

LE BEST-SELLER AMÉRICAIN
ENTIÈREMENT MIS À JOUR

Jeffrey Liker

Le Modèle TOYOTA

14 principes
de management

Le LEAN
pour
TOUS

2^e édition revue et augmentée



JEFFREY LIKER

Le Modèle Toyota

14 principes de management

2^e édition

Traduit de l'anglais (américain) par Emily Borgeaud



Pearson

L'édition originale de cet ouvrage a été publiée aux États-Unis par McGraw Hill, sous le titre : *The Toyota Way : 14 management principles from the world's greatest manufacturer.*

Copyright © 2021 by Jeffrey Liker

Tous droits réservés.

Mise en pages : Straive

Couverture : Valérie Leroux

© 2021, Pearson France pour l'édition française

Aucune représentation ou reproduction, même partielle, autre que celles prévues à l'article L. 122-5 2° et 3° a) du Code de la propriété intellectuelle ne peut être faite sans l'autorisation expresse de Pearson France ou, le cas échéant, sans le respect des modalités prévues à l'article L. 122-10 dudit code.

ISBN : 978-2-7440-6781-5

Dépôt légal : décembre 2021

Achévé d'imprimer en novembre 2021 par GraphyCems, Espagne

Sommaire

Avant-propos (à la première édition) / xi

Préface / xiii

- Le problème : le *lean* est mal compris / xiii
- Ce qu'est réellement le système de production Toyota / xviii
- Le système de production Toyota, à la fois organique et mécaniste / xxii
- Management mécaniste, organique, mixte et *lean* / xxv
- Apprendre des principes du modèle Toyota vs copier les pratiques de Toyota / xxvii
- Nouveautés de la deuxième édition / xxix

Introduction : Le Modèle Toyota : l'excellence opérationnelle comme arme stratégique / 1

- Le Modèle Toyota / 8
- Le raisonnement scientifique est l'épine dorsale... et l'être humain n'y est pas très bon / 10
- Le raisonnement scientifique sous-tend chacun des 4P / 15
- Le système de production Toyota et la production *lean* / 16
- Pourquoi les entreprises pensent souvent être *lean*... alors qu'elles ne le sont pas / 20
- Si le Modèle Toyota ne propose pas de solutions, qu'apporte-t-il ? / 22

- Comment Toyota est devenu le meilleur constructeur du monde / 25
 - Sakichi Toyoda et ses métiers à tisser / 26
 - Kiichiro Toyoda et la fondation du TPS / 28
 - Continuité de la philosophie / 33
 - Le système de production Ohno / 36
 - Les sept gaspillages : obstacles au flux de valeur ajoutée / 39
 - Progresser vers un état futur : le rôle de la cartographie du flux de valeur / 43
- Conclusion / 46

PARTIE I

PHILOSOPHIE / 49

Principe 1 - Fonder vos décisions sur une pensée systémique à long terme, même au détriment des objectifs financiers à court terme / 51

Au-delà du salaire, une mission / 56

L'histoire de NUMMI : un laboratoire pour comprendre comment exporter le TPS à l'étranger / 59

« The Toyota Way 2001 » : la philosophie qui guide Toyota / 62

Le Modèle Toyota à l'épreuve de la crise financière de 2008 / 67

La pensée systémique semble être naturelle à Toyota / 71

La constance de la philosophie du leadership est essentielle pour créer une culture délibérée / 75

PARTIE II

PROCESSUS / 79

Principe 2 - Connecter les personnes et les processus avec le flux pièce à pièce pour mettre au jour les problèmes / 81

Le flux pièce à pièce n'est pas pour les timorés / 82

La plupart des processus opérationnels regorgent de gaspillages, même si nous ne les remarquons pas / 85

Le raisonnement de la production de masse vs le raisonnement *lean* / 90

Pourquoi le flux pièce à pièce peut-il être plus rapide et meilleur ? / 92

Takt time : le régulateur du flux pièce à pièce / 93

Les avantages du flux pièce à pièce / 94

Flux vs faux flux / 96

Le flux pièce à pièce est une vision que l'on cherche à atteindre, non un outil à déployer / 99

Principe 3 - Utiliser des systèmes tirés pour éviter la surproduction / 103

Le principe : utiliser des systèmes tirés pour éviter la surproduction / 107

Le système tiré dans la vie de tous les jours / 109

Le système *kanban* de Toyota : tirez s'il le faut / 110

Utiliser les systèmes tirés sur un site de formation de
 General Motors / 112
 Mettre en place des systèmes tirés n'est que le commencement / 114

Principe 4 - Lisser la production (*heijunka*) / 117

Heijunka : lisser la production et les programmes / 121
 Construire des maisons individuelles dans une usine lissée / 128
 Fabriquer des gouttières en aluminium selon un programme lissé – il
 est parfois préférable de créer des stocks supplémentaires / 131
 Lisser le travail dans un centre d'appels / 134
 Associer lissage et flux – un exercice difficile / 136

Principe 5 - La standardisation des processus est le fondement de
 l'amélioration continue / 139

Le principe : travaillez pour faire des processus standardisés le
 fondement de l'amélioration continue / 143
 Standardiser le travail pour le lancement d'un nouveau produit / 149
 Bureaucraties coercitives vs bureaucraties habilitantes / 151
 La standardisation pour mieux servir les clients : l'exemple de
 Starbucks / 154
 Le travail standardisé est un but à atteindre, pas un outil à mettre en
 œuvre / 159

Principe 6 - Arrêter le processus pour identifier les anomalies et
 construire la qualité / 165

Le principe : arrêter le processus pour construire la
 qualité (*jidoka*) / 166
 « Vous voulez dire que la chaîne ne s'arrête pas vraiment ? » / 169
 Contre-mesures et dispositifs anti-erreur pour corriger
 les problèmes / 172
 Ne compliquez pas le contrôle qualité et impliquez les employés / 174
 Tirer les enseignements d'une crise de qualité majeure / 176
 Construire la qualité intrinsèque dans le développement logiciel / 178
 Construire la qualité intrinsèque est un principe et un système, pas une
 technologie / 182

Principe 7 - Utiliser le contrôle visuel afin d'aider les individus dans la prise de décision et la résolution de problèmes / 185

Le principe des 5S : mettre de l'ordre, utiliser le visuel / 186

Les lieux standardisés ont besoin de processus stables / 190

Le contrôle visuel sur le lieu de travail / 192

Étude de cas : le contrôle visuel dans un entrepôt de pièces détachées / 195

Le contrôle visuel pour la planification et la gestion de projet – *l'obeya* / 199

Visualiser par la technologie et par des systèmes humains / 201

Principe 8 - Adopter et adapter des technologies

qui soutiennent vos collaborateurs et vos processus / 205

Les ordinateurs traitent l'information, les êtres humains pensent / 209

Déployer les technologies de l'information les plus récentes n'est pas un objectif pour Toyota / 211

L'automatisation et les machines peuvent aussi être améliorées par des individus créatifs / 213

