

Pratique du lean

Réduire les pertes
en conception, production
et industrialisation

Coordonné par
Olivier FONTANILLE

Éric CHASSENDÉ-BAROZ
Charles de CHEFFONTAINES
Olivier FRÉMY

Préface de Yasuhiko Izumimoto

L'USINENOUVELLE

DUNOD

Consultez nos parutions sur dunod.com



Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements



d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).

© Dunod, Paris, 2010

ISBN 978-2-10-055073-9

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

Préface	VII
Introduction	1
CHAPITRE 1 ■ Principes du lean manufacturing	7
Pertes de l'organisation industrielle et valeur ajoutée	7
Concept de valeur ajoutée au sens du lean	8
Monozukuri : une synergie de toute l'entreprise autour de l'excellence en production	8
Muri, mura, muda et leur traduction concrète dans la vie de l'entreprise	9
Autres grilles d'analyse des pertes	15
Composantes du système de production Toyota (TPS)	16
Engagement personnel	17
Amélioration continue par tous	17
Méthodologies fondamentales	18
Le juste à temps	29
Qualité au poste et autonomation	35
Management participatif	36

Conduire une démarche lean	38
Deux approches et un seul fil rouge : la réduction du temps de passage	38
Approche par chantiers	41
Approche « projet d'entreprise »	50
Structure de support du projet	53
CHAPITRE 2 ■ Réduire les pertes dès la conception	55
Chasser les pertes dans le processus de conception	55
Méthode projet	56
Pertes du projet	57
Visible planning	57
Utilisation du visible planning	60
Structure de perte : laquelle choisir ?	60
Standards	61
Notions de variety reduction program (VRP)	62
Origines de VRP	62
Indice de variété et impact sur les coûts	63
Les cinq techniques de la VRP	64
Concevoir des produits transférables : exemple de délocalisation « positive »	66
CHAPITRE 3 ■ L'usine idéale : anticiper l'élimination des pertes en production dès la pré-étude des projets d'industrialisation	69
Principes de la démarche « Usine Idéale »	69
Préparer l'excellence industrielle lean	70
Anticiper pour optimiser	72
Déroulement méthodologique : une démarche en cinq étapes	74
Étape 1 – Préparer et lancer	74
Étape 2 – Établir la matrice fonction/critères	75
Étape 3 – Identifier et hiérarchiser les sujets	78
Étape 4 – Constituer et planifier les groupes de travail	78
Étape 5 – Suivre et jalonner	80

Réduire les pertes de productivité de l'équipement	135
Réduire les pertes : le taux de rendement synthétique (TRS), premier pilier de TPM	136
Automaintenance ou maintenance autonome	148
Réduire les pertes liées aux flux	158
 Conclusion	 173
 Lexique	 175
 Bibliographie	 187
 Index	 189

Préface

L'objectif recherché par JMAC

JMA/JMAC a été créé en 1942 au Japon, et notre première société à l'étranger a été fondée à Paris en 1984. Nous en fêtons donc cette année le 25^e anniversaire. Et l'on peut dire que durant toute cette période, nous avons, au titre de consultant, accompagné avec constance nos clients jusqu'au résultat pour lequel ils nous avaient mandaté. Pour expliquer les raisons d'une telle implication de la part de JMAC, je voudrais ici vous rappeler quelques éléments de notre histoire.

En 1942, le ministre de l'Industrie de l'époque, M. Nobusuke Kishi, contribua à la fédération de la Japan Management Alliance (Nippon Nôritsu Rengôkai), créée en 1927 et de la Japan Industrial Association (Nippon Kôgyô Kyôkai) créée en 1931, en un seul organisme, sous l'appellation de Nippon Nôritsu Kyôkai (JMA), dont il fut nommé président d'honneur. La Nippon Nôritsu Kyôkai a fait la synthèse entre la méthode américaine d'organisation scientifique du travail, diffusée par Taylor, et les principes de rationalisation et d'organisation industrielle typiques du modèle du capitalisme rhénan, pour créer une méthode japonaise de management.

Le premier président de la Nippon Nôritsu Kyôkai fut M. Takuo Godô. Diplômé en 1901 de l'université de Tokyo, il fut aussitôt embauché par la marine impériale en tant qu'ingénieur militaire, et fut détaché dans le chantier naval britannique, auquel la marine japonaise avait commandé la construction d'un navire de guerre.

Il est fort possible que ce soit le premier ingénieur japonais à avoir pu observer et étudier les techniques de construction navale et la gestion d'un chantier. Il fut ensuite affecté, pendant une vingtaine d'années, à des travaux pour la marine impériale et les forces navales et fut affecté au poste d'attaché naval dans des pays occidentaux pendant une dizaine d'années, ce qui lui permit d'étudier aussi bien les questions techniques que de management. Pendant la Première Guerre mondiale, il résida durant deux ans aux États-Unis, dont il avait pris conscience de la puissance industrielle, puis après la guerre, il put observer les innovations techniques, conséquences de la guerre, et la reconstruction de l'Europe. C'est là qu'il prit conscience que la capacité de production était un élément crucial pour un pays et c'est en 1921 qu'il introduisit la gestion de la qualité dans l'armement, avec l'utilisation de gabarits, ainsi qu'une méthode de gestion scientifique. Il étudia également les raisons pour lesquelles l'Allemagne n'avait pas réussi sa reconstruction dans les années 20, malgré l'introduction des méthodes d'organisation scientifique, et, prenant conscience que le comportement des employés, des gestionnaires et des managers étaient en cause, il en conclut que le management n'était pas une simple affaire de système et que c'étaient les hommes qui étaient essentiels.

