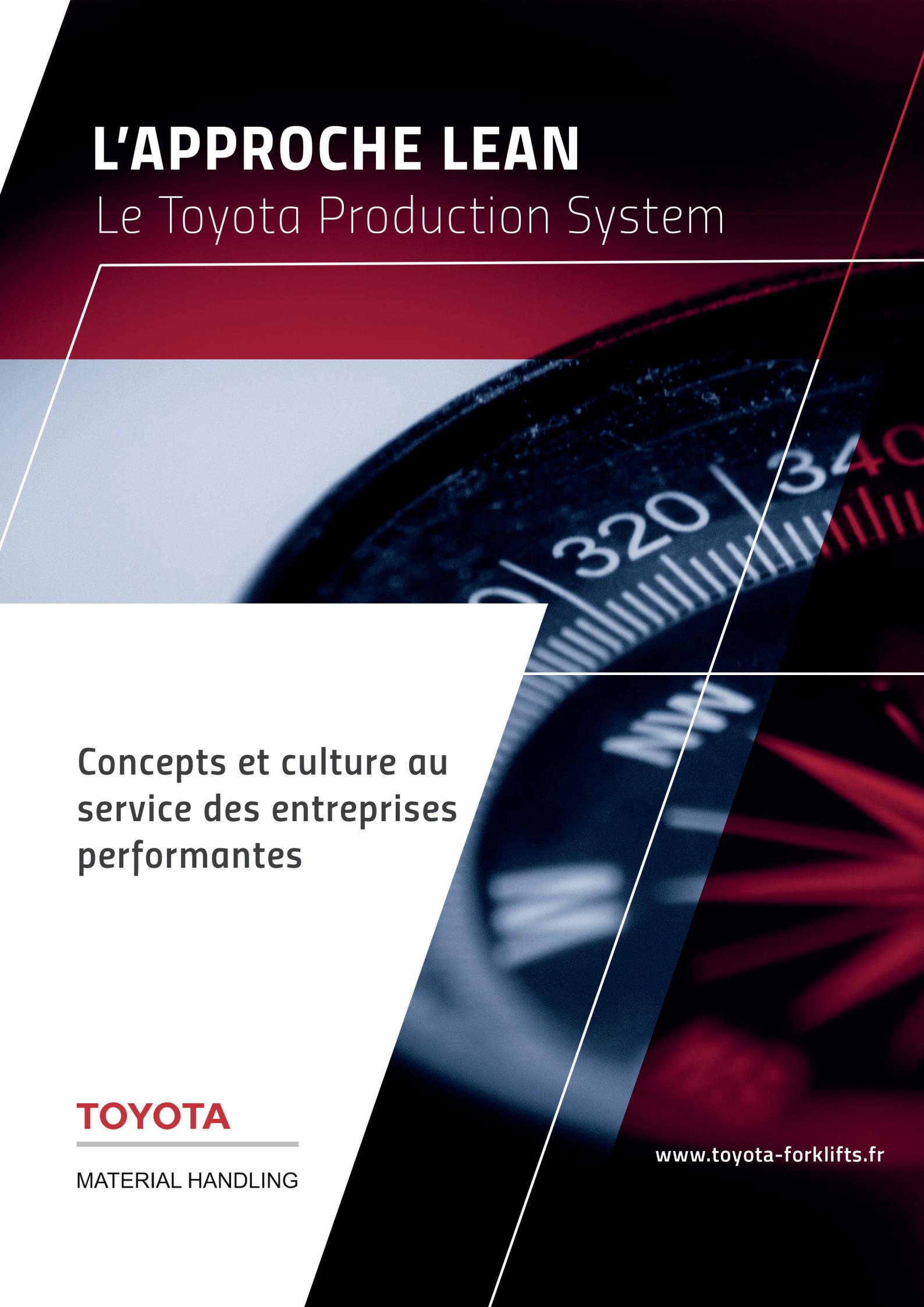


L'APPROCHE LEAN

Le Toyota Production System



Concepts et culture au
service des entreprises
performantes

TOYOTA

MATERIAL HANDLING

www.toyota-forklifts.fr

INTRODUCTION

CHAPITRE

01

COMMENT PRODUIRE AU PLUS JUSTE ET MIEUX GÉRER SES STOCKS ?

- Le **Takt time**, la culture du flux tendu
- L'**Heijunka**, un planning pour une production fluide
- Le **Kanban**, la production à la demande

CHAPITRE

02

COMMENT INVESTIR DANS L'HUMAIN ET RÉDUIRE LES COÛTS À LONG TERME ?

- La **formation**, le pilier de l'implication
- Les **5S**, la base d'un travail sain et sûr
- Les **standards**, une réflexion collective

CHAPITRE

03

COMMENT PRÉVENIR ET CONTRER LA RUPTURE DU FLUX DE PRODUCTION ?

- Le **Jidoka**, un des deux piliers du TPS
- Le **Andon**, une visualisation en temps réel
- La **maintenance**, un bon moyen d'anticiper

CHAPITRE

04

COMMENT ÉVITER LES DÉFAUTS DE FABRICATION ?

- La **méthode Dantotsu**, pour visualiser et résoudre les problèmes
- Les **Muda**, sources d'inspiration et de progrès
- Le **Poka-Yoke**, un dispositif contre les erreurs

CHAPITRE

05

COMMENT ENGAGER LE PERSONNEL DANS UNE DÉMARCHE D'AMÉLIORATION CONTINUE ?

- Le **Kaizen**, la recherche de l'amélioration
- Le **Jishuken**, la montée en compétence du collectif

CHAPITRE

06

COMMENT PILOTER ET ATTEINDRE SES OBJECTIFS ?

- Le **Hoshin Kanri**, la tactique pour atteindre la vision
- Le **Daily Management**, le pilotage quotidien des managers
- Le **Genchi Genbutsu**, la compréhension des faits au plus près des Hommes et de l'action

CONCLUSION

L'ENTREPRISE FACE AUX NOUVEAUX MARCHÉS

En à peine deux décennies, les modes de consommation ont radicalement évolué.

Les consommateurs sont en constante recherche d'une offre plus large, d'un service plus rapide, d'un produit sur mesure, le tout pour un coût réduit. Conséquences principales de cette transformation : l'avènement de la grande distribution et la consécration du e-commerce.

Aujourd'hui, le secteur industriel doit pouvoir faire face à cette demande, plus personnalisée, plus exigeante et plus volatile. Une mutation d'autant plus impérative que la mondialisation a démultiplié le risque de concurrence. Une situation complexe qui touche tous les secteurs.

Face à ces **nouveaux défis**, existe-t-il des outils à disposition des industries, pour les aider à répondre à cette demande, maximiser leur production et conserver leur position, face aux concurrents ?

Nous pensons que la réponse à ses enjeux se trouve dans une méthode dont les fondements ont été posés au siècle dernier et dont l'application fait aujourd'hui toujours sens : le **Toyota Production System** (TPS), ou **Lean**. Si le contexte historique pendant lequel il fut créé semble bien éloigné des problématiques industrielles contemporaines, sa mise en œuvre est, elle, plus que jamais adaptée à nos enjeux de production modernes.

« *Le TPS est un cadre pour la conservation des ressources, en éliminant les gaspillages.*

Les personnes qui participent au système apprennent à identifier les dépenses de matière, d'efforts et de temps, qui ne génèrent pas de la valeur pour les clients. »

Extrait du Toyota Motor Corporation - 1998

UNE MÉTHODE ÉPROUVÉE

Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, Toyota fait face à des difficultés majeures : les pénuries sont nombreuses et le secteur de l'automobile s'inscrit dans un contexte fortement concurrentiel, dominé jusqu'alors par les Américains.

Eiji Toyoda et **Taiichi Ohno**, tous deux ingénieurs, s'inspirent alors des approches novatrices du fondateur de la marque, **Sakichi Toyoda**, et de son fils **Kiichiro Toyoda**, pour développer un système de production iconoclaste.

Pas à pas, le **Toyota Production System** prend forme, pour **faire mieux, plus vite, moins cher et de manière plus agile**. Comment ?

- **1** En éliminant les sources de gaspillage, catégorisées sous trois formes : muri, muda et mura
- **2** En se concentrant sur la satisfaction des besoins des clients
- **3** En stabilisant la qualité de vie et la sécurité des ouvriers

Pour ce faire, le **TPS** repose sur deux concepts-clés :

- Le **Jidoka** ou «autonomation», soit l'automatisation de la machine pour une autonomie de l'humain,
- Le **Juste-à-temps**, soit une production en flux tiré, ajusté à la demande.

À ceci, s'ajoute une approche culturelle, répertoriée dans *The Toyota Way*, priorisant l'**amélioration continue** (Kaizen) en respectant et valorisant l'**humain**.

Au cours des années 1980, piqués par l'efficacité de la méthode, des spécialistes et des industriels du monde entier commencent à l'étudier en profondeur pour mieux en comprendre les mécanismes et en diffuser les principes fondateurs.

En 1991, la publication de *The Machine That Changed the World*¹, co-écrites par trois chercheurs du MIT, démocratise l'utilisation du terme «**Lean**» pour nommer cette méthode de travail. «**Lean**», pour « maigre », en référence à la recherche perpétuelle de réduction du gaspillage sur laquelle repose le **Toyota Production System** (TPS).

Aujourd'hui, le «**Lean**» est largement utilisé, démocratisé et reconnu dans le secteur industriel. Ses principes ont par ailleurs été adaptés progressivement dans d'autres secteurs d'activité.

À travers la mise en avant d'enjeux concrets pour la production, **Toyota Material Handling** vous propose de vous familiariser avec les principaux outils de la méthode et de vous fournir une base de travail pratique pour démarrer vos premiers chantiers **Lean**, sans prétendre à l'exhaustivité.

Ainsi, nous vous proposons de découvrir comment répondre à 6 problématiques industrielles courantes, grâce aux outils du **TPS** :

- **1 Comment produire au plus juste et mieux gérer ses stocks ?**
- **2 Comment investir dans l'humain et réduire les coûts à long terme ?**
- **3 Comment prévenir et contrer la rupture du flux de production ?**
- **4 Comment éviter les défauts de fabrication ?**
- **5 Comment engager le personnel dans une démarche d'amélioration continue ?**
- **6 Comment piloter et atteindre ses objectifs ?**

CHAPITRE 1

COMMENT PRODUIRE AU PLUS JUSTE ET MIEUX GÉRER SES STOCKS ?

CONSTAT

Répondre rapidement à la demande fluctuante, sans provoquer de conséquences désastreuses sur les coûts et les délais, c'est tout à fait possible.

Pour fonctionner correctement, une entreprise doit pouvoir compter sur **la disponibilité des biens** destinés à être consommés et transformés (matières premières, consommables, produits intermédiaires, emballages, outils...) et sur l'accès à une certaine quantité de produits finis, afin d'**anticiper les pics de demande**.