Lorsque le modèle Toyota rencontre l'industrie 4.0 / 217

Papier peint électronique ? / 218

Les applications IoT à Denso, Battle Creek / 221

Les clés de la réussite de Denso / 223

La technologie déqualifie-t-elle, remplace-t-elle ou renforce-t-elle le travail humain ? / 227

Évaluer l'adoption précoce d'une nouvelle technologie à l'aune de son efficacité / 229

PARTIE III

EMPLOYÉS ET PARTENAIRES / 233

Principe 9 - Former des responsables qui connaissent parfaitement le travail, vivent la philosophie et l'enseignent aux autres / 235

Former en interne des leaders modestes / 235

Former des « leaders de niveau 5 » plutôt qu'acheter des leaders de niveau 4 / 239

Leadership et culture / 242

- À la loupe : former le premier président américain de Toyota Motor Manufacturing dans le Kentucky / 245
- Aller sur le terrain se rendre compte par soi-même pour comprendre la situation / 248
- Hourensou* – rendre compte, informer, consulter quotidiennement / 253
- Première leçon d'un dirigeant : le client d'abord / 254
- Des concepts aux comportements quotidiens / 258
- Le principe : former des leaders qui comprennent parfaitement le travail, incarnent la philosophie et l'enseignent aux autres / 262

Principe 10 - Former des individus et des équipes exceptionnels qui appliquent la philosophie de l'entreprise / 265

- Le *servant leadership* aide les personnes qui accomplissent le travail à valeur ajoutée / 265
- Le pouvoir des équipiers et des groupes de travail / 268
- Le développement des équipes dans un entrepôt Toyota : pas de solution minute / 275
- Redynamiser le système de formation du management des ateliers à TMUK / 277
- Forme vs fonction des équipes chez GM / 285
- L'exemple d'Herman Miller : investir à long terme dans la formation du chef d'équipe et du chef de groupe / 287
- Motiver les groupes de travail : motivation intrinsèque, motivation extrinsèque ou les deux ? / 296
- La confiance est le fondement du respect des personnes – la sécurité de l'emploi et la sécurité au travail sont les fondements de la confiance / 298
- Les hommes sont le moteur de l'amélioration continue / 302

Principe 11 - Respecter votre réseau de partenaires et de fournisseurs en les encourageant et en les aidant à progresser / 305

- Partenariats avec les fournisseurs / 306
- Le principe : respecter vos partenaires de chaîne de valeur en les mettant au défi et en les aidant à progresser / 309
- Travailler en partenariat avec les fournisseurs tout en conservant une capacité interne / 313

- Travailler avec les fournisseurs pour apprendre ensemble le TPS / 315
- Travailler avec les concessionnaires pour en faire des partenaires / 319
- Au-delà des concessionnaires, Toyota recherche l'harmonie et l'apprentissage mutuel avec les prestataires de services et la communauté / 325
- Développer une entreprise apprenante étendue par l'habilitation des partenaires / 327

Principe 12 - Observer et apprendre de manière itérative (PDCA) pour relever les défis / 333

- Apprendre à travailler en vue d'atteindre des objectifs ambitieux / 335
- Comprendre la condition actuelle : la méthode des « 5 pourquoi » / 337
- Le *genchi genbutsu* et les 5 pourquoi à l'ère numérique / 343
- Lorsque c'est possible, revenir aux principes premiers de la science / 346
- Quels sont les obstacles au raisonnement scientifique et comment les surmonter ? / 347
- Les « Toyota Business Practices » pour développer le raisonnement scientifique / 351
- Les cercles de qualité pour développer le raisonnement scientifique chez les opérateurs / 356
- Acquérir l'habitude du raisonnement scientifique : les *kata* / 358
- Étude de cas : Zingerman's Mail Order / 363
- Le PDCA pour apprendre et non pour mettre en œuvre ce que nous pensons savoir / 371
- Changer la manière de penser en changeant le comportement / 374
- Le rôle de *hansei* (réflexion) dans le *kaizen* / 376
- L'apprentissage individuel et l'apprentissage organisationnel vont de pair / 377
- Les organisations apprenantes se développent : on ne les déploie pas / 379

Principe 13 - Mobiliser l'énergie liée aux progrès de vos équipes avec des objectifs alignés à tous les échelons de l'organisation / 383

Le *hoshin kanri* est un processus annuel de travail en commun vers une vision et une stratégie / 386

Planifier et décider en se fondant sur une réflexion approfondie (*nemawashi*) / 388

Le rapport A3 pour apprendre collectivement et rendre le raisonnement visible / 392

Le *hoshin kanri* et le management quotidien vont de pair / 395

Le *hoshin kanri* à TMUK / 401

Utiliser le *hoshin kanri* avec l'approche des Toyota *kata* : l'exemple de SigmaPoint / 410

Le *hoshin kanri*, un processus pour piloter et promouvoir l'apprentissage organisationnel / 417

Principe 14 - Tracer son chemin vers le futur en apprenant, avec une stratégie audacieuse, quelques grandes avancées et beaucoup de petits pas / 423

La Prius qui ébranla le monde / 429

Comparaison des stratégies de Toyota et de Tesla / 436

La stratégie de Toyota pour les véhicules autonomes / 443

Valeurs concurrentes et stratégie / 447

La stratégie et l'exécution ne sont pas des sports à grand spectacle / 453

PARTIE V : CONCLUSION / 459

Bâtir votre entreprise apprenante *lean* en vous inspirant du Modèle Toyota / 461

Le déploiement mécaniste : une tentation confortable / 462

Aborder la transformation *lean* de manière scientifique / 466

Le diable de l'entropie et comment en triompher / 471

À la racine du succès : changer de culture / 478

Un engagement au plus haut niveau pour créer une culture totale / 483

Le jeu en vaut-il la chandelle ? / 487

Annexe / 493

Résumé des 14 principes / 493

Le Modèle Toyota dépasse les outils et les techniques / 493

Résumé des 14 principes du Modèle Toyota / 496

Glossaire / 503

Bibliographie / 511

Collection « Toyota Way » et autres ouvrages de Jeffrey Liker / 511

Remerciements / 515

L'auteur / 523

Index / 525

Principe 7

Utiliser le contrôle visuel afin d'aider les individus dans la prise de décision et la résolution de problèmes

M. Ohno était un incondicional du TPS. Il disait que tout doit être propre et en ordre pour pouvoir voir les problèmes. Il était mécontent si quelque chose l'empêchait de voir et de détecter un problème.