Dans son discours d'intronisation, lors de la création de la Nippon Nôritsu Kyôkai, le président Godô a insisté sur la nécessité de définir une gestion à la japonaise. Après la guerre, lorsque l'industrie japonaise dut se relever des conséquences de l'Empire, et que se posa la question de savoir si la JMA devait modifier son modèle de management, celui-ci fut consolidé et s'exprima de manière plus concise, sous la forme des trois piliers suivants, encore valides de nos jours :

- un modèle de management scientifique de culture japonaise ;
- la pratique avant la théorie ;
- la concentration sur les points essentiels.

Nous souhaitons contribuer à l'amélioration des résultats des entreprises. Mais plus que la contribution à une entreprise, c'est au monde industriel que nous souhaitons nous adresser et, ce faisant, participer à la construction d'une société meilleure. Tel est l'objectif recherché par JMAC.

Les entreprises japonaises face à la stagnation économique

C'est depuis la France que j'observe la crise économique dont l'étincelle de départ a été la faillite de Lehman Brothers, en septembre 2008. J'entends souvent dire, dans le monde industriel ou commercial français, qu'il y a certainement beaucoup de choses à apprendre des entreprises japonaises qui ont été confrontées à la stagnation économique. Depuis sa fondation, JMA s'est fortement impliquée dans le développement d'un modèle de management scientifique de culture japonaise, dépassant les différences culturelles ou les habitudes, pour proposer une technique de gestion et d'administration universelle. Sans entrer dans une démonstration académique de ce que peuvent apporter les entreprises japonaises, je voudrais évoquer ce que nous pouvons apporter aux entreprises françaises de par notre expérience pratique acquise des entreprises japonaises confrontées à la guerre économique.

Après l'éclatement de la bulle économique du début des années 90, on a observé un ralentissement de la croissance économique japonaise. Puis, seul pays de l'OCDE à être entré en déflation, le Japon a inévitablement été confronté à la stagnation. La progression annuelle moyenne du taux d'investissement productif net était de 8,4 %, entre 1980 et 1990, mais elle est tombée à un niveau quasiment nul au cours de la décennie suivante. Tant que l'économie était en croissance, les entreprises investissaient dans les mêmes proportions que la croissance du marché, elles maintenaient l'emploi et continuaient à créer des biens et des services. Depuis que l'économie est entrée dans une phase de ralentissement, les entreprises se sont sérieusement penchées sur leur avenir. Elles ont analysé minutieusement leurs forces et ont canalisé avec rigueur leur activité. Le recentrage de leurs activités par les entreprises du secteur de production de matériel électrique en est un bon exemple. On a alors pu observer, dans un même secteur, des concentrations industrielles d'entreprises souhaitant dépasser la masse critique dans leur activité commerciale ou de production. C'est ce qui s'est aussi produit dans le secteur primaire, les industries pétrolières, l'industrie de la pâte à papier ou l'industrie sidérurgique, par exemple.

Si vous me demandez ce que, confrontées à une économie en stagnation, les entreprises japonaises sont susceptibles de vous apporter comme expérience, je vous répondrai simplement, que *dans votre stratégie, vous devez clairement distinguer, entre les différents secteurs, ceux dans lesquels vous devez vous renforcer, et mettre en œuvre résolument cette stratégie en impliquant l'ensemble de vos collaborateurs.*

La littérature abonde d'exemples que l'on pourrait citer. Toutefois, pour mieux vous faire appréhender les caractéristiques des entreprises japonaises, je voudrais vous présenter deux exemples, l'un tiré d'une grande entreprise, l'autre d'une PME, que nous pourrions analyser ensemble.

Premier exemple : Shimano

La société a été créée en 1921 par M. Shôsaburô Shimano, sous le nom de Shimano Tekkosho. La société fabrique et commercialise des pièces pour cycles, des articles de pêche et autres pièces forgées à froid, ainsi que des pièces et accessoires pour motoneiges. Depuis sa décision d'être présente sur le marché européen, après une première apparition en 1965, à l'occasion du salon automobile de Milan, en Italie, sa renommée est devenue internationale et aujourd'hui, elle se partage avec l'italien Campagnolo le marché des pièces détachées de haut de gamme pour cycles. En décembre 2008, son chiffre d'affaires atteignait 235,142 milliards de yens (dont 79,1 % dans le domaine du cycle), avec un effectif de 9 610 personnes en fin d'exercice.

Je vais vous présenter partiellement une étude sur le management à la japonaise qui explique la réussite de Shimano et pourquoi sa rentabilité (ROE) a largement dépassé la moyenne des entreprises japonaises même pendant la période de stagnation de l'économie japonaise. Dans sa théorie portant sur la gestion de la production, qu'il étudie depuis longtemps, le professeur Takahiro Fujimoto, de l'université de Tokyo, fait le lien entre la capacité organisationnelle et l'architecture du produit qu'il classe en architecture intégrale et architecture modulaire. Dans le mode d'architecture intégrale, les relations entre les fonctionnalités d'un produit et son architecture sont complexes et, dans la phase de conception, on se doit de procéder à des ajustements réciproques précis des pièces et des interfaces qui, s'ils ne sont pas effectués pour chaque produit, ne permettent pas d'atteindre les performances globales du produit. Dans le mode d'architecture modulaire, les pièces et leurs fonctionnalités correspondent parfaitement et comme les interfaces sont standardisées, elles peuvent être conçues à l'avance et leur assemblage permet alors d'obtenir des produits de qualité.