Si la maîtrise des stocks et la régulation des besoins a, de tout temps, été un objectif majeur pour les industries, cette question est d'autant plus cruciale à l'heure du e-commerce et de la mondialisation.

Il faut **savoir évaluer la quantité de biens à immobiliser**, rythmer sa production au plus juste, mieux appréhender les pics de demande tout en supprimant la surproduction, ou accorder au mieux l'approvisionnement fournisseurs avec la rotation des stocks.

L'enjeu est d'autant plus important pour certaines entreprises dont les marchandises entreposées sont dévaluées avec le temps. C'est le cas des denrées périssables ou des biens touchés par toute autre forme d'obsolescence. Dans ce dernier cas, l'impact sur la trésorerie est extrêmement conséquent.

Conçu dans un contexte économique difficile, le **Système de Production Toyota** (TPS) repose en grande partie sur le concept de **Juste-à-temps** (JAT).

Le JAT consiste à fournir au client :

- Ce qu'il a commandé (QUOI)
- Au rythme qu'il a accepté (QUAND)
- En quantité souhaitée (COMBIEN)

Ce qui signifie indirectement :

- Produire ni plus ni moins
- Produire avec une qualité parfaite
- Produire sans gaspillages (Mudas)
- Produire dans les plus brefs délais

Ainsi, le **JAT** s'attaque directement à l'une des grandes sources de gaspillage que sont les **stocks**, en répondant indirectement à d'autres problématiques liées à la **surproduction**, aux **temps attentes non-nécessaires** et aux **processus inadaptés mis en place**.

OUTILS À DISPOSITION

LE JUSTE-À-TEMPS (JAT), LA PRODUCTION À LA DEMANDE

En rationalisant chaque étape de la production et en la calant sur le rythme de la demande, le **Juste-à-temps** permet de **réduire l'entreposage** de matières premières, produits en-cours et produits finis.

La production est réalisée en « *one piece flow* ». Ce qui signifie que les étapes nécessaires à la transformation des matières premières en produits finis se déroulent en continu. Une méthode qui casse les codes d'une production industrielle classique, qui fonctionne par lots.

Concrètement, tout le stock de matières premières reçoit un premier traitement. Il est ensuite stocké avant d'en recevoir un deuxième. Et ainsi de suite jusqu'à la sortie du produit fini.

La méthode de production en suivant le modèle du **Juste-à-temps**, induit l'utilisation d'outils, également issues du **Lean**. Nous pouvons évoquer :

- Le calcul du **Takt time**, pour aligner le cycle de production sur le rythme de l'écoulement des marchandises vendues.
- Le **Heijunka**, dont l'objectif est le lissage de la charge de travail ou la lutte contre la surcharge d'activité.
- Les postes de travail régulés par des **boucles Kanban**, pour s'assurer qu'il n'est produit que ce qui est commandé par le client.

APPLICATION

Prenons l'exemple d'une usine textile produisant du prêt-à-porter, qui se confronte à une problématique de stocks et qui se convertie au **Juste-à-temps**.

LE TAKT TIME, LA CULTURE DU FLUX TENDU

Pour répondre aux mieux à la demande sans « sur-stocker » ou « sur-produire », l'entreprise doit se mettre au rythme du **Takt time**. Cela lui permet, en effet, de produire la juste quantité demandée au bon moment, et in fine, de réduire le stockage de produits finis en attente d'être livrés.

Le **Takt time** désigne le rythme idéal de production, **calculé en fonction du besoin du client**, et non des capacités maximales des équipements. Il permet d'optimiser et d'équilibrer les ressources pour produire le nombre exact d'unités demandées, sans manque ni surplus et donc sans sur-stock, ni pénuries.

Imaginons que les commandes de l'atelier de confection s'élèvent à 10 000 t-shirts par mois, à 20 jours travaillés par mois.

Calcul de la production journalière
 $10\ 000/20 = 500 \text{ t-shirts / jour}$

Leur ligne fonctionne en 1 équipe de 8 heures, avec une réunion d'information de 5 min suivie d'une pause de 10 min le matin, et d'une de 10 min l'après-midi.

Calcul du temps d'ouverture journalier
 $(8x60)-(5+10+10) \text{ soit } 455 \text{ min / jour}$

L'entreprise décide d'appliquer un taux de rendement (d'efficience de ses équipements) de 98%.

Calcul du temps d'ouverture réel (réellement disponible pour produire)
 $(455 \times 0,98) = 445,9 \text{ min / jour}$

Calcul du Takt time

Base = 8 heures par jour	
8h00	480 minutes
Réunion d'information du matin	- 5 minutes
Pause matin	- 10 minutes
Nb heures de travail théo. (100%)	455 minutes
Rendement	98%
Nb heures de travail effectif (98%)	445,9 minutes (455min 54sec)
Temps d'arrêt maxi possible	9,1 minutes (9min 6sec)
$\text{Calcul Takt time} = \frac{\text{Nb heures de travail effectif}}{\text{Qté unités à produire par jour}}$	

Exemple :

Qté unités à produire par jour = 500

Calcul takt time

$$= \frac{445,9}{500} = 0,89 \text{ minutes}$$

ou

$$= 53,5 \text{ secondes}$$

Calcul du Takt time de la ligne : $445,9/500 = 0,89 \text{ min ou } 53,5 \text{ secondes.}$

En d'autres termes, cela signifie qu'un produit fini sort de la chaîne toutes les 53,5 secondes.

Le temps de cycle de fabrication d'un t-shirt manufacturé a été défini à 80 secondes.

Calcul de l'effectif nécessaire : $80/53,5 = 1,5 \text{ opérateurs/jour}$

Formule à retenir :

$$\text{Takt time} = \frac{\text{temps de travail réellement disponible}}{\text{nombre d'unités demandées par le client}}$$

L'HEIJUNKA, UN PLANNING POUR UNE PRODUCTION FLUIDE

Après avoir défini son nouveau rythme de production et une nouvelle organisation logistique, l'atelier de confection, que nous prenons en exemple, doit contrer une dernière source inutile de stockage : l'ordonnancement du mix des marchandises produites.

En effet, si le **Takt time** rythme la production avec la demande, celui-ci ne permet pas de déterminer comment séquencer efficacement la production de chaque pièce, de chaque produit, sur une même ligne.

L'**Heijunka** (ou boîte de nivellation) est une technique d'ordonnancement qui permet d'assurer le lissage de la production des différentes catégories de produits fabriquées. C'est un outil de management visuel à destination des collaborateurs. Chacune des alvéoles représente des fréquences de production (ou « pitch »). Celles-ci peuvent contenir des **Cartes Kanban**, signalant le besoin de produire un lot d'une catégorie de produit.

Continuons sur l'exemple d'une entreprise textile. Disons que l'atelier produit des t-shirts de trois couleurs différentes : bleu, vert et rouge. Chacun de ces coloris n'a pas la même popularité auprès des clients. Tous les mois, l'entreprise doit produire 5000 t-shirts, dont la répartition est la suivante :

Commandes moyennes mensuelles :



Initialement, afin de générer des économies d'échelle, l'atelier produisait son mix produits mensuel de manière traditionnelle, en sortant de grandes séries d'une même couleur. Les coloris les plus populaires étaient produits en début de mois et les lots les plus rares en fin de mois.

Or, si un client souhaitait commander en début de mois un lot contenant des t-shirts de chacune des trois couleurs, il devait attendre la fin du mois avant d'être livré.

SEPTEMBRE

	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
J1	● ●	● ●	● ●	● ●
J2	● ●	● ●	● ●	● ●
J3	● ●	● ●	● ●	● ●
J4	● ●	● ●	● ●	● ●
J5	● ●	● ●	● ●	● ●

> Pitch intervalle : temps nécessaire à la production d'un lot

Commandes moyennes hebdomadaires :



Pour réduire ces délais, l'entreprise doit travailler sur la réduction des temps de changement de lots de production et mettre en place un nivellation hebdomadaire. L'atelier peut alors livrer des commandes variées, tout au long du mois.

SEPTEMBRE

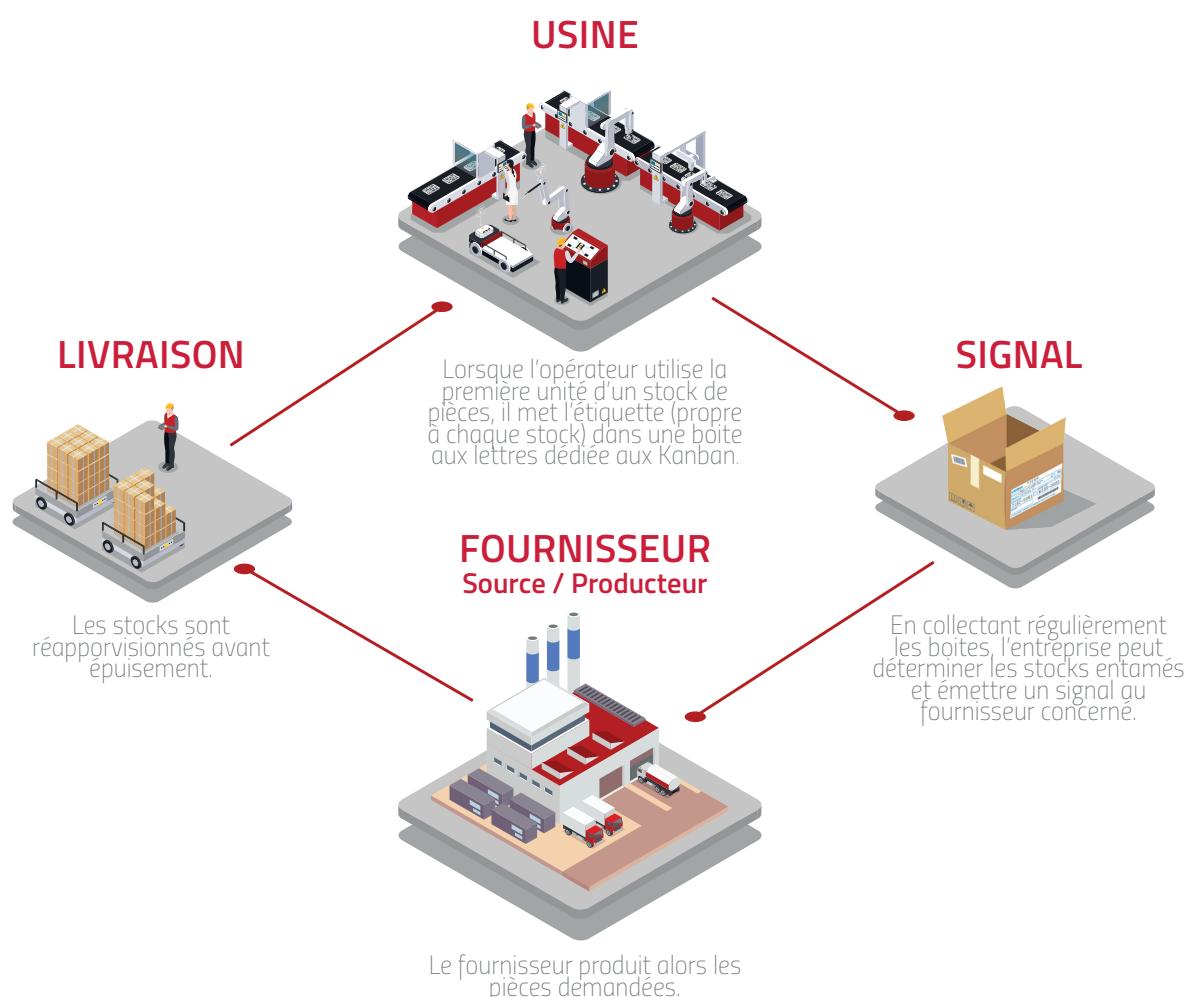
	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
J1	● ●	● ●	● ●	● ●
J2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
J3	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
J4	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
J5	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●

> Pitch intervalle : temps nécessaire à la production d'un lot

LE KANBAN, LA PRODUCTION À LA DEMANDE

À nouveau rythme, nouvelle organisation. Pour adapter les différentes étapes de ses flux logistiques à la demande, l'usine doit organiser ses lignes de production en **boucles Kanban**.