FUJIO CHO, PRÉSIDENT DE TOYOTA MOTOR CORPORATION

Nous assimilons les informations par nos cinq sens : la vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat et le goût. De nombreuses études montrent que, chez la plupart d'entre nous, c'est d'abord par la vue que nous apprenons, rappelons et utilisons l'information. Dans son livre *Brain Rules*, John Medina expose ce qu'il appelle les « 12 lois du cerveau »¹. La 10^e loi stipule : « La vision l'emporte sur tous les autres sens. » L'auteur résume :

- *Nous nous souvenons très bien des images. Lorsqu'on entend une information, on se souvient trois jours plus tard de 10 % de cette information. Ajoutez-y une image, et vous vous souviendrez de 65 % de cette même information.*
- *Les images l'emportent également sur le texte, en partie parce que le processus de lecture est inefficace. Notre cerveau voit les mots comme une multitude de petites images et nous devons identifier certaines caractéristiques des lettres pour les déchiffrer. Cela prend du temps.*
- *Pourquoi la vision est-elle tellement importante pour nous ? Peut-être parce que c'est ainsi que nous avons toujours appréhendé les menaces les plus graves, la nourriture et les opportunités de reproduction.*

.....
1 John Medina, *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home and School*, Seattle, WA, Pear Press, 2014.

- *Débarressez-vous de vos présentations PowerPoint. Elles sont essentiellement composées de mots (près de 40 mots par diapositive), avec six niveaux hiérarchiques de chapitres et d'intertitres – des mots, encore des mots. Chacun doit se convaincre de l'incroyable inefficacité de l'information écrite et du pouvoir incroyable des images. Brûlez vos présentations PowerPoint et créez-en de nouvelles².*

Donc, au lieu de combattre les dispositions naturelles de l'être humain, Toyota a choisi de les exploiter. Comme tout le reste, ce n'est pas en lisant des livres que Toyota l'a compris mais à travers l'expérience et la réflexion. Toyota a fait du management visuel un art. Où que vous vous trouviez dans l'entreprise, le management visuel est flagrant, partout – zones de déplacement sécurisées indiquées en vert ; grands triangles renversés marqués d'un Q pour les processus qualité critiques ; feuilles de travail standardisées affichées sur les murs ; lumières *andon* clignotant en vert, jaune ou rouge ; panneaux dotés d'indicateurs marqués en vert, jaune ou rouge ; panneaux fictifs pour indiquer si les outils sont à leur place – et *kanban* pour signaler quand réapprovisionner les fournitures.

Le principe des 5S : mettre de l'ordre, utiliser le visuel

Dans les années 1980, la plupart des usines de production hors du Japon étaient de véritables capharnaüms. Et encore, le plus important était ce que l'on ne voyait pas, à commencer par les montagnes de stocks empilés jusqu'aux plafonds. Impossible de voir si les outils étaient à leur place ou non. Impossible de voir également s'il y avait des problèmes dans les méthodes de travail. La règle tacite de l'époque était de ne pas voir ni entendre les problèmes tant qu'ils ne vous sautaient pas à la figure. À ce moment-là, ce n'était plus un problème mais une crise. Les responsables passaient alors une grande partie de

.....

2 <http://www.brainrules.net/pdf/mediakit.pdf>.

leur temps à jouer les pompiers, passant d'un incendie à l'autre. En bref, le mot d'ordre général était de gérer les crises.

L'usine de Donnelly Mirrors (aujourd'hui Magna Donnelly) à Gran Haven, dans le Michigan, qui fabrique des miroirs pour rétroviseurs extérieurs, était dans un tel chaos au début des années 1990 qu'elle ressemblait davantage à un entrepôt qu'à un site de fabrication. Un jour, une Ford Taurus disparut mystérieusement. Elle se trouvait dans l'usine en attendant d'être équipée de prototypes de rétroviseurs. L'usine déclara sa disparition à la police. Et elle réapparut quelques mois plus tard. Où était-elle ? Derrière l'usine, dissimulée par des piles de stocks. Les dirigeants de Donnelly citent toujours cet exemple pour illustrer les progrès accomplis depuis la mise en œuvre du *lean*³.

Pour outrancier qu'il puisse paraître, ce cas illustre ce que beaucoup d'entre nous vivent quotidiennement dans leur vie professionnelle. Prêtez-vous au petit exercice suivant : demandez à un collègue de consulter un document, sur son ordinateur ou sur l'intranet de la société. Est-il capable d'aller immédiatement au bon endroit et de trouver le document du premier coup ? Selon le temps qu'il lui faudra et, peut-être, l'agacement de votre interlocuteur, vous saurez tout de suite si son organisation visuelle est satisfaisante ou non. Vous pouvez aussi observer une salle de conférences utilisée pour des réunions de projets importantes. Est-il facile d'identifier d'un coup d'œil le déroulement des discussions ? Que voyez-vous lorsque vous regardez les murs ? Y a-t-il des diagrammes et des graphes pour indiquer si les participants sont en avance ou en retard sur l'ordre du jour ? Les anomalies ou les retards dans le projet sont-ils facilement visibles ? Les documents sont-ils à jour ? En d'autres termes, y a-t-il des moyens de contrôle visuel pour repérer immédiatement les anomalies ? Chez Toyota, on appelle les salles de réunion de gestion des projets les *obeya*, ou grandes salles ; il suffit de regarder les murs pour comprendre le statut du projet (nous y reviendrons un peu plus loin).

Lorsque les Américains se rendaient en pèlerinage dans les usines japonaises au cours des années 1970 et 1980, leur première réaction

.....
 3 Jeffrey Liker (dir.), *Becoming Lean: Inside Stories of U.S. Manufacturers*, Boca Raton, FL, CRC Press, 1997, chap. viii.

était invariable : « C'est si propre qu'on pourrait manger par terre. » Pour les Japonais, c'était une question d'amour-propre. Qui voudrait vivre dans une porcherie ? Mais leurs efforts vont au-delà de la propreté et de l'ordre. Au Japon, les « programmes 5S » comprennent une série d'activités destinées à éliminer les gaspillages qui contribuent aux erreurs, aux défauts et aux accidents du travail. Les cinq S, *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* et *shitsuke* signifient* :

1. **Trier.** Conserver seulement ce qui est nécessaire et éliminer ce qui ne l'est pas.
2. **Mettre de l'ordre.** « Une place pour chaque chose et chaque chose à sa place. »
3. **Nettoyer.** Le processus de nettoyage agit souvent comme une forme d'inspection qui met au jour les anomalies ou des lacunes susceptibles de nuire à la qualité ou d'entraîner une panne mécanique.
4. **Standardiser.** Développer des systèmes et des procédures pour pérenniser les trois premiers S.
5. **Institutionnaliser.** Maintenir la stabilité de l'environnement de travail en tant que processus permanent d'amélioration continue – le contexte évoluant.

Dans la production de masse, sans les 5S, les gaspillages s'accroissent pendant des années, occultent les problèmes et deviennent un dysfonctionnement accepté comme inhérent à la manière de travailler. Les 5S créent un processus d'amélioration continue de l'environnement de travail (voir figure 7.1).

