pouvaient, par conséquent, conduire à des conflits d'intérêts. Le faible niveau relatif à la mise en œuvre des formations sur le terrain et au développement des capacités s'explique par le manque de mise à disposition des ressources financières et humaines nécessaires à la bonne mise en place de ces pratiques. Ceci implique, que la formation et le développement des capacités fassent partie intégrante de la politique stratégique de l'entreprise. Or, plusieurs experts ont constaté que la stratégie des entreprises n'était pas toujours clairement définie et que celle-ci était bien souvent orientée à court terme. De plus, ces trois pratiques sont étroitement liées. En effet, sans objectif individuel clairement établi, il est délicat de prôner un développement des capacités du personnel et la mise en place de formations. Une meilleure application de ces pratiques nécessite un changement profond des mentalités de l'ensemble des collaborateurs. Une des clefs de réussite est de favoriser la polyvalence de l'ensemble du personnel. Cette polyvalence se doit d'être construite et orientée pour développer des talents de résolution de problèmes pour chaque collaborateur de l'entreprise.

4. Conclusion

Ce travail avait pour objectif principal d'étudier les relations entre l'application des pratiques de management du système Lean et le niveau de maturité des pratiques Lean opérationnelles. Comme attendu, nous avons montré une corrélation positive entre l'application des pratiques de management et celle des pratiques opérationnelles, résultat soulignant la nécessité de leur parfaite intégration pour un système Lean réussi.

L'analyse plus détaillée de nos données nous a permis de montrer une dynamique d'application des pratiques de management en fonction du niveau de maturité Lean opérationnel. Ainsi le modèle en escalier suivant peut être proposé (Cf. Figure 3).

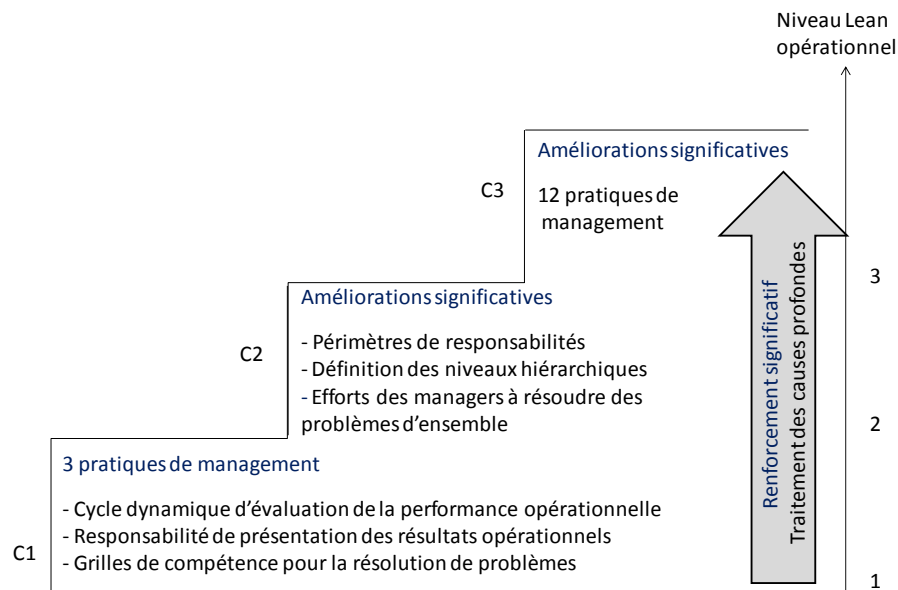


Figure 3. Pratiques de management par classe de niveau Lean opérationnel

L'amélioration du niveau de maturité Lean opérationnelle s'accompagne d'une meilleure application des pratiques de management. Dans un premier temps, le niveau d'application des pratiques de management liées à la structure organisationnelle et à l'amélioration continue est en progression, puis dans un second temps, c'est celui lié aux pratiques de management de gestion de la performance qui s'améliore. Il est intéressant de remarquer que l'atteinte d'un niveau Lean opérationnel plus fort nécessite un renforcement d'un plus grand nombre de pratiques de management (Cf. Figure 3).

Une des clefs de réussite de la mise en œuvre des pratiques Lean opérationnelles est de considérer les pratiques de management comme éléments faisant partie intégrante du système Lean et non comme des « éléments supplémentaires à la démarche ». Une attention particulière doit être apportée au management intermédiaire pour lequel du temps et des ressources doivent être alloués afin de garantir un suivi et une maîtrise des pratiques Lean mises en place.

Ce modèle de maturité du système Lean opérationnel et managérial a été déterminé à partir de données recueillies au sein de 21 entreprises françaises. De prochaines études devront tout d'abord confirmer la validité d'un tel modèle au sein d'un nombre plus important d'entreprises françaises appartenant à différents secteurs d'activités, puis au sein d'entreprises européennes et non européennes.