La boucle Kanban



Les besoins en matière de fabrication et de manutention sont matérialisés par des cartes (également appelées **Kanban** en japonais) attachées aux cartons ou palettes contenant les marchandises destinées aux postes situés en aval sur le schéma précédent.

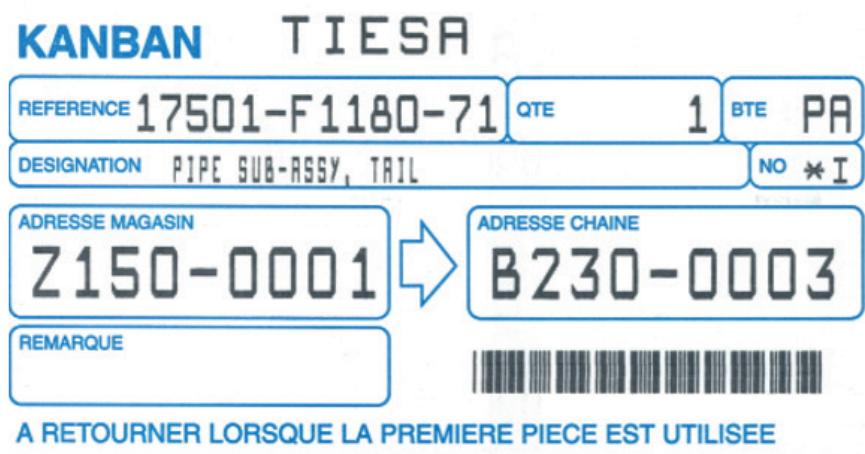
Sur ces dernières, sont indiquées des informations propres au produit demandé.

Celles-ci permettent de signaler au fournisseur que certains lots sont entamés et qu'il est temps de réapprovisionner. Ainsi, l'entreprise n'émet de demande de livraison en matière première, si et seulement s'il y a de la demande. À l'inverse, s'il n'y a pas de consommation, les lots ne sont pas entamés, les commandes aux fournisseurs sont diminuées.

La particularité de cette méthode, c'est qu'elle peut être applicable également en interne. Sur une production, composée de plusieurs postes successifs, les opérateurs en bout de chaîne manifestent leurs besoins et sollicitent le travail des postes en amont dans la chaîne. Ainsi, chaque opérateur produit le juste nécessaire. La réception de **cartes Kanban** en interne, informe les équipes en amont que le stock se vide progressivement.

Le planning sur lequel sont déposées toutes les cartes représente le carnet de commande.

Autre avantage non-négligeable de cet outil : il améliore considérablement la communication entre opérateurs.



Exemple de carte Kanban utilisée par Toyota Material Handling sur le site d'Ancenis

De façon plus opérationnelle, la modélisation du **système Kanban** a nécessité 4 étapes :

- **1** Cartographier les processus actuels et les étapes à relier par des boucles Kanban (flux entre la demande et l'offre). Ceux-ci pourront être améliorés en continu dès lors que des blocages, retards et gaspillages seront identifiés.
- **2** Évaluer la fréquence de la collecte, des livraisons et la cohérence des installations existantes avec un système Kanban.
- **3** Analyser l'historique de la demande.
- **4** Calculer le nombre de Kanban nécessaires.

RÉSULTATS

- En synchronisant tous les processus avec le **Takt time**, à la vitesse des commandes, l'usine a ajusté sa production de manière à **ne plus "surproduire"** et donc ne plus **"sur-stocker"** les en-cours ou les marchandises prêtes à être livrées.
- **L'ordonnancement de la production** des différents modèles fabriqués par l'usine a permis de **réduire largement le stockage** de produits finis, tout en décuplant l'agilité de l'entreprise en matière de livraison des commandes.
- La mise en place de **boucles Kanban** a **facilité la communication** des besoins de chaque poste de production, tout au long du cycle, pour **s'adapter au rythme de la demande**.

CHAPITRE 2

COMMENT INVESTIR DANS L'HUMAIN ET RÉDUIRE LES COÛTS À LONG TERME ?

CONSTAT

Chercher la rentabilité ne signifie pas renier sur la qualité ou sur la sécurité du personnel. Bien au contraire.

« Pendant très longtemps, et encore aujourd’hui, de nombreux industriels ont investi en masse dans des technologies ou des infrastructures pouvant améliorer la sécurité au travail (barrières, capteurs, balises...). Mais ces investissements ne peuvent être intéressants que s’ils sont doublés d’un réel accompagnement de l’humain.

Chez Toyota Material Handling, outre de potentiels comportements inadéquats, nous avons remarqué que le temps et les habitudes, faisaient perdre la conscience du danger. Si une entreprise recherche la sécurité, c’est également dans l’humain qu’elle doit investir ».

Denis Bosser, Lean Manager - Toyota Material Handling France.

Dans le secteur industriel, les coûts et capacités de production sont fortement liés aux ressources humaines.

Par conséquent, ces dernières représentent une potentielle source d’économies si elles sont bien gérées. Quand on parle du coût du personnel, on pense évidemment en premier lieu au poids des salaires. Mais il faut également avoir en tête que **la désorganisation et les accidents peuvent aussi ralentir, voire interrompre totalement les flux de production.**

Mais attention, se préoccuper de la sécurité au travail dépasse de loin les démarches d’assurance et de protection imposées par la loi. Il est bien question de **considérer tous les risques**, sur l’ensemble des activités de la supply chain, pour mieux les **anticiper**.

Dans le cadre d’une activité industrielle, les **profils de dangers sont très nombreux**.

Il y a les risques immédiats (liés à l’environnement, aux outils...) pouvant causer des dommages criants et visibles. Mais des risques à plus longs termes et moins évidents (expositions à des produits nocifs, posture au travail...) sont tout aussi essentiels à considérer.

Et parce que les profils de dangers sont divers, les dispositifs à mettre en place sont également nombreux. Ils doivent concerner les **solutions techniques** de l’usine, **l’information** et la **formation** du personnel, jusqu’à remettre en question **l’organisation** même de l’entreprise.

Vous avez certainement mis en place des formations aux différents outils pour faire gagner du temps à votre personnel. Mais avez-vous pensé à toutes ces choses, au demeurant insignifiantes, qui perturbent son environnement de travail et lui font **perdre régulièrement « quelques secondes »**, ou pire, sa motivation ?

La lutte contre les situations à risques est un travail complexe de questionnements et d'analyses.

Ce qui est indispensable à concevoir, c'est que la **« culture de la sécurité »** se doit d'être globale et ne peut pas être prise à la légère. L'intégration, dans l'analyse, des collaborateurs situés au cœur des risques est primordiale pour apporter les contre-mesures adéquates.

De cette notion dépend toute la production et donc, la rentabilité de votre entreprise.



OUTILS À DISPOSITION

LA FORMATION, LE PILIER DE L'IMPLICATION

Dans le maintien de la sécurité, la formation est un élément fondamental.

Elle réduit inéluctablement la mauvaise utilisation du matériel, le risque d'accident et le nombre d'arrêts de travail. Mais former un employé, c'est également le faire monter en compétences, le responsabiliser dans les tâches qui font son quotidien.

La formation sous-entend aussi le partage de l'information. C'est un critère essentiel dans la culture de la sécurité. Elle permet d'**impliquer** l'employé dans les nouvelles réglementations liées à son poste, de lui remémorer certains impératifs et de le **sensibiliser** aux risques du travail, tout en lui permettant de **gagner en indépendance** et donc en performance.

Autrement dit, il faut considérer la formation non pas comme de l'argent perdu, mais au contraire comme un outil essentiel, au service de la motivation des équipes et de leur productivité.

LES 5S, LA BASE D'UN TRAVAIL SAIN ET SÛR

Les **5S** rationalisent le cadre de travail, dans le but de l'optimiser.

L'application de ces 5 standards, à l'échelle individuelle ou à celle de l'entreprise, permet d'obtenir un environnement organisé, propre, sécurisé pour réaliser au mieux ses missions. Un des objectifs est d'être capable de différencier le « normal » de « l'anormal ». À chaque « S » (en japonais) correspond une action, une opération, une règle, un standard à appliquer :

■ 1 SEIRI ou « débarrasser/trier »

Dans cette première notion, on parle de faire le tri entre **ce qui sera utilisé** et ce qui ne le sera pas, sur un poste de travail (matériel, outils, équipements...).

Cette étape est très engageante pour tous les collaborateurs. Ils doivent se projeter dans leurs missions, prendre le recul nécessaire sur leurs actions et agir (jeter) pour prouver leur engagement dans la transformation.

Mais attention : le deuil d'une situation antérieure peut être un frein à l'action. Un accompagnement et un soutien de la part de la hiérarchie dans cette étape, sont fortement conseillés.

■ 2 SEITON ou « ranger »

Une place pour chaque chose et chaque chose à une place.

Mettre de l'ordre sur son plan de travail est essentiel. Mais il est possible d'aller au-delà du simple ménage. Par exemple, en **délimitant des espaces attribués** et identifiables, propres à chaque objet. En rendant plus accessibles, plus proches, les outils fréquemment utilisés, on optimise la productivité.

Ainsi, les différents gestes inhérents à l'exercice d'une mission sont plus faciles à intégrer, améliorant ainsi les conditions de vie des salariés.

De plus, si ces mêmes règles sont appliquées sur tous les bureaux ayant le même rôle, il devient beaucoup plus simple de faire évoluer les collaborateurs sur les différents postes ou lieux de travail.