Voici comment intégrer les 5S. On commence par trier tout le contenu de l'atelier ou du bureau, en vue de séparer ce qui est nécessaire pour exécuter des tâches à valeur ajoutée de ce qui est rarement – voire jamais – utilisé. Tout ce qui tombe dans cette catégorie doit être identifié par une étiquette rouge et retiré du lieu de travail. Ensuite, on crée un endroit permanent pour ranger chaque pièce ou outil, en tenant compte de la fréquence d'utilisation. Stockez les

.....
* En fait, Toyota n'utilise que quatre S. L'entreprise dit en plaisantant qu'elle est un peu rétrograde et qu'elle n'en est pas encore aux 5S. La vérité est que Toyota ne s'occupe pas du cinquième S, institutionnaliser, parce que cela va de soi. Si ce n'est pas pour institutionnaliser, à quoi bon ?

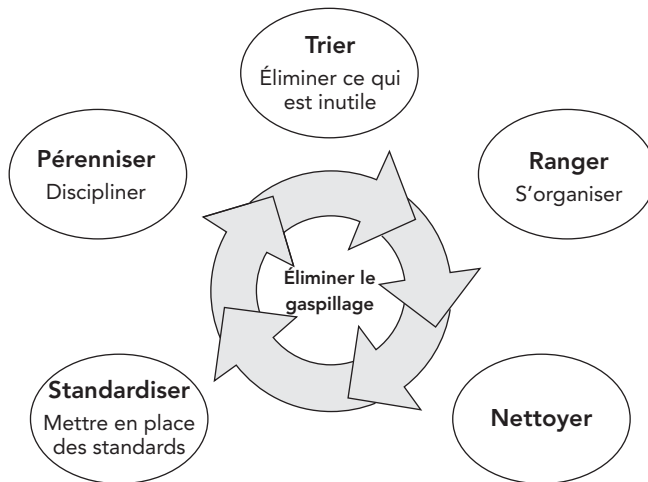


FIGURE 7.1 Les 5S.

éléments rarement utilisés en dehors de l'espace de travail et débarrassez-vous du reste. Vient ensuite le nettoyage, afin que tout soit propre. Standardisez visuellement les quantités et les emplacements, afin que chacun sache où les choses doivent être rangées et repère d'un coup d'œil l'absence d'un élément (par exemple, un carré rouge à l'emplacement du casier).

Le cinquième S, institutionnaliser, est indispensable pour recueillir les bénéfices des 5S. Pour ce faire, il convient de prendre l'habitude d'appliquer systématiquement les procédures correctes en en créant de nouvelles lorsque le contexte évolue. Technique d'amélioration continue collective, ce dernier S est de la responsabilité des managers, des chefs de groupe, des chefs d'équipe et des opérateurs – autrement dit, vous dérangez, vous rangez. Il doit être inscrit dans les compétences de chaque poste.

Auditez régulièrement les 5S, attribuez des notes aux différents groupes et fixez-leur des objectifs de progrès. Chez Toyota, les chefs de groupe et les chefs d'équipe audient régulièrement leurs processus, parfois avec une notation quotidienne. Les résultats de ces évaluations et la dynamique de changement qu'elles encouragent font partie de l'amélioration continue. Une déviation est un écart à combler grâce à la résolution de problème. Les usines moins avancées dans leur démarche confient la conduite des audits à des managers ou

des spécialistes, et accordent des récompenses lorsque les lieux sont propres et rangés. Une usine décernait ainsi par exemple aux équipes les plus performantes un « balai d'or » qui était ensuite transmis à l'équipe arrivée première de l'audit suivant. Dans les sites *lean* de pointe, les équipes audient elles-mêmes leur propre environnement chaque semaine, parfois quotidiennement, et les responsables font des inspections régulières pour leur donner du feed-back.

Les lieux standardisés ont besoin de processus stables

Malheureusement, certaines entreprises ont confondu 5S et production *lean*. Plusieurs de celles que j'ai visitées relatent, sous une forme ou une autre, l'histoire suivante :

Il y a quelques années, la direction a décidé d'essayer le lean. Elle a payé des fortunes à une entreprise de formation qui nous a enseigné les 5S et a animé plusieurs séminaires sur le sujet. Les ateliers/bureaux sont devenus plus propres et mieux rangés qu'ils ne l'avaient jamais été. Mais nous n'avons pas fait d'économies ni amélioré la qualité, de sorte que tous les bons résultats des 5S ont commencé à se dégrader. La direction a fini par abandonner le programme. Et tout est redevenu exactement comme avant.

Dans le cadre du TPS, l'objectif des 5S n'est pas de tout organiser et étiqueter, y compris les gaspillages, pour que l'environnement de travail ait l'air propre et bien rangé. La démarche n'a rien de cosmétique. De nombreuses entreprises dotées de systèmes de production de masse mal organisés, de peu de flux, de systèmes poussés et de programmes de production chaotiques ont cru pouvoir résoudre tous leurs problèmes grâce aux 5S. Cependant, les variations des processus et des quantités de stocks étaient telles que c'était comme essayer d'atteindre une cible mouvante. Tout est en ordre, étiqueté et puis – patatras ! –, une vague de stocks arrive, et vous n'avez nulle part où les ranger.

Le contrôle visuel d'un système *lean* bien conçu ne saurait être confondu avec le nettoyage et le rangement d'un site de production

de masse. Les systèmes *lean* s'appuient sur les 5S pour faciliter le passage au *takt time*. Les 5S sont aussi un moyen de rendre visibles les problèmes. C'est pourquoi, s'ils sont utilisés de manière sophistiquée, ils peuvent faire partie du processus d'amélioration continue⁴. Par exemple, dans un stock tampon bien organisé, il existe des niveaux minimum et maximum clairement indiqués ; si le processus est stable, le stock restera généralement entre ces limites. Si le stock sort de ces limites, cela devient visible et doit conduire à la résolution du problème : pourquoi cela s'est-il produit ?

Prenons l'exemple d'un processus d'assemblage manuel. Les pièces à assembler sont acheminées jusqu'à l'opérateur. Celui-ci peut être comparé à un chirurgien. Ce dernier doit concentrer toute son attention sur le patient. Pas question de le détourner de sa tâche en l'obligeant à aller chercher un instrument ou du matériel. Dans un bloc opératoire bien géré, tout est fait pour prédire ce dont l'équipe aura besoin et le rendre disponible au moment requis. Les infirmières mettent dans la main du chirurgien exactement ce dont il va avoir besoin ; le chirurgien ne se retourne même pas. Il en va idéalement de même pour un opérateur dans une usine – tout ce dont il a besoin doit se trouver à proximité immédiate sans qu'il ait besoin de se détourner de sa tâche.

