

Une publication de: The Lean Six Sigma Company

# LEAN EN PRATIQUE



THE  
lean six sigma  
COMPANY



# *Lean en pratique*

## Auteurs



Jan Hein Tempelman - Spécialiste Lean chez The Lean Six Sigma Company.



Rijk Schildmeijer - Master Black Belt et partenaire chez The Lean Six Sigma Company.

*Avec la collaboration de :*  
Kasia Kaminska

*Rédaction :*

Mischa van Aalten

*Couverture :*

Nick Heurter, [onlinemarketing.nl](http://onlinemarketing.nl)

Titre : Lean en pratique

ISBN: 978-90-821026-1-1

3<sup>ème</sup> impression, tirage de Décembre 2018.

Publié à compte d'auteur. Tous droits réservés. Aucun élément de cette édition ne peut être copié, stocké dans un fichier électronique et/ou publié sous quelque forme que ce soit, électroniquement, mécaniquement, par photocopies, enregistrements ou de toute autre manière sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>PARTIE 1: FONDAMENTAUX ET PRINCIPES DU LEAN</b> ...	<b>9</b>
<b>1 ORIGINE, PHILOSOPHIE &amp; MÉTHODE</b> .....	<b>11</b>
1.1 L'origine du Lean .....	11
1.2 Le terme « Lean » .....	12
1.3 Lean comme philosophie.....	12
<b>2 LEAN ET AUTRES MÉTHODES D'AMÉLIORATION</b> .	<b>19</b>
2.1 Six Sigma .....	19
2.2 La théorie des contraintes.....	24
<b>3 LES 5 PRINCIPES DE WOMACK.....</b>	<b>29</b>
3.1 Les 5 principes de Womack .....	29
3.2 Spécifier la valeur .....	30
3.2.1 <i>Les gaspillages</i> .....	38
3.2.2 <i>Le transport</i> .....	39
3.2.3 <i>Le stock (Inventory)</i> .....	40
3.2.4 <i>Le déplacement (Motion)</i> .....	42
3.2.5 <i>L'attente</i> .....	43
3.2.6 <i>La surproduction</i> .....	44
3.2.7 <i>La complexité du processus (le surtraitement)</i> .....	46
3.2.8 <i>Les défauts</i> .....	48
3.2.9 <i>7+1 – Le Talent (Compétences)</i> .....	50
3.3 Identifier le flux de valeur - Réaliser la cartographie du flux de valeur .....	52
3.4 Créer le flux .....	56
3.5 Laisser le client « tirer » la valeur (Pull).....	63
3.6 La poursuite de la perfection.....	67
<b>PARTIE 2: LES OUTILS LEAN</b> .....	<b>69</b>
<b>4 LES OUTILS LEAN.....</b>	<b>71</b>

4.1	Cartographie du Flux de Valeur – VSM.....	71
4.2	Ecoulement.....	85
4.2.1	<i>Takt Time</i> .....	86
4.2.2	<i>Equilibrage des processus - Line balancing</i> .....	87
4.2.3	<i>Le diagramme spaghetti</i> .....	90
4.3	Système Pull générique .....	94
4.3.1	<i>Process Cycle Efficiency (Processus d'efficience du cycle)</i> .....	94
4.3.2	<i>La loi de Little – gérer le travail en cours</i> .....	96
4.3.3	<i>Comment calculer le bouchon WIP dans un système Pull générique ?</i> .....	100
4.4	La mer des stocks.....	102
4.5	Le travail standardisé.....	103
4.6	Management visuel .....	103
4.7	5S .....	108
4.8	Poka-Yoke .....	115
4.9	Les 5 Pourquoi .....	118
4.10	Le kanban.....	121
4.11	Overall Equipment Effectiveness - OEE (efficacité globale des équipements).....	128
4.12	Single minute exchange of dies - SMED (changement rapide de référence) .....	128

## **PARTIE 3: AMÉLIORER LE PROCESSUS AVEC LEAN... 131**

### **5 AMÉLIORER LE PROCESSUS AVEC LEAN..... 133**

5.1	Améliorer le processus avec Lean : introduction.....	133
5.2	Amélioration du processus en petit circuit - Kaizen .....	135
5.2.1	<i>Les stand-ups</i> .....	137
5.2.2	<i>Le travail standardisé</i> .....	147
5.2.3	<i>Événements Kaizen</i> .....	148
5.3	Amélioration en grand circuit - L'exécution d'un projet Lean .....	158
5.3.1	<i>Qu'est-ce qu'un A3 ?</i> .....	159
5.3.2	<i>Quand un A3 est-il utilisé ?</i> .....	160
5.3.3	<i>Quelle est la valeur du A3 ?</i> .....	161

5.3.4	<i>Les 8 étapes explicitées</i> .....	163
5.3.5	<i>Gestion du A3 et analyse des données</i> .....	176
5.3.6	<i>Management et composition de l'équipe A3</i> .....	185
5.4	<i>La gestion du changement dans la pratique</i> .....	187
5.4.1	<i>La gestion du changement, de quoi s'agit-il?</i> .....	188
5.4.2	<i>Macro processus</i> .....	191
5.4.3	<i>Meeting</i> .....	201
5.4.4	<i>Moment</i> .....	205

## **PARTIE 4: LEAN COMME PHILOSOPHIE DE GESTION 213**

### **6 La philosophie Lean – The Toyota Way .....215**

6.1	<i>Qu'est-ce que Lean ?</i> .....	215
6.2	<i>The Toyota Way – J.K. Liker</i> .....	218
6.2.1	<i>Principe 1 : « Baser les décisions de gestion sur la philosophie à long terme, même au dépens des objectifs financiers à court terme ».....</i> .....	221
6.2.2	<i>Principe 2 : « Créer un flux continu pour remonter les problèmes à la surface »</i> .....	226
6.2.3	<i>Principe 3 : « Utiliser des systèmes à flux tiré (pull) pour éviter la surproduction»</i> .....	237
6.2.4	<i>Principe 4 : Nivellement de la charge de travail (Heijunka).....</i>	239
6.2.5	<i>Principe 5 : Développer une culture visant à arrêter de résoudre les problèmes, pour plutôt obtenir la bonne qualité du premier coup.</i>	242
6.2.6	<i>Principe 6: Les tâches et processus standardisés sont les piliers d'une amélioration continue et de l'autonomisation</i> .....	246
6.2.7	<i>Principe 7: Utiliser le contrôle visuel afin qu'aucun problème ne soit caché.....</i>	255
6.2.8	<i>Principe 8 : N'utiliser que des technologies fiables et éprouvées au service des personnes et des processus</i> .....	257
6.2.9	<i>Principe 9: Former des dirigeants qui comprennent bien le travail, qui adhèrent à la philosophie et l'enseignent aux autres.....</i>	260
6.2.10	<i>Principe 10 : Développer des collaborateurs et des équipes d'exception qui suivent la philosophie de votre entreprise</i> .....	263

6.2.11	<i>Principe 11: Respecter votre réseau étendu de partenaires et de fournisseurs en les mettant au défi et en les aidant à s'améliorer.....</i>	266
6.2.12	<i>Principe 12: Aller en personne sur le terrain pour bien comprendre la situation (Genchi Genbutchu – Go to Gemba – Go and See) .....</i>	268
6.2.13	<i>Principe 13: Prendre des décisions lentement, par consensus, en étudiant bien toutes les options et en assurant une mise en œuvre rapide .....</i>	273
6.2.14	<i>Principe 14: Devenir une organisation apprenante par la réflexion continue (Hansei) et l'amélioration continue (Kaizen).....</i>	276
<b>7</b>	<b>Toyota Kata .....</b>	<b>281</b>
7.1	Looking for the invisible.....	281
7.2	L'Improvement Kata .....	284
7.3	Coachings Kata.....	292
	<b>Bibliographie en ordre chronologique .....</b>	<b>303</b>
	<b>Index.....</b>	<b>305</b>



## Introduction

Cet ouvrage fait partie de la formation Lean. Cette formation est une formation pratique. L'objectif de la formation est de permettre aux participants de travailler sur des projets d'amélioration dans la pratique. Lean est une méthode d'amélioration puissante qui peut être appliquée à pratiquement n'importe quel processus. Sur la base du bon sens, vous identifiez les gaspillages dans les processus et vous utilisez les outils pour les éliminer de manière structurelle.

Le livre se compose de quatre parties.

Dans la *première* partie, l'origine et le contexte du Lean sont traités. Le chapitre 1 se concentre spécifiquement sur l'origine du Lean. Dans le chapitre 2, la relation avec Six Sigma et la théorie des contraintes est abordée. Dans le chapitre 3, les 5 principes de Womack sont abordés et expliqués.

Dans la *deuxième* partie, les différents outils Lean sont abordés. L'utilisation et l'application des outils pour éliminer ou réduire les gaspillages sont expliquées plus en détail dans cette partie.

Dans la *troisième* partie, la philosophie, les principes et les outils Lean sont réunis dans une démarche Lean traitant des problèmes liés au processus de diverses complexités. Nous vous enseignons comment améliorer les processus avec le Lean. Les stand-ups, les événements Kaizen et la démarche Lean sont largement discutés et expliqués.

Dans la quatrième partie, le Lean est traité comme une philosophie de gestion. Nous y apprenons de manière plus détaillée comment Toyota utilise la philosophie et les principes du Lean pour assurer une meilleure gestion.

Après avoir suivi le cours Lean, vous serez en mesure de reconnaître les gaspillages au sein des organisations et disposerez des outils et connaissances nécessaires pour traiter ces gaspillages. Mais plus important encore : vous deviendrez aussi enthousiaste que nous le sommes, car l'amélioration des processus est un plaisir.



# **PARTIE 1: FONDAMENTAUX ET PRINCIPES DU LEAN**

"We can't solve problems by using the same kind of thinking we used when we created them."

Albert Einstein



# 1 ORIGINE, PHILOSOPHIE & MÉTHODE

## 1.1 L'origine du Lean

Lean n'a pas été conçu sur la planche à dessin. La production Lean est le résultat d'une série d'événements. Après la Seconde Guerre mondiale, Toyota a décidé de se consacrer intégralement à la construction de voitures. Les conditions étaient toutefois difficiles et le marché national très diversifié. Les syndicats étaient puissants (les chaînes de montage à l'américaine n'étaient pas acceptées), l'économie japonaise était épuisée et les concurrents occidentaux étaient déterminés à défendre leurs marchés domestiques par des embargos et des taxes. En conséquence, Toyota a dû rivaliser sans argent et sans machinerie lourde.

General Motors et Ford ont conçu leurs usines sur la base de grandes lignes de production coûteuses qui traitaient le métal et d'autres éléments d'un seul type de voiture. Les constructeurs automobiles nord-américains disposaient du capital pour acheter plusieurs lignes de production, en exploitant les volumes de production pour réaliser des économies d'échelle. Toyota n'avait pas ces moyens. La société était limitée en nombre de lignes de production, qu'elle devait également utiliser pour réaliser plusieurs types de voitures.

En 1940, Taiichi Ohno s'est rendu compte que la seule façon pour Toyota de rivaliser sur le marché était de développer des lignes de production plus rapidement convertibles qui seraient en mesure de produire plusieurs types de voitures aux mêmes coûts que les voitures américaines. La condition de cette approche était que la conversion d'une production prenne 3 minutes maximum. Cela mettait la barre très haut, étant donné que les fabricants américains mettaient souvent plusieurs jours pour convertir leurs lignes de production.

Dix ans plus tard, en 1950, les lignes de production de Taiichi Ohno avaient atteint le niveau visé. Temps de conversion courts, faibles niveaux de stocks, qualité élevée, petits lots, etc. Cette amélioration continue et la quête du « one-piece-flow » furent appelées plus tard « le système de

production Toyota ». L'approche pour augmenter la vitesse et la flexibilité des lignes de production de Toyota a débouché sur des techniques d'amélioration telles que SMED, Kanban, Poka Yoke, Andon, Ishikawa, Kaizen, 5S, Value Stream Mapping et bien d'autres. Ce sont les outils Lean modernes que les entreprises utilisent de plus en plus tous les jours pour améliorer leurs processus, outils qui résultent de tentatives pour réaliser le « one-piece-flow » (voir 3.4).

## 1.2 Le terme « Lean »

John Krafcik a été le premier à utiliser le terme « Lean » en 1988, dans son article : « Triumph of the Lean Production System ». À l'époque, Krafcik participait au Programme international des véhicules automobiles (IMVP), dont l'objectif était de trouver un moyen de rendre l'industrie automobile nord-américaine à nouveau compétitive. Le programme IMVP était une réponse à la concurrence croissante des constructeurs automobiles japonais et leurs produits de haute qualité. Cette recherche, qui a duré plusieurs années, a été largement décrite dans l'ouvrage : « The Machine That Changed The World » – J.P. Womack & D.T. Jones

## 1.3 Lean comme philosophie

Pour Toyota, le Toyota Production System est une arme stratégique. Une culture d'entreprise qui veille à ce que chaque employé se penche sur ses propres processus à travers les yeux du client. Où perdons-nous du temps, des ressources et des matériaux pour lesquels le client n'est pas prêt à payer ? Comment pouvons-nous, ensemble, éliminer ces gaspillages ?

En ce qui concerne Toyota, cela signifie que Lean n'est pas une simple boîte à outils, mais une façon de travailler, une philosophie de gestion. Un ensemble de principes directeurs dans tout ce que la société réalise. La force de Toyota est que la direction de la société s'est engagée à investir dans ses employés et encourage la culture de l'amélioration continue. L'élimination des gaspillages, le « flow » (flux), le « pull » (flux tiré) et la prévention des erreurs sont des principes de base de l'organisation des processus.

***L'anecdote suivante est éloquente***

*Lors d'une visite d'entreprise chez Scania, un manager a émis la remarque suivante : « L'herbe est bien verte chez Scania », ce à quoi l'expert Lean a répondu : « Savez-vous comment l'herbe est devenue si verte ? Il a fallu beaucoup d'engrais et de pluie ces 20 dernières années. Et vous savez quoi ? Si nous ne sommes pas attentifs, elle est envahie par les mauvaises herbes. »*

*Et d'ajouter : « Cela fait 20 ans que nous travaillons, nous avons atteint d'excellents résultats, mais nous ne sommes pas encore arrivés à mi-chemin. Et de toute manière, nous n'atteindrons jamais la perfection ».*

Il y a 2 façons d'envisager le Lean : (1) Lean comme une boîte à outils pour l'amélioration des processus et (2) Lean comme une philosophie de gestion. Le choix qui est fait par l'entreprise dépend de son ambition.

**Tableau 1.0**

<b>2 approches</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>DURABILITE</b>
1. Lean comme boîte à outils	RAPIDE	FAIBLE
2. Lean comme philosophie de gestion	A LONG TERME	ELEVEE

Il n'y a rien de mal avec l'approche 1, tant que c'est un choix délibéré de la part de la direction. Il n'y a rien de mal à utiliser la boîte à outils Lean pour résoudre les problèmes liés au processus. Dans de nombreux cas, une formation de sensibilisation à Lean aura une incidence sur la façon dont les employés observent les opérations et les préparera à reconnaître et à éliminer les premiers cas de gaspillages. Le processus est amélioré, mais la culture d'entreprise reste inchangée.

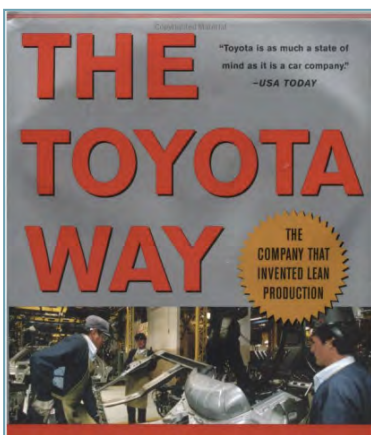
Il y a beaucoup d'entreprises qui mettent en œuvre le Lean, mais pas toujours en se fondant sur le principe que la culture d'entreprise doit changer. Ces entreprises veulent réaliser la transition vers une organisation

Lean et la culture associée, mais ne sont pas disposées à faire l'effort nécessaire.

Au début, des résultats impressionnants sont réalisés rapidement. Cependant, au fil du temps, les gens deviennent moins enthousiastes et il n'y a pas de suivi des résultats. En conséquence, Lean est perçu comme une mode de gestion qui va et vient. Beaucoup ne parviennent pas à réaliser que Lean est une philosophie de gestion : Lean est un mode de vie, pas un régime de crise.

### « The Toyota Way » – J.K. Liker – les 14 principes de gestion de Toyota

Dans son ouvrage « The Toyota Way », Jeffrey Liker examine ce qui se cache derrière le succès de Toyota. Que font-ils différemment ? Qu'est-ce qui fait que Toyota réussit si bien ce qu'ils font ? Liker tente de trouver des réponses à ces questions en disséquant le Lean en tant que philosophie de gestion, et il arrive aux 4 P, qu'il développe alors dans 14 principes de gestion. Nous aborderons les 14 principes de Liker de manière plus détaillée dans le chapitre 6.





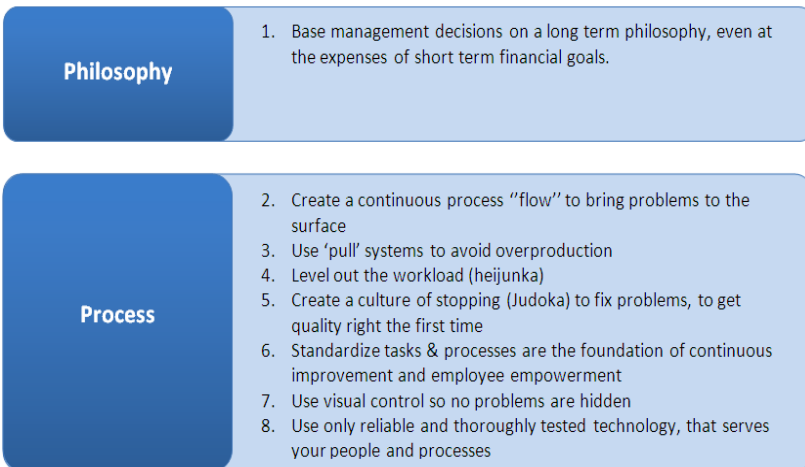
## 4P – The Toyota Way

- **Long-Term Philosophy**  
Base management decisions on a long term philosophy
- **Process**  
The right process guarantees the desired results
- **Respect for People**  
Develop and challenge your people to add value to your organization
- **Problems**  
Continuous organizational learning by solving “root causes”

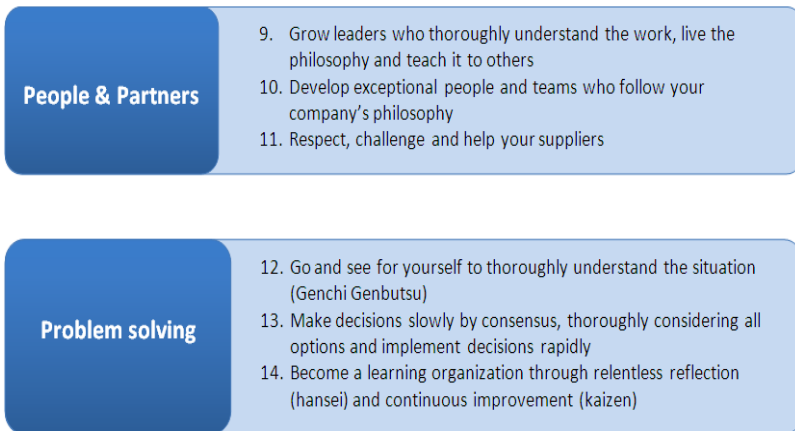
14 Principles

Les 14 principes de gestion:

**Figure 1.2 A**



**Figure 1.2 B**



De nombreuses entreprises se concentrent uniquement sur le P de PROCESSUS, alors qu'une bonne gestion doit veiller à l'ensemble des quatre P.





## 2 LEAN ET AUTRES MÉTHODES D'AMÉLIORATION

### 2.1 Six Sigma

Six Sigma a été développé dans les années 1980 par Motorola en réponse à des problèmes de qualité de produit et de satisfaction des clients. Six Sigma n'est pas entièrement nouveau : il s'agit d'une combinaison de méthodes de gestion de la qualité préexistantes, comme « Plan-Do-Check-Act » de Deming, la Gestion totale de la Qualité (TQM) et le SPC (Statistical Process Control). Motorola a intégré ces idées dans une méthode d'amélioration des processus et l'a appelée Six Sigma. Plus tard, le Six Sigma a été adopté, amélioré et a obtenu une renommée internationale grâce à General Electric.

**La méthode Six Sigma permet :**

- Des avancées significatives pour des problèmes réputés « insolubles ».
- Une approche pratique et puissante au moyen d'instruments concrets.
- Une approche pratique et puissante qui met l'accent sur la « voix du client ».
- L'amélioration simultanée de l'efficacité et de la satisfaction des clients.
- Court délai de récupération et RSI (retour sur investissement) élevé.

**L'idée centrale** qui se cache derrière la plupart des théories de gestion de la qualité est que « 10% à 40% de l'ensemble des coûts sont liés directement ou indirectement à des éléments qui ne fonctionnent pas du premier coup (défauts) ».

Traditionnellement, nous nous concentrons sur l'amélioration de l'efficacité (où se situent les coûts, comment peut-on faire les choses plus

économiquement) et la résolution des problèmes (comment puis-je corriger une erreur de sorte que les clients ne la remarquent pas). Six Sigma est une méthode destinée à révéler et à éviter le « coût de la mauvaise qualité ». Les méthodes Six Sigma se concentrent sur le client. C'est le client (interne ou externe) qui détermine ce qu'est la qualité.

Les éléments constitutifs de Six Sigma sont les suivants :

1. *Six Sigma vise la satisfaction optimale du client et un maximum de profits.*

Avec Six Sigma, chaque problème est réduit à son essence. Qui est le client ? Quel est le problème ? Que veut le client ? Ces questions de base sont souvent négligées dans la pratique quotidienne. Une analyse de rentabilité positive est une condition préalable à toute initiative Six Sigma.

2. *La méthode Six Sigma est basée sur la réduction de la variation.*

"The customer feels variation - Variation is evil", Jack Welch (ancien PDG de General Electric).

Les produits et services doivent être fournis avec une qualité et un temps de livraison constants. La variation des délais et de la qualité augmente les coûts et réduit la satisfaction du client. Six Sigma vise à « bien faire les choses dès la première fois ». Sigma est la lettre grecque ( $\sigma$ ) utilisée en référence à la variation (écart-type) des produits et services fournis.

3. *Six Sigma utilise une approche de projet structurée : le cycle DMAIC*

Le cycle DMAIC est un cadre puissant qui garantit une approche phasée et contrôlée. DMAIC signifie Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer (Improve) et Contrôler. Chaque étape présente des objectifs et des outils standards.

4. *Une initiative Six Sigma est prise en charge par une organisation Six Sigma.*

Six Sigma n'est pas une solution miracle, mais nécessite une nouvelle manière de travailler et une manière différente de gérer. Six Sigma suppose que les initiatives d'amélioration soient portées par les employés de la société, ce qui est la seule manière d'obtenir des résultats durables. La formation Six Sigma est un prérequis pour les personnes qui commencent à travailler avec Six Sigma. L'un des piliers est l'organisation Six Sigma : une infrastructure avec des rôles et des responsabilités correspondantes devant garantir cette nouvelle façon de travailler. Citons parmi les exemples de ces rôles : Champion, Master Black Belt, Project Sponsor, Black Belt, Green et Yellow Belt.

5. *Les décisions sont prises sur la base de données, et non sur la base des sentiments.*

Six Sigma cherche les causes fondamentales à l'origine de la variation dans le but de réaliser des améliorations permanentes. Une justification statistique des causes premières de la variation est la base de l'amélioration des processus.

**De**

« Je pense que le problème est causé par la composition de l'équipe »

**A**

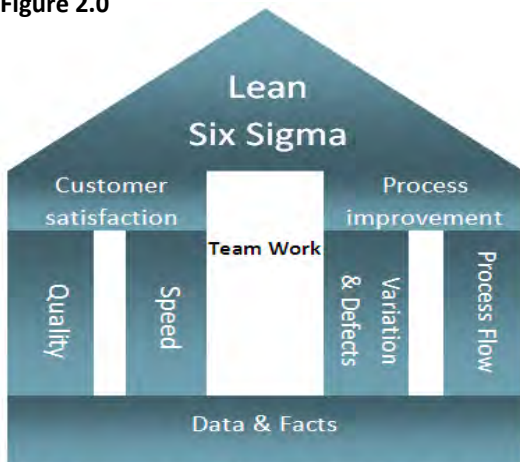
« Les données démontrent que la composition de l'équipe influence le nombre d'erreurs de chargement ».

Six Sigma est souvent associé à Lean. A l'origine, Lean et Six Sigma ont été considérés comme deux méthodes d'amélioration de processus différentes. Maintenant, tout le monde s'accorde à considérer les deux approches comme complémentaires.

Michael George l'illustre très bien dans son ouvrage « Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed ». Dans de nombreux projets Six Sigma, les outils Lean sont utilisés dans la phase « Improve » (améliorer).

La qualité, la variation et les défauts sont clairement des éléments Six Sigma. La vitesse et le flow (flux) sont clairement des éléments Lean.

**Figure 2.0**



The 4 principles of Lean Six Sigma (What is Lean Six Sigma?  
Michael George, Dave Rowlands, Bill Kastle)

Les déclarations rapportées ci-dessous reflètent bien les différences et les similitudes entre Lean et Six Sigma :

*« Lean et Six Sigma sont toutes les deux des méthodes d'amélioration des processus qui mettent l'accent sur le client et dont le but est de maximiser la rentabilité ».*

*« Lean se concentre principalement sur la vitesse de traitement et l'élimination des gaspillages. Six Sigma se concentre sur la réduction de la variation et du nombre de défauts ».*

*« Lean est une méthode qui peut être appliquée demain et qui donnera des résultats le surlendemain. Lean récolte les fruits mûrs, autrement dit les plus abordables. Une fois que les problèmes deviennent plus complexes et nécessitent une analyse plus approfondie, Six Sigma intervient ».*



*« Lean utilise intensément les connaissances disponibles sur le lieu de travail. Les projets Lean impliquent l'ensemble de l'organisation ». « Six Sigma adopte souvent une approche plus orientée projets. Évidemment, dans le cas de projets Six Sigma, la connaissance qui est disponible sur le lieu de travail est fortement utilisée. »*

*« Lean fournit des orientations de solution et des points de départ qu'un processus, un lieu de travail ou une organisation doit suivre. Citons à titre d'exemple les 7 types de gaspillage, le « flow » (flux), le « pull » (flux tiré), le 5S, le Visual Management. »*

*« Six Sigma propose une solide approche de projet d'amélioration (cycle DMAIC) et l'infrastructure organisationnelle nécessaire à la mise en œuvre de Six Sigma avec succès au sein d'une organisation ».*

*« Dans la phase « Improve » d'un projet Six Sigma, la boîte à outils Lean (méthodes et techniques Lean) est souvent utilisée ».*

*« Dans un « événement Kaizen » (projet d'amélioration de 5 jours - outils Lean), on utilise le cycle DMAIC de Six Sigma ».*

Les défauts génèrent de la variation dans les résultats. Six Sigma se concentre surtout sur une justification statistique de la variation du processus en examinant les causes premières et en prenant des mesures qui garantissent une réduction de cette variation.

Lean se concentre également sur la prévention des actions et des stocks supplémentaires, qu'il considère comme du gaspillage. Lean distingue à ce niveau différentes catégories qui sont présentées plus loin dans cet ouvrage. Lean examine essentiellement les moyens de les éviter, afin de raccourcir le processus et de réduire les coûts.

## 2.2 La théorie des contraintes

La « Theory Of Constraints » (TOC) est une autre importante méthodologie d'amélioration des processus associée à Lean. Eliyahu Goldratt est le fondateur de la TOC. Goldratt s'est fait connaître du grand public avec son roman d'entreprise « Le But » (1984). La Théorie des Contraintes y est expliquée d'une manière très accessible. Plus tard, il a écrit plusieurs livres sur la TOC, comme « Ce n'est pas une coïncidence » (dans lequel il applique la TOC à des problèmes stratégiques) et « Le maillon faible » (dans lequel il applique la TOC à la gestion de projet).

Goldratt décrit comment le but du management devrait être de réaliser un profit, maintenant et dans de futur. Pour ce faire, l'entreprise doit avant tout savoir gérer le flux (throughput).

Dans son livre, il décrit comment il est arrivé à cette conclusion en supervisant un groupe de jeunes scouts : il est le moniteur et il doit retourner au camp de base à 17h00. Il part à 9h00, et à 13h00, il se rend compte qu'ils n'ont couvert que 25% de la distance. Il observe le groupe de jeunes scouts et constate qu'ils ne se déplacent pas de façon organisée. Il se demande pourquoi il ne sera pas à l'heure. Soudain, il réalise que l'heure d'arrivée de l'ensemble du groupe est déterminée par la personne la plus lente. Il regarde le groupe et voit un petit boy-scout (Herbie) avec un énorme sac à dos: Herbie est le « goulot d'étranglement ».

Il réalise alors qu'il se passe exactement la même chose pour son entreprise : « tout le monde travaille dur, on consacre beaucoup de temps à veiller à ce que le client soit livré à temps ». Ce n'est souvent pas le cas. Au final, la durée du processus/la vitesse de livraison (throughput) est déterminée par le goulot d'étranglement.

Le Dr Goldratt arrive à un plan en 5 étapes:

1. *Identifier le goulot d'étranglement*

C'est l'activité au sein de toute la chaîne de valeur qui détermine (limite) le débit et qui fait que nous ne pouvons pas, en tant qu'entreprise, livrer ce que le client demande. Ce n'est pas simple dans la réalité. Stocks temporaires, pression de travail élevée et chaos sont souvent des indices permettant d'identifier quel est ou qui est le goulot d'étranglement.

Dans l'exemple des scouts, Herbie est le goulot d'étranglement.

2. *Il faut empêcher les pertes de capacité au goulot d'étranglement*

Il faut éviter tout retard inutile au goulot d'étranglement (par exemple en raison d'un manque de produits semi-finis).

Dans l'exemple des scouts : si Herbie s'arrête pendant 15 minutes pour boire un verre d'eau, l'ensemble du groupe arrive 15 minutes plus tard. Si le marcheur le plus rapide s'arrête pendant 15 minutes, il sera en mesure de rattraper le temps perdu et le groupe dans son ensemble n'arrivera pas 15 minutes plus tard. Cela signifie qu'il faudra toujours un petit tampon avant le goulot d'étranglement pour éviter que celui-ci ne soit à l'arrêt.

Dans l'exemple des scouts : Herbie peut uniquement s'arrêter de marcher s'il doit faire pipi ! Il devra manger et boire en marchant.

3. *Il faut synchroniser l'ensemble des processus sur le goulot d'étranglement*

Si le goulot d'étranglement fonctionne à pleine capacité, la vitesse du facteur limitant détermine également la vitesse du reste du processus. Il est inutile de produire plus rapidement que le goulot d'étranglement,

parce que cela ne servira qu'à créer du stock intermédiaire supplémentaire et un rythme de travail irrégulier.

Dans l'exemple des scouts : mettre Herbie à l'avant du groupe et dire à tout le monde : quoi qu'il arrive, personne ne dépasse Herbie.

#### 4. *Améliorer le goulot d'étranglement*

Toutes les initiatives prises au sein de l'entreprise doivent veiller à améliorer le goulot d'étranglement. Seule l'amélioration au niveau du goulot d'étranglement veillera à augmenter le débit de la société.

Dans l'exemple des scouts : Herbie porte un gros sac à dos. Il faut répartir le contenu du sac à dos parmi les scouts plus grands et plus forts.

#### 5. *Retourner à l'étape 1*

Réduire (éliminer) le goulot d'étranglement crée automatiquement un nouveau goulot d'étranglement. Recommencez à l'étape 1 pour faire face à ce nouveau goulot d'étranglement.

Dans l'exemple des scouts : Herbie porte un sac à dos vide. Herbie marche donc plus vite. Il y a maintenant un autre scout qui ralentit le groupe : un nouveau goulot d'étranglement.

Les goulots d'étranglement dans votre propre processus ne sont pas toujours simples à déceler. Examinez les moments dans le processus où le débit est limité et où, par conséquent, un stock temporaire apparaît. C'est surtout dans le cas des processus de production que ce stock temporaire est visible suite à l'accumulation physique des produits. Dans le cas des services, le stock temporaire n'est pas toujours visible. Il est « caché » dans l'ordinateur sous la forme de tâches dans le flux de travail ou des demandes dans la boîte à messages.

La question n'est pas de savoir comment chaque étape peut individuellement être réalisée de la façon la plus efficace possible, mais concerne le processus dans son ensemble : le throughput.

La manière dont ces forces interagissent peut être expliquée grâce à l'illustration suivante:

**Figure 2.1**



L'illustration représente schématiquement un processus qui commence par la demande des clients (à gauche - 4 unités par heure) et qui se termine avec la livraison au client (à droite - 2 unités par heure). Le processus se compose de quatre étapes consécutives.

Le processus end-to-end est capable de fournir un maximum de 2 produits à l'heure (en raison de la capacité limitée de l'étape B). *Une plus grande capacité des étapes A, C et D n'a pas d'effet positif sur le rendement global.* Le « 1 » (qui désigne le stock) augmentera donc de 2 toutes les heures.

Une amélioration du processus aux étapes A, C ou D n'a pas d'effet sur le débit. Cela ne fera qu'augmenter le stock intermédiaire (également appelé « Work-in-progress » ou WIP).

Si la capacité de B est augmentée, par exemple à quatre unités par heure, un nouveau goulot d'étranglement va apparaître (étape D), qui deviendra dès lors le point à améliorer. Les étapes 1 à 5 peuvent être répétées indéfiniment (amélioration continue).

Les principes de la théorie des contraintes se retrouvent dans les principes de flux du Lean. Notez que Toyota utilisait déjà le principe du goulot d'étranglement en 1950 pour la conversion de ses lignes de production (SMED).

Voici quelques exemples de goulots d'étranglement :

- Capacité machine
- Fiabilité machine
- Connaissances d'un certain collaborateur
- Délai d'approbation des premiers produits d'une chaîne de production
- Programme informatique qui tourne chaque vendredi (1x par semaine)

## 3 LES 5 PRINCIPES DE WOMACK

### 3.1 Les 5 principes de Womack

James P. Womack était le directeur des recherches de l'International Motor Vehicle Program (IMVP) pour le Massachusetts Institute of Technology (MIT) à Cambridge, Massachusetts ainsi que le fondateur et PDG du Lean Enterprise Institute.