■ 3 SEISO ou « nettoyer »

Il est bien question d'hygiène et de **tenue de l'environnement**. C'est primordial pour le bien-être des employés, à court et à long terme. Cela prévient également de l'usure ou de la casse du matériel utilisé au quotidien.

Relayer au second plan, loin derrière l'exécution de la mission principale, le nettoyage des équipements est une tâche perçue comme chronophage, voire ingrate. Elle est pourtant la base d'une production de qualité, minimisant les risques de panne des machines et les arrêts de travail.

■ 4 SEIKETSU ou « standardiser »

Dans cette 4e étape, il **faut ancrer la démarche** dans les esprits. Comment ? Grâce à des procédures écrites et/ou visuelles. Elles permettront d'accompagner le collaborateur, pas à pas dans l'exécution d'un nouveau mode de fonctionnement.

Négliger cette étape, c'est garantir le retour des mauvaises habitudes. Il est indispensable de cadrer la démarche. Cela peut être mis en place de façon continue (au jour le jour) ou événementielle (temps dédié à l'application des 5S, dans la semaine ou le mois). Cela dépend de l'organisation de l'entreprise.

■ 5 SHITSUKE ou « pérenniser »

Enfin, il convient de **faire durer** cette méthode **dans le temps**. Tout d'abord, en impliquant les collaborateurs. Ce sont eux, qui porteront le projet. Puis en mettant en place un contrôle régulier des standards pour valoriser l'implication individuelle.

Dans un processus d'amélioration continue, il convient de quantifier, d'analyser et d'optimiser les normes en place, afin de conserver des méthodologies à jour et de cultiver l'esprit d'excellence.



Mener un chantier **5S** n'est pas un simple grand ménage de printemps. Cela demande du temps, des ressources et une volonté de conduire le changement. Il peut s'appliquer en suivant 4 étapes :

■ **1 Préparation :**

- Identification d'un premier périmètre à faire évoluer
- Nomination d'un pilote
- Définition des objectifs (gain de place, de temps, sécurité, visualiser les anomalies), d'un plan d'action et des indicateurs de mesure
- Sélection des moyens pour atteindre ces objectifs (budget, durée, ressources humaines)
- Formation des participants, des opérateurs travaillant sur le secteur en cours de transformation

■ **2 Mise en forme du plan d'action 5S sur une zone test**

■ **3 Mesure des résultats**

■ **4 Déploiement sur d'autres zones**

■ **5 Communication pour pérenniser les changements**

LES STANDARDS, UNE RÉFLEXION COLLECTIVE

La définition de standards, ou « modes opératoires » permet d'expliquer le « COMMENT » réaliser une tâche/opération, et non le « QUOI » réaliser. Ces **standards** sont à la base de l'**amélioration continue**. Ils permettent que les procédures de travail sont réalisées de façon optimum et similaire par tous les employés.

En les identifiant, en les définissant et en formant l'ensemble des salariés à leur utilisation, votre entreprise pourra tendre à améliorer les conditions de travail de vos employés.

En effet, la mise en place de **standards** a pour conséquence de minimiser les temps contre-productifs, de réduire les risques d'accidents, de diminuer une usure précoce des machines, améliorant ainsi le confort des employés au travail.



TAIICHI OHNO

TPS Architect

Les standards ne devraient pas être forcés d'en haut, mais plutôt définis par les opérateurs eux-mêmes.



Pour appliquer les standards dans votre entreprise, nous vous conseillons de suivre 10 étapes :

- **1** Identifier les tâches devant être standardisées.
- **2** Solliciter l'ensemble des collaborateurs concernés.
- **3** Leur demander de lister les différentes pratiques existantes.
- **4** Constater les erreurs, sources de gaspillage, d'inconfort...
- **5** Isoler les meilleures pratiques et les "points de vigilance" pour les opérations les plus critiques.
- **6** Rédiger des pistes de réflexion afin d'adapter ces meilleures pratiques à l'ensemble des collaborateurs.
- **7** Tester et mesurer sur un échantillon (lieu, équipe, procédures...) la nouvelle méthode.
- **8** Formaliser la nouvelle méthode à travers des éléments visuels (schémas, check lists, photos).
- **9** Former et sensibiliser l'ensemble des opérateurs.
- **10** Répéter régulièrement la méthode afin d'avoir des standards actualisés, correspondant toujours à la réalité opérationnelle de l'entreprise.

« Très souvent, les entreprises disposent d'un service support dans un bureau, loin de la réalité, qui établit les standards et les diffuse à tous les échelons. Chez Toyota Material Handling et dans le fonctionnement Lean, nous pensons que les créateurs de ces standards doivent être sur le terrain, au plus proche des réalités. C'est conjointement, avec les opérateurs, que les personnes en charge de la rédaction des standards doivent agir, afin de déterminer les leviers d'optimisation et les meilleurs plans d'action. »

Denis Bosser, Lean Manager - Toyota Material Handling France.

APPLICATION

TÉMOIGNAGE

Stéphane Ryckelynck est chef après-vente chez Métin, distributeur automobile basé dans l'Est parisien regroupant neuf marques automobiles. Le groupe a adopté le Lean il y a une dizaine d'années, sous l'impulsion d'un constructeur. Un pilote a alors été recruté pour accompagner le changement, avec le soutien de référents locaux.

« La réunion de lancement et la mise en place des chantiers 5S ont été les étapes les plus visuelles et les plus marquantes pour les employés. Pour mettre les chantiers en place, chaque collaborateur, au détour d'un échange avec le manager - ou pendant un chantier 5s - exprimait son avis, apportait des solutions.

Pour être efficaces, les 5S doivent être alimentés par les propositions des usagers des postes. Le comité de pilotage n'apporte que la méthode. Les résultats de ce type de chantiers sont assez rapides et probants. Au bout d'un an, un site de la marque concernée, a été entièrement convertie. Résultats ? Moins d'accidents de travail dans les ateliers, une réduction des coûts des déchets et de la casse d'outils, mais surtout une augmentation du chiffre d'affaire de 2 à 5 %. »



RÉSULTATS

- La mise en place de standards a permis d'**impliquer l'ensemble des collaborateurs**, de les investir dans une démarche globale permettant, in fine, **la réduction des défauts de fabrication et la diminution du risque de casse des outils ou machines**.
- Avec une meilleure organisation, les incidents sont anticipés, le nombre **d'accidents du travail diminue** drastiquement.
- En effectuant les bons gestes, **les opérateurs sont plus efficaces**. Le taux de production augmente avec des répercussions positives sur le chiffre d'affaires, sur le long terme.

CHAPITRE 3

COMMENT PRÉVENIR ET CONTRER LA RUPTURE DU FLUX DE PRODUCTION ?

CONSTAT

Mettre sous silence une anomalie pour ne pas perturber le flux de production est une erreur stratégique qui se paye en bout de chaîne.

Il ne faut pas avoir peur des anomalies. Bien au contraire. Du moment que l'on passe le temps nécessaire à les comprendre, à en tirer des enseignements et des pistes d'amélioration.

En effet, ne pas rencontrer d'obstacles ne permet en aucun cas de s'améliorer. Ce n'est pas non plus un gage de grande qualité. Les plus grands projets sont ceux qui se sont heurté à des anomalies, des incohérences, des problèmes et qui les ont dépassés, en cherchant à les comprendre.



TAIICHI OHNO

TPS Architect



Ne pas avoir de problème est le plus gros des problèmes.



Avez-vous déjà signalé une anomalie dans votre travail ? Avez-vous déjà pointé du doigt une erreur dans le fonctionnement de votre entreprise ? Avez-vous déjà observé, puis mis en évidence auprès d'un supérieur, une difficulté que vous aviez vous-même rencontrée ?

Envie de résoudre soi-même le problème, besoin de bien faire... Dans le milieu professionnel, il y a toujours une raison qui nous fait oublier **l'importance de mettre en évidence les obstacles**. Pourtant, la règle est simple : **pas d'alerte, pas de problème, pas d'amélioration.**

Si l'on applique cette observation sur une chaîne de production en usine, l'idée reste la même. Mais ses conséquences sont considérables.

On pourrait penser gagner du temps en ne signalant pas une anomalie. On éviterait ainsi de perturber le flux de production. C'est une erreur.

Au contraire, cela risque de créer **un effet boule de neige** en impactant chaque maillon de la chaîne de production en aval. Ces derniers devront à leur tour, modifier leurs missions (donc dévier du standard établi) pour rattraper le problème, tout en espérant atteindre l'objectif journalier.

Une cadence plus élevée pour pallier, une incapacité à identifier les problèmes sur le long terme, un produit défectueux, un retour client négatif... Les conséquences d'un manque de signalement des problèmes sont nombreuses.

Mais attention : il est tout à fait possible de pointer du doigt une anomalie, sans pour autant stopper la production. Pour cela, certains outils du **Lean** sont très utiles.



TAIICHI OHNO

TPS Architect

Arrêter la machine quand il y a un problème force tout le monde à prendre conscience de l'anomalie. C'est lorsque le problème est clairement compris, que l'amélioration devient possible.



OUTILS À DISPOSITION

LE JIDOKA, UN DES DEUX PILIERS DU TPS

Rapide point historique : au début du XXe siècle, Sakichi Toyoda - père fondateur de l'entreprise textile Toyoda - invente un **dispositif capable de stopper automatiquement** la navette d'un métier à tisser, si un fil venait à casser. Ce mécanisme permettait ainsi de détecter les problèmes le plus tôt possible, de les stopper, et ainsi de ne pas sortir des produits défectueux.

Ce fonctionnement permit une meilleure utilisation des ressources et libérera les opérateurs en charge de la surveillance des machines.

自 動 化
Ji Do Ka

Soi-même

Homme + Mouvement

Fabriquer

=

Travail

Au principe d'automatisation, qui s'écrit à l'origine avec 3 caractères Kanji, l'entreprise Toyota ajoutera un symbole supplémentaire au caractère central , provenant de 人, qui signifie : **homme**.

Ensemble, ces caractères définissent alors le terme **Jidoka**, ou autonomation, qui ajoute **une « touche humaine »** à l'automatisation.

PRINCIPE DU JIDOKA : LA MISE EN ÉVIDENCE DES PROBLÈMES

C'est Taiichi Ohno, ingénieur qui suivit Kiichiro Toyoda (fils Sakichi Toyoda) et son cousin Eiji Toyoda, qui développera, modernisera et appliquera ce principe dans les usines du constructeur Toyota, pour faire face à des problèmes d'anomalies, de stockage et pour répondre à des exigences de compétitivité. Une version modernisée du **Jidoka** voit alors le jour.



Il est important de souligner que le concept du **Jidoka** ne consiste pas seulement à détecter les anomalies et stopper les machines. Ce procédé reste **profondément lié à l'humain**.