Les usines Toyota utilisaient traditionnellement des rayonnages dynamiques avec des boîtes contenant les pièces, comme l'illustre la figure 7.2 (de nos jours, elles utilisent plutôt des chariots avec exactement ce qui est nécessaire pour chaque voiture de sorte que les opérateurs ne soient pas obligés de chercher dans différentes boîtes de pièces). Les casiers contenant les pièces standard sont acheminés jusqu'à l'opérateur sur des tapis roulants gravitaires. Les rayonnages peuvent accueillir un nombre déterminé de casiers. Des emplacements standard sont prévus pour les casiers, avec des étiquettes faciles à repérer. Les casiers sont ensuite réapprovisionnés selon un système tiré. Dans un système tiré, un manutentionnaire apporte juste ce qu'il faut pour remplacer ce qui a été utilisé. Cela fonctionne très bien et les 5S sont très utiles. Dans un système poussé, en revanche, il peut

.....
 4 Hiroyuki Hirano, *5 Pillars of the Visual Workplace*, New York, Productivity Press, 1995.

arriver que des casiers supplémentaires des mêmes pièces arrivent en même temps. Que faire des casiers en trop ? Il est très probable qu'ils seront posés par terre. L'opérateur est maintenant obligé de se pencher pour prendre les pièces, et la belle « organisation standardisée » est totalement perturbée. Morale de l'histoire : le TPS constitue un système ; ne modifier qu'un élément du système donne rarement des résultats satisfaisants. Ce qui est utile, c'est le contrôle visuel d'un processus stable ; lorsque des déviations se produisent, elles sont immédiatement visibles.

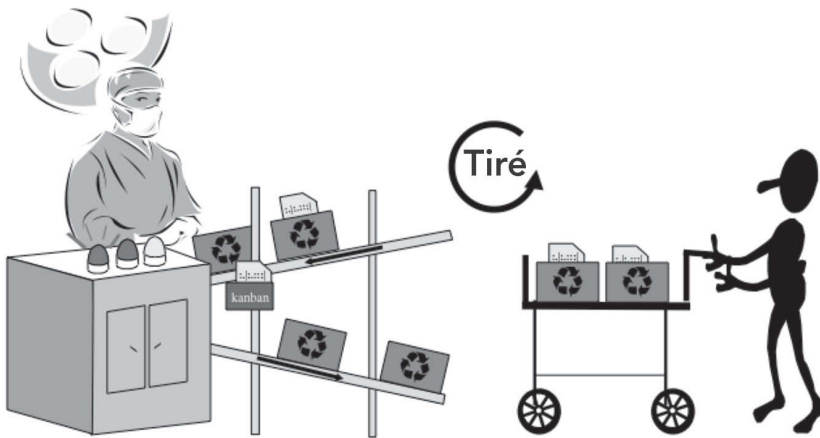


FIGURE 7.2 Comme le chirurgien, l'opérateur prend ce dont il a besoin, quand il en a besoin, dans la quantité requise, grâce à des signaux visuels.

Le contrôle visuel sur le lieu de travail

Le contrôle visuel est un dispositif de communication qui indique d'un coup d'œil comment le travail doit être exécuté et s'il s'écarte du standard. Il aide les employés à suivre ce qu'ils font et, dans certains cas, à anticiper le geste suivant. Il leur montre où doit se trouver telle pièce, combien il doit y en avoir à tel endroit, quelle est la procédure d'exécution standard, la situation des encours. En outre, il leur donne beaucoup d'autres indications essentielles au bon déroulement des activités. Dans son acception la plus large, le contrôle visuel renvoie à l'organisation des informations de toute nature de manière à assurer

l'exécution rapide et correcte de l'ensemble des opérations et des processus. On en trouve beaucoup d'excellents exemples dans la vie courante, parmi lesquels les feux de circulation. Parce qu'ils sont une question de vie ou de mort, ces feux sont des contrôles visuels bien conçus. Levez les yeux – si le feu est rouge, arrêtez-vous ; s'il est vert, avancez ; s'il est orange, il ne va pas tarder à passer au rouge. Il n'est pas nécessaire de les étudier : leur signification est immédiatement claire ; si tel n'était pas le cas, nous risquerions l'accident.

Le contrôle visuel ne se borne pas à identifier des écarts par rapport à un objectif sur des diagrammes et des graphes, et à les afficher. Chez Toyota, les contrôles visuels sont intégrés au processus de travail générateur de valeur ajoutée. Il suffit de regarder le processus – une pièce, une pile de stocks, des informations ou un opérateur en train d'exécuter une tâche – pour voir immédiatement quel est le standard utilisé et s'il y a un écart. Posez-vous cette question : votre manager est-il capable de savoir, en traversant un atelier, un bureau ou un quelconque lieu de travail, si les standards ou les procédures sont ou non appliqués ? S'il existe une règle indiquant que tel outil doit être placé à tel endroit et que ce standard implique un indicateur visuel (au moyen d'un panneau fictif par exemple), le manager peut voir si cet outil n'est pas à sa place. Cette pratique peut également être utile dans une cuisine pour préparer les repas ou pour organiser les activités manuelles de votre bambin de cinq ans.

Zingerman's Mail Order (ZMO) utilise un standard visuel pour l'assemblage d'un emballage cadeau normalisé. ZMO expédie des produits alimentaires artisanaux et ses commandes les plus fréquentes sont des cadeaux. Le client peut choisir un emballage standard ou personnaliser son emballage cadeau. La plupart des boîtes standard – le modèle Weekender par exemple – sont des boîtes de grande contenance, qui peuvent accueillir divers assortiments d'articles. L'entreprise a créé un gabarit en carton sur lequel sont dessinés les contours extérieurs de la forme (voir figure 7.3). L'assembleur positionne chaque article sur la forme correspondante et place les articles dans la boîte. Le tour est joué – difficile d'oublier des articles ou de se tromper de produits !

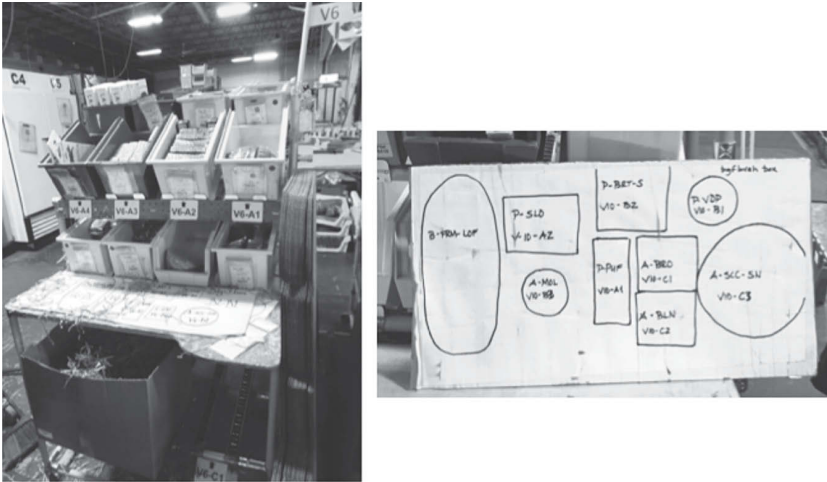


FIGURE 7.3 Le gabarit anti-erreur de ZMO pour les articles envoyés dans un emballage cadeau standard.

Choisir les emballages d'expédition (cartons extérieurs) pour les boîtes cadeaux est plus délicat. Un carton trop grand augmente les frais de port ; un trop petit oblige l'opérateur à recommencer l'opération. La moitié environ des commandes qu'expédie ZMO incluent une boîte ou un panier cadeau assemblés dans un contenant standard. Sur le mur sont affichés des échantillons de chaque contenant standard, avec un code couleur renvoyant à l'emballage extérieur correspondant (voir figure 7.4). Les boîtes affichées couvrent environ la moitié des cas de figure possibles. Il n'y a pas tout, mais cela facilite énormément le travail des opérateurs.