Au cours de ses recherches, il s'est demandé comment Toyota mettait moitié moins de temps que Ford pour produire des voitures, et ce avec un stock réduit de moitié et une meilleure qualité. À la fin des années 1980, il s'est installé au Japon pour étudier le Toyota Production System (TPS). A son retour, il écrit deux ouvrages : « La machine qui a changé le monde (1990) » et « Lean Thinking (1996) ».

Dans son ouvrage Lean Thinking, il décrit le système TPS (Lean) sur la base de 5 principes.

1. Spécifier la valeur
2. Identifier la chaîne de valeur
3. Créer le flux (flow)
4. Laisser le client tirer la valeur – flux tiré (pull)
5. La recherche de la perfection

## 3.2 Spécifier la valeur

Pour toute entreprise (et pour tout processus), il est important d'offrir une valeur ajoutée. Sans valeur ajoutée, une organisation/processus n'a aucune raison d'exister. Il s'agit d'une réalité assez évidente, mais parfois difficile à déterminer dans la pratique.

*Qui détermine la valeur ajoutée ? Et quelle est la valeur ajoutée ?*

Lean est très clair à ce propos : **c'est le client qui détermine quelle est la valeur !**

Le client peut être un client externe (client payant) ou un client interne (un département voisin) – selon le champ.

Avant qu'une organisation puisse utiliser Lean pour améliorer ses processus, il est important de déterminer qui est le client et ce que ce client attend du processus. C'est ce que l'on appelle la voix du client (VOC - Voice Of the Customer). La valeur pour le client est toujours le point de départ de toute amélioration de processus. La valeur client n'est toutefois pas statique. Les clients peuvent ajuster leurs attentes en fonction de ce que les concurrents offrent, de nouveaux développements (technologiques), d'une nouvelle législation ou de modifications personnelles. C'est pourquoi il est essentiel de commencer par la valeur client.

Sur la base de cette valeur client, Lean pose un regard critique sur le processus en partant du postulat suivant :

***« Toutes les activités coûtent du temps et de l'argent, mais seules quelques-unes ajoutent de la valeur ».***



L'analyste Lean étudie le processus et examine les différentes activités qui sont nécessaires à chaque étape du processus. Chaque activité est affectée à une catégorie :

**Figure 3.0**



1. CVA : Valeur ajoutée client (Customer Value Added, souvent appelée valeur ajoutée)
2. BVA : Valeur ajoutée entreprise (Business Value Added)
3. Waste : Gaspillage

Cette distinction est importante, car elle suscite les bonnes questions. Est-ce que cette étape du processus ajoute de la valeur ? Où se situe le gaspillage ? Est-ce que l'étape de valeur ajoutée entreprise peut être minimisée ?

#### *Ad. 1 : Valeur client*

Lean appelle ces activités à valeur ajoutée Customer Value Add (CVA), ou Valeur ajoutée Client.

Citons parmi les exemples d'activités à valeur ajoutée : assembler un produit, délivrer un devis, dispenser une formation Lean. Une activité ajoute de la valeur si on peut répondre par l'affirmative aux questions suivantes :

1. Est-ce que l'activité transforme le produit ou ajoute des fonctionnalités au produit/service qui sont demandées par le client ?
2. Est-ce que cette activité augmente la compétitivité : plus rapide, de meilleure qualité, moins cher, etc. ?
3. Est-ce que le client est prêt à payer pour cette activité ?

Pour beaucoup de fournisseurs de services, la part de ces activités ne représente que 10% ou moins de l'ensemble des activités de l'entreprise. Cela peut sembler choquant, mais cela représente aussi une belle opportunité d'amélioration des processus.

#### *Ad. 2 : Activité à valeur ajoutée entreprise*

Outre la valeur ajoutée pour les clients (CVA), il y a aussi des activités qui n'ajoutent pas de valeur pour le client, mais qui sont importantes ou nécessaires pour la société. Ces activités sont connues sous le nom d'activités à valeur ajoutée entreprise (BVA - Business Value Add).

Citons parmi des exemples de ces activités : tenir une administration, acheter des matériaux ou des services, les activités de marketing, l'autorisation de la direction, les contrôles de qualité, etc. Les activités sont à valeur ajoutée entreprise si on peut répondre par l'affirmative aux questions suivantes :

1. Est-ce que l'activité réduit le risque (financier) de l'entreprise ?
2. Est-ce que l'activité supporte les rapports (financiers) nécessaires ?
3. Est-ce que la livraison d'un produit ou d'un service au client serait entravée si cette activité venait à être supprimée ?
4. Est-ce que l'activité est obligatoire pour des raisons légales ou réglementaires ?

Le principe du Lean est de limiter ces activités à un minimum. Il doit toujours y avoir un accent sur la réduction ou l'optimisation des activités à valeur ajoutée entreprise.

Les activités à valeur ajoutée entreprise peuvent aussi être définies comme « *sans valeur ajoutée, mais nécessaires* ». L'activité n'apporte aucune valeur ajoutée au client directement, mais est nécessaire, par exemple pour se conformer aux lois et règlements.

### *Ad. 3 : Gaspillage*

Lorsque les activités ne créent pas de valeur pour le client de l'entreprise, elles ne servent aucune finalité utile et doivent donc être considérées comme des gaspillages. Il s'agit du troisième type d'activités qualifié par Lean, à savoir les activités sans valeur ajoutée (NVA - Non Value Added). Nous pouvons citer à titre d'exemple le transport ou le stockage inutile, les erreurs ou adaptations, les retards, etc. Les activités sont « Non Value Added » si l'on répond « NON » aux questions suivantes :

1. Si les clients savaient ce que nous faisons, seraient-ils prêts à payer ?
2. L'activité répond-elle déjà aux critères de CVA ou BVA ?

Il convient ensuite de répondre à la question suivante : « Est-il possible d'éliminer ou de réduire ces activités ? ».

#### ***Voici un exemple issu des soins de santé.***

- *Le temps que le patient passe dans une salle d'attente pleine chez le médecin traitant n'apporte aucune valeur pour le patient.*
- *La recherche du bon dossier du patient n'apporte aucune valeur.*

***Voici un exemple du secteur des services.***

---

- *L'administration des « demandes de permis entrantes pas encore scannées » n'ajoute aucune valeur pour le client.*
- *Retirer les agrafes d'un courrier interne n'ajoute aucune valeur pour le client (l'agrafage d'un courrier interne non plus).*

Les activités de NVA (gaspillages) sont plus fréquentes dans les entreprises que nous l'imaginons. Les gens s'y accrochent par habitude, sans s'interroger sur leur nécessité. *Elles font partie de notre travail ! Nous y sommes confrontés chaque jour.*

Curieusement, les entreprises qui veulent s'améliorer passent souvent beaucoup de temps à organiser les activités à valeur ajoutée client le plus efficacement possible, sans rien faire pour lutter contre les gaspillages dans le processus. De plus, cette approche ne fournit que des

***Voici un exemple issu des soins de santé.***

---

- *Soins à domicile : nous définissons de nouvelles normes pour le lavage des patients (maximum x minutes par patient), tandis que nous demandons à nos collaborateurs de compléter 8 formulaires dont nous pouvons nous demander à quoi sert la moitié des champs.*

***Voici un exemple du secteur des services.***

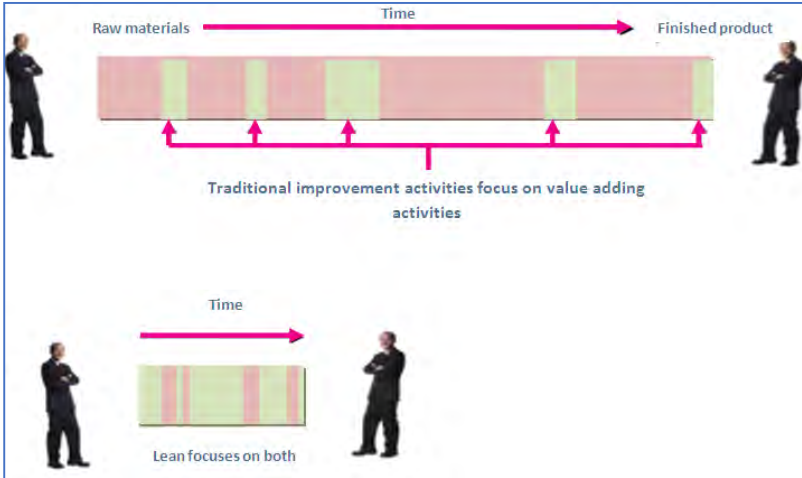
---

- *Nous disposons d'un nouveau système amélioré pour l'enregistrement des offres qui augmente la productivité de 12%, tandis que nous acceptons que 45% des account managers remettent des offres incomplètes - ce qui implique beaucoup de travail supplémentaire.*

améliorations mineures dans la durée par rapport à l'élimination du temps

sans valeur ajoutée, car celui-ci constitue généralement la majeure partie du gain de temps potentiel.

**Figure 3.1**



Beaucoup d'économies peuvent être réalisées en réduisant/éliminant les activités sans valeur ajoutée. Cela contribue directement à la réduction du délai de traitement, ce qui permet de travailler plus rapidement et avec moins de gaspillages. En outre, une livraison plus rapide signifie la suppression de nombreuses activités liées à la vérification des longs délais de livraison ou aux réponses aux questions des clients concernant la livraison de leur produit ou service.

**Voici un exemple d'illustration.**

---

*Un département évalue les demandes des clients et détermine si elles tombent dans les conditions de police de l'assurance maladie ou non - Par exemple, puis-je m'adresser à l'hôpital Saint-Jacques d'Anvers pour une rhinoplastie ?*

**Le manager est satisfait des performances de son département.** Le KPI sur lequel il est évalué (le nombre de traitements par collaborateur) est en augmentation depuis qu'il est responsable du département. Le KPI concernant la durée de traitement est largement réalisé, puisqu'une réponse écrite doit être apportée aux clients dans les 11 jours et que chaque semaine, il enregistre un score moyen de 9 jours.

*L'analyste Lean demande « **Quel pourcentage de votre temps ajoutez-vous de la valeur client ?** » Silence. « Qu'entendez-vous par valeur client ? », demande le manager.*

*L'analyste Lean explique qu'il comprend que les demandes entrantes doivent être distribuées par courrier interne et que les demandes doivent être administrées. Mais il entend par valeur client le temps que l'évaluateur consacre à l'évaluation et à la rédaction de la réponse au client.*

**« Cela prend 20 minutes »,** répond le manager.

**« Que faites-vous alors les autres 8 jours, 7 heures et 40 minutes? »,** poursuit l'analyste Lean.

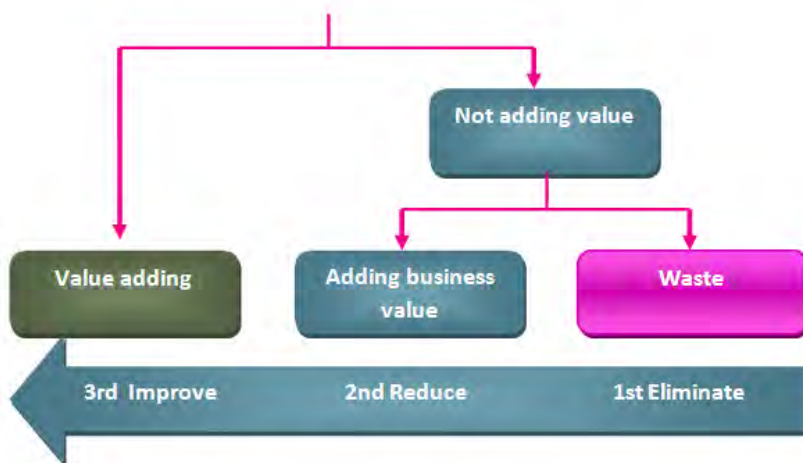
*Le manager commence à expliquer que la requête doit être scannée, référencée et lue dans le système CRM. Après 4 jours, nous envoyons un courrier stipulant « Nous vous remercions pour votre demande. Vous recevrez une réponse dans les 7 jours ». Une assistance téléphonique est assurée, car de nombreuses personnes appellent pour connaître le statut de la demande.*

*Lean traite de la réduction des 8 jours, 7 heures et 40 minutes. Le manager est centré sur le nombre de demandes par collaborateur.*

Un analyste Lean étudie le processus et le subdivise en étapes et en activités partielles. Pour chaque activité partielle, il va déterminer si cette étape ajoute de la valeur client, de la valeur entreprise ou s'il s'agit d'un gaspillage. Les gaspillages seront éliminés, la valeur entreprise est réduite, et les étapes qui ajoutent de la valeur client sont souvent « préservées ».

**Figure 3.2**

### Plan d'attaque - Réduire les gaspillages



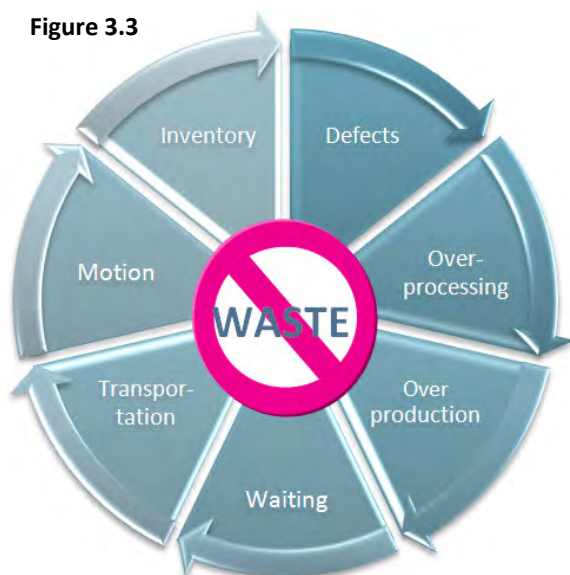
### 3.2.1 Les gaspillages

Taiichi Ohno est le premier à mentionner « les 7 types de gaspillages ». Au Japon, on appelle cela « Muda », tandis qu'en anglais, on parle de « Waste ». Dans la méthode Lean, les gaspillages occupent une position centrale. L'idéal est un processus avec zéro « gaspillage ». Tout l'effort vise à identifier et à éliminer ces « gaspillages ».

Lean reconnaît sept types de gaspillages :

1. Transport (de matériaux)
2. Stock
3. Mouvement
4. Attente
5. Surproduction
6. Surtraitement
7. Erreurs

Figure 3.3





## 3.2.2 Le transport

*« Bonjour, je suis le Transport. Ma vie consiste à prendre, déplacer et stocker. Les détours sont mes itinéraires. Déménager les choses d'un endroit à un autre, j'adore. De préférence, la même chose encore et encore. J'aime transporter des porcs rouge-blanc-et-bleu en Italie et ramener du salami qui sera vendu ici. Partir avec un camion plein et revenir à vide n'est pas un problème, tant que je peux être sur la route. J'aime aussi les signatures et les contrôles, car ils entraînent beaucoup de transitions dans les processus et flux de travail. Et j'aime quand un maximum de personnes participent à un processus. D'un à l'autre et vice-versa autant, aussi souvent que possible. J'ai inventé la différenciation de travail, ce qui me permet de transférer beaucoup de choses d'un département à l'autre. Si cela ne tenait qu'à moi, tout serait en mouvement tout le temps ».*



La catégorie de gaspillage de type transport concerne le transport inutile des produits, des matériaux, des personnes et des informations. Un grand nombre de transports inutiles est provoqué par la façon dont les entreprises sont organisées en termes de spécialisations (départements) plutôt que de processus. Les transports inutiles ont lieu, par exemple, entre les départements, les centres de services, les unités de production, les entrepôts, etc.

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre le « transport » sont :

- Le diagramme spaghetti
- Le « Juste à Temps » (Just in Time)
- Le flux (flow)
- La cartographie du flux de valeur (VSM - Value Stream Mapping)

### 3.2.3 Le stock (Inventory)

*« Bonjour, je suis le stock. Je suis partout, mais plus personne ne me voit, car on est habitué à ma présence. Ils me prennent et me déposent sans même réfléchir. Je suis là depuis si longtemps que pratiquement plus personne ne se souvient que je suis spécial. Je suis la pile de papier d'impression. Je suis la boîte à messages avec 3.000 courriels. Je suis la pile de dossiers sur les bureaux. Je suis le sous-sol plein de nourriture (qui a « malheureusement » parfois dépassé sa date de péremption). Je suis le travail en cours, le travail à faire et le travail en retard. Lorsque c'est possible, je veille à bien rester en place.*

*Et je m'assure aussi qu'il y ait un stock suffisant de tous les produits et matières premières. Bien sûr, je me félicite de la surproduction et m'entends très bien avec le transport. Je crains ne pas pouvoir profiter des réductions que nous obtenons en commandant un lot complet en une fois. Je crains les trop petits stocks parce que je ne veux pas devoir dépendre de la capacité de mes fournisseurs à me livrer à temps ou de leur bonne volonté ».*



Dans de nombreux cas, le stock est nécessaire. Les gaspillages en termes de stocks consistent à garder inutilement un stock de produits finis et de matières premières ou auxiliaires. Il coûte de l'argent, et doit être déplacé et comptabilisé. Avoir des produits finis en stock signifie qu'ils ont été produits, mais qu'il n'y a pas de clients. Il est possible qu'ils doivent être vendus en solde en fin de saison.

Les gaspillages en termes de stocks peuvent être subdivisés en trois postes de coûts, les 3 R.

1. Les coûts liés à l'espace : les coûts relatifs à la location ou l'achat de l'espace, à la maintenance de l'espace, aux frais énergétiques pour chauffer ou refroidir l'espace, et les coûts d'amortissement du matériel, comme les armoires de stockage, les bandes transporteuses ou les chariots élévateurs.
2. Les intérêts : les coûts financiers d'immobilisation des produits ou pièces en stock.
3. Les coûts liés aux risques : les coûts liés à la possibilité qu'un produit en stock perde de sa valeur, ne puisse plus être vendu ou perde en qualité pendant la période de stockage.

Les stocks importants sont causés par la nécessité de travailler par lots afin de réaliser une (sous-)optimisation. Il semble par exemple logique d'attendre que le camion soit complètement rempli pour le transport. Ou encore d'enregistrer les commandes reçues pendant la semaine et de les traiter en une fois.

La réduction ultime des gaspillages liés au stock est le Juste-à-Temps (JIT), qui consiste à fournir exactement la bonne quantité au bon moment afin d'éviter les stocks inutiles.

Les outils Lean les plus couramment utilisés pouvant être employés pour lutter contre le « stock » sont les suivants :

- Le flux (flow)
- Le flux tiré (pull)
- Le kanban
- Le Juste à Temps
- Le principe des 2 bacs

## 3.2.4 Le déplacement (Motion)

*« Bonjour, je suis le Déplacement. Je fais en sorte que quand les gens sont prêts à travailler, ils doivent « malheureusement » d'abord aller chercher ou livrer quelque chose. Je préfère quand la distinction entre la valeur ajoutée réelle et le fait de simplement se déplacer n'est plus claire et plus perceptible. Je suis la photocopieuse un étage plus bas. Je suis le fax à l'étage du dessus.*

*Je suis le manque de logique consistant à avoir bureau rempli de choses rarement utilisées et une armoire distante contenant les objets quotidiennement employés. Je suis le désordre dans le coffre à outils ou dans un tiroir, les archives ou un local de stockage ».*



On entend par déplacement le déplacement (inutile) des collaborateurs. Ce déplacement peut être destiné à aller chercher du matériel, des outils ou des documents. Ce type de gaspillage passe inaperçu, car il est considéré comme tout à fait normal. L'imprimante est évidemment placée à un endroit central, de façon à ce que tout l'étage puisse l'utiliser. Apporter par ailleurs un document aux personnes à l'étage est également tout à fait normal, car c'est là que se trouve leur bureau. Toutefois, ce type de gaspillage est très chronophage et est souvent frustrant.

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre les « déplacements » sont les suivants :

- 5S
- Le travail standardisé
- Le diagramme spaghetti

### 3.2.5 L'attente

*« Bonjour, je suis l'Attente. Je fais du sur place, car quelque chose n'est pas clair, est cassé, doit être autorisé ou contrôlé. Je dois aussi attendre parce que je suis souvent en avance. L'étape suivante dans le processus est occupée à faire d'autres choses, donc je patiente. Souvent, je me sens comme pris au piège à attendre que quelqu'un vienne me libérer. Et même si je ne fais rien, grâce à moi, les choses prennent plus de temps, et les gens commencent à se sentir impuissants et mécontents, et je génère du travail supplémentaire par le biais des rappels, des recherches et des plaintes. Je peux vous dire où se trouvent exactement les goulots d'étranglement dans le processus. »*



L'attente est un gaspillage dont nous ne sommes pas conscients. Nous attendons toujours un document, un courriel, une approbation, une livraison, etc., sans en avoir conscience. Des recherches ont démontré que nous passons quotidiennement une demi-heure à attendre, et ce sans compter le temps d'attente au travail ! Le fait que nous devons attendre est un signe que les activités n'ont pas été correctement coordonnées. Dans une organisation Lean, les activités d'un processus sont coordonnées de manière à ce qu'il n'y ait pratiquement aucune attente. Si un employé a besoin de quelque chose pour passer à l'étape suivante, cet élément est prêt au moment où on en a besoin.

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre l'attente sont les suivants :

- Le flux (flow)
- Le flux tiré (pull)
- Le kanban
- Le diagramme spaghetti
- Le SMED

### 3.2.6 La surproduction

*« Bonjour, je suis la Surproduction. Ma stratégie est de produire le maximum, aussi souvent et aussi rapidement que possible. Je suis heureux quand je vois les machines et les personnes travailler dur. J'aime voir que les produits s'entassent et que les stocks débordent. Ils reflètent mes efforts et ma raison. Je préfère des entrepôts bien remplis plutôt que des personnes ou des machines qui ne produisent pas. Je ne travaille pas pour un « client en particulier », mais pour tout le monde sur cette planète. Si quelque chose est possible, je veux que ce soit fait. Mieux, plus précisément et plus complètement. Je n'en ai jamais fini. Mon travail est indéfini. Je suis pressée et j'exécute autant de cycles de processus que possible. Je crains les pannes d'équipements et les machines cassées, car elles ralentissent le processus. Je crains les pénuries de matières premières et leur éventuelle livraison tardive. Je crains que mes ouvriers partent ou tombent malades, m'empêchant de continuer à travailler suffisamment. Je n'ai l'esprit tranquille que quand le stock est grand, car cela signifie que nous n'aurons jamais de pénurie. »*

La surproduction signifie que l'on produit plus que ce que les clients demandent (plus ou plus tôt que nécessaire). Souvent, ce type de gaspillage est causé par le désir de rentabiliser les moyens de production et de produire en grandes séries. Il s'explique aussi par le besoin de quand même travailler quand il n'y a rien d'autre à faire. La réflexion qui se cache derrière cette manière d'agir est que les gros lots sont synonymes d'occupation efficace des moyens de production. C'est agréable de répéter la même activité pendant une certaine période, car le travail semble aller plus vite. La surproduction conduit à d'autres types de gaspillages, tels que le transport, le stock, le déplacement et l'attente. Dès lors, contrairement à ce qui semble logique, produire en (trop) grandes séries n'améliore pas l'efficacité, bien au contraire.

Pour en savoir plus à ce sujet, référez-vous au chapitre sur le flux et le SMED (Single Minute Exchange of Die - Convertir les machines plus rapidement).

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre la « surproduction » sont les suivants :

- Le flux (flow)
- Le flux tiré (pull)
- Le kanban
- Le SMED

### 3.2.7 La complexité du processus (le surtraitement)

*« Bonjour, je suis la Complexité du processus. J'aime faire des choses de manière aussi compliquée que possible. Tout ce qui est possible doit être fait. Je préfère tout organiser en départements, fonctions, hiérarchies, tout en assurant des transitions suivant des protocoles. Je suis particulièrement convaincu qu'un maximum de personnes devrait apporter une contribution minimale à autant de petites étapes que possible dans un processus. Je déteste travailler d'une manière standardisée. C'est beaucoup mieux quand chacun a sa propre façon de travailler. Dans la mesure du possible, je fais en sorte qu'aussi peu de collaborateurs que possible aient un contact direct avec les clients. J'aime avoir un petit front office et un back-office stratifié.*

*J'ai inventé les centres d'appels aux menus d'options complexes. Au nom de la politique de qualité et de la transparence, je parviens à mettre en place de nouvelles bureaucraties qui se développent ensuite par elles-mêmes. En ce qui me concerne, il y a toujours de la*

*place pour les anciennes approches et pratiques. J'essaie de faire en sorte que les nouveaux employés soient aussi peu impliqués que possible afin qu'il faille longtemps avant qu'ils sachent en quoi consiste le processus. Je m'assure que l'on achète de grands systèmes, trop coûteux et complexes, difficiles à comprendre et déplacer. J'adore les systèmes ERP, qui sont puissants, mais qui rendent le processus difficile à comprendre et engendrent une prise de décision basée sur des systèmes de feed-back plutôt que sur l'observation concrète. »*



Le surtraitement est une question sensible et la cause de nombreux types de gaspillages. L'argument souvent avancé est « nous avons toujours fait comme ça ». En observant toutes les activités du point de vue du client (la voix du client), les surtraitements deviennent vite évidents.



Nous avons tendance à ajouter des activités plutôt qu'à en supprimer. Les processus ne se simplifient jamais avec le temps, mais deviennent toujours plus complexes. Les processus ne deviennent jamais plus courts, mais toujours plus longs. Lean préfère les processus courts, rapides et simples. Nous ajoutons une étape supplémentaire ou un autre formulaire à remplir. La complexité du processus est souvent le résultat de mesures qui sont ajoutées à un processus existant. Ces ajouts résultent souvent de solutions destinées à pallier certains dysfonctionnements dans le processus actuel. Citons comme autre exemple les contrôles qui ont été ajoutés pour détecter les erreurs qui ont été commises en amont. Les tolérances de production plus strictes que nécessaire constituent aussi une forme de surtraitement.

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre le « surtraitement » sont les suivants :

- La cartographie du flux de valeur (VSM - Value Stream Map)
- Le Poka-Yoke
- L'analyse des causes premières – Les 5 pourquoi
- L'analyse de Pareto
- Le diagramme spaghetti

### 3.2.8 Les défauts

*« Bonjour, je suis les Défauts. Je veille à ce que, chaque fois que c'est possible, tout doive être refait. « Ça a l'air fini, mais on peut encore retravailler un peu ». La saisie des données imparfaites, l'oubli d'un paragraphe, poser des questions vagues, accepter une qualité de matériaux inférieure, ou encore ne pas fournir les informations nécessaires. Par conséquent, beaucoup de choses doivent être remaniées ou jetées. Et cela maintient tout le monde occupé.*

*Je veille à entretenir une réflexion « in-out » que j'aime traduire en statistiques.*

*Combien d'appels avez-vous gérés (peu importe s'il faut rappeler plus tard!) ?*

*Combien de clients avez-vous aidés au comptoir (peu importe si vous les avez mal informés) ? Je suis la raison d'être du*

*département de traitement des plaintes, à*

*qui l'on donne souvent un beau titre comme « département service*

*clients », voire « département qualité ». J'adore les bureaux en désordre et où l'on ne retrouve plus rien. Je déteste les espaces bien organisés avec des aides visuelles pour la logique des processus. »*



Les erreurs constituent l'exemple le plus flagrant de gaspillages. Le produit ou le service a d'abord été confronté aux six gaspillages au cours du processus, mais il semble qu'il y ait une erreur lors du contrôle final. C'est un élément dans lequel le client, mais aussi l'organisation ne voit aucune valeur ajoutée. Dans la pratique quotidienne, les erreurs/défauts sont considérés comme l'un des risques possibles. Cela arrive, et puisque nous sommes sous pression, nous n'étudions pas comment cela a pu arriver. Les erreurs sont donc souvent résolues avec des adaptations, des améliorations temporaires ou des solutions de rechange afin que le travail puisse se poursuivre. On n'étudie pas la raison de l'erreur (cause

première). Et suite à ces adaptations et à ces solutions de rechange, le processus devient de plus en plus complexe (surtraitement).

Les outils Lean les plus couramment utilisés pour lutter contre les « défauts » sont les suivants :

- La cartographie du flux de valeur (VSM - Value Stream Mapping)
- L'analyse des causes premières – Les 5 Pourquoi – Le diagramme d'Ishikawa
- Le diagramme de Pareto
- Le Poka-Yoke
- L'opérateur polyvalent

### 3.2.9 7+1 – Le Talent (Compétences)

*« Bonjour, je suis le Talent. J'ai beaucoup de capacités, mais elles ne sont pas exploitées. En fait, je fais les choses que j'ai toujours faites et je n'ai jamais été invité à assumer des tâches supplémentaires. Je ne vais pas en demander non plus, car je suis évalué sur la base de mes tâches actuelles, et c'est donc sur elles que je me concentre. Bien sûr, je pourrais aider mes collègues en assumant des tâches supplémentaires (temporairement), mais ils ne me le demandent jamais.*

*Je connais beaucoup de choses. Je sais exactement pourquoi certaines choses continuent à aller mal ou pourquoi certaines procédures ne fonctionnent pas. Je n'ai aucune influence là-dessus. J'essaie parfois de me simplifier les choses en contournant une norme. Cela fonctionne pour moi, mais je ne l'ébruite pas. Personne n'est intéressé. Je fais juste mon travail. Par le passé, j'ai souvent essayé d'aborder certains sujets, mais les chefs d'équipe ou responsables pensent généralement qu'ils savent mieux. Ce qui me rend fou, c'est quand des consultants internes (ou externes) débarquent pour améliorer mon travail et proposent des solutions qui ne peuvent pas fonctionner.*

*Je m'assure que les résultats sont bons et tant que personne ne fait de commentaire à ce sujet, tout va bien. Je voudrais prendre du travail supplémentaire, mais je ne le ferai pas si ce n'est pas apprécié ! ».*

Le gaspillage « talent » (ou la sous-exploitation du talent) a été ajouté ultérieurement aux sept gaspillages.



Est-ce que tout le monde est à la bonne place dans l'organisation et utilisons-nous assez leurs compétences ? Demandons-nous à nos employés ce qui les dérange (gaspillage) et ce qu'ils pensent que l'on pourrait faire à

ce sujet ? Souvent, nous laissons cela aux chefs d'équipe ou aux consultants (internes ou externes) alors qu'ils ne sont pas conscients des gaspillages rencontrés dans le processus.

Les chefs d'équipe et les responsables sont passés experts dans « la résolution des problèmes pour les employés ». En conséquence, de nombreux employés « arrêtent de réfléchir ». C'est ce que Lean appelle du « gaspillage de talent ». Dans de nombreux cas, la capacité de réflexion et la créativité de la plupart des employés ne sont pas exploitées par l'entreprise (gaspillage de talent). Or, ce sont justement ces personnes qui sont confrontées à toutes sortes de gaspillages au quotidien qui sont en mesure de trouver des solutions et qui savent ce qui fonctionne ou non.

Un principe important du Lean est le « Kaizen » - un petit changement pour un mieux.

Les collaborateurs au travail sont interrogés sur les obstacles qu'ils rencontrent et sur la manière dont ces problèmes pourraient être résolus d'après eux. Nous y reviendrons plus tard.

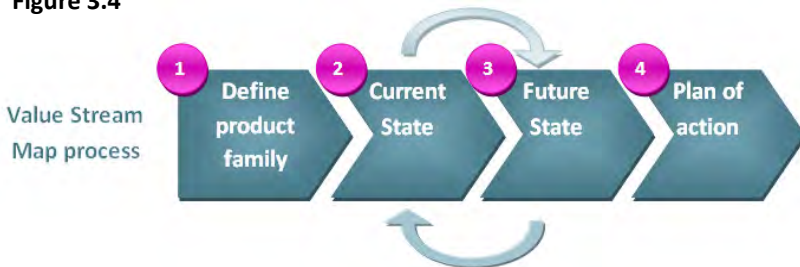
### 3.3 Identifier le flux de valeur - Réaliser la cartographie du flux de valeur

Lorsque la valeur client a été définie, la cartographie du flux de valeur (VSM - Value Stream Map) sera souvent réalisée. Une VSM est une cartographie de processus riche en données. Elle est utilisée pour visualiser le flux d'informations, le flux de données, le flux de produits et le « flux de processus ». Une VSM permet de mieux comprendre le processus de production. Elle commence par une demande client et se termine par la réponse à cette demande.



Beaucoup de programmes d'amélioration Lean utilisent la VSM. La cartographie du flux de valeur commence par la cartographie de la situation actuelle (Current State Map). Après l'analyse de la VSM de la situation actuelle, une VSM de la situation « idéale » est créée (cartographie de l'état futur). Un plan d'action est alors établi pour passer de l'état « actuel » à l'état « idéal ».

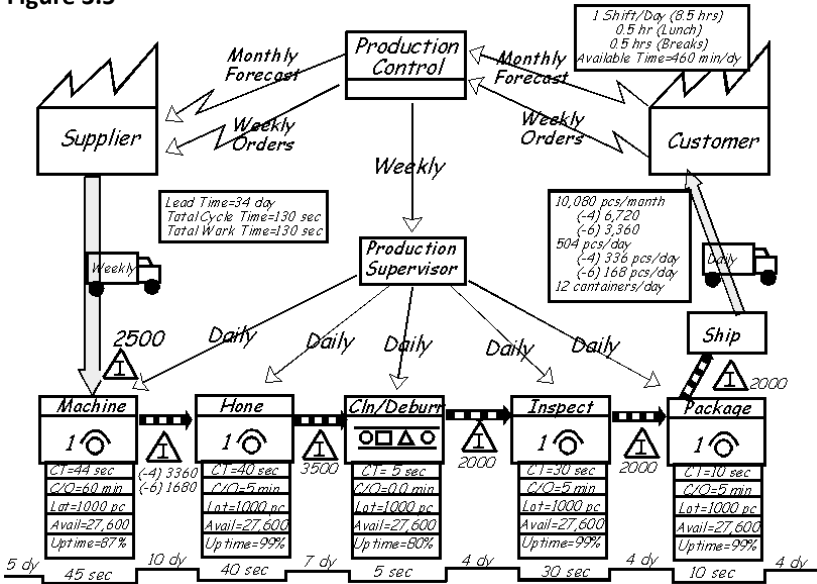
Figure 3.4



La VSM permet de mieux comprendre le processus de production existant

ainsi que les gaspillages et étapes redondantes dans le processus.

Figure 3.5



Le fait que tous les acteurs du processus soient dans une même pièce et s'informent mutuellement de leurs activités crée une compréhension mutuelle de la situation de chacun qui conduit dans de nombreux cas à des améliorations.