Détachés d'un travail de « baby-sitter » des machines, les opérateurs sont amenés à exécuter des tâches à plus grande valeur ajoutée. Ils ne surveillent plus seulement une machine pour détecter les défauts, mais peuvent évoluer sur plusieurs d'entre elles, analyser les problèmes, trouver une solution transitoire avant de corriger les causes racines de l'anomalie.

Dans nos industries contemporaines, le **Jidoka** a toujours sa place, mais sous la forme d'outils beaucoup plus modernes. Parmi les plus emblématiques, nous évoquerons ici :

- Les panneaux **Andon**, sur lesquels sont signalées les anomalies de la chaîne de production.
- La **maintenance autonome** et la maintenance préventive, pour anticiper les arrêts ou casses machine.

APPLICATION

LE ANDON, UNE VISUALISATION EN TEMPS RÉEL

Sur un panneau **Andon**, des informations relatives à la production en temps réel sont affichées.

Ces indications rappellent les **objectifs fixés**, l'**état d'avancement** de la production globale et surtout, **les anomalies signalées** soit par l'opérateur (manuellement via une corde, le plus souvent) ou par la machine.

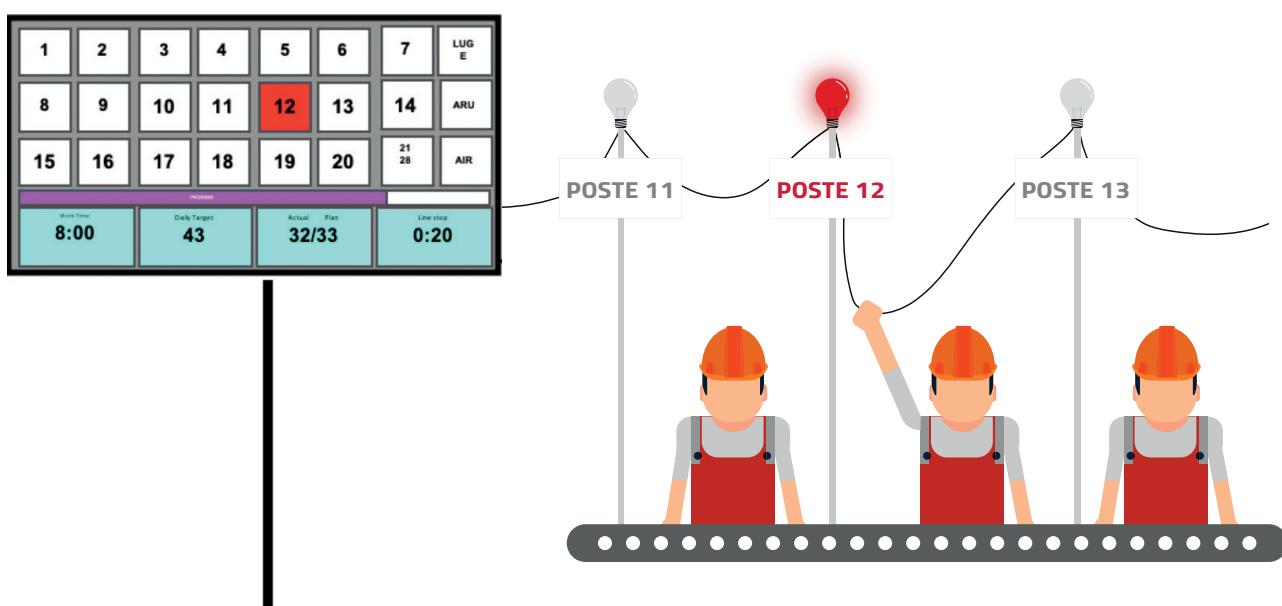
Ainsi, les managers et équipes de maintenance de l'entreprise sont **informés d'un ralentissement** dans la chaîne de production en direct. Ils **interviennent immédiatement** sur l'étape de production qui pose problème, en évitant au maximum l'immobilisation générale.

À posteriori, ils mèneront une réflexion approfondie sur les causes des alertes et s'interrogeront sur la récurrence du problème afin d'en **tirer des enseignements** et des pistes d'optimisation.

Un **Andon** n'est pas un signal d'urgence, c'est un outil d'accompagnement et de visualisation.

Pour nous imprégner plus concrètement de cette méthode de travail, changeons de secteur, pour nous projeter dans l'usine d'un fabricant de composants électroniques.

Ce dernier fait face à de trop nombreux arrêts ou **ralentissements de ses flux de production**. L'origine des dysfonctionnements est difficile à identifier, le signalement des anomalies est tardif, les solutions individuelles trouvées à chaque problème ne servent pas l'évolution globale de l'entreprise. C'est pourquoi, l'entreprise a souhaité s'équiper de panneaux **Andon**, ainsi que d'une **stratégie de maintenance** à plusieurs niveaux.





Le fabricant de composants électroniques a choisi d'afficher sur son panneau Andon les informations suivantes :

- L'objectif journalier
- L'objectif de la période de travail en cours
- L'état d'avancement de la production en direct
- Le numéro des postes en difficultés

Son utilisation a demandé un certain nombre de **prérequis** :

- Les équipes sont organisées autour de team leaders ou managers de proximité qui les forment et veillent au respect des standards de travail.
- Les opérateurs ont été formés pour reconnaître les situations nécessitant le signalement (Pour quels types d'anomalies ? À partir de quel retard sur la production ? ...).
- Les procédures d'intervention ont été définies (Qui ? Dans quel délai ? Par quels moyens ? ...).

Les managers de proximité sont amenés à trouver des contre-mesures immédiates et provisoires, pour sécuriser la production, mais surtout, à investiguer sur les causes profondes des anomalies pour proposer des **solutions pérennes**.

Chez **Toyota Material Handling**, en cas d'anomalies complexes à analyser, des groupes de travail pluridisciplinaires sont constitués. Des réunions quotidiennes ont lieu, debout et proche de la localisation de l'anomalie. Les avancées sur l'analyse sont affichées et à disposition de tous.

LA MAINTENANCE, UN BON MOYEN D'ANTICIPER

Si les panneaux **Andon** permettent une intervention rapide des services de maintenance, le fabricant de composants électroniques a également misé sur une certaine autonomie des opérateurs pour prendre en charge un premier niveau de maintenance.

Cette **maintenance autonome** consiste à prévenir les dysfonctionnements par une série de gestes de vérification et d'entretiens. Il s'agit, d'une part, de vérifier différents points d'**une check-list** (état, remplacement de pièces simples, niveau d'huile...), d'autre part de nettoyer régulièrement les machines et outils. Les **check-lists** et procédures ont été élaborées dans le cadre de l'activité **5S**, préalablement menée par l'entreprise.

De plus, un système de **maintenance préventive** a été mis en place. Ce système d'anticipation oblige au changement systématique de certaines pièces après un temps prédéfini d'utilisation.

En parallèle, un système de **maintenance prédictive** est élaboré. Grâce à la technologie **IoT** (Internet of Things), il est possible de connecter les machines de plusieurs entrepôts et de consulter toutes les informations relatives à leurs usages, sur un seul écran de contrôle.

En installant, par exemple, des capteurs de vibrations sur des axes moteur, on peut détecter des chocs importants et intervenir, avant même les opérations de maintenance préventives.



RÉSULTATS

- La mise en place de panneaux Andon a permis de **réduire le nombre d'anomalies** et de faciliter la collaboration entre opérateurs et managers de proximité.
- Plusieurs sources de **dysfonctionnements ont été identifiées** et des solutions pérennes mises en place.
- Avec de nouvelles procédures de maintenance, l'entreprise déplore **moins de casses** de machines ou d'outils, **moins d'arrêts et de ralentissements** des flux de production.

CHAPITRE 4

COMMENT ÉVITER LES DÉFAUTS DE FABRICATION ?

CONSTAT

Les défauts de fabrication concernent toutes les entreprises. Les supprimer, c'est faire une avancée majeure vers plus de compétitivité.

Besoin de livrer un client en urgence, effervescence du e-commerce, clients de plus en plus exigeants... L'envie de privilégier la quantité au détriment de la qualité est un concept séduisant.

Cela peut-il répondre à une exigence à court terme ? Peut-être bien.

Une certitude : cela favorise la baisse de la qualité. Par conséquent, **cette méthode ne permet pas la survie et la compétitivité de votre entreprise sur le long terme.**

Mais les industries produisant de gros volumes ne sont pas les seules impactées par les risques de production d'objets défectueux. C'est une menace qui touche toutes les usines, peu importe leur taille de leur carnet de commandes.

Les conséquences, elles, sont les mêmes pour tous : coût d'**espaces de stockage inutilement remplis, coûts de remise en état** de la pièce défectueuse, **coût de gestion** des déchets, **dégradation de l'image** de marque ...

Pour éviter les défauts de fabrication, la chaîne logistique doit fondamentalement évoluer, s'adapter, se réinventer. Si la tâche semble évidente, son application est plus complexe.

Certains outils issus du **Lean** nous donnent des premiers éléments de réponse.

OUTILS À DISPOSITION

Le **Lean** propose divers outils et méthodes pour viser le « **zéro défaut** ». Dans les chapitres précédents, nous avons présenté la mise en place de **standards**, de **panneaux Andon**, ou la **maintenance autonome et préventive** comme de bonnes méthodes afin d'éviter les dysfonctionnements qui peuvent également avoir des conséquences sur la qualité de la production.

Nous détaillerons trois outils supplémentaires dans le cas pratique suivant :

- La **méthode Dantotsu**, qui permet d'analyser, de comprendre et d'apprendre de ses erreurs, de résoudre les problèmes pour ne jamais les répéter.
- L'identification des **Muda**, ou causes de gaspillage, pour mettre en avant un moyen supplémentaire de trouver les détails à l'origine des défauts.
- Les **Poka-Yoke** ou « détrompeurs » qui évitent les défauts et visent une production directement en « zéro défaut ».