Le principe 7 du modèle Toyota préconise d'utiliser le contrôle visuel pour aider les opérateurs. De fait, nombre des outils associés à la production *lean* sont des contrôles visuels ou en intègrent : cartes *kanban*, cellules en flux pièce à pièce, dispositifs *andon*, standards de travail... S'il n'y a pas de carte *kanban* indiquant qu'il faut réapprovisionner un casier, c'est qu'il n'est pas à sa place. Un casier plein sans carte *kanban* est une indication visuelle de surproduction. Une cellule bien conçue révélera immédiatement les encours excédentaires par une localisation précise des encours normaux. L'indicateur *andon* s'allume et signale un écart par rapport aux conditions de travail standard. Les procédures standard sont affichées afin que chacun



FIGURE 7.4 Guide visuel des tailles de boîtes de ZMO.

sache quelle est la meilleure méthode pour alimenter le flux à chaque poste de travail. Les écarts observés signalent un problème. Pour l'essentiel, Toyota utilise un ensemble intégré de contrôles visuels ou un système de contrôle visuel conçu pour créer un environnement transparent et sans gaspillage.

Étude de cas : le contrôle visuel dans un entrepôt de pièces détachées

Intéressons-nous à l'un des endroits les plus inattendus où le contrôle visuel renforce le flux : un entrepôt « lean » géant.

Les constructeurs automobiles américains, comme leurs homologues japonais, sont légalement tenus de conserver pendant au moins 10 ans un stock de pièces détachées pour les véhicules retirés du marché. Ce qui représente des millions de pièces différentes. Le but de Toyota est de pouvoir en disposer en juste-à-temps, conformément à sa philosophie de fabrication.

C'est à Hebron, dans le Kentucky, que Toyota a installé l'un de ses entrepôts de pièces détachées les plus modernes et les plus grands

du monde. Les pièces sont expédiées dans toute l'Amérique du Nord vers des centres de distribution régionaux qui approvisionnent les concessionnaires. Contrairement aux principes du juste-à-temps, c'est un véritable entrepôt, qui occupe plus de 80 000 m² et 318 personnes. En 2002, lors de ma première visite, Hebron faisait partir quotidiennement une moyenne de 51 camions de pièces détachées, soit 154 000 unités par jour. Les pièces sont livrées à l'entrepôt par plus de 400 fournisseurs aux États-Unis et au Mexique, et la plupart sont stockées jusqu'à ce qu'un concessionnaire Toyota en ait besoin. Ultramoderne, l'installation est équipée de systèmes informatiques sophistiqués. Les principes de base de Toyota sont toutefois présents, et certains outils très rudimentaires sont utilisés pour le contrôle visuel. Vous vous demandez peut-être : « Étant donné le nombre très élevé de pièces et la variabilité de la demande, comment est-il possible d'utiliser les outils du TPS – *takt*, flux pièce à pièce et standards de travail ? »

Tout d'abord, l'entrepôt est organisé en cellules, baptisées « positions initiales ». Ces positions stockent des pièces de taille similaire, entreposées de la même manière. Des groupes d'opérateurs sont affectés à chaque position initiale. Ensuite, un puissant système informatique sur mesure a été mis en place. La quantité et l'emplacement de chaque pièce sont saisis dans le système. Un lot de différentes petites pièces est conditionné dans une boîte standard en vue d'être expédié à un centre régional de distribution. Un algorithme calcule le nombre de pièces qui remplira exactement la boîte destinée à un centre précis – en fonction des volumes et de l'emplacement dans la position initiale – et développe simultanément un circuit de prélèvement qui peut être achevé en 15 minutes. Les préleveurs sont équipés d'un appareil doté d'un petit écran qui leur indique la pièce à prélever, qu'ils scannent immédiatement. Enfin, même avec ce programme digital, le contrôle visuel est largement utilisé. Dans tout l'entrepôt, on voit des panneaux blancs de différentes sortes, appelés « tableaux de contrôle de processus ». Ce sont les centres nerveux de l'activité. La figure 7.5 illustre un tableau de contrôle avec des chiffres réels de l'entrepôt d'Hebron. Les données sont inscrites manuellement à l'aide de marqueurs. Il s'agit, dans ce cas, de prélever des pièces dans une

position initiale pour les conditionner dans une boîte en vue de leur expédition. Le tableau saisit une quantité considérable d'informations, y compris l'évolution de l'opération toutes les 15 minutes. Il est intéressant de décrire son fonctionnement pour illustrer l'efficacité du contrôle visuel dans la gestion d'une opération soumise à une importante variabilité de la demande et pour suivre sa progression en se référant au *takt time*.

Chaque matin, avant l'arrivée des préleveurs, les commandes de pièces pour la journée parviennent dans l'ordinateur. Celui-ci les trie par position initiale. Ensuite, l'algorithme assigne des pièces par lots de 15 minutes, en l'occurrence les circuits de prélèvement. Le chef d'équipe saisit les données dans les tableaux de contrôle de processus.

Il commence par les données de droite. Dans ce cas, il saisit le nombre de pièces à prélever pendant la journée – 2 838 – que l'ordinateur répartit en 82 lots de 15 minutes. La « fenêtre de temps » totale pour prélever ces pièces est de 420 minutes pour l'équipe postée, déduction faite des pauses. 420 minutes divisées par 82 lots donnent un *takt time* de 5,1 minutes par lot – le rythme auquel les boîtes doivent être remplies pour satisfaire les clients. Un temps de cycle de 15 minutes par lot, divisé par le *takt time* de 5,1 minutes, signifie qu'il faut 2,9 personnes pour prélever les commandes de la journée.

Sur la gauche, le chef d'équipe note que trois de ses quatre équi-piers seront nécessaires pour prélever les pièces du jour. Il affecte donc le quatrième (John) à une autre tâche pour cette journée. Il inscrit ensuite le nombre prévu et le nombre total de lots à prélever, également répartis sur toute la journée. Il y a quelques périodes plus calmes, où 11 boîtes au lieu de 12 seront remplies afin d'inclure les pauses. Au début de chaque circuit de prélèvement de 15 minutes, les employés placent un petit aimant rond sur le lot qu'ils prélèvent, de couleur verte s'ils sont dans les temps ou rouge s'ils sont en retard. Dans cet exemple, on voit que Jane est exactement là où elle doit être, puisqu'il est 10 h 18, tandis que Bill est en avance et Linda en retard. Mais, pendant cette période, la charge de travail est moins importante – 11 boîtes. Alors, ils font des pauses et il y a une certaine flexibilité. Tout est normal. D'un coup d'œil, le chef d'équipe voit l'état de