Quels sont les éléments qui font de la session VSM un succès ?

1. Générer une réalité unique qui est partagée par toute l'équipe.
2. C'est une méthode qui vise l'amélioration.
3. On utilise des techniques visuelles.

*Ad. 1 : Créer une réalité unique partagée par toute l'équipe*

Une VSM doit toujours être réalisée avec toute l'équipe et commencer par

une « feuille blanche » - « *Value stream mapping is a paper and pencil tool* ». La plus grande erreur qu'un analyste Lean puisse faire est de créer une VSM derrière un ordinateur, de distribuer une version imprimée en réunion de projet, puis d'en discuter avec les membres du projet. Ces types de séances se terminent souvent par des discussions frustrantes où l'on cherche à savoir qui a tort et qui a raison, qui traitent plutôt de l'aspect que du « contenu ». Une bonne VSM implique toujours l'équipe en charge du projet, autrement dit « les gens qui réalisent le travail ».

Une session VSM dure souvent une matinée ou une après-midi (ou plus) et débouche sur une représentation partagée du processus réel. Elle est approuvée par tous, car elle a été créée en présence de tous les acteurs.

On considère souvent un processus à partir de la perspective de notre département. Cette démarche est souvent source de sous-optimisation. Une VSM suit le produit à travers tous les départements, ce qui donne une autre image que celle d'un département ou d'une fonction individuelle.

Une VSM est un outil puissant. Le fait que tous les acteurs du processus de production soient dans la même pièce et recréent ainsi le processus de production, identifient les éléments de gaspillage et discutent de la façon de les éliminer, génère de nombreuses idées sur la façon d'organiser le nouveau processus (état futur). La compréhension de la situation de chacun et la vision sur l'ensemble du processus ont pour effet que la session VSM apporte une grande valeur ajoutée et assure une solution plus soutenue.

#### *Ad.2 : Méthode axée sur l'amélioration*

La VSM est une méthode de modélisation des processus qui vise spécifiquement à apporter des améliorations en rendant visible les gaspillages dans le processus de production. Cela signifie qu'une VSM n'est pas une description de processus dont le but est (1) de mettre en œuvre



un système informatique, (2) de créer des instructions de travail pour les nouveaux employés, ou (3) de fournir une description du processus.

Les éléments clés d'une VSM sont les suivants :

- Les points de transition dans le processus
- Le travail en cours
- La valeur client, la valeur entreprise et le gaspillage
- Le « re-work »
- Le gaspillage
- Le délai de livraison du processus
- Les temps de traitement

### AD.3 : Utiliser des techniques visuelles

Une session VSM est interactive. Puisque la VSM est affichée et que l'on utilise des couleurs et des techniques d'annotations fixes, les participants ont une meilleure vision de l'ensemble du processus. Cela débouche finalement sur de plus nombreuses et de meilleures solutions, qui servent l'objectif de tout le flux de valeur (pas de sous-optimisation), et sur des solutions soutenues par tous les acteurs du flux de valeur.

Une bonne VSM est une VSM qui conduit à un processus amélioré. La VSM n'est pas une fin en soi, c'est un moyen d'y arriver.

La VSM peut aussi être utilisée comme (1) un outil de planification d'entreprise, (2) un outil de communication et (3) un outil de gestion du changement.

La façon de créer une bonne VSM est décrite au chapitre 4.1, qui examine plus en détail les outils Lean.

### 3.4 Créer le flux

Que se passe-t-il quand vous devez aller à l'hôpital et prendre rendez-vous avec un spécialiste ? Vous prenez un rendez-vous pour dans trois semaines. Vous recevez une confirmation du rendez-vous. Vous prenez le bus. Vous vous installez dans la salle d'attente, généralement la consultation a un peu de retard. Vous êtes appelé par le spécialiste. Vous prenez place. Le spécialiste parcourt votre dossier/problème avec vous. Vous devez faire des tests sanguins et une radio. L'échantillon de sang peut être prélevé le même jour, mais à un endroit différent dans l'hôpital. Pour la radio, il faut prendre rendez-vous pour dans deux semaines. Le même processus recommence.

#### **De toute évidence, il n'y a pas de flux ici !**

Il y a un « flux » lorsque toutes les étapes du processus de production se suivent sans périodes d'attente, sans erreurs ou sans besoin de refaire des choses. Chaque étape ajoute de la valeur. Le flux est synonyme de processus continu, d'écoulement. Nous parlons de flux lorsque les marchandises, les services ou matériaux utilisés dans la production circulent à travers le processus, chaque étape ajoutant de la valeur, sans qu'il n'y ait d'arrêts (attente pour le traitement suivant).

#### **“The world of batch-and-queue” (lots et files d'attente) (Womack)**

Penser « flux » n'est pas intuitif. Nous avons été éduqués à penser en termes de production de masse. Chaque fois que nous essayons d'organiser les processus de manière efficace, nous nous retrouvons presque toujours avec de la « spécialisation ». Nous subdivisons le processus, achetons de grandes machines, confions aux collaborateurs des tâches spécialisées, organisons ces tâches spécialisées au sein de départements, nommons des cadres pour diriger les départements, que nous jugeons généralement sur la base de la performance locale, et nous

produisons en gros lots.

Attention : la spécialisation n'est pas une mauvaise chose - souvent, c'est la seule façon de pouvoir travailler efficacement.

La spécialisation peut générer toutes sortes de gaspillages dont nous avons parlé précédemment. Citons par exemple :

- Les grosses machines, les grands lots ;
- Les grands stocks de matières premières, le travail en cours et les produits finis ;
- De nombreux transports de marchandises et produits ;
- Les départements fonctionnant en îlot (souvent avec des KPI contradictoires) ;
- Les erreurs sont souvent transmises à l'étape suivante du processus.

### **Voici un exemple d'illustration**

Imaginons que 300 lettres doivent être envoyées. Il y a quatre étapes de processus à réaliser : (1) plier la lettre, (2) glisser la lettre dans l'enveloppe, (3) fermer l'enveloppe, (4) coller le timbre sur l'enveloppe. **Comment organiser le processus ?**

**Spécialisation:** 9 fois sur 10, on obtient la réponse suivante : on organise une chaîne de production : (a) un plieur, (b) une personne qui glisse dans l'enveloppe, (c) une personne qui ferme l'enveloppe et (d) un colleur de timbre.

**Avec le « one piece flow » :** tout le monde fait tout (imaginons qu'il y ait 4 personnes : chacun reçoit 75 lettres, enveloppes et timbres).

1. L'inconvénient de la solution « spécialisation » est que les processus n'ont par définition pas la même durée et que cela génère des délais d'attente, donc un stock intermédiaire.

2. Un autre inconvénient de la spécialisation est que ce processus a besoin de plus d'étapes (prendre et redéposer) - la spécialisation compte 15 étapes alors que la démarche « single piece flow » n'en compte que neuf.

3. Un autre inconvénient est que la spécialisation est synonyme d'inflexibilité. Imaginons que je veuille envoyer 50 lettres supplémentaires : il me faut 4 personnes en plus. Pour la solution « flux », vous n'avez besoin que d'une personne en plus. Cet effet est aussi présent pour la diminution.

Une personne qui pensera « flux » se demandera (1) Pourquoi l'octroi d'un permis pour une lucarne prend-il 10 semaines à la commune ? (2) Pourquoi les résultats d'un test sanguin ne sont-ils connus qu'une semaine plus tard ? (3) Pourquoi dois-je attendre deux semaines ma machine à café lorsque je la dépose pour un entretien ?

Le flux signifie que les étapes du processus sont connectées sans stock intermédiaire. Le flux signifie que l'on connecte des étapes du processus qui fonctionnaient autrement indépendamment les unes des autres.

Lorsque les étapes du processus sont reliées, le travail d'équipe s'améliore, les problèmes apparaissent immédiatement, le retour sur les dysfonctionnements dans le processus est plus rapide et la pression pour résoudre les problèmes augmente.

Citons comme autre avantage du flux le fait qu'il rende les problèmes visibles dans la chaîne de processus. Dans un processus de production qui est organisé selon les principes du flux, il faut traiter ces problèmes. Qu'importe si la production doit être interrompue pendant deux heures quand il y a un stock de cinq semaines dans les magasins. Si l'on a organisé un processus d'après les principes du flux, un arrêt de deux heures dans l'une des étapes de production signifie que nous ne pourrions peut-être pas assurer le délai de livraison d'un jour promis.

#### **Voici un exemple d'illustration**

---

*Ecoulement : si le processus est organisé de manière à ce que vous receviez le jour même le livre commandé sur Internet, peu de problèmes peuvent survenir.*

*Pas de flux: si le processus est organisé de manière à ce que vous soyez livré dans les deux semaines, ce n'est pas grave s'il s'avère que le stock n'est pas correct, car on a 14 jours pour trouver une solution.*

*Vraiment ?*

*A quel processus les problèmes remontent-ils à la surface ?*

*A quel processus la pression pour résoudre directement les problèmes est-elle plus grande ?*

*On dit souvent que l'un des principaux avantages supplémentaires du flux est qu'il fait apparaître les problèmes plus tôt. « **The World of batch and queue** » nous rend paresseux !*

*Qu'importe si la machine est à l'arrêt pendant trois heures ? Nous avons six semaines de stock d'avance !*

Lean vise un « flux pièce à pièce » (One Piece Flow), dans lequel toute l'attention se concentre sur la production d'un produit ou d'un service - un lot unitaire (dans la pratique, il y a une évolution progressive vers de plus petits lots). Si le flux n'est pas possible, des stocks-tampons minimaux sont utilisés (supermarchés - voir Flux tirés).

Le flux présente de nombreux avantages :

- Des stocks (intermédiaires) plus bas ;
- Une meilleure qualité (moins d'erreurs) – les erreurs doivent immédiatement être identifiées et ne peuvent pas être transmises à l'étape suivante dans le processus ;
- Des employés polyvalents et motivés ;
- Des temps de conversion plus courts (SMED) ;
- Une production basée sur la demande client (Takt Time) ;
- Une plus grande prévisibilité ;
  - Une vue globale sur le processus, sans besoin de suivi complexe ;
  - Une plus grande flexibilité, le processus est plus facile à ajuster ;
- Moins de turbulence ;
- Une livraison plus rapide pour le client ;
- Une amélioration des flux de trésorerie parce que les clients peuvent être facturés plus rapidement.

De nombreuses entreprises éprouvent des problèmes de délai, et bien souvent, l'analyse démontre que cela résulte d'un flux interrompu. Cela peut être visualisé dans une VSM en montrant le niveau de travail en cours entre les points de transition de processus (voir chapitre 2).

Les processus rapides sont bon marché ! Si les clients exigent une livraison rapide, ils doivent souvent payer un supplément, car nous partons du principe que les processus rapides sont chers puisqu'ils nécessitent plus de personnes ! Il s'agit d'une énorme méprise. Dans de nombreux programmes d'amélioration Lean, les délais sont souvent réduits de 50%, de même que la pression de travail sur les employés.

L'explication est simple. Le délai est réduit parce que :

- Les gaspillages sont éliminés du processus ;
- La gestion des processus de longue durée est coûteuse.

#### ***Voici un exemple d'illustration***

*Prenons l'exemple du « département octroi des permis » d'une grande commune de Belgique. Le délai d'obtention d'un permis pour une lucarne est par exemple de 10 semaines. En moyenne, 20 demandes de permis sont déposées chaque semaine.*

*Le travail à effectuer est de 200 permis environ. Un nombre total de 200 permis est donc « en attente ». Chaque collaborateur doit gérer en moyenne 30 permis. Un permis est souvent pris et redéposé. Il y a donc une grande perte de temps en « set-up ».*

*Si le délai était raccourci à deux semaines, nous n'aurions que 6 permis à gérer.*

*La dernière situation demande beaucoup moins de temps !*

Dans notre travail quotidien, le flux est souvent interrompu.

- Les courriels que nous imprimons, allons chercher, lisons, mais auxquels nous ne répondons pas immédiatement.
- Pendant la distribution de médicaments, nous sommes interrompus parce que des collègues nous posent toutes sortes de questions.
- Le téléphone sonne pendant que nous rédigeons une offre.

Pourquoi le flux est-il important ?

- Valeur client – les clients demandent un produit et en général, ils le veulent rapidement.
- Efficience – un processus organisé en mode « flux » est bien souvent plus efficace (moins cher) qu'en mode traditionnel (pas de flux). Le gaspillage est plus rapidement mis en lumière.
- Les flux de trésorerie - plus tôt les produits demandés sont livrés, plus vite les clients peuvent être facturés.

Les outils Lean fréquemment utilisés pour créer le flux sont :

- La VSM
- La théorie des contraintes
- La loi de Little – analyse du travail en cours
- Le Takt Time
- L'équilibrage de lignes
- Le travail standardisé
- Le Single Minute Exchange of Die (le changement rapide de référence)
- Jidoka (arrêt de la ligne à chaque fois qu'il y a une erreur ou lorsque le flux est menacé)
- Heijunka<sup>1</sup> - La mise à niveau de la charge de travail

---

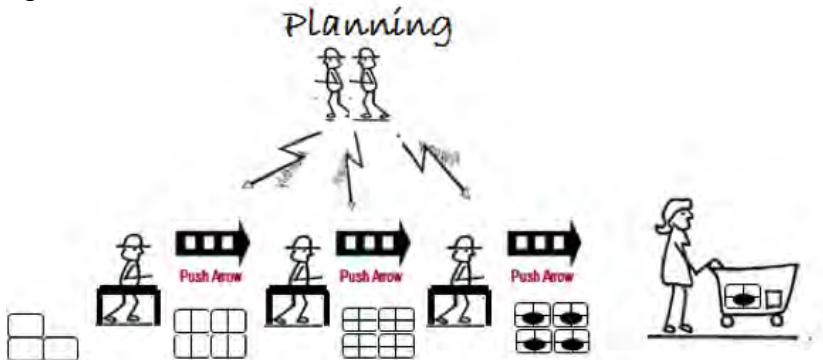
<sup>1</sup> Heijunka est le terme japonais qui désigne « le lissage et le nivellement ». Il s'agit d'une méthode en vertu de laquelle les quantités de produits ou de pièces à fabriquer (le mix produit) sont équilibrées.



### 3.5 Laisser le client « tirer » la valeur (Pull)

De nombreuses entreprises produisent sur la base du stock. Le processus de production est planifié de façon aussi efficace que possible. Les ordres de production sont planifiés sur la base de l'efficacité locale. C'est ce que Lean appelle une « production poussée (Push) ». L'accent est mis sur l'efficacité du processus de production. Le département de planification établit le planning sur la base de la demande prévue. Il gère les cellules de travail individuelles, les commandes sont libérées aussi rapidement que possible, chaque cellule de travail se concentre sur sa propre efficacité, et les KPI de l'organisation y sont alignés (efficacité locale). Cela génère des stocks intermédiaires considérables ainsi que d'importants stocks de produits finis, et il y a peu de coordination entre les différentes cellules de travail.

Figure 3.6



Dans une organisation « Push », beaucoup de temps est consacré à « la gestion des stocks », alors que le but du Lean est justement de les éliminer.

*“The more inventory a company has .... the less likely they have what they need” ... Taiichi Ohno*

## **Le flux n'est pas toujours possible**

Le Lean vise tout d'abord le flux. Or, ce n'est parfois pas possible. Par exemple, dans un supermarché, le délai de livraison souhaité du client est plus court que le « délai de production » (le meilleur délai possible à ce moment-là).

Imaginons : je vais au supermarché et je souhaite acheter un pot de beurre de cacahuète. Le flux ne peut pas démarrer à la seconde où j'entre dans le supermarché, car il faudrait au moins 2 jours avant que j'aie mon beurre de cacahuète et il s'agirait d'un processus de production coûteux. Mon pot de beurre de cacahuète me coûterait au moins 1.000 €.

Lean résout ce problème logistique avec le « PULL ». « Flow if you can, Pull when you must ».

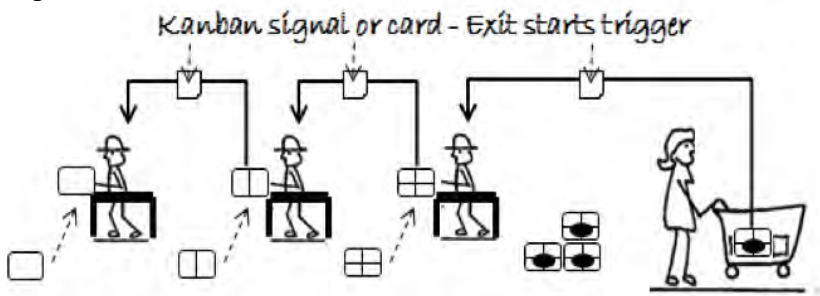
### **Comment fonctionne un système « Pull » ?**

Comme nous l'avons déjà mentionné, le flux n'est pas toujours possible ; il est parfois nécessaire d'avoir du stock pour résoudre les déséquilibres dans le système. Des stocks minimaux sont maintenus, c'est ce que l'on appelle les « supermarchés ».

Le système de flux tiré (pull) fonctionne comme les rayons d'un supermarché. Dès qu'un produit est retiré du rayon et scanné à la caisse, le produit est commandé chez le fournisseur, de façon à ce qu'il puisse être de nouveau en rayon le lendemain. Cela signifie que le stock est minime et que les achats sont directement liés à la demande des clients. On ne va donc pas analyser la demande prévue de beurre de cacahuète et y associer toutes sortes d'algorithmes de planification. S'il y a bien une chose que l'on sait, c'est que les plannings ne correspondent jamais.

Le principe directeur d'un système « Pull » est le suivant : « EXIT INITIATES START » (une sortie génère un lancement). Autrement dit : notre production n'est pas déterminée par la demande prévue des clients, mais par la consommation réelle des clients.

Figure 3.7



### Système à flux tiré (pull) sur la base du Kanban (ci-dessus)

Etape 1 : Le produit demandé est livré au client depuis le « stock de supermarché ». Le « stock de supermarché » est maintenu aussi faible que possible (car les stocks sont des gaspillages).

Etape 2 : A ce moment, un signal est envoyé à la partie « en amont » du processus de production. Initialement, cela se faisait par l'envoi d'un kanban (carte) au processus de production « en aval ». Kanban est le terme japonais désignant une « carte » ou un « signal ».

Etape 3 : La production commence par compléter le stock final. Un stock intermédiaire est donc nécessaire depuis la cellule de production « en amont », qui génère à son tour l'émission d'un signal pour le processus précédent.

Le principe directeur d'un système « Pull » est le suivant : « EXIT INITIATES START » (une sortie génère un lancement). Autrement dit : notre production n'est pas déterminée par la demande prévue des clients, mais par la consommation réelle des clients. Dans cet exemple, une cellule de travail produit un produit partiel lorsque cela est requis par la cellule de travail qui suit.

## Quels sont les avantages du système à flux tiré (PULL) ?

- Une réduction substantielle des stocks (à la fois en termes de produits finis que de travail en cours, WIP) :
  - Pas de production de stocks qui pourraient ne jamais être vendus.
  - Pas de ventes avec des rabais importants qui réduisent fortement les marges bénéficiaires et perturbent le marché.
  - Réduction de la taille nécessaire pour les magasins.
  - Moins d'opérations pour gérer les stocks (comptage, déplacement, etc.).
  - Moins de capitaux immobilisés.
- On évite les actions pour traiter les commandes en retard.
- On évite les systèmes flous et pollués ainsi que les transactions en attente.

Le push est entraîné par la planification, avec chaque cellule de travail concentrée sur son propre travail. Avec le pull, c'est le client qui détermine le rythme de production. Il n'est donc plus nécessaire de planifier et le stock intermédiaire est minimal. Afin de mettre en place un système à flux tiré approprié, il est primordial de déterminer le stock (intermédiaire) minimal (WIP).

Note : le Lean ne signifie pas que l'on ne planifie plus ! Le Lean nous dit que la planification de la demande prévue des clients n'est pas toujours la meilleure solution. Il existe des alternatives qui génèrent moins de stock dans la chaîne, à savoir un rythme de production qui est déterminé par la demande réelle. Les outils Lean fréquemment utilisés pour créer le PULL sont les suivants :

- Le kanban
- Les supermarchés, Juste à Temps (Just in Time)
- Le management visuel
- Le principe 2 bacs

## 3.6 La poursuite de la perfection

« Peu importe combien de fois mes employés ont amélioré le processus en le rendant plus Lean, ils trouveront toujours plus de moyens pour éliminer le muda (gaspillages) en supprimant davantage de temps d'attente, de stocks, d'effort, d'espace nécessaire et d'erreurs ». <sup>2</sup>

Il existe une anecdote qui décrit magnifiquement la « poursuite de la perfection ». « *Autrefois - quand un avion partait en retard, nous espérions que ce n'était pas de notre faute. Tout le monde cherchait des excuses pour expliquer pourquoi quelqu'un d'autre était à blâmer et pas nous.*

*Maintenant, nous considérons un retard comme une occasion d'améliorer nos services. Le monde change, nous n'avons jamais terminé, les choses peuvent toujours être meilleures ».*

### **Everyone, everyday a little better than yesterday**

Le kaizen est un pilier important de la théorie Lean. Kaizen signifie « changement pour le mieux » (en japonais, « Kai » signifie « changement » et « Zen » est synonyme de « mieux »). Dans une « organisation Lean », tout le monde s'affaire chaque jour à améliorer le processus (autrement dit : moins de gaspillages et plus de valeur client). Chaque employé considère qu'il est de son devoir de signaler les gaspillages, d'en discuter et de les éliminer ensemble. L'amélioration devient partie intégrante du travail quotidien. Voici les outils fréquemment utilisés pour tendre à la perfection :

- Début de journée - panneaux d'amélioration
- Le management visuel, 5S
- Le Poka-Yoke
- Les Kaizen events, gestion A3
- Les 5 pourquoi (analyse des causes premières)

Ces « outils Lean » sont abordés de manière détaillée dans le prochain chapitre.

---

<sup>2</sup> “Lean thinking” par James P. Womack et Daniel T. Jones – page 90.



## **PARTIE 2: LES OUTILS LEAN**

« La qualité n'est pas un acte, c'est une habitude. »

– Aristote





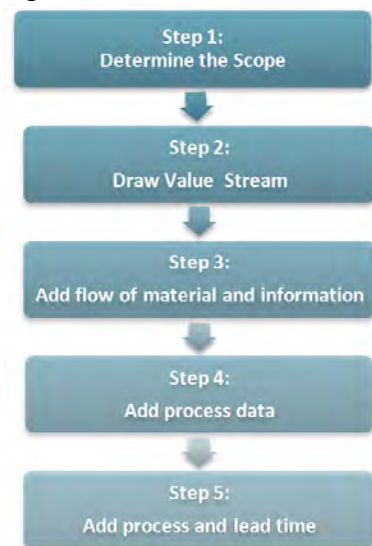
## 4 LES OUTILS LEAN

### 4.1 Cartographie du Flux de Valeur – VSM

Divers ouvrages ont été écrits sur la VSM et présentent tous une méthodologie spécifique. Dans la pratique, chaque expert Lean a son propre style. Dans ce paragraphe, nous vous présentons une méthode basée sur notre longue expérience. Il s'agit d'une méthode accessible et efficace.

Nous allons en aborder les étapes pour arriver à un bon flux de valeur. Nous allons pour cela suivre le plan suivant<sup>3</sup>.

**Figure 4.0**



---

<sup>3</sup> « Learning to see », Mike Rother et John Shook.

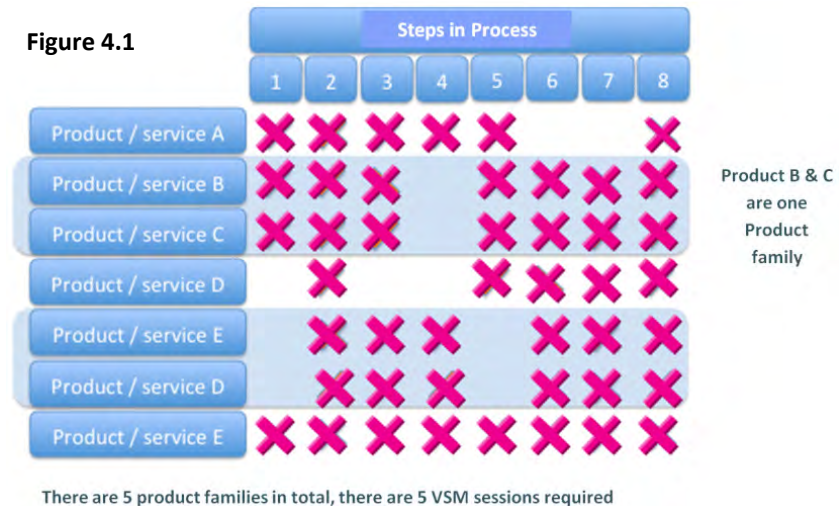
## **ETAPE 1 : Déterminer le champ de la VSM**

Il est important de déterminer à l'avance quel processus et quel niveau de détail seront décrits et quel produit ou service sera abordé. Cela peut sembler plus simple que ça ne l'est. Dans la pratique, de nombreuses discussions sont possibles si ce n'est pas bien précisé à l'avance.

**Il convient de définir la famille de produits pour déterminer quel produit ou groupe de produits sera décrit.**

Les clients ont tendance à rendre la gamme de produits aussi large que possible. Une grande banque souhaitait améliorer le processus de rachat. On a demandé au client ce qu'il voulait dire précisément, faisait-il référence à des prêts hypothécaires ou des prêts à tempérament, voulait-il se concentrer sur le marché des entreprises ou le marché des particuliers ? Il a simplement répondu: « Tout ». Dans la pratique, cela pose problème. Le marché des entreprises et le marché des particuliers étaient gérés par des départements et des systèmes différents. En fait, les processus étaient complètement différents. Il s'agit de différentes gammes de produits qui ne peuvent pas être décrites dans une même VSM.

Voici ci-dessous un exemple de visualisation des différentes gammes de produits.



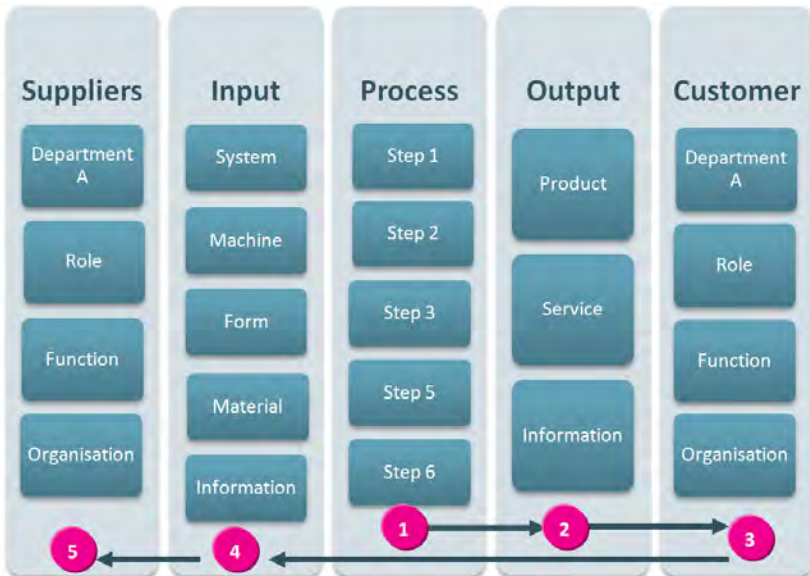
**Le SIPOC est un outil qui peut aider à décrire la portée du processus pour la gamme de produits sélectionnée.**

SIPOC est une abréviation qui signifie **S**upplier, **I**nterface, **P**rocess, **O**utput et **C**ustomer (Fournisseurs, Entrées, Processus, Sorties et Clients). C'est un outil conçu pour décrire dans les grandes lignes le processus et tout le champ d'action. Le SIPOC est une illustration visuelle du processus en 5 à 7 étapes principales. C'est un outil qui est utilisé pour obtenir une compréhension partagée du processus et de ses limites.

En outre, le SIPOC indique quels sont les acteurs impliqués dans le processus (fournisseurs et clients). Cela fournit une bonne indication pour les participants à la session VSM.

« Où commence le processus? » Quelles sont les étapes intermédiaires ? Est-ce que le flux de valeur comprend les activités des éventuels fournisseurs ? Impliquer les activités des fournisseurs augmente les

possibilités d'amélioration structurelle. En revanche, améliorer le processus devient beaucoup plus complexe, car le contrôle sur l'activité des fournisseurs est limité.



« Où se termine le processus ? ». A nouveau, il s'agit de déterminer le champ. Un élargissement augmente à la fois les possibilités et la complexité. Il convient finalement d'opter pour un champ adapté à l'objectif d'amélioration visé.

Etablir un SIPOC passe par les étapes suivantes :

1. Processus : Quelles sont les étapes du processus ?
2. Résultats : Quels sont les résultats de ces étapes ?
3. Client : Qui est le client du processus ?
4. Apport : Qu'est-ce qui est nécessaire pour produire le résultat ?

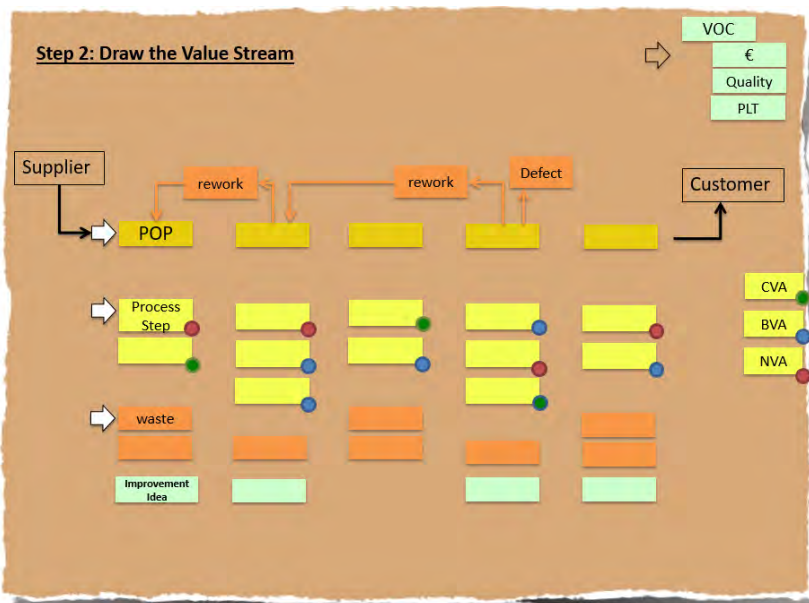
5. Fournisseur : Qui fournit l'apport pour le processus ?

## ETAPE 2 : Schéma du flux de valeur

Le schéma du flux de valeur comprend quatre éléments qui répondent chacun à une question partielle :

1. Quelle est la « voix du client » ?
2. Quel est le processus principal, quels sont les points de transition du processus ?
3. Quelles sont les sous-activités correspondant à chacun des points de transition du processus ?
4. Où se situent les gaspillages, la valeur entreprise et la valeur client dans le processus ?

Figure 4.3



Ad. 1 : La « Voix du Client »

Sur la base du SIPOC, le(s) client(s) du processus est (sont) déjà identifié(s). Il est toutefois important d'avoir une idée précise de ce que les clients attendent du processus en termes de délais, de prix et de qualité.

#### Ad. 2 : Les points de transition du processus

Un point de transition désigne le moment où un processus passe d'un département à un autre, ou d'une personne à l'autre (cela peut se dérouler dans le même département). Le temps peut aussi générer un point de transition, par exemple lorsque les commandes sont reçues dans le courant de la semaine et que la planification est faite le vendredi.

Les points de transition constituent une source importante de gaspillages.

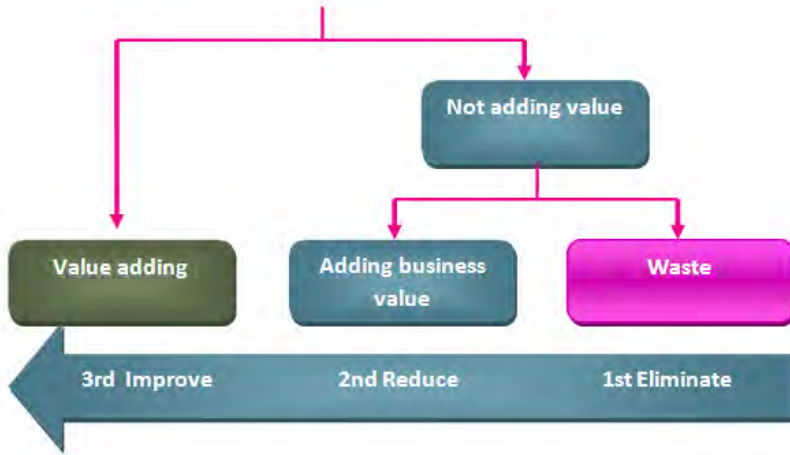
#### Ad. 3 : Les sous-activités de chaque point de transition

Pour chacun des points de transition, on affiche les sous-activités. En fonction du champ et du problème à résoudre, le bon niveau de détail est déterminé.

Une fois que le processus global a été établi, on précise pour chaque sous-activité si elle ajoute de la valeur client ou de la valeur entreprise, ou si elle peut être considérée comme du gaspillage. C'est une étape importante pour obtenir la bonne discussion au sein de l'équipe. L'objectif est de minimiser le nombre d'étapes dans le processus. Il convient d'organiser les étapes du processus restantes de manière à ce qu'un flux apparaisse.

Figure 4.4

## Plan d'attaque - Réduire les gaspillages



### ETAPE 3 : Ajouter le flux de matériel & d'information

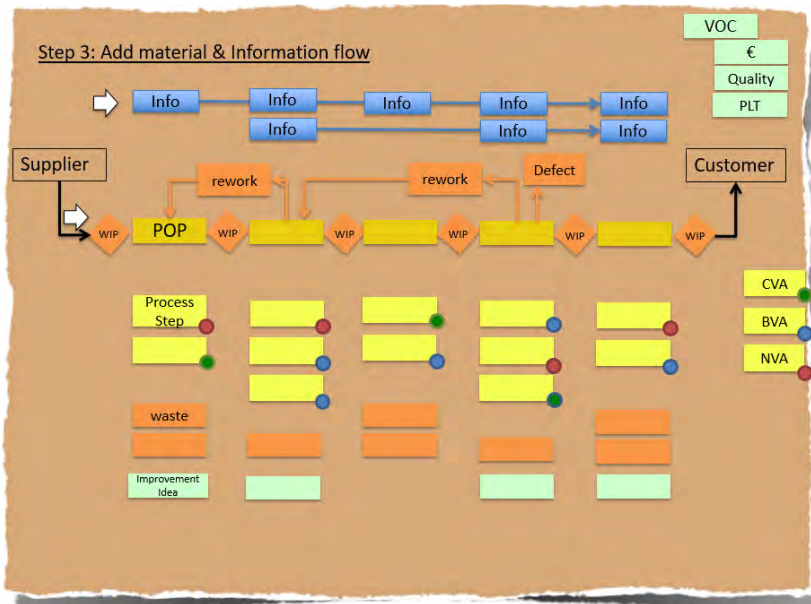
Un processus n'est pas seulement composé d'activités. De l'information, des systèmes, des formulaires et des matières premières et accessoires sont aussi utilisés pour réaliser les activités. Ces composants représentent une partie importante du processus. Quand on sait clairement qui a besoin de quel matériel ou de quelles informations spécifiques et quand, on peut étudier quelle est la coordination optimale.