Ces futures analyses renforceront dans un premier temps l'étude du système Lean en prenant en compte certaines dimensions culturelles. En effet, l'application efficace des bonnes pratiques employées dans une autre entreprise nécessite généralement une appropriation de ces pratiques à la culture de l'entreprise concernée (McAdam et Kelly, 2002 ; Maire et al., 2005). La barrière culturelle pourrait limiter l'efficacité des bonnes

pratiques de démarche d'amélioration (Dedoussis 1995 ; Barkema et al., 1996 ; Schneider et Barsoux, 2003). Dans un deuxième temps, elles permettront d'apporter d'autres éléments de réponse à la question des relations bidirectionnelles entre système opérationnel et pratiques de management. Pour finir, ces analyses pourront nous permettre de mieux comprendre les propriétés dynamiques et non linéaires des entreprises dites apprenantes et de leur modèle d'apprentissage.

5. Bibliographie

- Alarçon L.F., Diethelm S., Rojo O., Calderón R., (2008) "Assessing the impacts of implementing lean construction", *Revista Ingeniería de Construcción*, n°23, pp. 26-33.
- Arbos C.L., (2002), "Design of a rapid response and high efficiency service by lean production principles: Methodology and evaluation of variability of performance", *International Journal of Production Economics*, n°80, pp. 169-183.
- Baglin G., Capraro M., (1999) *L'Entreprise Lean Production ou la PME compétitive par l'action collective*. Presses Universitaires de Lyon.
- Barkema H.G., Bell J.H.J., Pennings J.H., (1996) "Foreign entry, cultural barriers, and learning", *Strategic Management Journal*, n°17, pp. 151-166.
- Conti R., Angelis J., Cooper C., Faragher B., Gill C., (2006) "The effects of lean production on worker job stress", *International Journal of Operations & Production Management*, n°26, pp. 1013-1038.
- Cua K.O., McKone K.E., Schroeder R.G., (2001) "Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance", *Journal of Operations Management*, n°19, pp. 675-694.
- Cusumano M.A., (1994) "The limits of Lean", *MIT Sloan Management Review*, n°35, pp. 27-32.
- Dedoussis V., (1995) "Simply a question of cultural barriers? The search for new perspectives in the transfer of Japanese management practices", *Journal of Management Studies*, n°32, pp. 731-45.
- Demeter K., Matyusz Z., (2010) The impact of lean practices on inventory turnover. *International Journal of Production Economics*; In Press, Corrected Proof.
- Dickson E.W., Singh S., Cheung D.S., Wyatt C.C., Nugent A.S., (2009) Application of lean manufacturing techniques in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*, n°37, pp. 177-82.
- Dubouloz S., (2010) L'effet des pratiques de mobilisation sur l'adoption d'une innovation organisationnelle. Le cas du Lean. 21ème congrès de l'Association francophone de Gestion des Ressources Humaines, Rennes/Saint Malo, France.
- Kilpatrick J., (2003) *Lean principles*. Utah manufacturing Extension Partnership, Utah.
- Liker J.K., (2004) *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's greatest Manufacturers*. McGraw-Hill, New York.

- Lyonnet B., Pillet M., Pralus M., (2010) "Lean manufacturing in the screw cutting sector: assessment of maturity level", *International Journal of Rapid Manufacturing*, special issue on Lean manufacturing, n° 1, pp. 256 – 277.
- Maire J.L., Bronet V., Pillet M., (2005) "A Typology of best practices for processes improvement", *Benchmarking : An International Journal (BIJ)*, n°12, pp. 45-60.
- McAdam R., Kelly M., (2002) "A business excellence approach to generic benchmarking in SMEs.", *Benchmarking: An International Journal*, n°9, pp. 7-27.
- Melton T., (2005) The benefits of Lean manufacturing, What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*, n°83, pp. 662-673.
- Ohno T., (1988) *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press, Portland.
- Orr C., (2005) Lean leadership in construction. Proceedings of the 13th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Sydney
- Paez O., Dewees J., Genaidy A., Tuncel S., Karwowski W., Zurada J. (2004) "The Lean Manufacturing Enterprise: An Emerging Sociotechnological System Integration", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, n°14, pp. 285-306.
- Pillet M., Lyonnet B., Mignon E., Boillon R., (2008) "Retour d'expérience sur une démarche d'amélioration continue intégrant les principes culturels européens", *Revue Française de Gestion Industrielle*, n°17, pp. 7-27.
- Real R., Pralus M., Pillet M., Guizzi L., (2010) "Une première étape vers le Lean dans les entreprises de sous-traitance mécanique, Retour sur 7 ans de pratique", *Revue Française de Gestion Industrielle*, n°29, pp. 29-35.
- Scherrer-Rathje M., Boyle T.A., Deflorin P., (2009) "Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation", *Business Horizons*, n°52, pp. 79-88.
- Schneider S., Barsoux J., (2003) *Management interculturel*. Pearson Education France, Paris.
- Shah R., Ward P.T., (2003) Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, n°21, pp. 129-149.
- Womack J., Jones D., (2005) *System Lean : Penser l'entreprise au plus juste*. Village mondial, 2ème édition, Paris.