Tableau de contrôle de processus – Prélèvement									
Heure	Jane	Bill	Linda	John	Autres tâches	Prévu	Prévu	Commentaires	10 h 18 Jeudi 6/6
						Total	Total		
7 h 20	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	X	12	12		Pièces du jour 2838
8 h 20	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		12	12		Lots 82
9 h 35	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		11	35		Takt time prélèvement Fenêtres Lots
10 h 35	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		12	47		420 / 82 Takt time = 5,1
12 h 20	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		12	59		Main-d'œuvre Cycle Takt
13 h 20	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		12	71		15 / 5,1
14 h 35	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4		11	82		Empl. enregist. = 2,9
15 h 35	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4					

FIGURE 7.5 Tableau de contrôle de processus au centre de distribution de pièces du Kentucky.

l'opération. Le tableau contribue aussi à améliorer la continuité du flux pendant toute la journée. Les employés savent immédiatement s'ils sont en retard et doivent accélérer ou demander de l'aide pour le rattraper. S'ils essaient d'aller plus vite que le programme lissé, le chef d'équipe le verra. Le *heijunka* est renforcé chaque jour.

Le système est extrêmement efficace, et c'est un bon exemple de l'ingéniosité des experts TPS de Toyota. Ils ont réussi à créer un flux continu dans une activité atypique de prélèvement à la commande, caractérisée par une forte variabilité de la demande, pour laquelle beaucoup auraient renoncé à appliquer les outils du TPS. En dépit des systèmes informatiques complexes, les principaux instruments de pilotage des opérations quotidiennes sont les outils de gestion visuelle. Les équipes d'Hebron tirent une grande fierté du travail accompli pour créer une culture d'implication collective en vue d'améliorer ce système de pointe (voir principe 10).

Toutefois, avant même la construction de cet énorme entrepôt, les sites de distribution de Toyota utilisant ces mêmes méthodes TPS étaient à la pointe dans leur domaine en termes de productivité, de taux de remplissage concessionnaire (*facing fill rates*) et de taux de remplissage système (*system fill rates*) – les indicateurs de suivi et de mesure de ces installations. Le premier de ces taux exprime le temps nécessaire pour qu'une pièce commandée soit immédiatement disponible au centre de distribution affecté au concessionnaire concerné. Le second, le temps nécessaire pour qu'une pièce commandée soit immédiatement disponible quelque part dans un centre de distribution de pièces Toyota. Par exemple, de 1992 à 1998, le centre de distribution de Cincinnati a affiché le niveau de productivité le plus élevé de ce secteur d'activité, avec un *facing fill rate* de 95 % et un *system fill rate* supérieur à 98 %. Les taux de réponse de Toyota sont généralement parmi les trois meilleurs de l'industrie.

Le contrôle visuel pour la planification et la gestion de projet – l'*obeya*

J'ai passé beaucoup de temps au centre technique Toyota du Michigan, où sont conçus des modèles comme la Camry et l'Avalon. Pendant la majeure partie de cette période, Kunihiko (« Mike ») Masaki en était le patron. Masaki avait travaillé dans plusieurs sociétés d'ingénierie et de production durant sa carrière chez Toyota, qui utilisaient toutes d'excellents contrôles visuels, de sorte qu'il était naturel pour lui que les fonctions administratives, au centre technique, appliquent les 5S. Deux fois par an, Masaki allait voir chaque employé à son bureau et lui demandait d'ouvrir un meuble de classement (dans le cadre du programme d'archivage des documents de Toyota). Il l'examinait pour voir s'il était correctement organisé et vérifier qu'il ne contenait aucun document inutile. Il existe chez Toyota un standard pour classer les dossiers et Masaki cherchait les écarts à la règle. Un rapport est établi et une note est donnée. En cas d'anomalie, les employés du service doivent préparer des contre-mesures et un examen de contrôle est effectué pour s'assurer que l'anomalie a été corrigée.

Cela peut sembler excessif, et même intrusif, pour une tâche aussi simple que l'archivage. Néanmoins, la procédure est, pour l'employé, un signal clair de l'importance du contrôle visuel, en particulier parce qu'il émane du président. Celui-ci montre ainsi par l'exemple le principe recommandé par le modèle Toyota : aller sur le terrain se rendre compte par soi-même (*genchi genbutsu*). Quelques années plus tard, cette responsabilité a été déléguée à un vice-président et a été étendue à l'audit du mode d'organisation des communications électroniques de chaque employé, afin de vérifier que les messages sont classés dans des dossiers et que les messages qui n'ont plus d'utilité sont effacés.

L'une des plus importantes innovations de Toyota en matière de contrôle visuel est l'*obeya* (littéralement, la grande pièce), utilisée dans le développement du premier modèle de Prius, sur lequel nous reviendrons dans l'avant-dernier chapitre (voir principe 14). Pour la première Prius, l'ingénieur en chef responsable s'était installé dans la grande pièce, avec les responsables des principaux groupes d'ingénierie travaillant sur le projet. C'est une immense salle de conférences, de type cabinet de guerre, équipée d'outils de gestion visuelle qui sont affichés et mis à jour par les représentants des différentes spécialités fonctionnelles. Ces outils comprennent la position de chaque département (et de chaque grand fournisseur) par rapport au programme, les graphiques de conception, les résultats détaillés des concurrents, les données qualité, le tableau de bord financier et d'autres indicateurs clés de performance. Tout écart par rapport au programme ou aux objectifs de performance est immédiatement visible dans l'*obeya*. Toyota a continué à faire évoluer son système pour les projets de développement de nouveaux produits et l'*obeya* est un élément courant de la transformation *lean* dans d'autres entreprises⁵.

La salle est une zone de haute sécurité à laquelle les membres des équipes Toyota et un nombre limité de fournisseurs ont accès sur autorisation. Toyota a constaté que ce système permet de prendre

.....
 5 James Morgan et Jeffrey Liker, *Designing the Future: How Ford, Toyota, and Other World-Class Organizations Use Lean Product Development to Drive Innovation and Transform Their Business*, New York, McGraw-Hill, 2018.

rapidement des décisions motivées, améliore la communication, maintient l'alignement, accélère la collecte d'informations et crée un sentiment d'appartenance au sein des équipes.

J'ai eu l'occasion de m'entretenir avec Ichiro Suzuki, l'ingénieur en chef de la première Lexus. Suzuki était une légende, le « Michael Jordan des ingénieurs ». Juste avant de prendre sa retraite, il est revenu au centre technique Toyota pour y donner un dernier cours. Il choisit pour thème « Le secret de l'ingénierie d'excellence ». Sans surprise, il centra son discours sur le management visuel. Il insista sur l'importance d'utiliser en toute circonstance des diagrammes et des graphes (montrant le programme, le coût, etc. sur une feuille de papier). Il souligna aussi qu'« un système de suivi électronique ne sert à rien si les informations ne sont utilisées que par une personne. Les diagrammes de contrôle visuel doivent favoriser la communication et le partage ».