APPLICATION

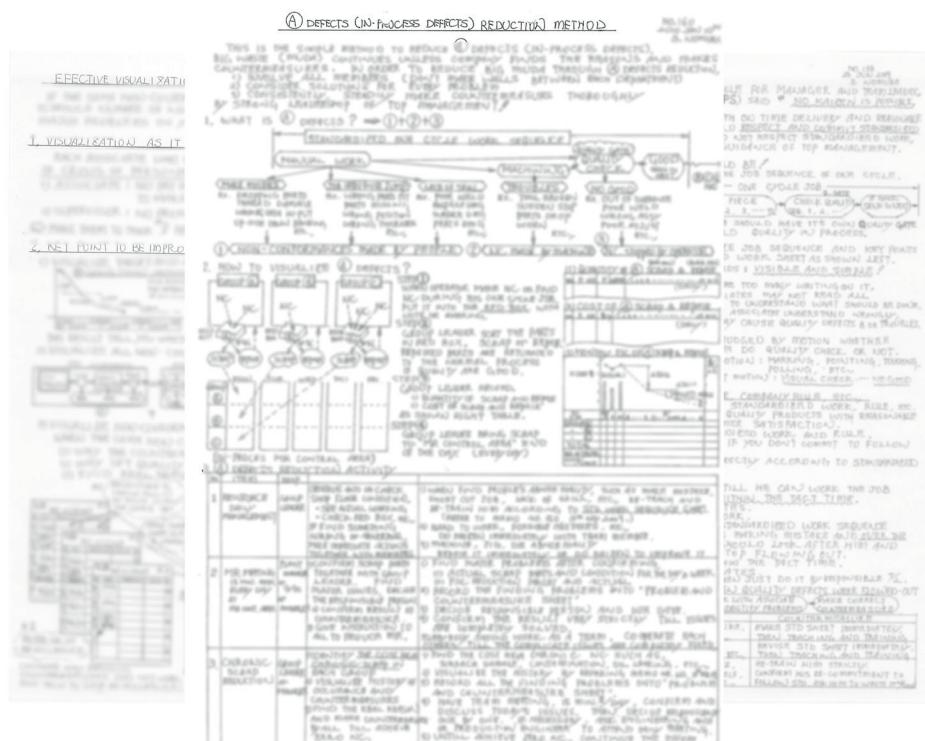
LA MÉTHODE DANTOTSU, POUR VISUALISER ET RÉSOUUDRE LES PROBLÈMES

Dantotsu signifie « Être numéro 1, loin devant le deuxième ». Depuis des années, **Toyota Material Handling** utilise cet outil de management de la qualité en interne, chez nos fournisseurs, et même chez certains clients.

Après de nombreuses années de pratique au sein d'entités Toyota (TICO & TMC), Sadao Nomura a construit une méthode qui, rigoureusement appliquée, apporte des améliorations significatives en matière de maîtrise de la qualité : **le mémo.**

L'objectif : creuser les problématiques en profondeur, afin qu'elles ne réapparaissent jamais.

Une fois le **mémo Nomura** établit par le consultant spécialisé en **Lean**, c'est au tour des équipes et de la direction de suivre les recommandations et de veiller à leur application. Ensuite, quotidiennement, les équipes appliquent les différentes recommandations.



Exemple de mémos Nomura

La réussite du **Dantotsu** réside dans une mise en œuvre d'un protocole, basé sur des étapes simples à mettre en place :



Cette méthode simple, de prime abord, requiert un véritable engagement de l'ensemble des salariés, mais également de la ténacité pour trouver les causes racines des problématiques.

La pratique du **Genchi Genbutsu** (voir chapitre 6) est également fondamentale dans cet exercice. En effet, les problèmes doivent être résolus sur le terrain (le Gemba). Sans compter sur la participation active et quotidienne du top management, indispensable au succès de l'opération.



SAM NOMURA

Senior TPS Consultant

Si vous appliquez la méthode Dantotsu pendant 3 ans, votre entreprise sera complètement différente.



LES MUDA, SOURCES D'INSPIRATION ET DE PROGRÈS.

Parmi les **7 Muda** (ou source de gaspillage) identifiés par Toyota, deux semblent particulièrement utiles à prendre en compte pour lutter contre les problèmes de qualité.

■ Le gaspillage dans les processus de fabrication

Cela concerne toutes les actions de fabrication qui ne sont pas requises pour satisfaire le client, ou pour servir l'objectif final. Investir dans du matériel trop sophistiqué pour la tâche demandée, est un bon exemple de cette typologie de gaspillage. Nous parlons d'un outil qui n'est tout simplement plus adapté à la tâche ou de procédures obsolètes, héritées d'un précédent mode de fonctionnement.

Afin d'identifier ce **Muda**, il faut réaliser une analyse critique de chaque poste, rédiger ou actualiser les manuels et sensibiliser régulièrement les équipes à l'importance de mettre à jour les modes de fonctionnement.

■ Le gaspillage dû aux traitements inutiles

Il s'agit de toutes les pertes liées au processus qui entourent la production : des contrôles qualité excessifs, du suremballage, des analyses « trop complètes », des réunions à répétition, des signataires trop nombreux... Il y a de nombreux exemples de traitements non-nécessaires, qui ont des impacts importants sur la production et peuvent conduire à des erreurs.

Pour les contrer, privilégiez la qualité à la quantité (que ce soit pour une réunion ou pour l'épaisseur d'un emballage) et remettez régulièrement en question les modèles existants.



POKA-YOKE, UN DISPOSITIF CONTRE LES ERREURS

Le **Poka-Yoke** est un dispositif simple, intégré aux machines-outils, aux outillages et équipements, permettant d'éviter les erreurs de fabrication d'origine humaine ou mécanique, et de répondre aux objectifs de **zéro défaut**. Il en distingue deux sortes :

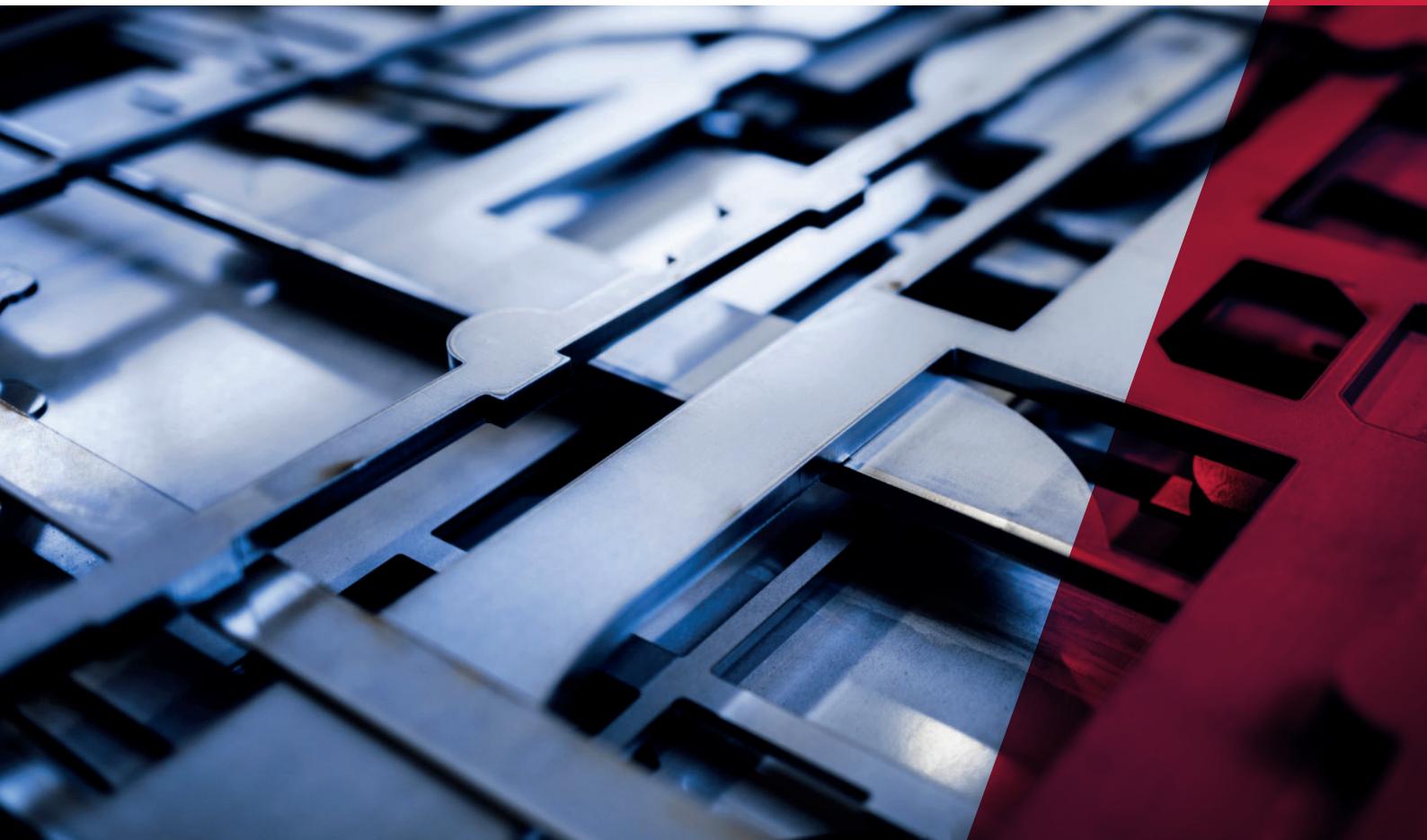
- Le **Poka-Yoke de prévention** : empêche l'opérateur de commettre une erreur.
- Le **Poka-Yoke de détection** : indique qu'une étape de la procédure n'a pas été effectuée.

Poka-Yoke désigne à la fois le détrompeur en lui-même, mais également le processus de création de ces dispositifs.

Allons plus loin dans l'application de ces outils avec un exemple, en usine : un fabricant des kits de jouets de construction souhaite trouver un moyen de vérifier facilement que toutes les boîtes prêtes à être livrées, sont bien complètes. Les pièces, disposées dans les boîtes pour construire les jouets, sont de petites dimensions, et toutes assez similaires visuellement. Lors de la préparation des kits à envoyer, les erreurs sont courantes. De plus, les employés peinent à vérifier la conformité de chacune des boîtes.

Pour réduire totalement le nombre de kits incomplets, l'entreprise analyse la situation, identifie les sources d'erreurs et met en place des **Poka-Yoke** : des dispositifs de pesée des sachets contenant les différents éléments. Chaque pièce ayant un poids particulier identifié, la machine détecte immédiatement les sachets ne correspondant pas au gabarit. Ces derniers sont alors mis de côté pour vérification.

Il devient alors plus simple et **rapide d'identifier les pièces manquantes, ou en quantité trop importante (surplus)**.



RÉSULTATS

- La recherche de l'origine des dysfonctionnements, via la **méthode Dantotsu**, a permis de mettre en place des **solutions pérennes**, et *in fine*, de réduire significativement le nombre de produits défectueux.
- Avec les **Poka-Yoke**, les **livraisons incomplètes ont totalement disparu**, améliorant ainsi la satisfaction et la relation avec les clients finaux.
- En identifiant les sources de gaspillage pouvant avoir un impact sur la production, nous nous **protégeons des risques productions défectueuses**.

CHAPITRE 5

COMMENT ENGAGER LE PERSONNEL DANS UNE DÉMARCHE D'AMÉLIORATION CONTINUE ?

CONSTAT

Impliquer les collaborateurs, ce n'est pas seulement leur demander leur avis. C'est aussi initier les activités qui répondent à leurs attentes.