De nombreux projets Lean travaillent sur le temps - la réduction du délai de livraison. Une cause importante des longs délais de livraison est le « travail en cours » (WIP - work in progress). Le travail en cours désigne clairement où l'on perd du temps. Lorsque le produit ou le service est mis en attente sans valeur ajoutée.

Le WIP joue également un rôle important dans la théorie des contraintes (TOC). La présence d'un stock en amont d'une étape de processus est un indicateur important d'un possible goulot d'étranglement.

Le WIP est indiqué en volume ou en temps (le temps que le travail est en attente avant d'être pris en charge). Souvent, l'analyse des données est nécessaire pour dénicher ces informations.

Figure 4.5





### **Voici un exemple d'illustration**

*L'obtention d'un permis pour une lucarne ou une transformation prend 10 semaines. Il y a 10 points de transition du processus et 6 collaborateurs de la commune qui s'en chargent. Un permis pour une lucarne demande environ 12 heures (une journée et demie) de travail (valeur ajoutée client et entreprise).*

*La raison pour laquelle le délai est de 10 semaines est que 97% du temps est consacré à l'attente de la poursuite du traitement. On n'ajoute de la valeur que pendant 3% du temps. Le WIP s'élève à 9 semaines, 3 jours et 4 heures.*

*En rendant le travail en attente visible pour chaque point de transition du processus, on voit clairement où se situe le WIP, si bien que des mesures ciblées peuvent être prises pour raccourcir le délai de livraison.*

## **ETAPE 4 : Ajouter des données de processus**

Pour obtenir une image claire du processus, des données de processus sont nécessaires, par exemple :

- Temps de traitement (combien de temps dure le traitement)
- Taille de lot
- Temps de disponibilité de la machine
- Temps de conversion de la machine
- Nombre d'ETP
- Nombre de commandes/unités par mois/semaine/jour et la variation dans le nombre de commandes/unités
- % rectification - % erreurs

Les données pertinentes dépendent de la nature du processus, de la nature du problème et de l'orientation de la solution. Souvent, les

données complémentaires nécessaires deviennent évidentes lors de la session VSM. Dans de nombreux cas, les données sont déjà collectées avant la session VSM. Dans ce cas, la VSM est enrichie avec les données de traitement pertinentes lors d'une seconde session.

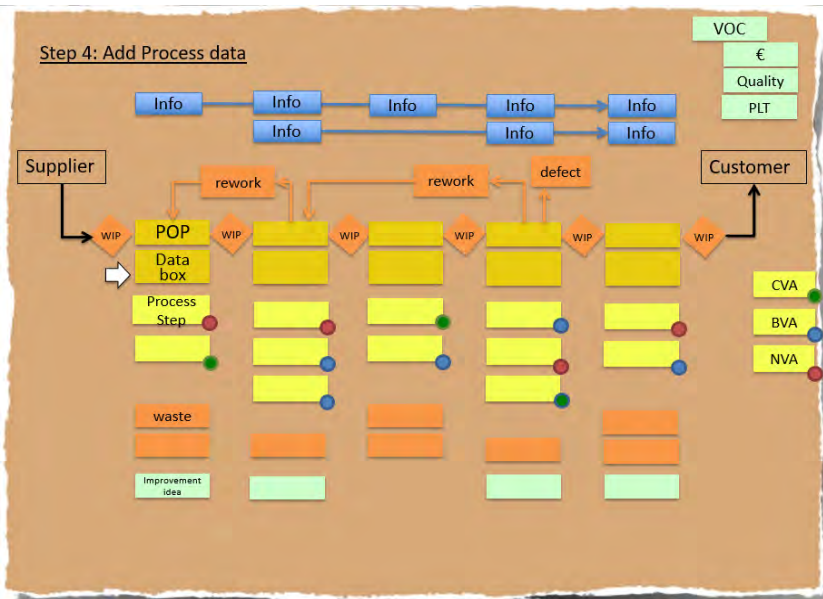
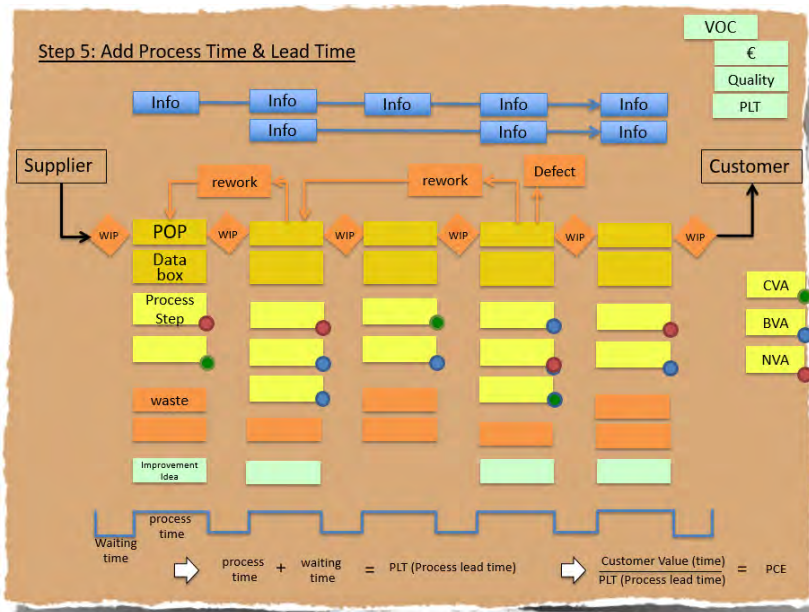


Figure 4.6

## ETAPE 5 : Ajouter les temps de traitement et le délai de livraison (lead time)

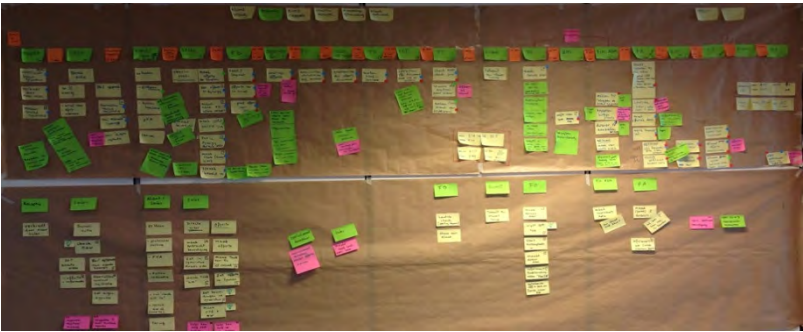
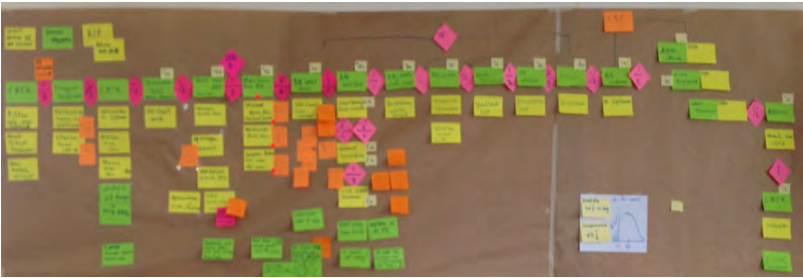
Enfin, on étudie aussi le délai du processus. On répertorie pour cela le temps de traitement (« touch time »), le temps d'attente et le délai. Le temps de traitement est le temps qu'il faut pour effectuer un ensemble d'activités. Les périodes d'attente (WIP) correspondent au temps pendant lequel un produit ou service est en attente entre les points de transition de processus. Ensemble, ils donnent une idée de la durée totale de livraison d'un produit ou d'un service au travers de toute la chaîne d'activités.

Figure 4.7



VSM – Quelques exemples pratiques

Figure 4.8



## Explication des informations de processus fréquemment utilisées

Tableau 4.0

Temps de traitement (Processing time ou cycle time ou touch time)	<i>Le temps nécessaire pour faire un produit ou fournir un service. Il s'agit du temps de traitement net. Les temps d'attente et le stockage ne sont par exemple pas inclus dans le temps de traitement.</i>
Durée PLT (Process Lead Time - le délai de livraison du processus)	<i>Le temps réellement nécessaire pour produire et livrer un produit ou service. Les délais d'attente intermédiaires sont aussi pris en compte.</i>
Process Cycle Efficiency PCE	<i>Le PCE est une mesure qui indique l'efficacité d'un processus en temps de production par rapport au délai global. Le temps de traitement (VA) / délai de livraison (PLT) * 100%</i>
Travaux en cours WIP (Work in Process)	<i>Le WIP est le travail qu'il reste à faire. Il peut être mesuré à travers toute la chaîne ou par département. Il est mesuré en nombre de commandes ou de demandes de travail.</i>
Vitesse d'exécution (Exit Rate)	<i>La vitesse d'exécution est la quantité de travail qui est produite par unité de temps, mesurée en nombre de services ou de produits livrés par unité de temps.</i>
Loi de Little (Little's Law)	<i>Une évaluation rapide du délai de livraison moyen (PLT) peut être calculée : délai de livraison (PLT) = travail en cours (WIP) / vitesse d'exécution (Exit Rate)</i>

Temps de travail disponible	<i>Le nombre net d'heures de travail (heures par jour ou service) qui est disponible pour la production ou la prestation de services (temps présent moins les pauses, le déjeuner, la maintenance planifiée)</i>
Le Takt Time (temps Takt)	<i>Le Takt Time indique le temps de traitement par étape théoriquement disponible pour la production d'un produit ou la prestation d'un service. Cela dépend de la demande des clients par rapport au temps de travail disponible. Temps de travail disponible / demande client pendant ce temps.</i>
Up-time	<i>C'est le temps pendant lequel une machine peut être utilisée. Le temps pendant lequel la machine est en maintenance ou doit être changée est appelé « down-time » (temps d'arrêt) et est déduit de la durée totale. 100% - % de temps d'arrêt</i>
Temps de paramétrage / Set up Time C/O (conversion)	<i>C'est le temps nécessaire pour assurer la conversion entre la production de différents produits. Le C/O est le temps pour passer d'un bon produit à un autre bon produit, au cours duquel un paramétrage a lieu.</i>

## 4.2 Ecoulement

Une fois que la VSM a été réalisée et que l'on sait clairement où se trouvent les gaspillages et la valeur entreprise et comment les gaspillages peuvent être éliminés, les étapes restantes du processus doivent être organisées de façon à ce qu'un flux soit créé. Il y a un « flux » lorsque toutes les étapes du processus de production se suivent sans périodes d'attente, erreurs ou besoin de recommencer. « Ecoulement » est synonyme de processus continu. Il est question de flux lorsque les biens ou les matériaux s'écoulent pour ainsi dire du processus pendant la production. Chaque étape ajoute de la valeur, sans devoir attendre la prochaine étape du processus. Il n'y a pas de travail en cours (WIP - Work In Progress).

Avec le flux, il n'est donc pas question de savoir si tous les collaborateurs sont occupés / les jours où les collaborateurs « ne sont pas à l'arrêt ». Le but est que le produit ou le service « ne s'arrête pas », qu'il y ait toujours une valeur ajoutée.

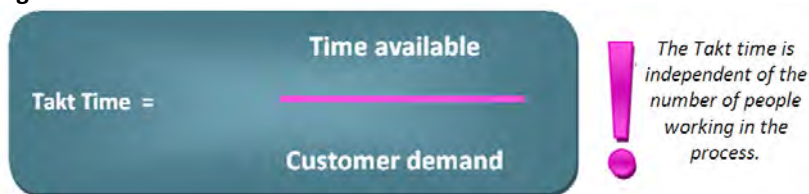
Une fois que la VSM de la situation actuelle a été faite, que les gaspillages ont été éliminés, que les étapes à valeur ajoutée entreprise ont été examinées avec un œil critique et réduites au minimum, il est temps de réaliser le flux. Les étapes du processus restantes sont « organisées » de manière à créer le flux et à minimiser le WIP (travail en cours).

Pour pouvoir créer un flux, nous devons comprendre les notions de Takt Time et les lignes doivent être équilibrées sur la base du Takt Time (cf. les paragraphes suivants).

## 4.2.1 Takt Time

Takt vient du terme allemand signifiant « battre la mesure » ou le « rythme ». Le rythme avec lequel nous devons produire pour répondre à la demande de la clientèle.

Figure 4.9



### Voici un exemple d'illustration

- Dans la simulation de processus des hypothèques, le Takt Time était de 30 secondes :  
 $\text{Takt Time} = (18 \text{ minutes}) / (36 \text{ demandes}) = 30 \text{ secondes}$ .  
Toutes les 30 secondes, le client demande une nouvelle offre. Si nous voulons créer un flux, nous devons équilibrer les processus à 30 secondes. Si une étape du processus dure plus longtemps, une file d'attente apparaît. Si une étape du processus dure moins longtemps, un temps d'attente et un temps mort apparaissent.
- Dans l'usine de camions, 90 véhicules sont fabriqués chaque jour pour satisfaire à la demande des clients. Le temps de travail disponible est de 10 heures :  
 $\text{Takt Time} = (10 \text{ heures} * 60 \text{ minutes}) / (90 \text{ véhicules}) = '06:40$ .  
La quantité de travail est répartie en lots de travail de 06:40 afin qu'un véhicule soit construit toutes les 06:40.

Cela signifie que la vitesse du processus exigée est déterminée par la demande des clients. Cela semble logique, mais dans la pratique, ça arrive



rarement. Lorsque nous n'avons rien à faire, nous nous avançons pour créer un « tampon » pour les commandes futures. En d'autres termes, nous créons du stock, l'un des sept types de gaspillages.

### ***Voici un exemple éloquent***

*Un shift dure 7½ heures et pendant ce shift, on a une pause déjeuner de 45 minutes. Pendant un shift, 920 unités sont commandées. Une équipe se compose de 5 personnes.*

*Le Takt Time est dans ce cas de :*

*(7½ heures \* 60 minutes -/- 45 minutes de pause déjeuner / (920 unités) = 26 sec.*

*Toutes les 26 secondes, une unité devra donc être livrée. Le Takt Time apporte des informations sur l'apport et la vitesse de résultat du processus. La réalisation de ce produit ou service doit concorder avec ce Takt Time. En faisant concorder la réalisation et le Takt Time, vous créez un flux.*

*Le Takt Time indique « à quelle fréquence » un produit ou un service doit être fourni. Cela ne signifie pas que le produit ou service est aussi produit dans ce laps de temps. Le PLT (Process Lead Time/délai de livraison) dépend du nombre de points de transition dans le processus. S'il y a dix cellules de travail qui sont équilibrées sur le Takt Time, le PLT est de  $10 * 26 \text{ secondes} = 260 \text{ secondes}$ .*

*Si une étape de processus dure 50 secondes, nous avons besoin dans cette cellule de travail de 2 hommes ( $50\text{sec}/26\text{sec}=1,92$ ).*

*Le temps Takt d'un processus est la base pour organiser un processus - la base pour équilibrer le processus (line balancing).*

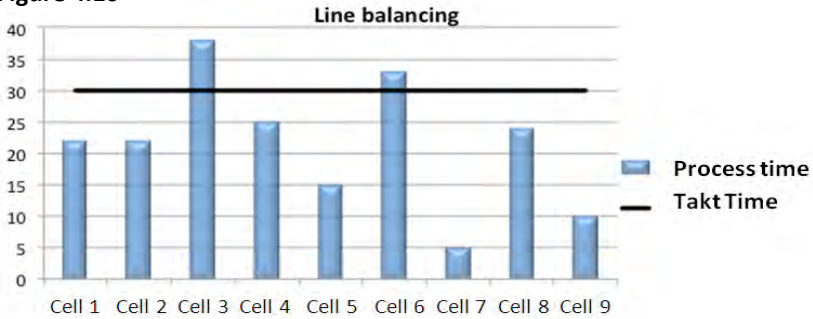
## **4.2.2 Equilibrage des processus - Line balancing**

Si le Takt Time d'un processus a été calculé, les lignes doivent être

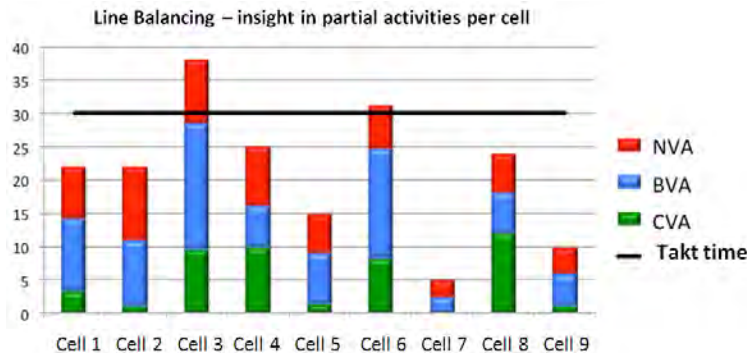
équilibrées pour correspondre à ce Takt Time. Le délai de traitement total d'un processus doit être fractionné en segments sur la base du Takt Time.

Par exemple : vous voyez dans le processus ci-dessous le Takt Time et les temps de traitement des différentes cellules de travail.

**Figure 4.10**



La cellule 3 est le goulot d'étranglement. Son temps de traitement est de 38 secondes alors qu'une nouvelle commande arrive toutes les 30 secondes, ce qui génère des délais d'attente - WIP (travail en cours). La première réaction du manager de la cellule 3 sera : « J'ai besoin de plus de personnes ! ».



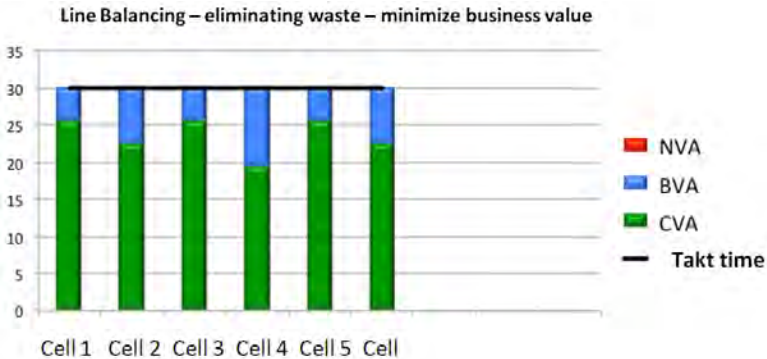
**Figure 4.11**

Un analyste Lean équilibrera les lignes et aura pour cela besoin d'en savoir plus sur les sous-activités des cellules individuelles. Que se passe-t-il dans les cellules individuelles ? Quelles sont les sous-activités CVA (à valeur

ajoutée client), BVA (à valeur ajoutée entreprise) et où se trouvent les gaspillages ?

Un flux peut être réalisé en éliminant les gaspillages, en réduisant la valeur entreprise et en équilibrant les lignes. Il reste cependant encore beaucoup de « temps mort », car toutes les cellules restent bien en dessous du Takt Time, si bien qu'elles n'ont rien à faire pendant une bonne partie du temps. Une amélioration supplémentaire serait d'éliminer ces gaspillages, de minimiser la valeur entreprise et d'équilibrer les lignes. Cf. le graphique ci-dessous.

**Figure 4.12**

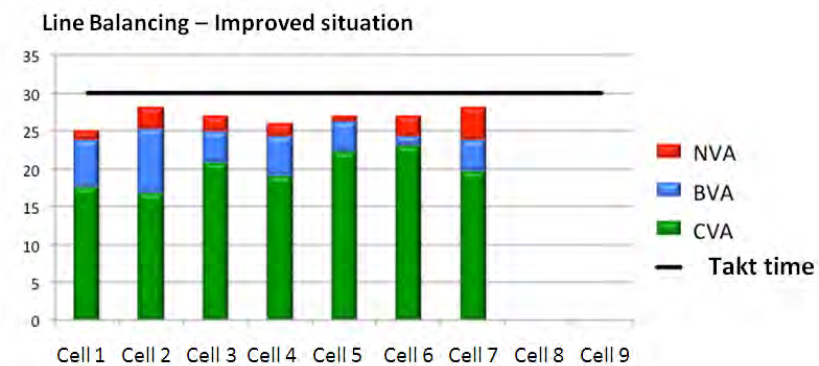


En théorie, il s'agit d'une situation idéale, mais en réalité, ce processus serait très précaire. Six goulots d'étranglement ont été créés. Si la moindre perturbation survient, il y aura immédiatement une file d'attente. Dans la pratique, cela provoquera de longs temps d'attente (des gaspillages) et le processus sera imprévisible. En outre, il est impossible dans la pratique de supprimer tous les gaspillages du processus.

La situation présentée ci-dessous est plus réaliste. Tous les temps de traitement des cellules de travail sont inférieurs au Takt Time et il y a un flux. Toutes les 30 secondes, la cellule de travail passera le produit non fini à la cellule de travail suivante pour poursuivre le traitement. Tant que la

demande des clients est constante, il n'y a pas de files d'attente. Le délai de livraison de ce processus sera de 210 secondes (30 secondes \* 7 cellules de travail).

**Figure 4.13**



Les principaux outils utilisés pour l'équilibrage du processus sont (1) l'étude du temps, (2) le graphique Takt Time et (3) la matrice des compétences.

Les techniques d'équilibrage des processus ne s'appliquent pas seulement au « flux pièce à pièce » - de petits lots peuvent aussi être nécessaires entre certaines étapes - mais l'utilisation d'outils d'équilibrage de processus est finalement destinée à faire évoluer le processus vers un « flux pièce à pièce ».

### 4.2.3 Le diagramme spaghetti<sup>4</sup>

Qu'est-ce qu'un diagramme spaghetti ? Un diagramme spaghetti permet de :

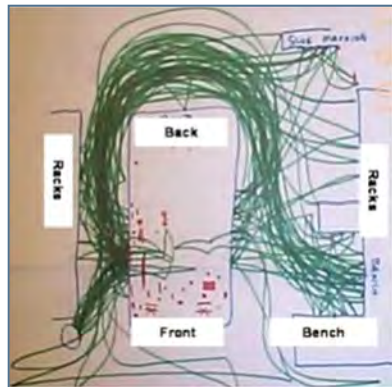
---

<sup>4</sup> Source ASQ :

[http://www.asqlongisland.org/seminars/2011\\_01\\_20\\_LSS\\_Tool\\_The\\_Spaghetti\\_Diagram.pdf](http://www.asqlongisland.org/seminars/2011_01_20_LSS_Tool_The_Spaghetti_Diagram.pdf)

- Mieux comprendre l'inefficacité de l'organisation d'un lieu de travail.
- Identifier les possibilités de réduction des déplacements (Motion) et des transports.
- Améliorer la communication.
- Améliorer la répartition du personnel et du travail.
- Créer un environnement de travail plus sûr.
- Réduire le nombre des défauts et l'attente.

Un diagramme spaghetti est une analyse visuelle du parcours d'un produit, d'un document ou des employés. Différents points de vue peuvent être adoptés, en fonction du point de départ. Le produit peut par exemple être « suivi » si l'analyse porte sur le délai de livraison d'un produit. On peut étudier les déplacements du personnel afin de déterminer si le lieu de travail est organisé de manière ergonomique et efficace (réduire les déplacements - type de gaspillage). Il est aussi possible de comparer différents produits, documents et itinéraires des collaborateurs entre eux pour voir comment ils s'influencent mutuellement.



L'accent est mis sur le déplacement physique des produits ou des personnes. L'accent est notamment mis sur la séquence logique d'un point de vue logistique. C'est pourquoi un lieu de travail est choisi comme point de départ, en mettant

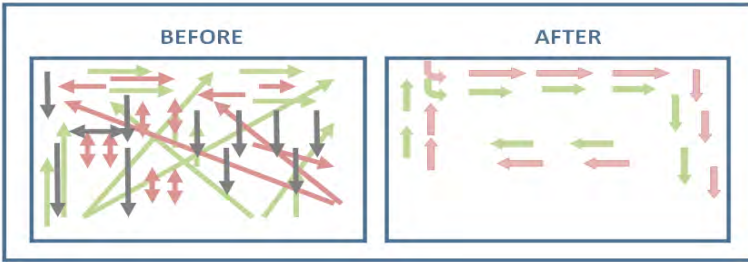
l'accent sur les mouvements inutiles ou illogiques afin d'identifier les gaspillages (Le transport, Le déplacement (Motion), La complexité du processus (le surtraitement)). Il peut s'agir d'un département, d'un entrepôt, d'une salle d'opération ou d'un étage complet.

Le diagramme spaghetti commence par un schéma de la pièce à examiner. Ensuite, pour chaque déplacement du produit ou de la personne, on trace l'itinéraire entre les points de déplacement. Les actions exécutées par point ne sont pas importantes dans un premier temps. Pour la période choisie, une nouvelle ligne est ajoutée pour chaque mouvement. Si des itinéraires se répètent, la ligne sera plus épaisse et complexe. Ce n'est pas grave, cela illustre précisément la vision souhaitée. Plus les lignes sont épaisses et complexes, plus il y a de raisons d'observer ces déplacements avec un œil critique. L'étape suivante consiste à déterminer comment le lieu de travail peut être organisé de manière à ce que les liaisons soient réduites au minimum et présentent un ordre logique.

Le diagramme spaghetti peut également être utilisé dans le cadre d'un projet 5S (voir plus loin). En observant le mouvement de l'employé, le lieu de travail peut être organisé de manière à minimiser les mouvements nécessaires pour mener à bien les tâches. Dans ce but, les mouvements des personnes et les flux de matériel sont combinés sur un seul diagramme.

Pour récolter plus de renseignements, il peut aussi être utile de faire différents diagrammes spaghetti de la même pièce à différents moments de la journée ou de la semaine. Il est préférable de ne pas simplement dessiner l'itinéraire, mais bien chaque mouvement individuel. Différentes couleurs peuvent être utilisées pour distinguer les personnes, les produits et les moments.

#### **Figure 4.15**



## 4.3 Système Pull générique

### 4.3.1 Process Cycle Efficiency (Processus d'efficacité du cycle)

Un calcul très utilisé dans les projets Lean est le PCE (Process Cycle Efficiency). Le PCE est souvent utilisé pour mesurer l'efficacité d'un processus.

**Figure 4.16**



L'efficacité d'un processus est mesurée en divisant le temps qui est consacré à des activités à valeur ajoutée pour les clients par le délai de livraison du processus.

Attention : le PCE d'une entreprise avec un délai de 3 jours qui est ouverte quatre heures par jour est meilleur que le PCE d'une société qui est ouverte 8 heures par jour.



### **Exemple**

---

*Des offres sont rédigées au bureau back-office d'une banque. Rédiger une offre prend trois heures si tout se déroule bien d'un coup. Une journée de travail comporte 8 heures, c'est une opération d'un shift (service de jour). Le délai est de trois jours. Quel est le PCE ?*

*Réponse*

*PCE = CVA / PLT, PCE = 3 heures / 3 jours = 3 heures / 24 heures = 12,5%*

### **Voici un exemple pratique**

---

*Il faut 10 semaines pour obtenir un permis pour une lucarne à la commune, tandis qu'il y a 9 heures de valeur ajoutée.*

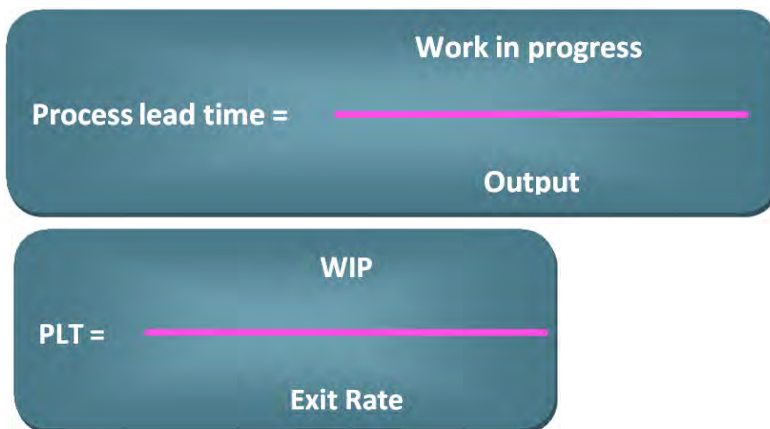
*Le PCE de ce processus est le suivant : PCE = 9 heures / 10 semaines = (9 heures) / (10\*5\*8heures) = 2,25%.*

*Le reste du temps représente de la valeur entreprise et du gaspillage. Dans ce cas, il faut attendre les différentes phases du processus (travail en cours).*

## 4.3.2 La loi de Little – gérer le travail en cours

Un calcul très utilisé dans les projets Lean est la loi de Little (établie par le professeur John Little en 1952).

Figure 4.17



Le délai de livraison (PLT = Process Lead Time) d'un produit / service dépend du travail en cours (WIP = Work in Progress) divisé par la vitesse de sortie (nombre sur une période donnée) (Exit rate).

### ***Voici un exemple d'illustration***

*Le travail en cours est de 40 offres, le back-office rédige 4 offres par jour. Combien de temps le client doit-il attendre l'offre ? Quel est le PLT/ le délai du processus d'offre ?*

*Réponse :  $PLT = WIP / \text{Exit Rate}$ ,  $PLT = 40/4$  (par jour) = 10 jours*

Le délai d'un processus / produit / service est donc directement proportionnel à la quantité de travail en cours, à débit de sortie constant (productivité). Si nous voulons réduire le délai, nous devons réduire la quantité de travaux en cours (à un débit de sortie constant).

En fonction de la demande du client, nous pouvons calculer le stock maximal pour que le fournisseur réponde à la demande du client. C'est ce que nous appelons le « WIP Cap » (bouchon WIP).

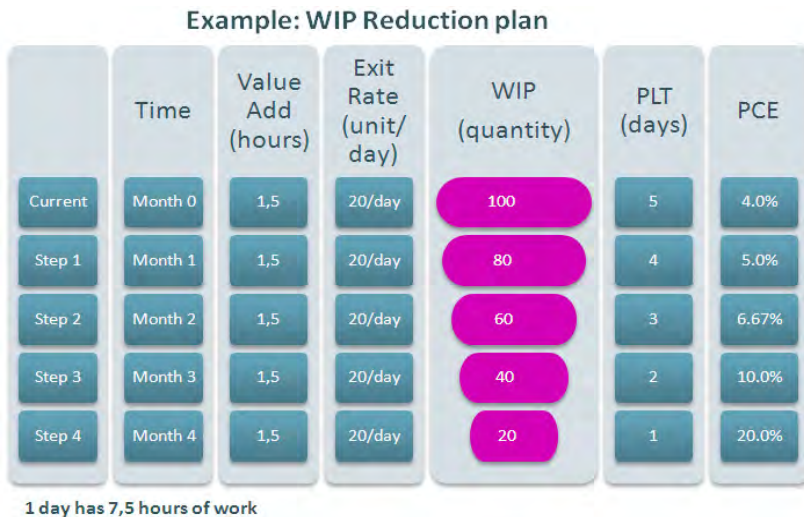
**Voici un exemple d'illustration**

Le département offre d'une grande banque est confronté à un client qui souhaite recevoir une offre dans les trois jours. Le débit de sortie du back-office est de 15 par jour. Quelle est la quantité maximale de travail en cours à laquelle la banque peut satisfaire à la demande du client - soit un délai de trois jours?

Réponse :  $PLT = WIP / \text{débit de sortie}$ ,  
 3 jours =  $WIP / 15 \text{ par jour} = 45 \text{ offres}$

Il existe une relation entre PCE, WIP et PLT. D'une manière générale, plus grande est la quantité de travail en cours, plus le délai d'un processus est long et plus le PCE du processus est faible. La figure ci-dessous illustre cette relation.

**Figure 4.18**



Normalement, le niveau WIP actuel sera considérablement plus élevé que le bouchon WIP. C'est pourquoi un plan devra être établi pour réduire progressivement le WIP au niveau du bouchon WIP, afin de prévenir les problèmes potentiels.

### **Gérer le travail en cours**

Pour atteindre le délai souhaité, nous devons « gérer le travail en cours », ce qui signifie :

1. Déterminer le délai souhaité par le client
2. Calculer le bouchon WIP (pour un débit de sortie constant donné)
3. Mesurer quotidiennement le travail en cours
4. Répondre conformément à ce qui était convenu

#### *Ad. 1 : Déterminer le délai souhaité par le client*

Quel est le délai souhaité par le client ? Quand est-ce que le client est satisfait ?

#### *Ad. 2 : Calculer le bouchon WIP (à débit de sortie constant donné)*

Le bouchon WIP = demande client \* débit de sortie.

Note : ce calcul part d'un débit de sortie donné. Une autre façon de réduire le délai de livraison est d'augmenter le taux de sortie via un projet Lean. Lorsque les gaspillages auront été identifiés et éliminés dans une session VSM, le débit de sortie va augmenter, et le délai de livraison sera réduit en conséquence. Dans ces calculs, nous supposons que, à court terme, le taux de sortie reste constant.

#### *Ad. 3 : Mesurer quotidiennement la quantité de travail en cours*

Le WIP réel est tous les jours comparé au bouchon WIP. Cela permet de répondre à la question : « Allons-nous répondre à la demande du client ?

Allons-nous livrer dans le délai spécifié ? Le processus est-il sous contrôle ? ».

Si le WIP réel > bouchon WIP, le PLT souhaité ne sera pas respecté.

Si le WIP réel < bouchon WIP, le PLT sera respecté.

*Ad. 4 : Réagir conformément à ce qui était convenu*

La mesure n'est pas suffisante. Elle ne nous fera pas livrer mieux ou plus rapidement. Un « plan de contrôle » doit être établi à l'avance pour répondre à la question : « Que faire lorsque le WIP > bouchon WIP ? » (et inversement).