Visualiser par la technologie et par des systèmes humains

Dans notre monde d'ordinateurs, de technologie de l'information et d'automatisation, le but ultime serait de supprimer tout papier dans les bureaux et les usines. On peut utiliser des ordinateurs, Internet et l'intranet pour consulter presque instantanément des bases de données, écrites et visuelles, et les partager *via* différents logiciels et la messagerie électronique. Nous verrons au prochain chapitre que Toyota a résisté à cette tendance. Comme l'a souligné Suzuki, consulter un écran d'ordinateur est généralement un acte individuel. Travailler dans un monde virtuel isole du terrain (à moins de travailler exclusivement sur ordinateur) et, surtout, éloigne généralement des lieux où se fait le « vrai » travail. Il existe naturellement des moyens de faire un usage positif des systèmes informatiques visuels, par exemple lorsque les collaborateurs travaillent dans des lieux différents. Cela demande cependant du travail et un affichage visuel bien conçu – et encore faut-il que les personnes utilisent efficacement les informations.

Le modèle Toyota reconnaît que le management visuel complète les êtres humains, lesquels sont influencés par ce qu'ils voient, touchent ou entendent. Les meilleurs indicateurs visuels se trouvent sur les lieux de travail, où ils vous signalent – par le son, la vue et le toucher – non seulement le standard, mais tout ce qui s'en écarte. Un système de contrôle visuel bien conçu accroît la productivité, réduit les défauts et les erreurs, aide à tenir les délais, facilite la communication, améliore la sécurité, abaisse les coûts et, d'une manière générale, accroît le contrôle des opérateurs sur leur environnement.

Plus la technologie numérique remplace le travail humain et plus les entreprises délocalisent des fonctions entières vers des pays comme l'Inde, dont la force de travail maîtrise parfaitement les technologies de l'information, plus Toyota est mis au défi de tirer parti de ces outils numériques. La question n'est pas de les accepter ou non. La question est : comment conserver les systèmes humain et visuel tout en bénéficiant de la puissance et des avantages de l'informatique ? La réponse se trouve dans le 7^e principe du modèle Toyota : « Utilisez le contrôle visuel pour aider les êtres humains dans la prise de décision et la résolution de problème. » Il ne s'agit pas de refuser l'informatique, mais de faire preuve de créativité en utilisant les moyens les plus efficaces pour créer un véritable contrôle visuel. Toyota a déjà remplacé certains prototypes physiques par des modèles numériques affichés sur de grands écrans, une démarche qui a impliqué les ingénieurs et même l'équipe de production dans l'examen critique de la conception. Une chose est certaine : Toyota ne renoncera pas aisément à ses principes et à ses objectifs pour un instrument qui est simplement plus rapide et plus économique. Tout mettre sur l'intranet et utiliser l'informatique pour réduire les coûts peut avoir des conséquences inattendues, susceptibles de modifier profondément la culture d'une entreprise ou lui être nuisible.

Le modèle Toyota recherche un équilibre et adopte une approche prudente de l'utilisation de l'informatique, de sorte à préserver ses valeurs. Un compromis peut être nécessaire – par exemple, associer un signal visuel physique et un ordinateur, comme dans l'entrepôt de pièces détachées d'Hebron, ou utiliser un écran géant pour présenter une image en trois dimensions d'un véhicule complet. Au

final, le principe fondamental perdurera : aidez vos employés par le contrôle visuel pour leur permettre de bien travailler et de travailler efficacement.

Points clés

- Les êtres humains sont des créatures visuelles. Ils se rappelleront et utiliseront plus facilement une information si elle est dans un format visuel, de préférence une image.
- Les 5S – trier, mettre de l'ordre, nettoyer, standardiser, institutionnaliser – sont un outil qui peut être utilisé pour créer un lieu de travail visuel. Cependant, ils sont le plus efficaces lorsqu'ils font partie d'un système *lean*, avec des opérations stables, des standards de travail et l'amélioration continue.
- Le contrôle visuel sur le lieu de travail doit permettre de savoir d'un simple coup d'œil quel est le standard et si quoi que ce soit s'en écarte.
- Pour la gestion de projets, Toyota utilise une grande salle de réunion visuelle, l'*obeya*, afin que chaque fonction impliquée puisse présenter des informations actualisées sur le statut du projet et tout problème sur lequel elle a besoin d'aide.
- De nombreuses entreprises jugent inefficaces et obsolètes les dispositifs visuels physiques, et portent au pinacle les outils numériques. Sources de distraction, les ordinateurs ne facilitent pas toujours le travail d'un groupe. Toutefois, lorsqu'ils sont correctement conçus et utilisés, les systèmes informatiques peuvent contribuer au contrôle visuel.

Le Modèle Toyota

14 principes de management

Une mise à jour majeure du guide de référence pour apprendre de la philosophie et du système de production légendaires de Toyota – et en appliquer les enseignements à votre entreprise, quel que soit votre secteur d'activité !

Le gourou du management et de l'amélioration continue, Jeffrey Liker, propose un modèle revisité dont la pierre angulaire est le raisonnement scientifique des leaders et des collaborateurs. L'auteur analyse de nombreux programmes six-sigma et montre comment aligner excellence opérationnelle et stratégie en formant des collaborateurs qui :

- considèrent les défis comme des occasions de stimuler l'amélioration ;
- pilotent des équipes à hautes performances pour triompher de défis apparemment impossibles ;
- décomposent les défis complexes en sous-problèmes plus faciles à prendre en charge ;
- font progresser leur compréhension des systèmes et des solutions par l'expérimentation rapide et la réflexion ;
- envisagent les systèmes *lean* comme des tremplins vers l'idéal du flux continu qui mettent au jour les problèmes ;
- élaborent des stratégies à long terme puis les convertissent en plans annuels alignant les activités d'amélioration à tous les niveaux de l'entreprise ;
- créent et font vivre une culture de l'excellence fondée sur la confiance mutuelle.

Organisé en sections thématiques couvrant les divers aspects du Modèle Toyota, y compris la philosophie, les processus, les personnes et la résolution de problèmes, ce guide sans précédent détaille les 14 principes clés pour poser les bases d'un système d'amélioration puissant, et le gérer pour un avantage concurrentiel ultime.

Enrichi de nouveaux cadres pour stimuler l'innovation et la qualité dans votre entreprise, *Le Modèle Toyota*, est l'un des guides business les plus percutants publiés au 21^e siècle et joue un rôle extraordinaire dans le mouvement d'amélioration continue qui se poursuit sans relâche aujourd'hui.



Jeffrey Liker est professeur de production/logistique à l'université du Michigan, où il a créé le programme d'étude de la technologie japonaise qu'il dirige toujours. Son ouvrage est le fruit de vingt années de recherches qu'il a consacrées à étudier Toyota et à interviewer nombre de ses dirigeants.

Avant-propos de Gary Convis, ancien directeur général de Toyota et ancien président de Toyota Motor Manufacturing.

Traduit de l'anglais (américain) par Emily Borgeaud

Management / Stratégie

www.pearson.fr

ISBN : 978-2-7440-6781-5