Plus une entreprise est à l'écoute des réalités de ses équipes, plus elle les responsabilise et les fidélise sur le long terme. En effet, en les **interrogeant régulièrement** sur leurs ambitions, leurs freins, leurs problématiques réelles, l'entreprise les implique dans sa propre transformation. Plus que des exécutants, les employés deviennent acteurs du changement, de l'innovation. Un excellent moyen de **favoriser et valoriser les initiatives individuelles**.

Un problème subsiste : pour de nombreux managers, entre le poids du travail existant et le manque de motivation de certains, il paraît compliqué de mettre en place le cadre qui permettra à chaque employé de prendre du recul sur son travail pour proposer des projets d'optimisation de la production.

Il semblerait également que plus une structure est grande, plus il serait difficile de favoriser l'émulation nécessaire à la création d'une **culture d'entreprise**. Pourtant, c'est bien à travers une culture d'entreprise forte, que se diffusent les meilleures pratiques et grandit un état d'esprit collaboratif.

Le **Lean** tend à favoriser ces principes essentiels afin de privilégier la mobilisation des cerveaux en interne, dans le but de créer un état d'esprit général, qui ira dans le sens de l'amélioration continue.



EIJI TOYODA

TPS Architect

L'humain est l'atout le plus important de Toyota, et le déterminant de sa progression et de sa chute.



OUTILS À DISPOSITION

Toutes les méthodologies liées au **Lean** mettent l'humain au centre des préoccupations. Deux d'entre elles sont particulièrement efficaces pour prendre en considération leurs retours et valoriser leurs initiatives.

- Les **activités Kaizen**, qui permettent de diagnostiquer l'existant, observer les anomalies et trouver des mesures correctives en se fondant sur l'expérience du terrain.
- Le **Jishuken**, qui permet de faire monter les équipes en compétences et en indépendance sur le long terme.



APPLICATION

LE KAIZEN, LA RECHERCHE DE L'AMÉLIORATION

Le mot **Kaizen** est composé de « Kai » (changer) et « Zen » (meilleur). On peut le traduire sous le concept répandu « d'amélioration continue ».

C'est à la fois l'adoption d'un **état d'esprit** tourné vers la recherche permanente de la perfection, mais aussi une **méthodologie de travail**.

Il s'agit de trouver, grâce à l'enthousiasme du groupe, des axes d'amélioration en matière de qualité, de coût et de délai qui soient à la fois accessibles financièrement, simples à mettre en place et pouvant dégager des résultats significatifs à court terme.

De façon opérationnelle, il convient de distinguer d'un côté, les "**chantiers Kaizen**", qui comprennent une succession d'étapes dont la mise en place s'inscrit davantage dans le moyen et long terme...



... et les "**petits Kaizen**", dont l'objectif reste identique, mais qui se concrétise via des actions simples, rapides, qui découlent de l'identification d'un problème à petite échelle.

Chez Toyota Material Handling, c'est plus de **1 200 petits Kaizen** qui sont initiés tous les ans.

En-dehors des activités **Kaizen** spécifiques, l'entreprise encourage ses salariés à faire part de leurs **suggestions d'amélioration** qui vont au-delà de leurs missions quotidiennes. Ces propositions sont validées par le chef d'équipe qui en assure le suivi, la mise en oeuvre et la clôture. Cette validation finale se fera en questionnant l'opérateur initiateur de la demande afin de vérifier que le **Kaizen** mis en place répond à la problématique.

LE JISHUKEN, LA MONTÉE EN COMPÉTENCE DU COLLECTIF

Jishuken est un autre concept d'amélioration utilisé par Toyota pour **développer le potentiel** de ses collaborateurs. Comment ? En privilégiant la diffusion des connaissances et en **transmettant les pratiques du TPS** à tous les niveaux, à toutes les sociétés du groupe.

Une stratégie que nous vous conseillons d'appliquer dans votre entreprise, afin que les spécificités du **Lean** soient comprises pour ce qu'elles sont : des outils **simples, accessibles, faciles à mettre en place**.

Nous disposons de groupes, composés d'experts ou **praticiens du Kaizen**, issues de différents métiers du groupe, qui se réunissent pour mener, avec les **équipes locales**, une réflexion ou un projet significatif d'amélioration.

Un projet typique de **Jishuken** comprend différentes phases :

- La **préparation** et la formation des équipes.
- Le **développement** et la vérification du **Kaizen**.
- La **mise à jour** des standards, et sa duplication (Yokoten) possible dans un autre secteur.

自
Ji

Soi-même

主
Shu

L'autonomie / le leadership

研
Ken

L'apprentissage /
développement
des compétences



RÉSULTATS

- Les opérateurs, quels que soit leur ancienneté et leur contrat de travail, sont tous **sensibilisés aux méthodes** du groupe.
- Les ralentissements et dysfonctionnements sont plus rares grâce à l'adoption générale de **règles communes**.
- Parfois déployées à très grandes échelles, les propositions des opérateurs peuvent radicalement **transformer la société** dans laquelle ils travaillent.

CHAPITRE 6

COMMENT PILOTER ET ATTEINDRE SES OBJECTIFS ?

CONSTAT

Pour atteindre ses objectifs, il est essentiel de pouvoir montrer le cap et le sens de nos actions.

Les performances d'une entreprise reposent, en grande partie, sur sa capacité à **engager ses employés dans un projet commun**. Pour cela, la définition et le partage des objectifs à l'ensemble des parties prenantes est capital. L'idée semble évidente. Sa mise en place est plus complexe.

Accordons-nous sur le fait qu'il est impossible d'avancer, si nous ne savons pas où nous allons.

Pour initier un chantier personnel ou professionnel, le problème reste le même : il faut définir des objectifs clairs. Mais cela ne fait pas tout. En effet, chaque entreprise est capable de lister ses ambitions à plus ou moins long terme. Mais toutes ne sont pas capables de mener leurs projets jusqu'au bout.

Pourquoi ? Parce qu'il est indispensable que cette vision, régulièrement issue des hautes sphères managériales, soit traduite dans un **plan détaillé, opérationnel, concret et accessible** à chacun. Il faut que cette vision, se transforme en un listing de missions claires.

Cette traduction des objectifs est un **travail complexe** d'introspection, de réflexion, de remise en question du modèle de l'entreprise et des procédures existantes. Et ce travail, toutes les structures ne sont pas capables de le faire. Pourtant, la définition d'objectifs et de cadres pour les atteindre, sont de formidables moteurs pour les employés. La réalisation des différentes étapes d'un projet, ou la réalisation de l'objectif final, sont de véritables vecteurs de satisfaction et donc de motivation pour tous.

Cette motivation est essentielle pour **maintenir leur santé, ainsi que celle de l'entreprise** sur le long terme.

BI, Låglyftare TT ↴ min 40 sek

BH, Staplare TT 9 min Ø sek

BG, Orderblockare TT /3 min 45 sek

Mjd	Vikt	C-fel	A-fel	B-fel	Rätt direkt	Svets Volym	Montering Volym	Stopptid	Justering Antal	C-fel		A-fel	B-fel	Rätt direkt	Volym	Stopptid	Justering Antal
										B-fel	C-fel						
5	13	AVI 84%	Utfall	Utfall						Skift	1	2		AVI 71%	Utfall		
5	13	CVI 84%								v 16		3		CVI 84%			
6	16	A 72	50	71	72					3	3			A 69	30	129	
6	16	C 76	61	81	30 CCW	25 mm						4		C 63	42	30 kvar.	10
6	16	A 78	44	47	63		5+14							A 54	29		
6	16	C 62	92	50	35	MM-1								C 72	35	65	13
9	11	A 71	29	40	40					4	2			A 80	19	63	
9	11	C 79	32	46	21	MM-1						3			24	25 mm.	8
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A															
		C															
		A			</td												

Fokus LL (Change Point M)

E/LPE (Change Point)

Mtrl. Enst sidopolis

and till OSE

2. Fixt. SWEO8

TOYOTA

MATERIAL HANDLING

Prioriterat

Sax-Utrek

Sax-Utre

OUTILS À DISPOSITION

Toyota Material Handling utilise différents outils de pilotage qui permettent de partager, visualiser et réaliser ses objectifs.

Sortes de boussoles qui accompagnent les humains au quotidien, ces outils les aident à **comprendre** les ambitions de l'entreprise, à **prendre les bonnes décisions** et à **visualiser** les freins et leviers d'optimisation de la production.

Attardons-nous sur trois d'entre eux :

- **Le Hoshin Kanri**, la tactique pour atteindre la vision.
- **Le Daily Management**, le pilotage quotidien des managers
- **Le Genchi Genbutsu**, la compréhension des faits au plus près des Hommes et de l'action.

LE HOSHIN KANRI, LA TACTIQUE POUR ATTEINDRE LA VISION

Le **Hoshin Kanri** est un outil au service des objectifs à **long terme**. Simple d'utilisation, ce tableau permet de visualiser l'état d'avancement des différents projets qui servent les ambitions globales.

Il synthétise les étapes clés, les objectifs, les indicateurs à surveiller...

D'un **simple regard**, et grâce à un code couleur intuitif (vert = objectif atteint ou dépassé ; jaune = retard de 0-10% de l'objectif ; rouge = hors de l'objectif >10%), l'entreprise est capable de suivre, comprendre et d'ajuster son fonctionnement et sa stratégie afin d'atteindre des ambitions à moyen ou long terme.

L'implication des équipes, dès la construction du plan d'action, est fondamentale. En devenant **partie prenante** de la construction du plan, ils sont incontestablement plus **engagés**, plus **responsables** et plus **motivés** pour atteindre leurs ambitions.

Activités Hoshin	Détails	KPI de référence	Objectif final	Superviseur	Agenda mensuel et résultats				
					janv	févr	mars	avr	mai
Optimisation de la sécurité :									
Évaluer le nombre d'accidents	sur une base de 10 accidents annuels	Nombre d'accidents	5	L.T.	●	●	●	●	●
Réduire les risques	Sur un base de 7 sources de risques identifiées	Nombre d'accidents	réduction de 24%	A.C.	●	●	●	●	●
Activité de lutte contre les départs de feu	Mettre en place les audits	Nombre de feux déclarés	6	L.T.	●	●	●	●	●
Protection de l'environnement :									
Réduire la consommation d'énergie dans l'usine	réduction moyenne annuelle de 2°C	pourcentage de dépenses énergétiques	Réduire la consommation en hiver	H.F.	●	●	●	●	●
Amélioration de l'isolation	voir rapport d'analyse	pourcentage de dépenses énergétiques	amélioration de l'isolation à 90%	H.F.	●	●	●	●	●
Plan Kaizen à mettre en place	15 idées le trimestre dernier	nombre d'idée annuel moyen	4 ou 5	L.T.	●	●	●	●	●
Développement des potentiels :									
Accompagner les commerciaux	Multiplier les rendez-vous hebdomadaires	Rapport de rendez-vous	3 rendez-vous supplémentaires	L.T.	●	●	●	●	●
Développer un programme de formation	Voir plan de développement 2021	Nombre de personnes formées	3 par fonction/métier	L.T.	●	●	●	●	●
Écoute du terrain	demande du personnel	Nombre de visites en usine	5 par mois	L.T.	●	●	●	●	●

LE DAILY MANAGEMENT, LE PILOTAGE QUOTIDIEN DES MANAGERS

Une fois les objectifs de l'**Hoshin Kanri** validés, retranscrits sous forme de plans d'action concrets élaborés avec les équipes, l'organisation doit mettre en œuvre un système de « **pilotage du quotidien** ».