#### ***Voici un exemple d'illustration - Gérer le travail en cours***

- *Réparateur Espresso : le bouchon WIP est de 16. Il devra avoir un plan pour savoir quoi faire lorsqu'il recevra la 17<sup>e</sup> machine à espresso.  
Ex. : appeler un étudiant qui viendra en soirée et qui veillera à ce que le nombre de « machines à réparer » repasse sous les 16.*
- *Deux départements d'un back-office d'une grande banque mesurent le WIP deux fois par jour. Si un département se situe au-dessus du bouchon WIP, on fait appel à un département qui se situe sous le bouchon WIP. On délègue une personne pour un jour. On veille ainsi à ce que les SLA des deux départements soient respectés. Le problème avec cette solution, c'est que les départements sont définis en fonction du budget et de l'efficacité. La délégation de personnel ne s'inscrivait pas dans ce concept. Le KPI basé sur l'efficacité locale va à son encontre, alors que tout le monde comprend que c'est bénéfique pour la banque dans son ensemble !*

### 4.3.3 Comment calculer le bouchon WIP dans un système Pull générique ?

#### Question:

Considérant l'information suivante :

Un processus présente un débit de sortie (exit rate) de 10 unités / jour, le WIP actuel est de 200 unités et le temps à valeur ajoutée = 8 heures. Il s'agit d'une opération d'un shift avec temps de travail effectif de 8 heures.

Si on installe un système Pull générique :

Que doit finalement valoir le bouchon WIP (en unités) si l'on vise à réaliser un PCE de 10% ?

Combien de WIP doit-on laisser s'écouler du processus avant d'autoriser de nouveaux travaux dans le processus ?

#### Réponse:

Etape 1 : Quel est le PLT ?

$PLT = WIP / \text{débit de sortie} \rightarrow PLT = 200 / 10 \text{ par jour} \rightarrow PLT = 20 \text{ jours}$

Etape 2 : Que vaut le PCE actuel ?

$PCE = VA / PLT \rightarrow PCE = 8 \text{ heures} / 20 \text{ jours} \rightarrow PCE = 8 / (20 * 8) * 100\% \rightarrow PCE = 5\%$

Etape 3 : Que doit valoir le PLT si l'objectif est de réaliser un PCE de 10% ?

$PCE = VA / PLT \rightarrow 10\% = 8 \text{ heures} / PLT \rightarrow PLT = 80 \text{ heures} \rightarrow PLT = (80/8) = 10 \text{ jours}$

Etape 4 : Que doit valoir le WIP si l'objectif est de réaliser un certain PLT ?

$PLT = WIP / \text{débit de sortie} \rightarrow 10 \text{ jours} = WIP / 10 \text{ par jour} \rightarrow WIP = 100$

*Etape 5 : Combien de WIP doit-on laisser s'écouler du processus avant d'autoriser de nouveaux travaux dans le processus ?*

*WIP actuel = 200, bouchon WIP = 100*

*200-100 = on doit en laisser s'écouler 100 avant d'en autoriser de nouveaux.*

***Voici un exemple d'illustration - Système Pull générique***

- 1. Un département d'offres d'une grande banque présente un PLT de 10 jours, tandis que les concurrents annoncent 3 jours. Nos offres arrivent trop tard.  
Pour atteindre les 3 jours, nous devons sélectionner à l'entrée.*
- 2. Nous avons observé que les offres des clients actuels sont plus prometteuses que celles des clients étrangers.*
- 3. Nous décidons de n'autoriser que les offres des clients actuels. Nous veillons à les fournir dans les trois jours. Si c'est possible (si le  $WIP < \text{bouchon WIP}$ ), nous ferons des offres pour d'autres clients.*

## 4.4 La mer des stocks

Le stock est l'un des sept types de gaspillages. Dans certains cas, le stock est nécessaire, par exemple lorsque le produit a besoin de quelques heures pour sécher ou mûrir ou lorsque la demande est imprévisible et que le délai de livraison souhaité par le client est plus court que le délai de production. Cependant, avoir des stocks inutiles est du gaspillage.

Il existe toutefois une autre raison pour laquelle le stock n'est pas souhaitable - *le stock cache du gaspillage*. Imaginons un processus de production : entre les différentes étapes de production, il y a du stock intermédiaire. La raison est que les différentes étapes ne produisent pas constamment, ce qui génère toutes sortes de problèmes opérationnels. Afin de veiller à ce que les étapes partielles du processus ne « s'assèchent » pas, il est question de stock intermédiaire. Le stock intermédiaire est pour ainsi dire la solution ! Or, ce stock intermédiaire cache les véritables problèmes.





## 4.5 Le travail standardisé

L'utilisation du travail standardisé en tant qu'outil Lean important est abordée au paragraphe 5.2.2. dans le cadre de la formation Lean Practitioner.

## 4.6 Management visuel

Le management visuel joue un rôle important dans le Lean management. Il revient dans plusieurs outils Lean. Citons à titre d'exemple le 5S, le Kanban et les tableaux d'amélioration.

Il est bien connu que les images sont des supports d'information très efficaces et efficaces. Comme on le dit souvent : « Mieux vaut une image qu'un long discours ». Le management visuel est également un outil important pour la gestion des processus. Lorsque le responsable Lean est sur le lieu de travail, il/elle souhaite voir si le processus est « sous contrôle ».

### ***Un exemple illustratif - Ai-je tout ce dont j'ai besoin ?***

*Dans un établissement de soins, le processus d'emménagement ne se déroule pas sans heurts. Il est convenu que pour chaque nouveau patient, une checklist soit affichée au bureau central afin que chaque collaborateur puisse voir combien de nouveaux patients sont arrivés au cours de la semaine et quelle est l'évolution du processus d'emménagement par patient.*

Le management visuel consiste à « visualiser le processus ». L'information visuelle doit soutenir le processus, changer le comportement et mettre le cycle d'amélioration en marche.

- Le management visuel permet de visualiser les gaspillages (par exemple, toutes les pièces défectueuses se retrouvent dans le bac rouge et, à la fin du shift, les défauts sont analysés et corrigés).
- Le management visuel prévient le gaspillage (par exemple, lorsque le dernier paquet de papier d'impression est utilisé, un message est affiché sur le mur pour signaler qu'il faut recommander du papier).
- Le management visuel veille à ce que l'information nécessaire soit disponible immédiatement (par exemple, les instructions de travail sont affichées sur le mur, au-dessus du lieu de travail).
- Le management visuel garantit que les engagements de performance soient disponibles pour tout le monde et que les niveaux de performance actuels sont visibles par tous.
- Le management visuel permet de s'assurer que les écarts par rapport à la norme de travail soient immédiatement visibles (par exemple, lorsque quelqu'un oublie de raccrocher le marteau au tableau à profil, c'est immédiatement visible).
- Le management visuel augmente l'implication des employés (par exemple, mesurer la performance du service quotidiennement et rapporter l'information aux différentes équipes au sein d'un département crée de l'implication et de la compétition).

Tous ces éléments semblent clairs et faciles à mettre en œuvre, mais en réalité, il s'avère difficile de fournir aux personnes impliquées la bonne information, au bon endroit et au bon moment. Dans la pratique, on fournit surtout les résultats de performance du mois dernier, mais on peut se demander dans quelle mesure cette information est pertinente pour le

collaborateur. Cela va-t-il les inciter à mieux faire ? Est-ce que cela va changer le comportement ?

L'information doit répondre à un certain nombre de critères :

- Pertinente - les personnes sur le lieu de travail doivent être en mesure d'influencer les résultats et d'utiliser l'information.
- Compréhensible - « en un coup d'œil » - Une image en dit plus qu'un long discours.
- Attrayante - attractive et colorée.
- A temps - en temps réel... Il est impossible de conduire une voiture en regardant dans le rétroviseur !

On distingue différents types d'information :

- Performance
- Procédures
- Priorités
- Plans (propositions)
- Problèmes

***Voici un exemple d'illustration - Mon processus est-il « sous contrôle » ?***

*Un département d'offres d'une compagnie d'assurance a un SLA (service level agreement) de trois jours. Le taux de sortie est de 40 offres par jour et le bouchon WIP est de 120 offres. Autrement dit, si le travail en cours dépasse les 120 offres, on ne peut pas respecter le SLA de 3 jours. Un panneau est affiché dans le département et indique le travail en cours (à 9h et 15h). Chaque collaborateur du département voit si le processus est « sous contrôle ». Deux fois par jour, l'équipe discute du travail en cours et prend des mesures pour veiller à ce que celui-ci ne dépasse pas structurellement les 120 offres.*

### **Un exemple illustratif - Ai-je tout ce dont j'ai besoin ?**

*Exemple : un opérateur dans une usine dispose d'une servante sur laquelle on peut tout de suite visuellement constater s'il manque un certain outil.*

*Exemple : dans un établissement de soins, il est convenu qu'il doit y avoir au minimum 5 et maximum 15 serviettes. Les serviettes sont empilées et des lignes sont présentes sur le mur pour voir visuellement où se situe le nombre de serviettes par rapport aux limites supérieure et inférieure.*

**Figure 4.20**



**At the end of the working day it's immediately visible if the necessary materials are there**

**Figure 4.21**



**At a glance it is clear if all folders are there**



Figure 4.22

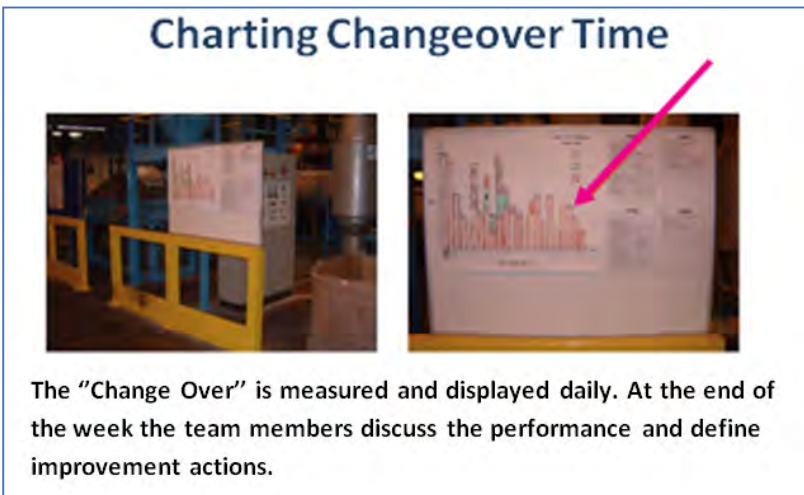


Figure 4.23

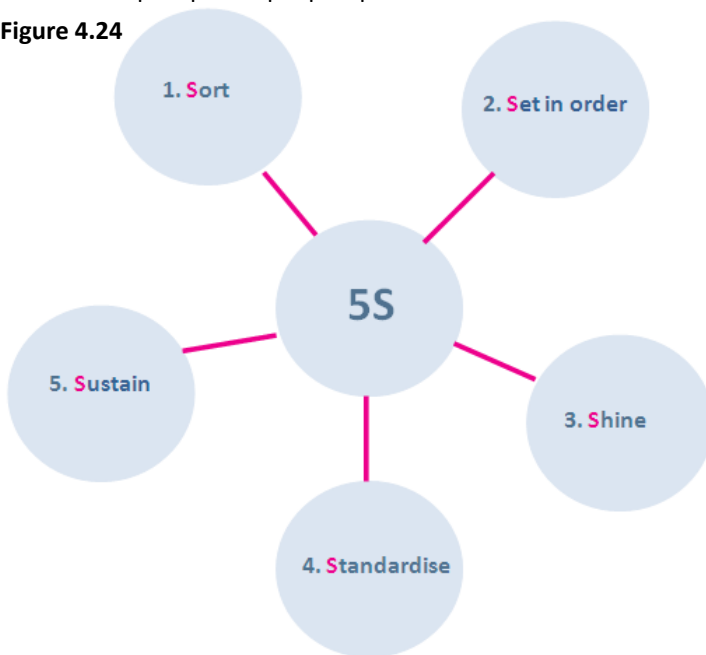
## 4.7 5S

Sur le lieu de travail, beaucoup de temps est perdu (gaspillage) par les employés à rechercher des objets ou de l'information. Citons par exemple : rechercher une échelle, un marteau, la dernière version d'un document ou d'une instruction de travail, rentrer et sortir un fauteuil roulant d'une salle de bains dans un hôpital parce qu'il y a trop de fauteuils roulants dans le service. Le 5S est un plan par étape destiné à éliminer le gaspillage causé par l'aménagement du lieu de travail.

C'est aussi possible à la maison : imaginons que nous voulions suspendre un cadre. L'opération destinée à visser dans le mur et à suspendre le cadre ne prend que 5 minutes. Toutefois, chercher la foreuse, trouver la bonne mèche et la bonne vis peut prendre jusqu'à 15 minutes (facteur 3!). Il en va de même dans le contexte professionnel.

Le 5 S est un plan par étape qui a pour but :

**Figure 4.24**



1. De s'assurer que seuls les matériaux et les équipements (vraiment) nécessaires soient présents sur le lieu de travail.
2. De veiller à ce que le lieu de travail soit propre et sûr.
3. De veiller à ce que tous les objets aient un emplacement fixe.
4. De voir clairement quand des objets sont manquants.

Les 5 « S » représentent les premières lettres de 5 phases. Le tableau ci-dessous précise les termes japonais, anglais et français.

**Tableau 4.1**

Japonais	Anglais	Français	Brève explication de la phase
<b>1. Seiri</b>	Sort	Séparer	Uniquement le matériel nécessaire sur le lieu de travail
<b>2. Seiton</b>	Set in Order	Mettre en ordre	Tous les objets ont un emplacement fixe
<b>3. Seiso</b>	Shine	Nettoyer	Le lieu de travail est propre et sûr
<b>4. Seiketsu</b>	Standar dise	Standardiser	Des accords sont conclus pour maintenir les choses en place
<b>5. Shitsuke</b>	Sustain	Stimuler	S'assurer que le 5S n'est pas une action ponctuelle

Le 5S doit être réalisé avec les personnes du lieu de travail.

Habituellement, les trois premières phases ont lieu pendant un week-end (2 jours). Assurez-vous que les employés soient informés à l'avance afin qu'ils ne soient pas surpris. La première réaction des employés est toujours une forme de résistance, vous allez loin ! C'est leur lieu de travail. Veillez à bien expliquer pourquoi c'est important et ce que le 5S signifie pour eux (« What's in it for me? » – à quoi bon?) avant de leur montrer les résultats. Au final, tout le monde sera content d'avoir un lieu de travail propre, où

tout est en ordre et à sa place et où seuls les objets vraiment nécessaires sont présents.

Le 5S est également souvent considéré comme une première étape dans la mise en œuvre du Lean - comme facteur d'hygiène. L'idée sous-jacente est la suivante :

- « L'amélioration des processus ne peut fonctionner que dans un environnement de travail efficient, avec des personnes qui sont capables de maintenir un lieu de travail propre, sûr et efficient ».
- « Un cuisinier commencera seulement apprendre à cuisiner quand il sera capable de maintenir la cuisine propre et bien rangée ».
- Le 5S amène des résultats assez rapidement.
- Le 5S a une large portée - de nombreux employés expérimentent les avantages du 5S.

Une erreur que beaucoup de chefs d'équipe font est qu'ils sont si désireux de mettre en œuvre le 5S qu'ils en oublient que le 5S affecte chaque employé et qu'ils ont besoin de chaque employé pour l'entretenir. Les trois premières étapes sont les plus faciles ! Trouvez quelques volontaires, planifiez 2 jours libres et exécutez les étapes. Après cela, tout le monde doit se discipliner pour s'en tenir à ce qui a été convenu pour maintenir l'état actuel des choses. Il est facile de nettoyer le hangar, mais le maintenir en ordre est un défi. L'étape 4 (normalisation) et l'étape 5 (entretien) sont les plus difficiles.

Voici les avantages du 5S fréquemment cités :

1. Lieu de travail propre et sûr
2. Moins de gaspillage
3. Moins d'espace nécessaire
4. Amélioration de l'autodiscipline
5. Satisfaction accrue des employés



## Etape 1 : Trier

Le tri garantit que seules les choses (matériaux, machines, mobilier, etc.) vraiment nécessaires soient présentes sur le lieu de travail. Normalement, cette activité prend un jour et est réalisée avec les employés du lieu de travail.

1. Définissez les critères de « ce qui est nécessaire » sur le lieu de travail.

Ex. : Tout ce qui n'est pas utilisé depuis 1 an peut être éliminé.

Ex. : Tout ce qui n'a pas été utilisé au cours des 6 derniers mois reçoit une étiquette rouge.

2. Enlevez les choses qui ne sont plus nécessaires (étiquette rouge).
3. Mettez de côté les choses étiquetées en rouge.

Une erreur que l'on constate souvent est que l'on jette trop de choses ou

**Figure 4.25**



que l'on jette des choses que l'équipe juge inutiles, mais dont un employé qui n'est pas présent a besoin.

Conseil : ne jetez rien - mettez de côté. Donnez aux employés une semaine de plus pour vérifier à nouveau, puis jetez pour de bon.

## Etape 2 : Mettre en ordre

Au cours de cette étape, on détermine un endroit fixe pour chacun des objets nécessaires, de sorte que l'on puisse voir en un coup d'œil si

quelque chose manque. De plus, on définit les procédures à suivre pour réapprovisionner.

1. Déterminez un endroit fixe pour chaque chose.  
Ex. : Directement nécessaire – sur le corps.  
Ex. : Nécessaire toutes les ½ heures – dans les 3 mètres.  
Ex. : Nécessaire 5 fois par jour – dans les 10 mètres.  
Ex. : Nécessaire tous les jours – dans les 25 mètres.
2. Utilisez des techniques visuelles pour remarquer directement quand quelque chose manque. Utilisez des panneaux à profil.
3. Déterminez comment réapprovisionner (par exemple Kanban).
4. Documentez les mises en place, les accords, prenez des photos.



**Figure 4.26**

**Figure 4.27**

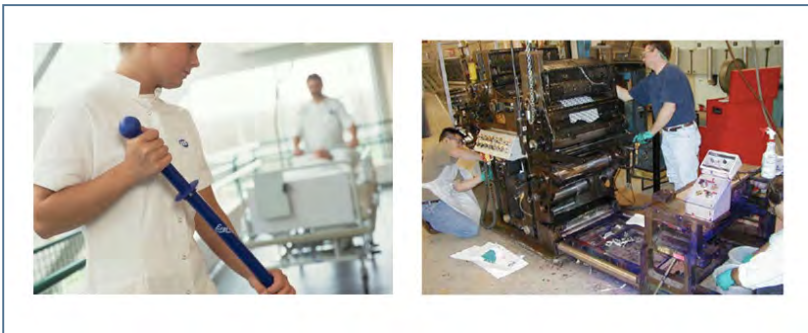


### **Etape 3 : Nettoyer**

Au cours de cette étape, le lieu de travail est nettoyé et maintenu propre. D'une manière générale, les gens travaillent avec plus de satisfaction et plus efficacement dans un environnement de travail propre. En outre, les déviations par rapport à la procédure standard deviennent visibles plus rapidement dans un environnement de travail propre (par exemple, la machine perd de l'huile, le chariot n'est pas présent).

1. Nettoyez le lieu de travail.
2. Les règles sur la façon de nettoyer le lieu de travail seront intégrées dans la routine quotidienne.

**Figure 4.28**



## Etape 4 : Standardiser

Des mesures sont prises pour s'assurer que les résultats des étapes 1 à 3 sont intégrés dans l'organisation.

1. Des accords sont conclus sur la façon de garantir les résultats (des étapes 1 à 3).
2. Les accords sont connus par tous les employés.
3. Des dispositions sont prises avec les chefs d'équipe sur la façon de gérer ce processus.
4. Des accords sont conclus quant à l'auto-audit (dans l'équipe et dans le département).

## Etape 5 : Stimuler – maintenir

Le 5S n'est pas une action ponctuelle. Les résultats sont évalués et des actions d'amélioration sont lancées.

1. Convenez de l'organisation d'audits périodiques - analysez les résultats de l'audit.
2. Rendez les résultats des audits périodiques visibles via le management visuel.
3. Les normes actuelles sont le point de départ pour de nouvelles améliorations. Assurez-vous que les résultats de l'étape 4 soient utilisés comme point de départ de l'amélioration continue.
4. Intégrez les résultats de l'audit dans les engagements de performance de l'équipe.
5. Veillez à ce que les trois premières étapes du Kaizen soient répétées.

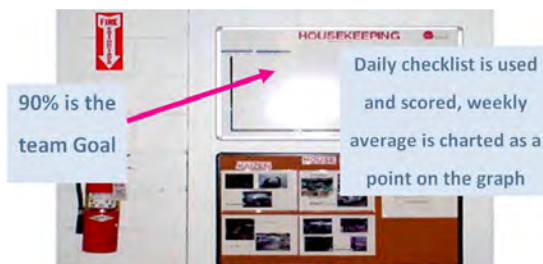


Figure 4.29

## 4.8 Poka-Yoke

Les contrôles de qualité n'ajoutent pas de valeur à la clientèle ! Le client s'attend à ce que le produit soit bon dès la première fois. Chaque fois qu'un produit défectueux est produit, la réaction classique est souvent (1) un contrôle supplémentaire, ou (2) un formulaire supplémentaire. On remonte rarement à la cause première afin de trouver une solution garantissant que cela ne se reproduira jamais.

Poka Yoke signifie « anti-erreur » (mistake proofing). Un « poka » est une erreur involontaire, et « yoke » signifie « empêcher ». Il ne s'agit donc pas de découvrir une erreur involontaire ou de corriger une erreur involontaire à temps pour que le client n'en voie rien - c'est ce que nous appelons alors une situation de crise (fire-fighting).

Plus l'erreur est découverte tard dans le processus, plus les coûts de l'erreur sont importants. Il est donc préférable de signaler la présence d'un problème dès la source. Cependant, la meilleure option est encore de s'assurer que l'erreur ne se reproduise jamais - Poka Yoke (anti-erreur).

Une solution Poka Yoke nécessite un changement de paradigme : passer de la détection à la prévention. Ne pouvons-nous pas améliorer les choses de façon à ce que les choses ne se passent plus jamais mal ?

### ***Voici un exemple d'illustration***

---

Un fournisseur de médicaments dispose depuis peu d'un réseau WiFi pour les externes. Le mot de passe a été largement diffusé parmi les collaborateurs, mais on le demande régulièrement. Comment éviter que cela se produise ?

Le Poka Yoke est le suivant : imprimez le code WiFi sur les badges fabriqués à l'entrée en service.

Dans les prisons, il est fait usage de la justice par vidéo. Dans certains cas, le détenu ne doit plus être emmené au tribunal et on a recours à la vidéoconférence. On a toutefois perdu beaucoup de temps parce que le détenu n'était pas bien installé par rapport à la caméra vidéo. Cela a été source d'irritation. Comment faire pour que cela n'arrive plus ?

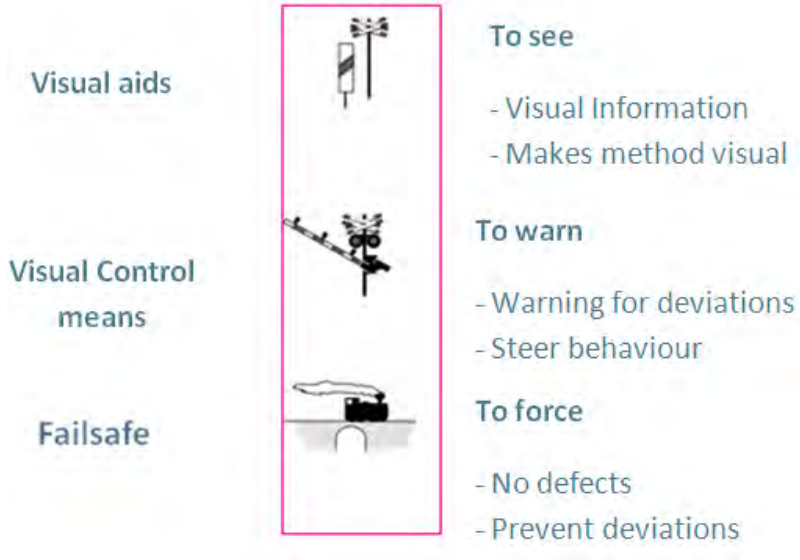
Le Poka Yoke est le suivant : visser les chaises au sol.

L'approche est la suivante :

- Quel est le problème ? Décrivez le problème.
- Où le problème se présente-t-il ? Allez voir - Go to the Gemba !
- Analysez le processus qui est à l'origine du problème.
- Quelle est la cause première du problème ?
- Concevez et appliquez un Poka Yoke.

On peut distinguer 3 types de Poka Yoke :

**Figure 4.30**



Les outils souvent utilisés avec le Poka Yoke sont les suivants :

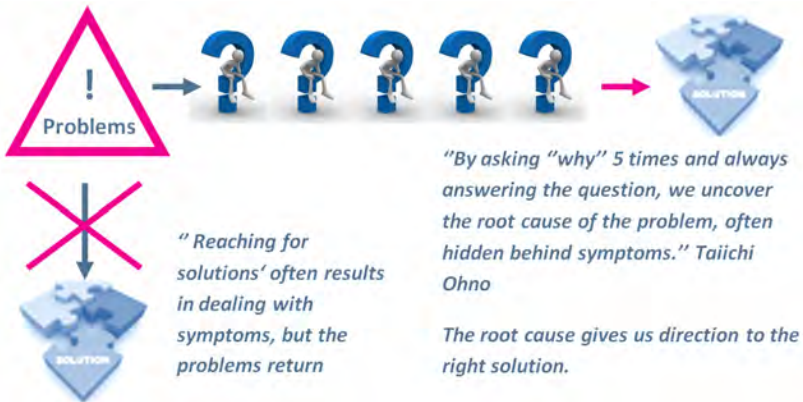
- La cartographie de processus
- Les 5 Pourquoi
- Go to the Gemba
- Le diagramme Cause & Effet (Ishikawa – Six Sigma)
- Le FMEA (Six Sigma)

## 4.9 Les 5 Pourquoi

Les processus ne se simplifient jamais avec le temps, mais deviennent toujours plus complexes. Cela s'explique par le fait que les organisations se développent et que les processus changent, mais surtout parce que notre réaction aux problèmes / incidents n'est pas bonne. Nous ne traitons pas la cause première du problème.

Souvent, nous ajoutons un autre contrôle, un formulaire supplémentaire ou un champ supplémentaire sur un formulaire. Toute solution qui ne se fonde pas sur la cause première revient à traiter les symptômes. Nous arrivons à des solutions, ce qui est souvent une compétence de base des responsables. Les clients ne savent rien de l'incident et chacun fait de son mieux pour que les choses se passent bien. Dans de nombreux cas, seuls les symptômes sont traités. **Mais les problèmes reviennent.**

Figure 4.31



La page suivante présente un exemple pratique. En lisant le problème et les causes premières (l'anneau extérieur) à haute voix, vous déboucherez sur les solutions. Une analyse des causes premières (5 fois pourquoi) prend environ une matinée ou une après-midi et est menée avec un groupe d'experts. 75% du temps est consacré à l'analyse des causes premières et



25% à brainstormer sur les solutions et à les hiérarchiser en utilisant une matrice Bénéfices/Effort.

***Voici un exemple d'illustration***

**Problème : Des débris tombent.**

**Pourquoi des débris tombent-ils ?**

Le bâtiment s'érode.

**Pourquoi le bâtiment s'érode-t-il ? Est-ce que d'autres bâtiments présentent le même problème ?**

Le bâtiment est lavé deux fois par semaine - la combinaison du détergent et des gaz d'échappement entraîne l'érosion.

**Pourquoi le bâtiment est-il lavé deux fois ?**

Présence de nombreux pigeons qui défèquent sur le bâtiment.

**Pourquoi y a-t-il beaucoup de pigeons ?**

Ils sont attirés par les araignées (question posée à un expert).

**Pourquoi y a-t-il beaucoup d'araignées ?**

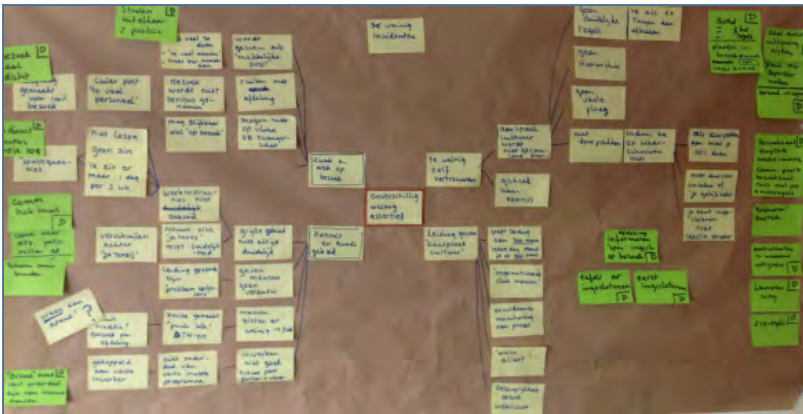
Les araignées sont attirées par les papillons de nuit.

**Pourquoi y a-t-il beaucoup de papillons de nuit ?**

A cause de la lumière - le but était d'attirer plus l'attention sur le monument.

Dans de nombreux cas, il n'y a pas de relation un à un. Souvent, il existe de nombreuses causes à un problème, auquel cas, un graphique (mind-map) peut être utilisé pour visualiser l'analyse. L'analyse est ainsi claire et compréhensible pour les participants.

Figure 4.32



## 4.10 Le kanban

L'un des outils Lean les plus connus est le Kanban. Kanban signifie littéralement « signal » (carte) et c'est exactement l'idée : utiliser un outil simple, que tout le monde comprend, pour s'assurer que le signal soit transmis. Par exemple, le signal pour commander des matières premières / pièces. Le kanban indique que la pièce en question doit être commandée. La carte indique aussi habituellement la quantité, le numéro de commande, le fournisseur, un code-barres, etc.

Dans de nombreux entrepôts, on constate que l'outil Kanban est utilisé dans la pratique quotidienne. Une carte se trouve dans le rayon et apparaît quand un article est enlevé et qu'une pénurie est imminente. Dans la vie de tous les jours, nous voyons le même principe utilisé, par exemple, avec les feuilles à rouler les cigarettes : une feuille colorée indique qu'il ne reste plus que 10 feuilles, signalant à l'utilisateur qu'il doit acheter de nouvelles feuilles à cigarettes.

Dans le secteur bancaire, le même système est appliqué avec les chèquiers : 10 chèques avant la fin du carnet, on retrouve un formulaire que les clients peuvent utiliser pour commander un nouveau chéquier. Dans les

supermarchés, chaque fois qu'un rouleau de caisse est sur le point de s'épuiser, c'est indiqué par une barre pourpre sur le papier.



**Figure 4.33**

Dans les supermarchés, le processus de commande est automatisé à l'aide du Kanban : chaque fois qu'un produit est vendu et scanné à la caisse, il est automatiquement déduit du stock. Une fois que le stock tombe en dessous d'un niveau prédéfini, le produit est commandé automatiquement pour remplacer les produits qui ont été vendus. Cela signifie qu'il n'est plus nécessaire de faire l'inventaire tous les jours et de passer les commandes en soirée. C'était autrefois la pratique normale employée pour la gestion des stocks. Mais aujourd'hui, grâce à l'informatique et au principe Kanban, les gaspillages consistant à compter, contrôler, avoir trop/pas assez de stock sont entièrement révolus.



**Figure 4.34**

### **Deux bacs (two bin)**

L'approche des deux bacs est une forme de Kanban particulière et souvent utilisée. Cette approche signifie littéralement que l'on utilise deux bacs. Cela fonctionne comme suit dans la pratique : imaginons le cas des sonnettes nécessaires dans le processus de production de vélos.

- Il y a sur le lieu de travail deux bacs contenant 10 sonnettes chacun.
- Une fois que le premier bac est vide, l'agent de production prend le second bac.
- Le premier bac (vide) est placé à un certain endroit, pour indiquer qu'un nouveau bac avec les sonnettes en question doit être acheminé de l'entrepôt.
- Le réapprovisionnement du magasin central est assuré de la même manière.

Le nouveau bac doit évidemment être acheminé assez rapidement à l'entrepôt. Du moins avant que le bac utilisé soit vide. Si ce n'est pas le cas,

trois ou quatre bacs peuvent éventuellement être utilisés. Une autre condition est que l'entrepôt ne distribue pas de sonnettes avant d'avoir reçu le signal; Le Kanban est aussi: "Rien ne bouge sans un signal"

## **Calculs Kanban**

On veut souvent savoir quel est le bon niveau de stock afin de limiter les risques d'erreur, sans avoir trop de stock. Le stock coûte de l'argent, tout comme les erreurs.

Il existe de nombreuses méthodes de calcul. En voici un exemple.

Pour calculer le stock optimal, nous avons besoin de certaines informations:

- La demande réelle / utilisation du produit (fini) en question.
- La variation de la demande / utilisation (combien de fluctuation y a-t-il ?).

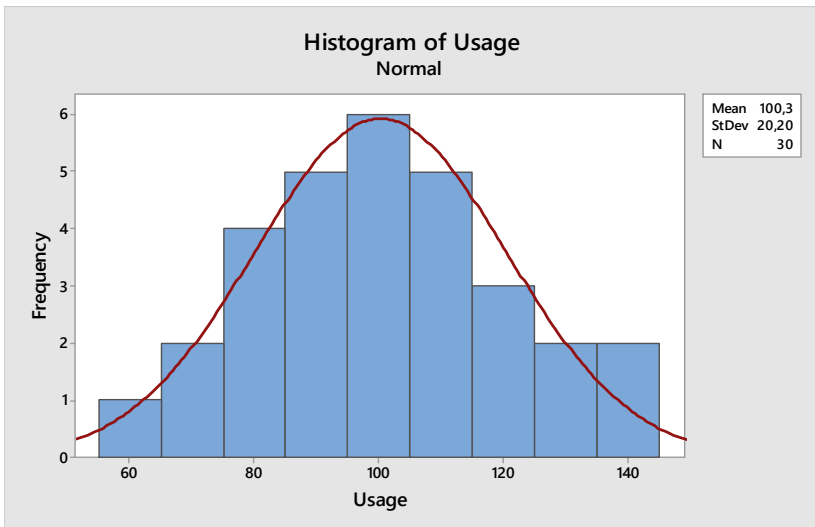
Supposons que nous ayons affaire à un produit fini que nous fournissons à des clients et que nous réapprovisionnons tous les jours (la nuit). Lorsque la demande (sur une période donnée) est plus ou moins connue, on peut calculer comme suit :

Imaginons que nous savons que le flux moyen (au cours de cette période) est de 100 palettes par jour. Nous avons aussi déterminé (sur la base des mesures dans des périodes comparables du passé) la répartition de la demande en calculant la déviation standard. Nous connaissons donc la déviation standard et la moyenne de la demande. La consommation (la demande) sera souvent répartie normalement. Cela signifie qu'elle sera parfois un peu au-dessous ou en dessus de la moyenne, et plus rarement beaucoup au-dessous ou en dessus de la moyenne.

Les mesures de consommation se présentent comme suit : 98, 98, 61, 84, 103, 96, 88, 115, 113, 75, 141, 120, 121, 101, 87, 114, 71, 125, 111, 92, 99, 82, 88, 86, 134, 74, 135, 106, 111, 79

La demande peut donc être visualisée comme suit : sur la base de 30 mesures d'une période comparable, nous calculons que la moyenne est de 100 et que l'écart-type (ou déviation standard) est de 20.

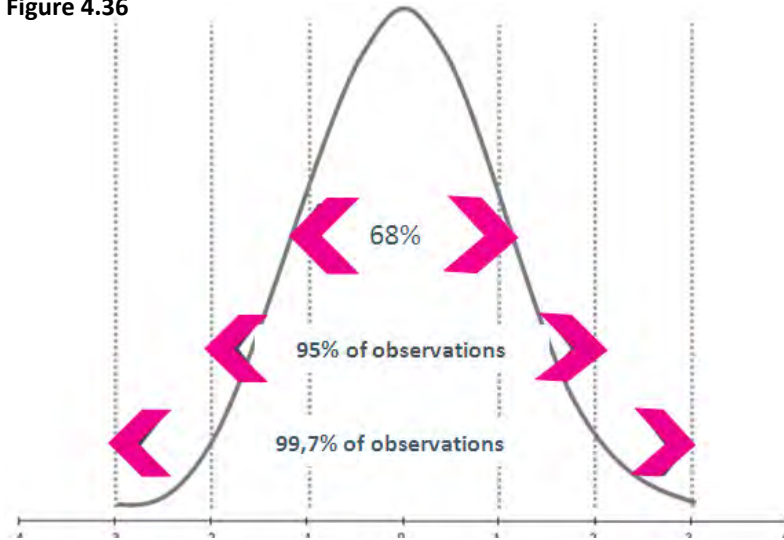
Figure 4.35



Si nous réapprovisionnons le stock de 100 articles chaque nuit, nous avons assez pour satisfaire la demande des clients le lendemain dans 50% des cas (la demande se répartit symétriquement autour de 100). Si nous utilisons les caractéristiques de la distribution normale (voir le manuel Six Sigma), nous savons que, si nous réapprovisionnons le stock de  $100 + 20$  (moyenne + 1 écart-type) chaque nuit, nous aurons assez dans 50 % + 34% des cas. C'est bien meilleur, mais pour de nombreuses entreprises pas encore assez bon. Si nous réapprovisionnons de  $100 + (2 \times 20)$ , nous aurons assez dans 97,5% des cas.

Ces chiffres peuvent être déduits des caractéristiques de la distribution normale, dont représentation ci-dessous :

**Figure 4.36**



Si, par exemple, le stock est à la moyenne + 1 écart-type, on a suffisamment pour tous les cas où la demande est de 100 ou moins (par exemple 50%), ainsi que dans tous les cas où la demande est comprise entre 100 et 120, ce qui correspond à  $68\% / 2 = 34\%$  (voir figure ci-dessus).

Nous pouvons aussi à présent calculer à quelle fréquence nous avons un jour avec trop peu de stock si nous réapprovisionnons quotidiennement de  $100 + (3 \times 20)$  : nous avons alors dans  $50\% + (99,7/2)$  des cas suffisamment de stock, ce qui correspond à 99,85% du temps. Nous ne serons donc en pénurie que dans 0,15% des cas.

Réapprovisionner à la moyenne + 1 écart-type (120 dans l'exemple ci-dessus) est appelé un « facteur de service » 1, 140 est appelé un « facteur de service » 2 et 160 est appelé un « facteur de service » 3. Des valeurs intermédiaires peuvent être calculées à l'aide d'une table de distribution normale, que l'on peut trouver dans le manuel Six Sigma.

## Autres considérations pour déterminer le stock optimal

Outre ce qui précède, où nous avons calculé le stock quotidien optimal, il y a d'autres considérations à prendre en compte.

Supposons que nous appliquions le même principe pour notre propre utilisation d'une matière première, nous pouvons alors déterminer de la même manière ce que doit être le bon niveau de stock (de matière première) pour réduire le risque de pénurie (*attention* : en visant le stock « minimal » afin d'éviter des coûts inutiles).

Si nous savons que nous consommons 100 palettes par jour, avec un écart-type à nouveau de 20, nous pourrions décider de réapprovisionner quotidiennement à 160, ce qui sera suffisant dans 99,85% des cas.

Toutefois, si le fournisseur ne livre pas tous les jours, mais un jour sur deux, nous devons reconstituer à 260 unités tous les 2<sup>e</sup>s jours, soit le double de la consommation moyenne, plus de trois fois l'écart-type.

Et si le fournisseur ne livre qu'une fois tous les trois jours, nous devons reconstituer à 360 unités : trois jours de consommation moyenne + trois fois l'écart-type.

Imaginons que nous ne sachions pas précisément quand le fournisseur va livrer à partir de notre commande : dans ce cas, vu l'incertitude concernant le délai de livraison, nous devons prendre une quantité de matière première supplémentaire en stock. Si cela peut prendre 2 à 4 jours à partir de la commande, nous ne devons pas avoir du stock pour la demande moyenne de 2, mais de 4 jours, donc pas 260, mais 460 pièces.

Dans la pratique, nous pouvons généralement nous limiter pour le stock de sécurité à la formule suivante :

$$\text{Safety Stock} = \text{Standard Deviation} \times \text{Service Factor} \times (\text{PLT})^{0,7}$$



Le facteur de service vaut 1, 2 ou 3 (le nombre d'écart-types souhaités) mentionnés ci-dessus et le PLT est le délai entre la commande et la livraison. Comme prévu, il n'est pas nécessaire d'inclure un écart-type complet dans le stock tampon pour chaque jour de livraison supplémentaire, car la demande sera souvent inférieure à la moyenne (dans 50% des cas), ce qui explique pourquoi on applique la puissance 0,7.

Outre le stock tampon, nous devons inclure le stock qui est nécessaire pour couvrir les jours jusqu'à la livraison effective, de sorte que quand cela prend 3 jours, le tampon doit inclure trois fois 100 palettes, qui est l'utilisation quotidienne moyenne.

### **Plus d'informations**

Enfin, sachez que la célèbre formule de Camp permet de calculer la taille optimale d'une commande. Nous n'approfondirons pas ce sujet dans cet ouvrage. Des informations à ce propos sont disponibles sur Internet.

Il convient d'observer que les considérations pratiques lors de la définition de la quantité de commandes optimale sont souvent aussi importantes que les considérations théoriques : il n'est souvent pas possible de commander certaines quantités (par exemple par palette/big bag/tonne) ou ce n'est pas rentable de commander une livraison partielle ou inférieure en raison des frais de transport supérieurs. Une petite partie d'un camion coûte en termes de transport pratiquement aussi cher qu'un camion complet.

## **4.11 Overall Equipment Effectiveness - OEE (efficacité globale des équipements)**

L'utilisation de l'OEE en tant qu'outil Lean important est abordée au paragraphe 6.2.2.2. dans le cadre de la formation Lean Practitioner.

## **4.12 Single minute exchange of dies - SMED (changement rapide de référence)**

L'utilisation du SMED en tant qu'outil Lean important est abordée au paragraphe 6.2.2.1. dans le cadre de la formation Lean Practitioner.





# **PARTIE 3: AMÉLIORER LE PROCESSUS AVEC LEAN**

« In Lean thinking, life will get tougher for a while - at least until you learn how to continuously improve your processes »

- Jeffrey K. Liker



## 5 AMÉLIORER LE PROCESSUS AVEC LEAN

### 5.1 Améliorer le processus avec Lean : introduction

Dans la pratique, nous entendons souvent les managers dire « J'ai passé la journée à courir ». Les responsables et les chefs d'équipe passent beaucoup de temps à résoudre des problèmes (fire fighting). Souvent, les solutions choisies ne s'attaquent pas à la cause (première), mais agissent comme un pansement: un contrôle supplémentaire, un formulaire supplémentaire ou un stock supplémentaire.

Dans les chapitres précédents, la théorie et les outils du Lean ont été présentés. Les outils ne constituent qu'un moyen ! Lean consiste à créer de la valeur client en éliminant les gaspillages. Fournir aux clients ce qu'ils veulent, quand ils le veulent.

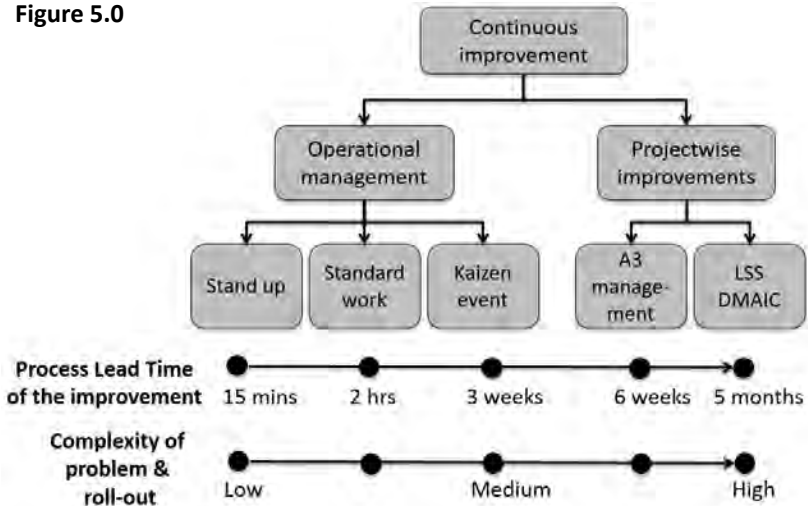
Dans cette dernière partie, les outils sont rassemblés en une démarche d'amélioration pratique. Vous allez apprendre à améliorer vos processus en utilisant Lean.

Dans le cadre de cette approche, nous faisons la distinction entre :

- « L'amélioration en petit circuit » - petites étapes - Kaizen
- « L'amélioration en grand circuit » - améliorer à l'échelle du projet

L'approche la plus appropriée est fonction de la complexité du problème, de la disponibilité des membres du projet et de vos préférences. La figure ci-dessous illustre la cohésion entre les différentes méthodes d'amélioration et la complexité.

Figure 5.0



Dans le prochain chapitre, nous examinerons comment vous pouvez travailler avec le Kaizen. Ici aussi, il existe plusieurs approches possibles en fonction de la nature et de la complexité du problème à résoudre. La méthode DMAIC de Six Sigma est examinée séparément dans le manuel Six Sigma qui fait partie du programme de formation Six Sigma.



## 5.2 Amélioration du processus en petit circuit - Kaizen

Lorsque les premiers signes d'amélioration apparaissent clairement, il y a un risque que des personnes tombent dans l'autosatisfaction et reviennent à leur ancien comportement. Un principe important du Lean est « l'amélioration continue » ; les choses peuvent toujours mieux se faire ! C'est ce principe que désigne le terme japonais « Kaizen ». Kaizen signifie « petit changement » (« kai ») « pour le mieux » (« zen »). En Occident, nous traduisons Kaizen par « amélioration continue ».

Kaizen ne concerne donc pas les grandes innovations, les fusions de départements, l'externalisation de processus partiels ou de nouveaux systèmes informatiques. Non pas que ces projets soient mauvais, mais ils n'ont simplement rien à voir avec Kaizen. Kaizen signifie « petit changement pour le mieux ».

**« Do not underestimate the effect of 10 small steps! »**

L'idéologie Kaizen consiste en l'amélioration continue des activités par les personnes qui assurent le travail. Elles sont expertes quand il est question des gaspillages, car elles y sont confrontées tous les jours. Nous devons apprendre aux employés sur le lieu de travail à reconnaître les gaspillages dans leurs activités quotidiennes.



Figure 5.1

## **Reconnaître les gaspillages**

Ce n'est pas si simple. Lorsque vous faites ce que vous faites depuis des années, il est difficile de le considérer comme du gaspillage. Apprendre aux employés à reconnaître les gaspillages est une condition nécessaire du Kaizen. Reconnaître les gaspillages et comprendre l'enjeu est la partie la plus difficile. La résolution coule ensuite de source.

Comme le disait Johan Cruijff : « Vous ne le verrez que lorsque vous l'aurez compris ».

## **Intégrer dans la routine quotidienne**

Si nous voulons assurer une amélioration permanente, le Kaizen doit faire partie de notre routine quotidienne. Le tool box Lean vous offre plusieurs possibilités :

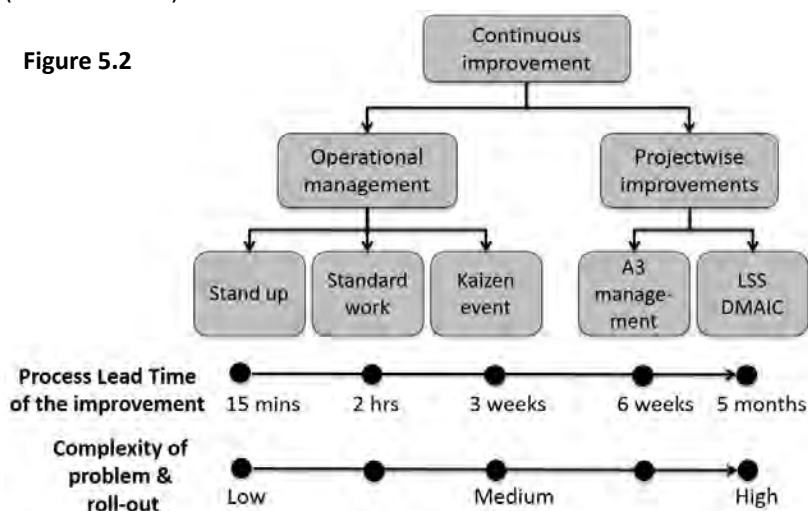
- Les stand-ups (stand-up quotidiens et hebdomadaires - tableaux d'amélioration)
- Le travail standardisé
- Les événements Kaizen

## 5.2.1 Les stand-ups

L'outil le plus utilisé pour réaliser le Kaizen (amélioration continue) est le stand-up. Plusieurs termes désignent ce phénomène, par exemple « Kaizener », « stand-up quotidien », « stand-up hebdomadaire », « concertation de production quotidienne », « session de tableau d'amélioration », etc.

Un stand-up est un moment fixe dans le temps, au cours duquel les membres de l'équipe examinent ensemble la performance de l'équipe, signalent et discutent des gaspillages et mettent en place des actions (d'amélioration) concrètes.

Figure 5.2



### A des moments fixes

Un stand-up a lieu à un moment fixe dans le temps - il doit faire partie de la routine quotidienne sur le lieu de travail, au même titre que la planification, la rédaction d'offres et le chargement des camions. « La règle est que du temps est libéré tous les jours pour s'améliorer. Plus on réagit rapidement, mieux c'est ».

Dans les hôpitaux, la règle veut que l'on commence par un « début de journée » et que l'on termine par une « évaluation de la journée ». Lors du début de journée, on regarde vers l'avant. Comment se présente la journée ? Quels sont les problèmes que l'on attend ? Où pouvons-nous nous aider ? De l'attention est aussi accordée à la garantie des accords/améliorations précédemment convenus. L'évaluation de la journée a lieu à la fin de la journée. Les accords du début de journée y sont évalués, les objectifs de l'équipe sont abordés, les gaspillages sont répartis et la liste d'actions est discutée.

Il y a aussi des départements qui commencent avec un début de journée au cours duquel les objectifs de l'équipe et les gaspillages sont abordés. Durant la session hebdomadaire du tableau d'amélioration, les gaspillages sont traduits en actions.

### **Les membres de l'équipe évaluent ensemble la performance de l'équipe**

Un stand-up est clairement un « effort d'équipe » - « Ensemble, nous en savons plus que séparément ». Au cours du stand-up, on évalue les indicateurs de performance de l'équipe (TPI). Quels résultats avons-nous obtenus aujourd'hui ? Un TPI est formulé par l'équipe et peut être influencé par celle-ci. Les TPI doivent contribuer à l'objectif du département et donc à l'objectif de l'ensemble de l'organisation. Le but est de suivre quotidiennement dans tous les départements de l'organisation les prestations qui contribuent à la stratégie de l'organisation.

Nous nous concentrons généralement sur 2 ou 3 TPI. Il ne faut pas avoir peur de remplacer un TPI existant par un nouveau si l'ancien ne permet plus de signaler les gaspillages / lorsque les objectifs ont été atteints pendant un certain temps / lorsque le processus est « sous contrôle ».

*Exemple de bon TPI: pas d'heures supplémentaires.*

Ce TPI doit être influencé par l'équipe, il est probablement causé par un gaspillage et il contribue à l'objectif financier de l'organisation.

*Exemple de mauvais TPI : vitesse de rotation des patients au service de cardiologie (occupation des lits).*

Dans ce cas spécifique, le TPI dépendait de tellement de facteurs que nous n'avons pas pu interroger une équipe à ce propos. Il n'influence pas directement le comportement des membres de l'équipe. Le TPI ne se situe pas dans le cercle d'influence des membres de l'équipe. Il s'agit par contre d'un bon KPI de département afin de mesurer mensuellement et de répartir suivant les différentes causes (analyse Pareto). Si nous nous penchons sur les différentes causes, nous pouvons imaginer des TPI que l'équipe peut influencer et contribuant à l'objectif de l'organisation, à savoir « diminuer l'occupation des lits ».

### **Transformer le gaspillage en actions (d'amélioration)**

L'amélioration consiste à signaler et éliminer les gaspillages. Un stand-up quotidien dure maximum 15 minutes. Il n'est pas possible (et ce n'est pas l'objectif) de résoudre chaque gaspillage dans ce laps de temps. La règle vise à ce que les TPI soient abordés, à ce que les gaspillages soient identifiés et abordés, et à ce que des actions (d'amélioration) soient lancées. Les employés (1) identifient ensemble les gaspillages en dehors du stand-up, (2) analysent la cause première et (3) formulent des actions d'amélioration. Le progrès de ces actions d'amélioration est suivi via le tableau d'amélioration (qui assure aussi le cycle PDCA).

Si on ne peut pas résoudre le gaspillage/trouver une solution endéans un certain délai, parce que la situation est plus complexe que prévu, la gestion A3 peut apporter une solution. Un A3 est alors complété et on peut travailler de manière structurée à l'élaboration d'une solution via la

méthodologie A3. Un feed-back intermédiaire à propos des actions/A3 peut éventuellement être assuré lors du stand-up quotidien.

Il est également possible que des sujets qui vont au-delà du département apparaissent à plusieurs reprises. Ils ne peuvent pas être résolus au sein du département via une concertation entre collègues. Le département peut discuter du problème avec l'autre département en l'intégrant au stand-up de l'autre département (par exemple via un A3 complété). Si cela ne permet pas de résoudre conjointement le gaspillage (pour quelque raison que ce soit), il est important d'appliquer une stratification dans la structure du stand-up.

#### ***Voici un exemple d'illustration***

---

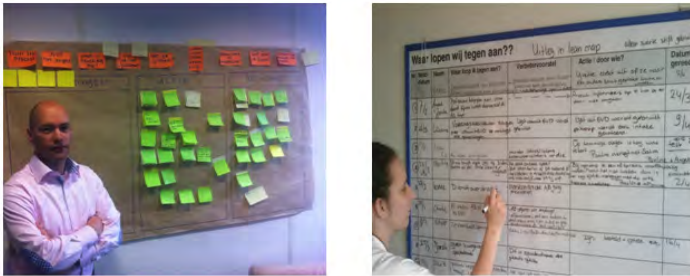
Dans un grand hôpital régional de Belgique, une structure de stand-up est mise en place et tous les départements opérationnels (niveau 1) assurent quotidiennement un début de journée et une évaluation de la journée. S'il y a un problème qui dépasse le département, un membre de l'équipe a pour mission d'en parler avec le département concerné. Si cela ne permet pas de trouver une solution, une procédure d'escalade est lancée.

L'équipe soumet le problème au stand-up quotidien de niveau 2, où l'on retrouve les managers de département qui discuteront des problèmes allant au-delà des départements.

Un stand-up de niveau 3 est également prévu ; le conseil d'administration y discute des points qui ne peuvent pas être résolus au niveau 2.

La figure suivante illustre quelques exemples de tableaux d'amélioration qui sont utilisés pendant un stand-up.

Figure 5.3



Tout le monde comprend le concept de signalement et de résolution des gaspillages au quotidien et en comprend l'utilité. Pourtant, de nombreux managers, chefs d'équipe et collaborateurs hésitent à se mettre aux stand-ups. On a peur de mettre les problèmes sur la table, de les aborder ouvertement et de voir fuser les reproches.

Il s'avère cependant dans la pratique que ces craintes ne sont pas fondées et que les stand-ups finissent rarement dans l'acrimonie. Si c'est toutefois le cas, on en tire quelque chose de positif, car si on n'en parle pas, cela ne signifie pas pour autant qu'il n'y a pas d'insatisfaction. Elle est bien présente, mais refoulée.

Dans tous les cas, cela augmente l'implication et la satisfaction des employés. Nous pouvons citer parmi les remarques fréquentes :  
« Finalement, on nous écoute ; nous formons une meilleure équipe et nous apprenons beaucoup des autres ».

### Garantir les améliorations - Fiches d'amélioration

Il est important que le cycle PDCA soit terminé. Si nous arrivons lors d'un stand-up à une amélioration qui influe sur notre manière de travailler, il faut garantir que cette nouvelle manière de travailler soit suivie par tout le monde. La « garantie des améliorations » est donc un élément standard du stand-up. Cet élément est développé dans une « fiche d'amélioration ». La

fiche d'amélioration est affichée au tableau des améliorations jusqu'à ce qu'elle ne soit plus nécessaire (l'amélioration est garantie). Elle peut ensuite être classée dans un « dossier d'amélioration » afin que l'amélioration soit documentée et traçable pour les audits ISO, par exemple.

**Figure 5.4**

improvement- card			Title improvementcard	xx-xx-201x																
<b>Who / When?</b> <i>Process domain</i> <i>Department involved</i> <i>Contact person</i> <i>Start new working method</i> <i>How to communicate and implement</i>		<b>What is the new working method?</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Who</th> <th>What</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Who	What	1		2		3		4		5		6		7	
Who	What																			
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
<b>What is the problem?</b> <p style="text-align: center;">&lt;&lt; describe the waste &gt;&gt;          &lt;&lt; why is it a problem? &gt;&gt;</p>		<b>What can go wrong?</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>What?</th> <th>Counter measure?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> </tbody> </table>			What?	Counter measure?	1		2		3									
What?	Counter measure?																			
1																				
2																				
3																				
<b>What are the root causes?</b> <p style="text-align: center;">&lt;&lt; what causes this problem? &gt;&gt;          &lt;&lt; use 5 lines Why? – approach &gt;&gt;</p>																				

### Présentation d'un panneau des améliorations

Il n'y a pas de mise en forme standard. La meilleure présentation est celle qui entraîne un meilleur processus, une meilleure collaboration et une plus grande satisfaction des clients. Plusieurs éléments sont toutefois récurrents dans un panneau des améliorations.

Les voici :

1. Quel est l'ordre du jour et quelles sont les règles appliquées ?
2. Prestations hebdomadaires - TPI ?
3. Check-in – a-t-on bien travaillé aujourd'hui ?
4. A quoi a-t-on été confronté ? Gaspillages ?
5. Quelles sont les actions d'amélioration en cours ?



6. Garanties ? Quelles actions d'amélioration doit-on suivre ?
7. Quels sont les projets en cours qui nécessitent des explications ?
8. Quelle est la performance mensuelle ? Tendance KPI ?

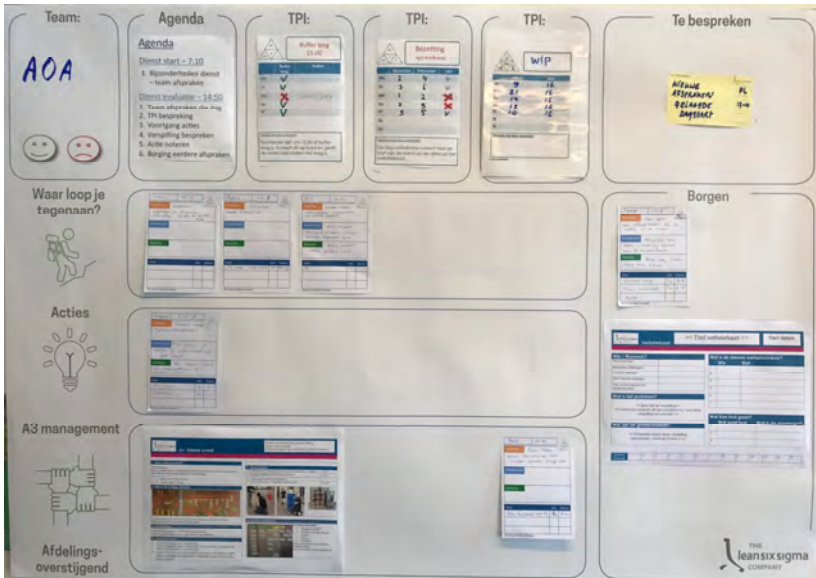


Figure 5.5

### L'ordre du jour d'un stand-up

Il n'y a pas d'ordre du jour standard. Le meilleur ordre du jour est celui qui débouche sur un stand-up structuré, efficace et efficient. Je connais par exemple des équipes qui assurent un stand-up 3 fois par semaine, avec des sujets différents à l'ordre du jour aux différents moments. Elles abordent par exemple une fois par semaine les actions en cours, une fois par mois les projets en cours. Chaque équipe devra faire des essais pour trouver l'ordre du jour idéal (qui changera probablement après un certain temps).

Voici un exemple d'ordre du jour :

		Lu	Ma	Mer	Je	Ve	1x par mois
1	Check-in	x	x	x	x	x	
2	TPI	x	x	x	x	x	
3	Gaspillage	x	x	x	x	x	
4	Actions en cours	x					
5	Garanties				x		
6	Projets en cours						x
7	Performance mensuelle						x

Il est important que l'ordre du jour soit suivi (cf. travail standard). Il est utile d'afficher l'ordre du jour et de l'intégrer dans la présentation standard (management visuel).

### **Discuter du gaspillage**

L'amélioration du processus consiste (1) à mesurer quotidiennement si vous réussissez, (2) à signaler et discuter des gaspillages, et (3) à conclure des accords pour veiller à ce que les gaspillages ne se présentent plus.

Signaler les gaspillages est une première étape importante. Via l'introduction des stand-ups quotidiens, nous veillons à ce que les gaspillages soient directement abordés avec l'ensemble de l'équipe et soient solutionnés.

### **Comment faciliter ce processus ?**

Nous utilisons pour ce faire la méthode des A6. Si un collaborateur est confronté à un gaspillage, il remplit directement un A6.

**Figure 5.6**

The form consists of several sections:

- Waste:** A large text area for describing the waste. A bracket on the right indicates that the 'submitter' name and date, and a clear description of the waste are minimal fields to be filled in by the submitter.
- Root cause:** A text area for identifying the root cause. A note states that if clear, it can be filled in directly; otherwise, it can be done after the waste has been discussed in the stand-up.
- Solution:** A text area for the proposed solution. A note states that the solution is determined with the team during the stand-up, or proposed by the responsible person.
- Action:** A table with columns for Action, Name, and Date. A note states that actions are determined during the stand-up and the submitter is not necessarily the action holder.

*The Lean Six Sigma Company*

Le facilitateur doit veiller à ce que les TPI, les gaspillages et les actions demeurent la responsabilité du groupe et ne doit pas les reprendre.

Plusieurs règles d'or aident à y parvenir. Par exemple :

- Présidence tournante
- Implication de l'équipe :
  - Ne lisez jamais le gaspillage soumis vous-même à voix haute, laissez l'auteur apporter des explications quant au gaspillage en question.
  - Demandez si le gaspillage est clair pour tout le monde.
  - Demandez si le gaspillage est familier et s'il est récurrent. Ou s'agit-il d'un incident ?
  - Demandez si quelqu'un a une piste de solution.
- Essayez de lancer une action au plus vite, le problème ne doit pas être résolu durant le stand-up.
- La personne à qui l'action est attribuée note cette action.
- Les A6 doivent être complétés « clairement/proprement » (soyez strict à ce propos).

- L'auteur n'est pas d'office la personne qui doit mener l'action. Vous pouvez (si nécessaire) fixer comme règle qu'une personne ne peut pas recevoir plus de 3 actions.
- Désignez un « time keeper ».

Voici des outils Lean fort utilisés par rapport aux stand-ups :

- Les 7 types de gaspillages
- Les 5 pourquoi
- Le management A3 (l'A3 est utilisé pour documenter le parcours du problème vers la solution)
- Le Poka-Yoke

## 5.2.2 Le travail standardisé

Qu'est-ce que le travail standardisé ?

Toyota considère depuis longtemps la résolution permanente des problèmes et l'amélioration des processus stables comme l'un de ses principaux avantages par rapport à la concurrence. Elle utilise par exemple le pouvoir de réflexion de toute l'organisation. L'amélioration est ancrée au plus profond de tous les collaborateurs. L'AMELIORATION EST DEVENUE UNE ARME STRATEGIQUE POUR TOYOTA.

La première étape est le travail standardisé, afin de ne pas perdre de temps à régler les problèmes et de dégager du temps pour l'amélioration.

Si nous demandons à 10 employés comment ils effectuent leur tâche, nous allons probablement obtenir 10 réponses différentes. Cela présente deux inconvénients :

1. Le processus est imprévisible en termes de temps, de qualité et de sécurité (il y a de la variation).
2. Le processus ne fournit pas une bonne base pour l'amélioration de processus.
3. Il n'y a pas d'automatismes dans l'équipe, si bien que l'on consacre beaucoup de temps à la résolution de problèmes (« fire fighting »).

Dans le Lean, la standardisation est un principe important. C'est un concept qui est souvent mal compris. « *Le travail standardisé signifie que tout le monde fait le même travail, de sorte que nous travaillons plus efficacement* ». La norme de travail n'est pas statique ; elle change continuellement. La norme de travail est la meilleure manière à ce moment-là (avec les connaissances actuelles) d'exécuter un processus de travail. Cependant, le travail standardisé va beaucoup plus loin, il est un élément crucial du Kaizen (amélioration continue).

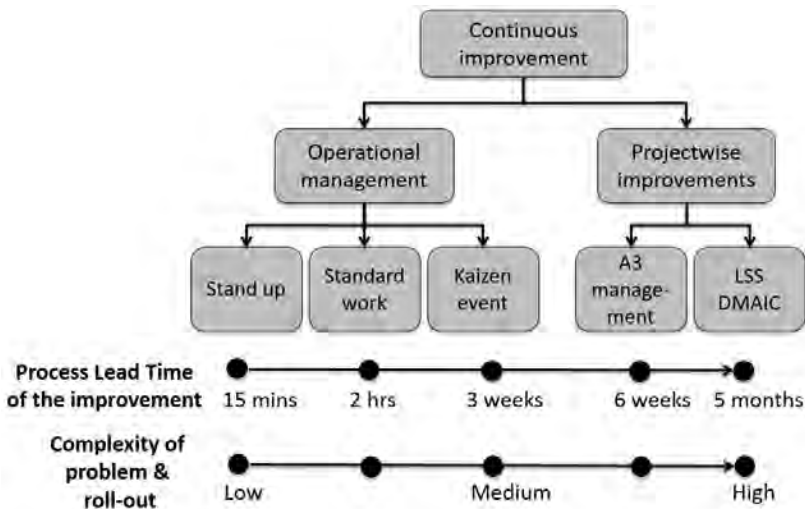
Nous y reviendrons de manière plus détaillée au chapitre 6.

## 5.2.3 Événements Kaizen

Dans tout projet qui dure 3 à 5 mois, il y a un gaspillage considérable (surtraitement, surproduction, attente et défauts). Il suffit de penser à n'importe quel projet et de voir combien de temps les membres du projet ajoutent réellement de la valeur client au projet, ce qui dans de nombreux cas ne dépasse pas 16 heures par membre du projet. Le reste du temps, ils attendent entre les réunions, planifient des réunions de projet dans des agendas saturés, organisent les lieux des réunions, établissent les ordres du jour, rédigent les minutes, dressent une liste des activités. Le tout sans ajouter de la valeur client!

Peut-on supprimer la valeur business et les gaspillages d'un projet et créer en continu de la valeur client ? Bref : l'ÉCOULEMENT dans un projet.

Figure 5.7



Un événement Kaizen est un projet qui prend 3 à 5 jours, qui commence par une discussion sur les problèmes et se termine par la mise en œuvre de

solutions. Le Kaizen est une utilisation organisée du bon sens pour réduire les coûts, améliorer la qualité, réduire les délais de livraison ou augmenter la satisfaction du client.

Le terme japonais pour désigner un événement Kaizen est « Kaikaku » (changement radical). General Electric appelle un événement Kaizen un « Workout ». On y fait souvent référence sous le terme « Blitz ».

Un événement Kaizen se caractérise par les éléments suivants :

- Un événement Kaizen lui-même de 3 à 5 jours
- Des ressources 100% dédiées
- Inclut la mise en œuvre
- Projet d'un champ et d'une complexité limités
- Le problème est urgent
- La solution n'est pas encore connue

Tous les projets ne peuvent donc pas être abordés via un événement Kaizen. Si les projets sont plus complexes, que l'environnement est complexe, que des analyses de données détaillées doivent être assurées et/ou que la solution demande une plus longue période, on optera pour l'approche DMAIC de Six Sigma.



**Figure 5.8** *Kaizen follows DMAIC of Six Sigma*

## **Préparation**

Le propriétaire du problème (sponsor) aborde le problème. Le chef Kaizen est responsable de la préparation. Souvent, la préparation du Kaizen commence en remplissant un A3 (description du problème, portée, situation actuelle, objectif et équipe mise en place). Plusieurs éléments pratiques doivent aussi être mis au point, comme : inviter les membres de l'équipe, organiser l'espace Kaizen, collecter des données, organiser la présence du sponsor au kick-off. Il convient d'impliquer les départements dont on prévoit qu'ils fassent partie de la solution (par exemple, le département des risques doit approuver la nouvelle méthode de travail, le département Facility jouera un rôle dans la solution 5S (potentielle)).