Ce processus continu permet de garantir la bonne exécution des plans d'action et d'atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise.

Le Daily Management doit permettre de s'assurer que l'ensemble des conditions de l'organisation respectent les standards établis à l'instant T. De ce fait, les résultats obtenus sont en adéquation avec les objectifs attendus.

Visible et connu de tous, il doit être **simple** à comprendre et **facile** d'accès.

Il permet à l'ensemble de l'organisation de savoir si les performances sont bonnes, à tout moment de la journée.

En identifiant rapidement les dérives, les équipes en place peuvent agir immédiatement et en totale autonomie, pour apporter des contre-mesures et revenir à l'objectif initial.

Ce sont donc un ensemble de pratiques qui permettent de :

- Suivre les plans d'actions définis
- Déetecter rapidement les écarts
- Décider et agir vite pour pallier les dérives
- Communiquer régulièrement
- Impliquer le personnel

Le Daily Management ne s'arrête donc pas à la simple mise en place et au suivi des indicateurs. Il va plus loin.

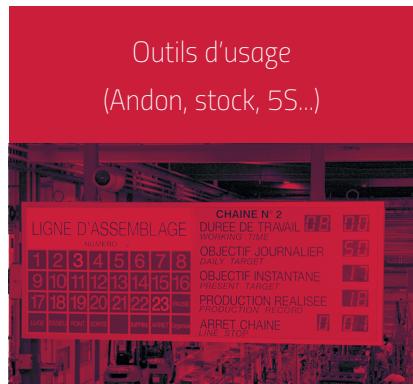
Par exemple, en faisant appel aux :



Réunions quotidiennes
(debout, rapide, efficace)



Routines quotidiennes
(standards, contrôle,...)



Outils d'usage
(Andon, stock, 5S...)

LE GENCHI GENBUTSU, LA CONFIRMATION DES FAITS, AU PLUS PRÈS DES HOMMES ET DE L'ACTION

Le terme **Genchi Genbutsu** peut être traduit par « aller à la source pour vérifier par, et pour vous-même ».

Opérationnellement, cela pousse à ne pas se contenter d'un rapport, de messages ou de photos, mais bien d'aller **au plus près de la problématique** afin de constater, de sentir, de deviner les menaces et se faire sa propre opinion.

Nous pensons que c'est en allant **à la rencontre des opérateurs**, en discutant avec les personnes concernées, en vérifiant par nous-mêmes les équipements, les standards en place, et en visualisant l'environnement de travail, que nous pouvons réellement comprendre les causes d'un problème et prendre les mesures adaptées.

Autre avantage non-négligeable : cette pratique **réduit les distances hiérarchiques**, permet à chacun de mieux se connaître et de construire une relation professionnelle basée sur la confiance mutuelle.



KIKUO SUZUMURA

TMC former Project
General Manager

Ne regarde pas avec tes yeux,
regarde avec tes pieds.
Ne pense pas avec ta tête,
pense avec tes mains.



APPLICATION

Chez **Toyota Material Handling**, nous appliquons le **Daily Management**. Concrètement, les chefs d'équipe sont sur le terrain, au plus proche de la réalité afin de vérifier que des tâches, comme la signature des feuilles de contrôle qualité par exemple, sont effectuées par les opérateurs.

Pendant ce suivi quotidien, ces chefs d'équipe ont pour rôle d'identifier une à deux problématiques, qu'ils devront analyser avec leurs collaborateurs, afin de trouver des leviers d'optimisation.

Pour nous, le **Hoshin Kanri** est la vision globale qui nous permet de définir notre stratégie annuelle. Tous les mois, nous partageons notre tableau avec l'ensemble des équipes, à tous les niveaux hiérarchiques. Si un retard ou un problème est identifié, c'est bien toutes les parties-prenantes, y compris les directeurs, qui sont impliqués. Dans l'esprit du **Lean**, nous attendons que chacun apporte sa pierre à l'édifice pour résoudre les problématiques.

Le **Genchi Genbutsu** fait également partie de nos fondamentaux. Nous le pratiquons au quotidien, afin que son application devienne naturelle pour l'ensemble des collaborateurs.



RÉSULTATS

- Les **contre-mesures sont prises immédiatement** en cas d'écart par rapport aux objectifs cibles à court ou long terme.
- L'ensemble des collaborateurs **visualise les avancées** des différents projets.
- Les **employés sont impliqués** dans la stratégie globale de l'entreprise, les responsabilisant ainsi dans leurs prises de décisions.

Le secteur industriel fait face à des mutations majeures et les entreprises doivent régulièrement réinventer leur modèle afin de répondre à une demande volatile et tenter de prospérer face à une hyper-concurrence mondialisée.

Chez Toyota Material Handling, nous pensons que les outils qui composent le Lean et qui favorisent la formation, la sécurité, le partage d'informations, l'analyse, l'amélioration continue, la valorisation des initiatives... sont des fondamentaux qui aident les entreprises à consolider leur base et à gagner en compétitivité sur le long terme.

Les six problématiques détaillées dans ce livre blanc sont des plus répandues et les solutions proposées, des plus universelles. Chaque entreprise à ses particularités, sa culture, ses objectifs. Mais toutes, peu importe leur taille et leur secteur, peuvent initier des chantiers pour évoluer vers un modèle plus "Lean". Toutes, sans exception, pour la simple et bonne raison que c'est l'humain qui fait l'entreprise.

Le Lean n'est qu'une méthode qui l'accompagne pour lui permettre d'exprimer pleinement son potentiel.



Avant de dire

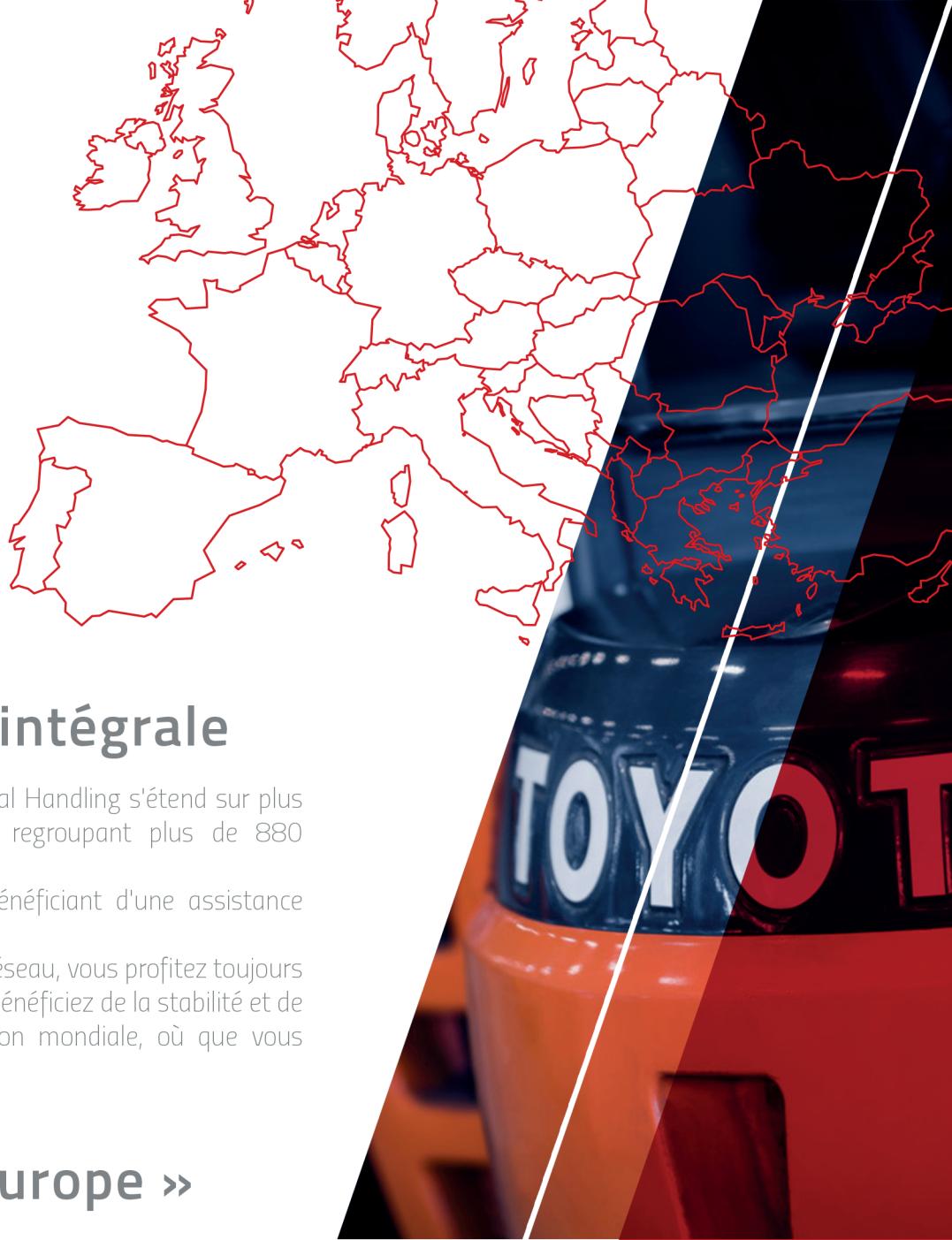


que vous
ne pouvez
pas le faire...
Essayez.

SAKICHI TOYODA

Founder of Toyota





Couverture intégrale

Le réseau de Toyota Material Handling s'étend sur plus de 105 points de vente regroupant plus de 880 techniciens itinérants.

Un service de proximité bénéficiant d'une assistance mondiale.

Grâce à l'étendue de notre réseau, vous profitez toujours de services de proximité et bénéficiez de la stabilité et de l'expertise d'une organisation mondiale, où que vous soyez.

« Made in Europe »

Plus de 90 % des chariots vendus sont fabriqués sur le sol européen, dans nos usines de Suède, France et Italie, conformément aux normes de qualité établies par le TPS. Nos usines emploient plus de 3000 salariés en Europe, collaborant avec plus de 300 fournisseurs européens. Environ 15 % de notre production européenne est exportée vers d'autres régions du monde.

TOYOTA

MATERIAL HANDLING