A la fin de la préparation, un accord est convenu avec le sponsor (propriétaire de processus), qui approuve le problème, le champ et l'objectif.

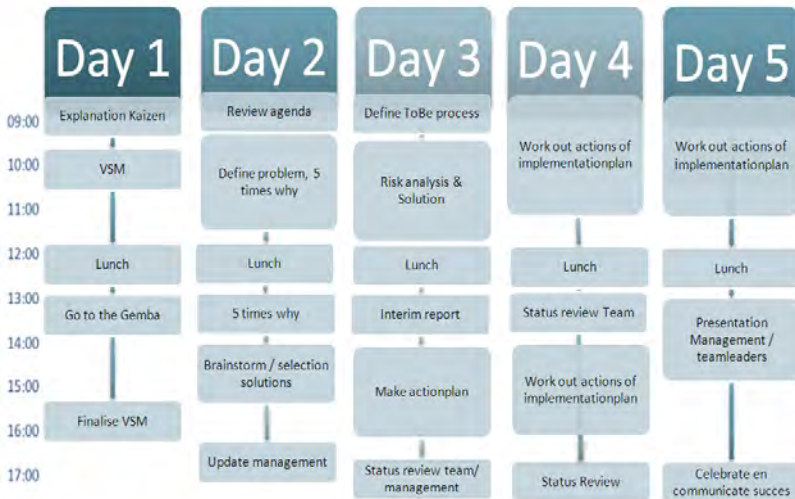
## **Événement Kaizen**

Tous les rôles au sein du processus à améliorer sont représentés dans l'événement Kaizen et sont disponibles à 100% pendant l'événement Kaizen. Le propriétaire du problème assure le kick-off, au cours duquel il explique quel est le problème et quels sont les critères de succès de l'événement Kaizen (objectif). Pendant l'événement Kaizen, le propriétaire du problème est tenu au courant et peut être utilisé comme un « niveau d'escalade » à chaque fois que l'équipe Kaizen rencontre des obstacles internes. A la fin de l'événement Kaizen, la solution est remise au propriétaire du problème et il agira ensuite en tant que facilitateur pour s'assurer que les actions ouvertes sont menées à bien.

Voici ci-dessous l'agenda possible d'un événement Kaizen de 5 jours. La devise de l'événement Kaizen est « A l'action – maintenant ». Cela signifie que le responsable Kaizen doit s'assurer que les choses continuent à avancer.



**Figure 5.9** Possible time planning for a 5 day Kaizen event



Le résultat d'un événement Kaizen est/peut être :

- Un processus To-Be
- Un plan d'action – prêt et élaboré
- Un plan de mise en œuvre – prêt et élaboré
- Un plan de communication – prêt et élaboré
- Une liste avec des points d'action inachevés qui peuvent être réalisés dans les 20 prochains jours
- La date de Go-live approuvée par la direction et le middle-management

### Le suivi – 20 jours

L'objectif de l'événement Kaizen est d'aboutir à la mise en œuvre (éventuellement sa préparation). Le plan de mise en œuvre est dressé, les

actions sont suivies afin que l'organisation puisse passer à la mise en œuvre dans les semaines qui suivent. Dans certains cas, toutes les actions ne sont pas prêtes dans le délai imparti de l'événement Kaizen et il reste des petits détails à mettre au point. Ceux-ci sont présentés à la direction lors de la présentation finale, avec une répartition parmi les responsables d'action et ils sont développés dans les jours suivant le Kaizen. Un délai de 20 jours est prévu (toutes les actions qui peuvent logiquement être réalisées dans les 20 jours sont reprises dans le champ du Kaizen). Le chef Kaizen est responsable du suivi et de la poursuite de ces actions. Les actions/propositions d'amélioration qui ne peuvent pas être achevées dans cette période de suivi de 20 jours sont hors de portée du projet et peuvent peut-être faire l'objet d'un prochain événement Kaizen.

La réalisation des objectifs du Kaizen (prêts à la mise en œuvre (ou jusqu'à celle-ci)) dépend d'un certain nombre de facteurs :

- Le champ
- Le nombre de jours qui sont alloués à un événement Kaizen
- Les experts processus impliqués dans le Kaizen
- Le rôle de facilitation du chef Kaizen
- Le rôle de facilitateur du sponsor

## Conseils Kaizen

---



### **Engagement de la direction**

*Il ne peut y avoir de projet d'amélioration que quand il y a un problème qui est reconnu comme tel par la direction.*



### **Incertitude**

*Un événement Kaizen s'accompagne d'incertitude: (1) vous ne savez jamais quelle sera la solution et (2) vous ne savez pas comment l'événement se déroulera. Le résultat dépend de la qualité et de l'engagement des participants et de la façon dont le chef*

*Kaizen conduit l'événement. Cela signifie qu'une bonne préparation est cruciale. Cependant, il est fort possible que les choses se déroulent différemment de ce à quoi vous vous attendiez. Soyez prêt à modifier l'ordre du jour lorsque la situation l'exige. Faites vos 2 premiers événements Kaizen avec un chef Kaizen expérimenté.*



**Confiance**

*Faites confiance à la méthode et aux outils Lean que vous appliquez. Les outils Lean les plus souvent utilisés dans les événements Kaizen sont la Value Stream Mapping, les 5 pourquoi, le management visuel et 5S.*



**Contrôle du champ**

*Veillez continuellement à ce que le périmètre ne s'étende pas. Ne tombez pas dans le piège de l'élargissement du champ pendant le Kaizen. Il est préférable d'avoir un Kaizen réussi qui se termine plus tôt que d'élargir le champ et de ne pas avoir assez de temps.*



**Adaptations IT**

*L'expérience nous enseigne que les responsables et les employés remettent souvent en cause l'aspect informatique pour les problèmes de processus. Souvent, c'est une diversion qui leur évite de considérer leurs propres insuffisances. Par ailleurs, le délai des adaptations IT prend souvent plus de 20 jours.*

**Rythme**

*Maintenez une bonne dynamique dans l'événement Kaizen, ne perdez pas les participants, assurez-vous que chacun soit impliqué et s'exprime.*

**Go to the Gemba**

*Assurez-vous d'examiner le lieu de travail (Gemba) avant de commencer la VSM (Value Stream Map) et de vérifier la VSM.*

**Règle 80/20**

*Sélectionnez uniquement des solutions qui contribuent véritablement à l'objectif de l'événement Kaizen. Méfiez-vous des objectifs personnels. Réalisez une « matrice avantages / efforts » dans laquelle les solutions potentielles sont évaluées en termes de contribution à l'objectif de l'événement Kaizen et de complexité de mise en œuvre (avantages et efforts). Sur la base de cette matrice avantages/efforts, sélectionnez les solutions/mesures définitives.*

Les outils Lean souvent utilisés durant les événements Kaizen sont:

- La Value Stream Mapping
- La voix du client / voix du processus
- Le diagramme spaghetti
- Les 5 pourquoi ?
- Le diagramme de Pareto
- Le Process Lead Time / Calcul du Takt Time / Loi de Little
- La matrice des compétences
- Le SMED
- Le brainstorming
- La matrice avantages - efforts

Les solutions souvent utilisées sont la réduction des reworks, le flux, le Kanban, le 5S et la gestion du WIP (bouchon WIP).

### Événement Kaizen de 2 jours

La pratique nous a appris que dans de nombreuses organisations, il est « impossible » de libérer des collaborateurs pendant 5 jours. C'est pourquoi nous optons souvent pour une autre stratégie pour l'organisation d'un événement kaizen, où nous « étalons » 3 à 5 jours sur plusieurs semaines.

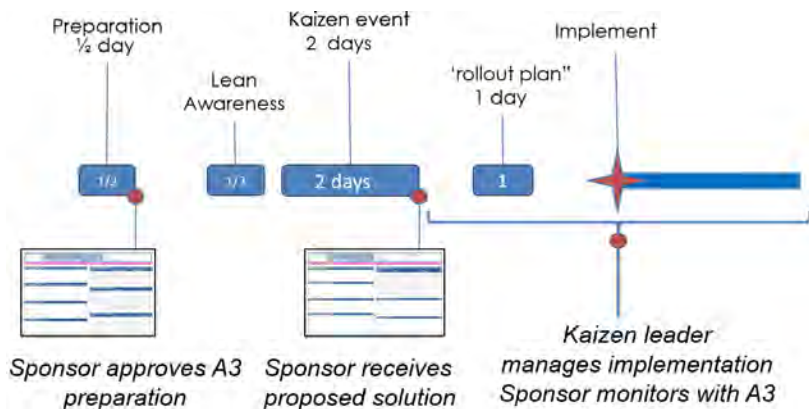


Figure 5.10

### Répartition de la journée

Lors d'un événement kaizen de deux jours, nous appliquons une organisation de journée fixe, qui se présente en gros comme suit :

- Jour 1 : Cartographier la situation actuelle (y compris les gaspillages et les solutions possibles).
- Jour 2 : Définir des solutions, développer un plan d'approche et rapportage du kaizen (A3).



**Figure 5.11**

### **Suivi**

Nous pouvons affirmer par expérience que la vitesse et la dynamique d'un événement kaizen débouchent sur des résultats extraordinaires. Après l'événement kaizen, tout le monde va retrouver son propre processus de travail. Le risque consiste à ce que nous ne trouvions pas de temps pour suivre les actions ouvertes.

La solution est d'organiser une journée deux semaines après l'événement kaizen et de discuter de 9h à 10h des progrès, tandis que le reste de la journée est consacré aux points ouverts. La journée de suivi se termine par un meeting avec le sponsor et la fixation d'une date go-live.

## Distribution des rôles

L'implication du sponsor est très importante. Le but est que le chef de l'événement kaizen indique lors de la préparation ce qu'il attend du sponsor et inversement.



Figure 5.12

## 5.3 Amélioration en grand circuit - L'exécution d'un projet Lean

Lors d'une mise en œuvre Lean, il est également possible de ne pas opter pour un événement Kaizen pour mettre en œuvre une amélioration, mais de faire un projet de 3 à 5 mois. Cela peut être le cas pour diverses raisons : (1) personne n'est disponible pour mener un événement Kaizen, (2) il est impossible dans la pratique de libérer complètement toutes les ressources pendant 5 jours, (3) le projet est trop complexe à résoudre dans un délai de 5 jours.

Dans la pratique, il y a 2 méthodes projets possibles :

- L'A3 management
- Le cycle DMAIC de Six Sigma

Le cycle DMAIC est un cadre puissant qui garantit une approche par phase et contrôlée. Le cycle DMAIC signifie Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer (Improve) et Contrôler. Chaque étape présente des objectifs et des outils standards. Le cycle DMAIC n'est pas abordé dans cet ouvrage, nous vous renvoyons à notre formation Six Sigma et à son manuel.



### 5.3.1 Qu'est-ce qu'un A3 ?

Le nom « A3 » fait référence au format papier de 420 mm sur 297 mm normalisé au niveau international. Au sein de Toyota, le A3 revêt toutefois une plus grande signification et désigne la méthode utilisée pour résoudre des « problèmes ». Des problèmes qui sont trop grands pour en discuter et les résoudre lors d'un stand-up, mais « trop petits » pour les aborder avec un projet DMAIC et la structure de projet correspondante.

La méthode A3 est une feuille de route en huit 8 étapes permettant de passer, de manière structurée, du problème à la solution mise en œuvre.

Il s'agit « d'une démonstration visuelle du trajet que l'améliorateur a parcouru pour aboutir à la solution ». Cette méthode permet de visualiser les réflexions de l'améliorateur. Du problème à la solution mise en œuvre.

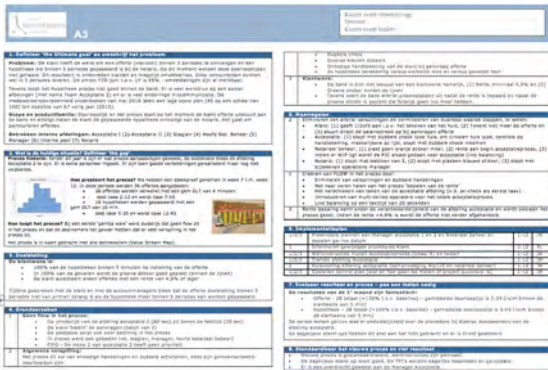


Figure 5.13

Le nom « A3 » a été choisi parce que l'élaboration d'un problème en solution concrète est présentée sur une feuille de papier. De ce fait, la méthode vous contraint à formuler cette élaboration de façon directe et concise et à séparer l'essentiel de ce qui est secondaire. « Si cela ne tient pas sur un A3, l'améliorateur ne comprend pas le problème ». Un avantage

supplémentaire tient au fait qu'un A3 est plus facile à communiquer qu'un document de 30 pages.

Le A3 est un « document vivant »; le rapportage s'effectue pendant la recherche de la solution appropriée. Il permet de visualiser la démarche d'amélioration, la recherche de solutions, les réflexions de l'améliorateur à un moment donné. Il est adapté à chaque fois que vous en savez un peu plus.

### 5.3.2 Quand un A3 est-il utilisé ?

Le déclencheur d'un A3 est presque toujours un problème qui se répète et qui doit être réglé de façon structurelle. Si un problème ne peut être réglé par une action simple ou un coup de téléphone, le choix se portera sur la méthode A3.

Voici quelques sujets susceptibles d'être envisagés pour entreprendre un projet A3 :

- Le jour de l'entrée en fonction d'un nouvel employé, bien souvent ce dernier ne dispose pas d'un ordinateur, des bons programmes, des bons codes de connexion, il n'y a pas de programme d'entrée en service, etc.
- Le transfert de l'unité des Urgences à l'unité des soins intensifs ne se déroule pas bien, il est question d'un grand travail de sélection et les accords conclus ne sont pas respectés.

La nécessité de débiter un A3 peut provenir de différentes sources, par exemple :

- a. les stand-ups quotidiens,
- b. les réunions de management mensuelles,
- c. les analyses des plaintes,
- d. ....

Nous constatons aussi de plus en plus souvent que la pensée en A3 (c.à.d. que tout soit présenté sur une feuille de papier) est également utilisée pour exprimer les objectifs d'un département. Le présent chapitre traite du A3 qui est utilisé en tant que « rapport de gestion de projet ».

### 5.3.3 Quelle est la valeur du A3 ?

Voici quelques avantages du A3 souvent mentionnés :

1. Il contraint l'améliorateur à suivre une feuille de route fixe.
2. Le sponsor du projet est mieux à même de suivre les progrès.
3. Le sponsor du projet est mieux à même d'assurer le coaching de l'améliorateur.
4. L'application d'une méthode cohérente au sein de l'organisation pour résoudre et définir les problèmes.

#### Avantage 1 : Le A3 contraint l'améliorateur à suivre une feuille de route fixe.

Une erreur très fréquente des améliorateurs vient du fait qu'ils se mettent en quête de solutions à un stade trop précoce du projet. Au début du projet, il convient assurément de s'attacher à « poser des questions ». Au début du projet A3, l'améliorateur est un enquêteur et ce n'est que plus tard, au cours du projet, qu'il change de rôle pour celui de « problem solver » (solutionneur) et de défenseur de la solution choisie.

La feuille de route veille à ce que l'améliorateur comprenne bien le problème, sache comment fonctionne le processus (mesure la performance de base (baseline)), fixe un objectif, recherche les raisons pour lesquelles l'objectif n'est pas atteint (causes premières), choisisse la bonne solution, détermine si la solution choisie produit un résultat et examine si la solution choisie doit éventuellement encore être adaptée (amélioration).

## A3 = plan en 8 étapes = PDCA



**Figure 5.14**

La figure ci-dessus montre les 8 étapes d'un A3 et la relation avec la méthode PDCA. Les 8 étapes veillent à ce que l'améliorateur ne se précipite pas sur des solutions mais plutôt que les bonnes questions soient posées, surtout au début du projet

Avantage 2 : Le sponsor du projet est mieux à même de suivre les progrès.

Le A3 convient parfaitement pour suivre les avancées du projet d'amélioration. Le A3 est un document vivant, ce qui signifie qu'il exprime l'état actuel du projet d'amélioration. De ce fait, le A3 est particulièrement adapté en tant que document de revue intermédiaire.

Attention : l'accent du management n'est pas placé sur le suivi des progrès. La tâche la plus importante d'un manager consiste à veiller à ce que l'améliorateur suive les étapes adéquates (voir avantage 3).

Attention : les 8 étapes suggèrent l'existence d'une séquentialité bien établie. Dans la pratique, il semble toutefois que ce ne soit pas le cas. Au cours du projet, vous en apprenez davantage, vous allez acquérir une meilleure compréhension du problème/processus. Cela signifie souvent que les premières constatations écrites deviennent obsolètes, sont moins importantes ou s'avèrent même inexactes. Cela se reflète dans le A3. Celui-ci est soumis à une évolution constante : il s'agit d'un document vivant.

### Avantage 3 : Le Sponsor du projet est mieux à même d'assurer le coaching de l'améliorateur.

Le manager remplit un rôle de coaching en faisant suivre à l'employé la feuille de route A3 et en discutant du A3 avec celui-ci. Il s'agit de poser des questions, d'encadrer et d'apprendre et pas d'imposer ou d'ordonner. Pour ce faire, il est nécessaire de comprendre le processus de réflexion de l'améliorateur, quelles actions il a entreprises et ce qu'il a appris. Le A3 est une visualisation du raisonnement de l'améliorateur et c'est pourquoi il convient parfaitement pour servir de base au coaching.

### Avantage 4 : Méthode cohérente au sein de l'organisation pour résoudre les problèmes

Un objectif important du A3 est d'examiner les problèmes en profondeur. En introduisant la méthode A3 de manière large, les bases pour une autre manière de penser sont mises en place, et cela avec plus de profondeur. Le résultat de cette méthode est un apprentissage organisationnel et elle fait partie des activités quotidiennes. Chez Toyota, les employés font parfois plusieurs A3 par jour et, lors des réunions, aucune décision n'est prise sans avoir élaboré un A3.

Le A3 veille à ce que chacun, dans l'organisation, aborde le problème spécifique sous le même angle. Cela permet d'éviter des discussions sans fin sur base d'opinions biaisées qui, bien souvent, sont source de confusion et d'indécision. Si chacun, au sein de l'organisation, résout les problèmes de la même manière, en suivant les mêmes 8 étapes, il en résulte de l'uniformité et une meilleure communication.

## **5.3.4 Les 8 étapes explicitées**

La bonne exécution d'un projet est une compétence sur laquelle il y aurait beaucoup à dire. L'approche DMAIC et la méthode et boîte à outils associées offrent un aperçu détaillé de tout ce qui a trait à la « bonne gestion d'un projet ». Pour plus d'informations, je vous renvoie à la formation Six Sigma et aux livres d'étude associés.

Dans ce chapitre, nous nous limiterons à la gestion A3. La structure d'un A3 est utilisée pour résoudre des problèmes modérément complexes et au lead time limité (de quelques jours à quelques semaines).

Dans ce chapitre, vous apprendrez la théorie de la gestion A3. La gestion A3 est une compétence que vous apprendrez surtout par la pratique et l'expérience.

### **Étape 1: Définir le problème**

Les points suivants sont abordés dans cette étape:

1. Définissez le processus dans ses grandes lignes
2. Quel est l'objectif à long terme du processus?
3. Quel est le problème ?
4. Précisez de quelle façon la résolution du problème contribue à la réalisation de l'objectif à long terme du processus
5. Quel est le périmètre du A3 ? Orienté processus et organisationnel!

#### Ad.1: Définissez le processus dans ses grandes lignes

Bien souvent, nous souhaitons résoudre un problème de processus. Précisez, dans l'étape 1, la façon dont se déroule le processus dans ses grandes lignes. Qu'est-ce qui déclenche le processus? Quelles sont les étapes principales? Quel est le résultat du processus? Qui fait partie du processus? Une méthode souvent utilisée pour faire une description de processus de haut niveau est un SIPOC (voir chapitre 4.1). Le SIPOC ne fait pas partie du A3 mais est toutefois utilisé pour mieux comprendre le processus.

#### Ad.2: Quel est l'objectif à long terme du processus?

Avant de commencer à résoudre le problème, nous aimerions comprendre quel est l'objectif à long terme pour le processus spécifique, le département ou l'organisation. Cela nous permet de relier clairement le problème sur lequel nous allons travailler à cet objectif à long terme. S'il s'avère que nous avons des difficultés à le faire, nous devrions nous demander si nous travaillons bien au bon projet. Si vous ne pouvez relier

votre projet à l'objectif à long terme, cela peut vous impacter au cours du projet.

### Ad.3: Quel est le problème ?

De nombreuses organisations consacrent beaucoup de temps à trouver des réponses au problème. Combien de fois n'entend-on pas demander: « En fait, quel est précisément le problème, que souhaitons-nous résoudre concrètement »?

Il existe un adage très répandu dans le domaine de l'amélioration de processus, qui affirme ceci: « *Une bonne définition du problème représente la moitié de votre projet* ».

*Quel est votre problème ?* Cela semble être une question facile mais, dans la pratique, la difficulté de répondre à cette question ne cesse d'apparaître. Veillez à ne pas confondre problèmes, symptômes, causes et solutions.

Une erreur fréquente est la description d'un problème en termes de solution. C'est dangereux car vous ne recherchez pas la cause première et, de ce fait, soit vous optez pour la mauvaise solution, soit vous vous obstinez et vous négligez le fait de réfléchir à d'autres meilleures solutions éventuelles.

*Exemple: Le problème vient du fait que les employés ne suivent pas les procédures de travail standard sur la ligne de production.*

Une autre erreur fréquente tient au fait de confondre la description du problème et la description d'un symptôme, ce qui en soi ne précise pas en quoi consiste le problème.

*Exemple: La clôture mensuelle dure 3 semaines.*

Pour obtenir une bonne description du problème, un examen plus approfondi est souvent nécessaire. Parlez avec les personnes sur le terrain, demandez pour quelle raison il s'agit d'un problème. Demandez quels sont les effets négatifs de ce problème.

*Conseil: Notez immédiatement ce qui vous vient à l'esprit et complétez la phrase par : « il s'agit d'un problème parce que .....'. Les points abordés ici sont une description du problème et font en sorte qu'il soit clair pour tout le monde pourquoi il est important de consacrer du temps à résoudre ce problème.*

Un troisième problème tient au fait que l'améliorateur se met lui-même à la recherche du problème, sans réaliser qu'il n'est pas le client mais l'améliorateur.

Ad.4: Précisez de quelle façon la résolution du problème contribue à la réalisation de l'objectif à long terme du processus

Un projet demande beaucoup d'attention et de temps de la part de différentes personnes au sein de l'organisation. Vous devez véritablement vendre votre projet. Dans le cas contraire, les personnes ne souhaitent pas consacrer du temps à « votre » projet. Une bonne définition du problème aide à ce « processus de vente interne ».

Nous ne voulons pas améliorer ce que nous sommes déjà capables de faire(!), mais plutôt améliorer ce qui nécessite d'être amélioré. Pour ce faire, nous devons avoir une vision de l'objectif à long terme du processus et pouvoir préciser la façon dont la résolution de notre problème contribue à cet objectif à long terme. Notez que la résolution du problème ne doit pas nécessairement faire en sorte que nous réalisions notre objectif à long terme! La résolution du problème doit toutefois veiller à ce que nous franchissions une nouvelle étape sur la voie de l'objectif à long terme. Pour plus de détails, voir la Partie 4 de cet ouvrage, Toyota Kata.

Ad.5: Quel est le périmètre de ce A3 ?

Chaque manager sait qu'une bonne définition du champ d'application est une condition préalable à un bon projet. Cela permet d'éviter les incertitudes et les ambiguïtés plus tard dans votre projet.

Précisez où le processus commence et où il finit, ce qui y figure et également ce qui n'y figure pas. Pensez à quelle famille de produits figure



dans le périmètre (voir la section 4.1, pour une explication). Les sponsors de projet ont souvent tendance à agrandir le périmètre du projet. Le danger est que la complexité qui en résulte est un facteur paralysant et, en définitive, ne conduit pas au résultat souhaité.

La règle générale est la suivante: Il est préférable d'avoir deux projets bien délimités, sur lesquels vous pouvez vous concentrer et intégrer les enseignements tirés du premier projet dans le second projet.

### Gestion des parties prenantes

Les parties prenantes sont des parties intéressées à l'exécution et/ou au résultat du projet. Elles ne sont pas impliquées dans le projet sur le fond, mais en subissent l'influence. Cela a souvent pour conséquence qu'elles peuvent influencer le déroulement du projet. Afin de pouvoir y répondre de façon adéquate et afin que ces forces restent maîtrisables, une analyse des parties prenantes est exécutée avant de débiter le projet.



Figure 5.15

L'analyse des parties prenantes est réalisée au début du projet, mais mérite une attention constante pendant le projet. Dans l'étape 6 « Mettre en œuvre », l'analyse des parties prenantes est exécutée une seconde fois. L'accent est ici placé sur la solution choisie. Quelle est la position des parties prenantes à cet égard?


L'analyse des parties prenantes sert surtout à établir clairement si certains intéressés ont peut-être besoin d'une attention supplémentaire pour les motiver ou les maintenir dans le projet.

L'analyse des parties prenantes dans laquelle il est spécifié comment se positionnent les différentes parties prenantes à l'égard du projet

(positivement ou négativement, en y ajoutant un score) est décrite dans un document distinct et ne fait pas partie du A3.

L'analyse des parties prenantes, qui constitue une estimation subjective d'une résistance éventuelle chez les parties prenantes, est importante pour travailler à l'acceptation du résultat.

Vous trouverez ci-dessous un exemple d'analyse des parties prenantes.

 <b>Analyse des parties prenantes (Stakeholder)</b>									
<b>Nom du projet</b>	Réduire le PLT pour des demandes								
<b>Project manager</b>	Jan Hein Tempelman								
1 - Totalement opposé	X - Situation actuelle								
2 - Opposé	O - Situation désirée								
3 - Neutre									
4 - En faveur									
5 - Totalement en faveur									
Nom - rôle	Alliude actuelle	1	2	3	4	5	Actions	Resp	Statut
Manager Sales support	fait partie de ses KPIs - veut que cela se fasse				X O		Rapport hebdomadaire, mettre dans le plan de communication	JHT	En cours
Finance manager					X O		Update mensuel en Mgmt Team meeting via le Process Owner	MSS	En cours
Sales manager	A un agenda de projet surchargé - problème de gestion de ressources. Doit livrer plus rapidement. - veut être responsable du nouveau KPI - Comprend l'importance			X		O	Update mensuel en Mgmt Team meeting via le Process Owner. MSS via l'informel. A inclure dans les sessions d'amélioration / groupe de travail.	MSS	Pas commencé
Accountmanagers	S'attend à une solution IT solution - mais trouver les autres projets IT plus importants		X			O	Mettre à l'agenda du Meeting Sales mensuel.	MS	Pas commencé
IT manager		X			O		Explique que nous recherchons des solutions Processus, pas des solutions IT.	MSS	Pas commencé

**Figure 5.16**

Une analyse des parties prenantes donne un aperçu des points suivants:

- Inventaire des *parties prenantes*
- Comprendre « *l'angle sous lequel* » les parties prenantes considèrent le projet.
- Comprendre quels sont les *intérêts* des parties prenantes
- Comprendre quelle est la position actuelle à l'égard du changement (éventuel)
- Déterminer quelle est la position souhaitée à l'égard du changement (éventuel)

- Déterminer les actions permettant d'obtenir la position au niveau souhaité

## Analyse des risques

Des risques sont liés à chaque projet mais aussi à chaque solution. Un bon améliorateur aura une vision précoce de ces risques et prendra des mesures pour les atténuer. Les analyses de risques jouent un rôle permanent pendant le projet.

Par exemple, dans l'étape 1:

- Mon problème n'est-il pas trop complexe ou trop important pour s'y attaquer?
- Est-ce que je dispose bien de compétences suffisantes au sein de mon équipe?
- S'agit-il vraiment d'un problème?
- Le management est-il vraiment gêné?
- Le manager adopte-il une attitude dirigeante?
- Les employés sont-ils gênés?
- Ai-je le temps pour exécuter le projet?
- ....

Par exemple, dans l'étape 6: Mettre en œuvre

- Ma solution est-elle contraire à la loi et à la réglementation?
- Ma solution est-elle contraire aux procédures internes relatives aux risques et à la conformité?
- Ma solution est-elle bien réaliste en termes de temps et d'investissements nécessaires?
- Qu'est-ce que la solution implique pour la sécurité des employés?
- Qu'est-ce qui peut aller de travers dans le nouveau processus?
- Comment pouvons-nous encore améliorer la solution?

- « Tout le processus est radicalement modifié, 6 départements et 200 personnes sont impactés! »

## **Étape 2: Quelle est la situation actuelle ?**

Assurez-vous que vous comprenez bien le problème dans l'intégralité de son contexte et déterminez la différence entre la situation actuelle et l'objectif à long terme.

*Mesurez les performances actuelles du processus*

Les personnes communiquent souvent sur la base d'hypothèses sous-jacentes. Ces hypothèses ne sont pas souvent désignées de manière explicite mais sont toutefois décisives pour ce qui se dit et ce qui est envisagé. Elles sont souvent la cause d'une communication inefficace. Mesurer la façon dont se passent les choses actuellement peut contribuer à dissiper ce manque de clarté. Cela oblige les personnes à regarder les faits au lieu de se dissimuler derrière des opinions.

Bien mesurer est tout un art. Une connaissance détaillée du processus est souvent nécessaire pour bien mesurer les chiffres et pouvoir bien les interpréter. Six Sigma est une méthode qui y accorde une grande attention. Dans le dernier paragraphe de ce chapitre, nous approfondirons la « mesure ».

*Allez sur le terrain, écoutez les personnes sur le terrain, faites ensemble un VSM.*

Assurez-vous de bien comprendre comment se déroule à présent le processus, comment il évolue. Il y a quantité de questions qui peuvent vous aider à acquérir cette compréhension:

D'où provient le problème (point of cause)? Qui sont les employés et/ou départements concernés? Qui fait quoi? Quels sont les systèmes et quels sont les formulaires utilisés? Quelle est la logique

des décisions qui sont prises dans le processus? Quelles sont les modalités du travail standardisé? Les modalités de travail standardisé sont-elles suivies? Qu'est-ce qui gêne les personnes? Où le flux est-il interrompu? Où en est le travail en attente? Est-il question d'un facteur limitant et constitue-t-il un 'bottleneck'?

### **Étape 3: Quel est l'objectif (next target)**

Plus vous décrivez l'objectif de manière spécifique (next target), plus vous avez de chances de percevoir les points d'attention et de parvenir à la situation souhaitée. Pour plus de détails, voir la Partie 4 de cet ouvrage, Toyota Kata.

Que souhaitez-vous atteindre? Cela semble être une question facile mais, dans la pratique, la difficulté de répondre à cette question ne cesse d'apparaître. Un objectif est une situation spécifique décrite du résultat d'un processus spécifique.

Quelques conseils:

- Formulez une définition opérationnelle de ce que vous souhaitez améliorer. De quoi parlons-nous?  
Exemple: Qu'est-ce que le congé de maladie?  
Exemple: Quand commence précisément le leadtime? Où commence le processus et où finit-il? Y a-t-il des points de mesure dans les systèmes? Mesurez-vous cela en heures ou en jours?
- Décrivez l'objectif SMART (Spécifique, Mesurable, Acceptable, Réalisable et Temporel).

### **Étape 4: Déterminer les causes premières**

L'erreur la plus fréquemment commise dans le « domaine de l'amélioration de processus » est que nous consacrons trop de temps à réfléchir à la solution et trop peu de temps à la « bonne » compréhension du problème. Dans bien des cas, nous avons déjà réfléchi à une solution avant de débiter le projet.

Dans les 8 étapes, l'accent est placé sur la « véritable compréhension » du problème. Go and see for yourself, analyser le déroulement du processus et ses performances actuelles (étapes 1 et 2). Par la suite, un objectif concret est déterminé (étape 3) pour analyser les causes premières du problème (étape 4).

*Si vous ne connaissez pas la solution,  
c'est que vous ne cernez pas encore bien le problème.*

La cause première de votre problème est déterminante pour les mesures que vous allez prendre pour résoudre le problème / atteindre votre objectif. Les mesures choisies doivent supprimer les causes premières, sous peine de voir les problèmes se présenter à nouveau.

Si un améliorateur doute de la solution choisie, il se posera constamment la question: «Pour quelle cause première cette mesure est-elle la solution».

Le centre de gravité de votre projet se situe de l'étape 1 (description du problème) à l'étape 4 (analyse de la cause première). C'est là que se situe l'incertitude, là que se situe la réflexion et c'est à cela que vous devez consacrer le plus de temps.

Il y a toujours plusieurs causes premières; assurez-vous d'avoir une bonne vision des causes premières que vous devez résoudre pour atteindre votre objectif.

1. Quelle sont les causes premières possibles?
2. Quelles sont les causes premières les plus importantes?
3. Quelles causes premières se situent dans « l'étendue de mes responsabilités »
4. Quelles causes premières dois-je supprimer pour atteindre mon objectif?

Il se peut que, dans cette phase, vous deviez à nouveau mesurer. Combien de fois une cause (première) peut-elle survenir? S'agit-il vraiment d'une cause première importante ou dois-je poursuivre mes recherches?

### **Étape 5: Déterminer les mesures**

Dans l'étape 5, nous traitons des mesures. Nous ne savons toutefois pas encore si ces mesures nous permettent d'atteindre notre objectif. Ce n'est que lorsque nous le saurons (étape 7) que nous pourrions parler de solutions. Dans la pratique, ces termes sont souvent confondus.

Cette étape fait suite à l'analyse des causes premières (étape 4). Les mesures que vous allez prendre doivent supprimer les causes premières les plus importantes. Dans le cas contraire, les problèmes se représentent.

Dans de nombreux cas, vous disposez d'un certain nombre de mesures qui, conjointement, suppriment les causes premières de votre problème. Assurez-vous d'avoir une bonne vision des mesures que vous devez prendre pour atteindre votre objectif.

1. Quelles sont les mesures (solutions) possibles?
2. Jusqu'à quel point les mesures éventuelles contribuent-elles à l'objectif?
3. Quel est l'impact/la faisabilité des mesures éventuelles?
4. Quelles mesures vais-je choisir pour réaliser mon objectif?

Il se peut également qu'il y ait plusieurs mesures/solutions envisageables s'excluant mutuellement. Pour ce faire, il y a diverses méthodes de travail. Pensez, à cet effet, à la matrice d'aide à la décision des critères (Criteria Decision matrix) ou à une matrice Pugh. Pour une explication de ces outils, veuillez vous reporter à la formation Six Sigma et au manuel d'étude correspondant.

Les techniques du brainstorming sont également d'une grande valeur pendant l'étape 5 (la recherche de mesures). Elles stimulent la créativité des participants lors de la session de brainstorming et offrent la possibilité de s'appuyer sur les idées des autres. En encourageant les personnes à formuler toute idée qui leur passent par la tête, un grand nombre d'idées sont développées en un court laps de temps. Lors d'une session de brainstorming efficace, on ne juge personne et chacun est encouragé à générer autant d'idées que possible. Étant donné que tous les participants font partie de la solution, une appropriation de la solution choisie est créée.

Variantes du brainstorming	Description
Analogies	Que fait Coolblue de si bien? Quels enseignements pouvons-nous en tirer?
Canaliser	Nous examinons le problème des embouteillages. Nous pouvons citer un certain nombre de solutions envisageables, par exemple les transports publics, le télétravail, les voitures et systèmes intelligents, les mesures fiscales, l'adaptation des routes. Concentrons-nous d'abord sur « les transports publics ».
Anti-solutions	Que devons-nous faire pour faire totalement échouer la réunion de début de journée/standup?
Brain writing	Chacun écrit 5 idées, nous les transmettons ensuite et la personne suivante s'appuie sur ces idées.

Il y a de nombreux conseils à donner en ce qui concerne l'organisation d'un brainstorming.

- Préparez la session de façon à disposer de « pistes alternatives » si le brainstorming « est dans une impasse »
- Indiquez clairement l'objectif du brainstorming
- Permettez aux personnes de finaliser et formuler individuellement leurs points de vue
- Soyez concis dans la formulation d'une idée
- Privilégiez d'abord la quantité et ensuite la réalité et la qualité
- Le temps de concentration lors d'un brainstorming est de 7 minutes
- Ne portez pas de jugement pendant le brainstorming, plus il y a de folie, mieux c'est
- Appuyez-vous sur les idées existantes
- Organisez, catégorisez et évaluez uniquement après la session de brainstorming

### **Étape 6 : (Plan de) Mise en œuvre**

Les mesures choisies doivent se traduire en actions. Que devons-nous faire pour tester les mesures choisies afin de vérifier si les objectifs sont atteints.



L'étape 6 se compose de plusieurs étapes. Chaque étape n'est pas forcément applicable dans chaque projet A3.

1. Plan de mise en œuvre
2. Déterminer la date de lancement
3. Éventuellement un test pilote pour les solutions choisies
4. Informer les départements et les employés concernés (plan de communication)
5. Réaliser les actions nécessaires afin de permettre la mise en œuvre / le fonctionnement du test pilote
6. Former à la nouvelle méthode
7. Comment allons-nous assurer le maintien du nouveau processus ?
8. Encadrement de la mise en œuvre

### **Étape 7 : Évaluer le résultat et le processus**

Cette étape est comparable à la « Phase Check » dans le cycle PDCA. Cette étape vise 3 objectifs importants:

1. Comment fonctionne le nouveau processus? Atteignons-nous notre objectif?
2. Comment se déroule le nouveau processus? Devons-nous encore adapter quelque chose?

Ad.1: Avons-nous atteint notre objectif? Le problème est-il résolu? Ce sont souvent les résultats des mesures de l'objectif du projet. Nous en apprendrons davantage à ce sujet dans ce chapitre.

Ad.2: Comment se déroule le nouveau processus? Devons-nous encore adapter les procédures de travail, nous heurtons-nous à certaines questions que nous n'avions pas prévues? Le nouveau processus fonctionne-t-il ou pouvons-nous améliorer les nouveaux processus avec les connaissances actuelles?

Cette « évaluation de projet », ce genre d'amélioration permanente, fait expressément partie de la feuille de route (et donc du projet). Dans la pratique, cette phase est oubliée ou sciemment omise par l'améliorateur. Le cycle PDCA n'est pas terminé : Plan-Do-Forget, au lieu de Plan-Do-Check-Act.

## Étape 8 : Standardiser le nouveau processus et célébrer votre succès

Les mesures prises fonctionnent. Nous pouvons à présent parler des solutions et non plus des mesures!

Cette phase est placée sous le signe de la standardisation du nouveau processus. Elle veille à faire disparaître les variations du processus. En bref, cette phase transforme le nouveau processus en routine.

Veillez au maintien du processus. Que devons-nous mesurer et à quelle fréquence pour s'assurer que l'objectif soit atteint en permanence. Pensez à cet effet aux solutions envisageables suivantes:

1. Pouvons-nous faciliter le processus de maintien en formulant un TPI (Team Performance Indicator) qui est discuté quotidiennement?
2. Pouvons-nous faire en sorte que le nouveau processus fasse partie de notre standup quotidien?
3. Pouvons-nous utiliser le standup pour améliorer les nouveaux processus?
4. Qu'est-ce que le supérieur hiérarchique peut ou doit faire chaque jour pour maintenir le processus?

Les questions ci-dessus peuvent être représentées dans un plan de contrôle. Pour une explication de ces outils et de plusieurs autres, veuillez vous reporter à la formation Six Sigma et au manuel d'étude correspondant.

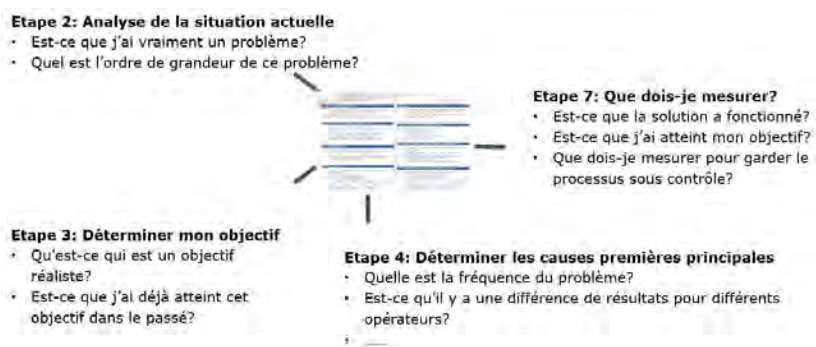
### 5.3.5 Gestion du A3 et analyse des données

L'absence de faits (données) laisse place 1) aux excuses, 2) à l'incertitude, 3) aux hypothèses erronées, 4) aux conclusions erronées et 5) à l'indécision.

*Nous pouvons parler des faits et nous pouvons parler des sentiments et des opinions. Toutefois, afin d'éviter une mauvaise communication, nous devons toujours avoir conscience de quoi nous parlons.*

Les personnes communiquent souvent sur la base d'hypothèses sous-jacentes. Ces hypothèses ne sont pas souvent décrites de manière explicite mais sont toutefois décisives pour ce qui se dit et ce qui est envisagé. Elles sont souvent la cause d'une communication inefficace. Grâce aux chiffres et en mesurant la façon dont se passent les choses, on peut contribuer à dissiper ce manque de clarté. Cela oblige les personnes à regarder les faits au lieu de se dissimuler derrière des avis.

L'analyse des données joue un rôle dans plusieurs phases.



**Figure 5.16**

### Détermination des performances de base (baseline)

Une étape importante dans un projet A3 est celle qui consiste à déterminer les résultats actuels du processus, ou autrement dit les performances de base. La détermination de ces performances de base sert quatre objectifs principaux:

- Déterminer les performances actuelles du processus
- S'assurer qu'il y a un problème
- Donner une orientation afin de déterminer l'objectif
- En tant que mesure de base pour déterminer si les mesures ont donné lieu à un processus amélioré

Le management visuel joue un rôle important dans le Lean, ainsi que dans l'analyse des données. Nous utilisons généralement des *analyses graphiques* pour déterminer les performances de base.

Les trois manières les plus courantes de reproduire graphiquement les performances de base sont les suivantes:

1. Histogramme
2. Chronogramme (Time series plot)
3. Diagramme de Pareto

#### Ad.1: Histogramme

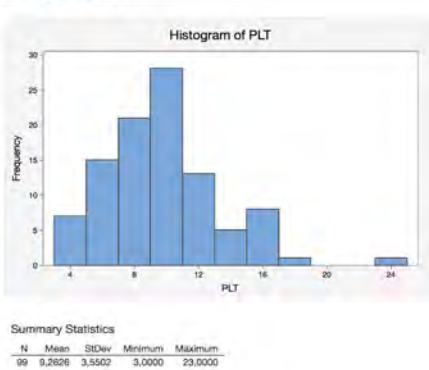
Supposition: Nous avons conclu un accord (Service Level Agreement) avec le client que le délai pour l'entretien d'une machine à espresso est de 2 semaines. Nous allons mesurer le processus et nous prenons, pour ce faire, les données disponibles des 100 derniers entretiens. Le résultat de la mesure donne un délai moyen pour effectuer l'entretien de 9 jours. Quelle conclusion pouvons-nous en tirer? Qu'est-ce que cela nous apprend sur le processus? Satisfaisons-nous au souhait du client qui est de 2 semaines?

*Les moyennes ne nous en apprennent pas beaucoup; si nous voulons évaluer la performance d'un processus, nous avons besoin de la moyenne et de la distribution.*

Je ne sais pas, sur base de la moyenne, si 2 jours peuvent suffire ou si un client risque de devoir attendre 3 semaines?

Un histogramme donne un aperçu des performances moyennes, mais aussi de la distribution des performances. Un exemple d'histogramme est présenté ci-dessous.

Histogram of PLT



**Figure 5.17**

Un histogramme apporte une réponse à la question:

- Quelles sont les performances moyennes du processus?
- Comment ses données sont-elles distribuées ?
- Quelle est la valeur la plus élevée?
- Quelle est la valeur la plus basse?
- Y a-t-il des exceptions?
- Où se situe la tendance centrale?

#### **Ad.2: Chronogramme (Time series plot)**

Outre les performances moyennes, un histogramme indique également la distribution. Un histogramme ne donne toutefois pas un aperçu de la distribution au fil du temps. Il s'agit, dans bien des cas, du fondement d'un projet A3, par exemple : le leadtime ou le nombre de plaintes augmente.

Un chronogramme (time series plot) donne un aperçu des performances au fil du temps. La figure ci-dessous permet de voir si le délai d'entretien de machines à expresso augmente au fil du temps.

Time Series Plot of PLT

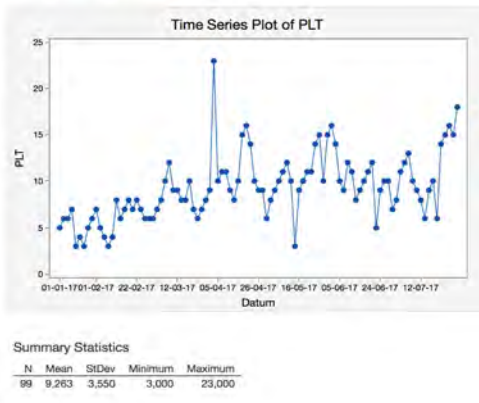


Figure 5.18

Un chronogramme permet de répondre aux questions suivantes:

- Y a-t-il une tendance à signaler? Le délai de résolution augmente-t-il?
- Y a-t-il une variation au cours de l'année?

### Ad.3: Diagramme de Pareto

Selon une règle générale, 20% des causes sont responsables de 80% des effets. C'est ce que l'on appelle le principe de Pareto.

Un diagramme de Pareto est utilisé pour classer les facteurs par ordre d'importance (la mesure dans laquelle ils se présentent). Ce diagramme est souvent utilisé pour analyser les plaintes ou pour analyser les causes des erreurs. Vous trouverez ci-dessous un exemple de diagramme de Pareto.

Figure 5.19



Un diagramme de Pareto apporte une réponse aux questions suivantes (en cas de plainte):

1. Quel est le type de plaintes?
2. Quel est le type de plaintes le plus fréquent?
3. Quel est le type des 20% de causes qui sont à l'origine de 80% du total des plaintes?
4. Quel type de plaintes exige une attention spéciale de notre part?

Un diagramme de Pareto ne permet donc PAS de voir: 1) quel est le nombre moyen de plaintes par semaine; 2) quelle est la répartition du nombre de plaintes par semaine, ou 3) si le nombre de plaintes augmente par semaine (tendance négative).

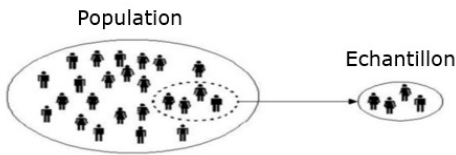
Les histogrammes, les chronogrammes, les boîtes à moustaches (box plots), etc. peuvent être réalisés à l'aide d'un logiciel statistique tel que Minitab (le programme statistique des Lean Six sigma Black Belts). Ils peuvent également être tout simplement réalisés dans Excel.

Une connaissance détaillée du processus est souvent nécessaire pour bien mesurer les chiffres et pouvoir bien les interpréter. Bien mesurer est tout un art. Six Sigma est une méthode qui accorde une grande attention à l'analyse des données. Veuillez, dans ce cadre, vous reporter aux formations Lean Six Sigma Black Belt et au manuel de formation correspondant.

## Échantillons

L'échantillonnage est une méthode très utilisée pour recueillir les données pertinentes. De nombreuses données sont disponibles dans les systèmes, mais il peut arriver que les données dont vous avez besoin ne soient pas disponibles. Comment est-il alors possible de déterminer vos performances de base (baseline)?

Il n'est pas nécessaire de mesurer toute la population. Dans de nombreux cas, il est possible de procéder à un échantillonnage afin de pouvoir porter un jugement sur toute la population. Il est ainsi possible de déterminer vos performances de base.



**Figure 5.20**

Il peut arriver que les résultats d'un échantillonnage s'écartent de la réalité. La prudence est ici de mise. Les différences entre les résultats d'un échantillonnage et la réalité peuvent avoir deux causes:

1. L'erreur aléatoire
2. L'erreur systématique

### Ad.1: Erreur aléatoire

Il existe toujours un risque que les valeurs de l'échantillon ne soient pas une reproduction représentative de la réalité. Il se peut que certaines valeurs soient sur- ou sous-représentées. En d'autres termes, des



observations extrêmes ou atypiques sont relativement nombreuses. Le risque, ici, peut être réduit en adaptant (agrandissant) la taille de l'échantillon.

Quelle doit être la taille de l'échantillon? Il n'est pas simple de répondre à cette question. La taille de l'échantillon dépend de nombreux paramètres. Dans la pratique, on travaille souvent avec un principe de base de 30 points de mesure. Si vous souhaitez vous exprimer sur les performances de base, un échantillon de 30 points de mesure peut suffire dans de nombreux cas.

#### Ad.2: Erreur systématique

Il se peut également que l'organisation (conception) de l'échantillon n'ait pas été correctement choisie.

Par exemple: Nous avons, ces 4 dernières semaines, mesuré les erreurs de chargement des camions en procédant, chaque lundi, à un contrôle approfondi des 10 premiers camions.

Nous n'avons pas repris ici la variation au cours de l'année et au cours des jours de la semaine. Nous avons seulement mesuré les 10 premiers camions de la journée. Nous n'avons pas repris les camions qui ont été déchargés à la fin de la journée, le soir ou la nuit. Il est possible / très vraisemblable que le résultat de l'échantillon diffère de la réalité.

Il existe toute sorte de méthodes statistiques pour réduire ce risque autant que possible. Dans la pratique, nous devons bien réfléchir à la manière ainsi qu'aux données et au moment où nous souhaitons les recueillir.

## Conseils pour les échantillons

### Conception

- Mesurez sur une plus longue période afin de reprendre la variation dans le temps.
- Pensez à toutes les erreurs systématiques éventuelles.
- Le processus est-il « sous contrôle » ou y a-t-il quelque chose de particulier à la base (par ex. fin de l'année justifiant que la charge de travail soit plus grande)
- Pensez à la règle générale des 30 mesures

### Préparation

- Faites participer les employés sur le terrain
- Réalisez un (test) pilote et tirez des leçons des constatations
- En cas de questions d'évaluation (par exemple, le type de plaintes), réalisez des définitions des différents types.

### Exécution

- Si cela est possible, procédez à un échantillonnage des données historiques (renseigner les dossiers)
- Faites-le vous-même, vous en apprendrez beaucoup sur le processus
- Contrôlez chaque jour, au début de la période d'échantillonnage, afin de pouvoir rectifier à temps

Dans la pratique, il est malheureusement fréquent qu'après la collecte des données (par exemple sur une période de 4 semaines), il s'avère que les données ne correspondent pas, que la procédure était imprécise ou que nous avons omis de reprendre certaines données.

## 5.3.6 Management et composition de l'équipe A3

L'issue du projet est en grande partie déterminée par le facteur humain. Qui invitez-vous pour un VSM ou pour une session 5 x Pourquoi?

Dans la pratique, il vous faut tenir compte des 4 points suivants si vous faites un choix concernant la composition de l'équipe:

1. Parties prenantes
2. Connaissances nécessaires
3. Partisans et opposants
4. Rôles au sein de l'équipe

Ad.1: Parties prenantes

Qui fait partie du processus? Tous les départements sont-ils représentés? Tous les rôles au sein du département sont-ils représentés? Afin de pouvoir répondre à ces questions, vous devez bien savoir comment le processus se déroule aujourd'hui. Demandez-le aux experts en processus, rendez-vous sur le terrain (Gemba). Le SIPOC peut également vous donner une bonne idée si vous avez convié toutes les parties prenantes. Pensez à cet effet aux fournisseurs / suppliers (S) et aux clients (C) du processus.

Ad.2: Connaissances nécessaires

Vous avez surtout besoin de personnes qui exécutent le processus. Elles savent où se situe le gaspillage, elles savent où se situent les « en-cours ». Les problèmes sont provoqués sur le terrain, les causes premières sont dissimulées sur le terrain et les solutions éventuelles ont souvent été déjà discutées. Utilisez les connaissances présentes sur le terrain.

### Ad.3: Partisans et opposants

Vous êtes souvent tentés d'inviter des amis ou des collègues dont vous savez qu'ils seront d'accord avec vous ou favorables aux changements. Essayez de trouver un bon équilibre entre partisans et opposants. Vous pouvez vous servir des opposants pour vérifier la viabilité de la solution et l'améliorer. Si vous laissez d'éventuels opposants faire partie de la solution, il y a fort à parier qu'ils finiront par devenir des partisans.

Lors de la composition de l'équipe, réfléchissez bien également à la mise en œuvre. De qui avez-vous besoin pour permettre un bon déroulement de la mise en œuvre? Qui monopolise la parole pendant la pause-café? Qui écoute-t-on dans le département? Qui est le leader informel? Si vous pouvez faire participer ces personnes à la solution, les chances sont grandes pour qu'ils soient utiles pendant la mise en œuvre.

### Ad.4: Rôles de l'équipe

Il y a des livres remplis de conseils sur la composition d'une équipe, pensez à Belbin et Management Drives. Dans la pratique, vous accordez surtout de l'attention aux 3 éléments que nous venons de traiter. Les théories sur la composition de l'équipe ne seront pas traitées davantage dans cet ouvrage.

## 5.4 La gestion du changement dans la pratique

Si nous examinons la question de savoir pourquoi les projets Lean Six Sigma ou les mises en œuvre Lean Six Sigma échouent, dans neuf cas sur dix, la réponse sera que l'échec pendant l'exécution du projet est d'une certaine façon imputable aux personnes dans l'organisation. Parfois le projet n'est pas suffisamment important, parfois les personnes n'ont pas pu accepter la solution. On voit souvent qu'une solution est implémentée mais qu'après la clôture du projet, l'organisation retombe dans ses anciennes habitudes. En résumé, le projet a bien fonctionné sur le plan pratique, mais sur le plan de la gestion du changement, c'est l'échec.



La solution trouvée a beau être bonne, si les personnes concernées ne s'approprient pas la solution, elles ne modifient pas leur comportement et les résultats visés ne sont pas atteints.

La gestion du changement est une grande discipline. Dans cet ouvrage, nous traitons d'un certain nombre de connaissances et de méthodologies pratiques qui vous aident à traiter la résistance. Si vous souhaitez approfondir ce sujet, veuillez vous reporter à notre formation de 2 jours sur la gestion du changement et à notre manuel de formation « Change Management in Practice ».

## 5.4.1 La gestion du changement, de quoi s'agit-il?



Figure 5.21

Les gens ne sont généralement pas contre le changement mais ils détestent être changés. Si nous voulons gérer efficacement les processus de changement, il nous faudra apprendre comment nous pouvons amener les autres dans l'exécution des changements.

***La gestion du changement est l'art d'amener directement les personnes dans le changement et de les y laisser à l'aise.***

L'importance de la gestion du changement est de plus en plus claire. Une manière très répandue et acceptée de refléter cette importance est la formule:  $E = Q * A$ :

- E = L'effet de l'initiative de changement
- Q = La qualité/l'intelligence de la solution
- A = Acceptation par les parties prenantes



Figure 5.22

La qualité de la solution (Q) n'est souvent pas le problème, les outils Lean décrits dans cet ouvrage fonctionnent. Il suffit de penser à la Théorie des Contraintes, VSM, Kanban, 5S, gérer le travail en cours, etc. Le résultat de l'amélioration est principalement déterminé par l'acceptation de la

solution par les personnes qui doivent travailler d'une autre manière (A). La nécessité du changement est-elle claire et a-t-elle été partagée? La solution a-t-elle un effet sur les routines de travail quotidiennes? Permet-elle de résoudre leur problème spécifique? Les personnes ont-elles fait partie de la solution? Ou la solution est-elle communiquée? Ceux qui 'doivent changer' disposent-ils des compétences nécessaires?

Bien souvent, nous nous concentrons sur le problème, la cause première et la solution(Q) et il est consacré assez peu d'attention à l'acceptation des employés (A). La formule  $E = Q * A$  nous apprend que nous devons mieux répartir notre attention. Une solution brillante (Q=9) combinée à une faible acceptation des employés (A= 3) ne donne que '27' ( $E=Q*A / 27=9*3$ ). Peut-être aurions-nous pu obtenir plus de résultat en optant pour une autre idée d'amélioration soutenue par les employés. Par exemple,  $E=Q*A / 56=7*8$ .

Un bon améliorateur de processus effectue cette pondération pendant le projet, lors de la session VSM, au cours du standup quotidien ou d'un événement Kaizen. Il se demandera continuellement si l'idée choisie est soutenue par le groupe. Va-t-elle fonctionner? Devons-nous inventer quelque chose d'autre? L'améliorateur de processus n'imposera pas « coûte que coûte » sa préférence personnelle pour une idée d'amélioration parce qu'il estime que cette idée est la meilleure. Il se rendra compte que l'acceptation est tout aussi importante pour la réussite du projet.

Bon nombre des notions actuelles de la gestion du changement sont basées sur ce principe généralement applicable,  $E=Q*A$ .

Dans notre ouvrage « Change Management in Practice », nous examinons la gestion du changement sous les 3 dimensions temporelles suivantes:

1. **Macro processus** – Long terme, durée du projet ou de la mise en œuvre du Programme LSS
2. **Meeting process** – Pendant quelques jours/heures
3. **Le Moment** – A un moment donné

Ce résumé: « Change Management = M<sup>3</sup> » vient de Gross. Après des années d'expérience dans la gestion du changement dans la pratique, il a résumé cela efficacement de cette manière. En anglais: « Change Management equals M-cube.

## Change management = M<sup>3</sup>



Figure 5.23



## 5.4.2 Macro processus

Le Macro Processus – le processus à plus long terme. Il s’agit de la période dont nous avons besoins pour atteindre l’objectif. Dans le cas d’un projet Lean Six Sigma, il s’agit de la durée du projet, y compris le transfert au propriétaire du processus et l’intégration du nouveau comportement dans l’organisation. Dans le cas d’un Programme Lean Six Sigma, pour lequel nous avons comme objectif d’incorporer la méthode d’amélioration et le raisonnement dans l’organisation, le plus long terme concerne toute la période qui est prévue à cet effet. Il peut s’agir de quelques années.

Il y a plusieurs modèles de changement disponibles qui peuvent vous aider à mener à bien la mise en œuvre d’un projet ou d’un programme LSS (pensez au plan en 8 étapes de Kotter). Nous discutons du modèle qui a été utilisé et développé par General Electric en 1987 et qui prend les « 7 phases de changement » comme point de départ. Comme ce modèle est traité de manière approfondie dans notre ouvrage « Change Management in Practice », nous nous limiterons ici aux grandes lignes.

### 7 phases du changement



**Figure 5.24**

La figure ci-dessus suggère que les 7 phases sont des phases successives dans une trajectoire de changement. Dans la réalité, les phases se mêlent et se déroulent en parallèle. Pensez par exemple à la « Phase 1: Diriger le changement ». C’est la première chose que vous devez faire, veiller à ce que le changement/le projet soit soutenu et mené par un dirigeant, le plus souvent le manager du département, appelé propriétaire du projet. Il devra mener/soutenir le changement, pendant toute la trajectoire du changement. Sous cette optique, vous pourriez également considérer ce modèle comme les 7 éléments du changement

### 5.4.2.1 Phase1: Diriger le changement

La première phase tourne autour de la question: « Y a-t-il quelqu'un dans l'organisation, présentant le profil de gestion adéquat, qui assume l'appropriation du changement?

Tout changement exige un leadership. Ce leadership peut, en premier lieu, venir de partout dans l'organisation mais doit finalement être supporté par la haute direction. Le leadership s'exprime dans un certain nombre d'aspects, à savoir:

- La compréhension de la nécessité du changement
- Le courage de mettre le changement en route
- La compétence pour « vendre » le changement
- La volonté de s'engager en faveur du changement
- La compétence pour mettre en œuvre le changement

Pour un projet, il peut s'agir d'un propriétaire de processus, par exemple un manager du département Customer Service. Pour un programme d'amélioration permanente, ce devra être la tête de l'organisation.

Que constatons-nous si ce « leader » fait défaut?

- Le projet/programme progresse lentement, pas d'avancée
- Il n'y a pas d'argent disponible
- D'autres projets sont plus importants
- Il n'y a pas d'intérêt, les ressources sont difficiles à réaliser, les ateliers sont annulés
- Le Change Manager se sent « isolé », il ne reçoit pas d'aide, il n'a pas de partenaire

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Y a-t-il un propriétaire du changement, ce que l'on nomme un Sponsor?
- Impliquez-vous suffisamment le Sponsor?
- Le Sponsor demande-t-il activement un statut?

- Le Sponsor est-il activement impliqué?
- Comment le Sponsor laisse-t-il voir que le projet/programme est important?
- Le Sponsor joue-t-il son rôle de leader lorsqu'il y a des difficultés ou lorsque vous avez besoin de lui?

### 5.4.2.2 Phase 2: Créer l'urgence

L'urgence est-elle suffisamment importante pour l'emporter sur la résistance?

S'il n'y a pas de nécessité urgente pour le changement, il n'aura finalement pas lieu ou ne sera en tout cas pas facile ( $E=Q*A$ ). Dans l'idéal, l'urgence peut se traduire en avantage personnel, et les personnes afficheront alors l'attitude de changement souhaité.

Quelles sont les conséquences s'il n'y a pas de nécessité urgente?

- Le Change Manager se sent « chargé de... »
- Les premiers ateliers sont caractérisés par l'indécision, voire même si quelqu'un y participe
- « Faible niveau d'énergie »

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Y a-t-il une nécessité urgente?
- La formulation permet-elle à chacun dans l'organisation de comprendre le message?
- La formulation permet-elle à chacun dans l'organisation d'être en adéquation avec le message?
- La nécessité peut-elle être étayée par des faits et des données?
- Travaillons-nous à un problème important? Ou y a-t-il d'autres problèmes importants à résoudre?

Si nous convertissons cette phase en un projet LSS, un projet A3 ou un événement Kaizen, cela signifie ce qui suit : 1) avons-nous une bonne description du problème, 2) la définition du problème correspond-elle à la stratégie de l'entreprise, 3) la mesure de la situation actuelle permet-elle de voir l'ampleur du problème, 4) le problème gêne-t-il également les employés.

### 5.4.2.3 Phase 3: Développer une vision partagée

Il va de soi que les gens veulent bien changer, tant que nous sommes d'accord avec l'orientation et que nous comprenons et reconnaissons les avantages du changement. La question primaire pour cette phase est la suivante: « Le résultat souhaité du changement est-il clair et les personnes se sentent-elles interpellées par ce résultat? »

Il y a un « mais »: une vision sans feuille de route est une illusion, pour ne pas dire un désastre. Les employés ne croient pas aux fables, ils doivent avoir confiance dans un bon résultat.

Quelles sont les conséquences s'il n'y a pas de vision partagée et soutenue?

- Un bon départ mais sans orientation claire
- Doute quant à l'étape suivante
- Le Change Manager « est en quête »
- Les personnes sont dans la confusion

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Une vision a-t-elle été formulée?
- La vision est-elle rapide et simple à communiquer?
- Les personnes intéressées sont-elles impliquées dans la réalisation de cette vision?
- Puis-je me projeter dans le résultat de la vision?
- Cela suscite-t-il quelque chose en moi et stimule l'imagination?

- La vision décrit-elle l'objectif de telle façon que les personnes peuvent se représenter à quoi pourrait ressembler le chemin qui y mène?
- La vision suscite-t-elle un débat et une discussion sur la viabilité et les conséquences?

#### 5.4.2.4 Phase 4: Former une coalition puissante

S'il y a une vision, cela ne signifie pas pour autant que chacun la soutienne. En général, vous pouvez dire que: « Si les personnes sont impliquées dans la réalisation de la vision (ou de la solution), elles accepteront la vision (ou la solution) ». C'est la raison pour laquelle les tableaux d'amélioration et les événements Kaizen sont si motivants.

Pour informer de grands groupes de personnes, un envoi (communication à sens unique) suffit. Pour créer l'implication, un envoi ne suffit pas, il s'agit surtout « d'écouter » et de « réagir à ce que l'on entend ». Une communication dans les deux sens est nécessaire pour créer une base de soutien. Il y a souvent un problème à cet égard. Vous n'obtenez pas ce soutien en racontant aux autres ce qui va devoir se passer. Par contre vous pouvez l'obtenir si vous écoutez et montrez que vous faites quelque chose avec les doutes qui sont exposés.

Nous entendons souvent la plainte du management et des Change Managers: « Nous l'avons pourtant communiqué? » Nous appliquons quatre règles: 1) « Communiquer une fois n'est pas communiquer », 2) communiquer n'équivaut pas à envoyer, 3) Plusieurs moments, plusieurs formes, communication à sens unique et communication dans les deux sens, et 4) commencez le plus tôt possible à communiquer, même si vous pensez que vous n'avez (encore) rien de concret à communiquer.

Il y a un certain nombre de causes à citer pour expliquer que les personnes « ne veulent pas » : 1) elles ne sont pas d'accord avec l'orientation, 2) elles doutent qu'il s'agisse de bonnes intentions, 3) elles ont peur pour leur propre position, ou 4) elles doutent de disposer des compétences pour démontrer le nouveau comportement souhaité.

Les raisons susmentionnées diffèrent selon la personne et le groupe d'employés (pensez au département/aux groupes de fonctions). Cela signifie que vous réfléchissez à la personne que vous avez devant vous et que vous adapter le récit (ou les passages importants de ce récit) à cet effet.

Précisez en tout cas qu'il est faux que les personnes aient échoué dans le passé ou qu'elles aient fait des choses erronées. Tenez-vous à l'écart de toute culpabilité. Précisez que les personnes ont fait du bon travail dans le passé, qu'il est possible de faire mieux et qu'ensemble, nous allons faire mieux.

Un facteur important, en l'occurrence, est le groupe de cadres intermédiaires (middle management). Il est le lien entre le personnel et la direction. Veillez à ce que ce groupe comprenne, soutienne et accepte la vision. Veillez à ce que les cadres soient concernés par la réalisation de la vision et le chemin qui y mène. En général, il est bon de laisser les cadres se charger de la communication avec le personnel. Facilitez la tâche aux cadres afin qu'ils transmettent le message « adéquat » aux employés sur le lieu de travail. Veillez à ce que la boucle de rétroaction (feedback loop) soit réglée. Le message est-il compris? Quelle est la réaction au message? Devons-nous adapter quelque chose? Une communication supplémentaire est-elle encore nécessaire?

Dans ce cadre, une analyse des parties prenantes est un outil important; l'analyse des parties prenantes a déjà été discutée.

Quelles sont les conséquences s'il n'y a pas de base de soutien?

- Pas de confiance dans la vision, la solution et/ou le Change Manager
- Opposition
- Les gens n'ont « pas le temps »
- Rien ne va de soi ...
- Tout est difficile et prend du temps

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Savons-nous qui sont les personnes concernées et intéressées par notre projet?
- Savons-nous quelle est leur attitude à l'égard du changement?
- Que devons-nous faire pour pouvoir influencer cette attitude?
- Les employés et le dirigeant sont-ils informés 1) de l'avancée et 2) des étapes suivantes à suivre?
- Les employés et le dirigeant sont-ils impliqués dans la mise en forme de la solution ou du moins lors de son élaboration?
- Les employés et le dirigeant ont-ils le sentiment que les inconvénients ou les risques éventuels de la solution souhaitée ont également été examinés?

### 5.4.2.5 Phase 5: Implémenter le changement

Les précédentes phases sont surtout axées sur l'acceptation du changement. Cette phase est basée sur la mise en œuvre du changement.

Prêtez attention aux « employés mécontents, entamez la discussion », mais n'oubliez pas les « employés satisfaits ». Ils méritent également de l'attention. Récompenser un bon comportement est généralement plus efficace que sanctionner un comportement non souhaité.

Une mise en œuvre soutenue est une condition.

CONSEIL: Établissez, dans la mesure du possible, le plan de mise en œuvre avec les personnes qui devront l'exécuter/qui font partie du plan de mise en œuvre. Les personnes sont prêtes au changement, elles ne veulent seulement pas être changées.

CONSEIL: Suivez les progrès en début de journée/semaine.

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Que sont concrètement les changements?
- Quel effet ont les changements sur le processus et les employés qui agissent dans ce processus (employés et dirigeant)?
- Existe-t-il un plan de mise en œuvre? Les personnes intéressées ont-elles été impliquées et sont-elles bien informées?
- Ce plan est-il exécuté selon une approche orientée projet?
- Ce qui est établi est-il clair ainsi que là où les utilisateurs peuvent eux-mêmes apporter des adaptations?
- La prise de décision est-elle fixée? Qui fait quoi et décide à ce sujet?
- Y a-t-il suffisamment de ressources et un budget est-il libéré?
- Les employés et le dirigeant concernés sont-ils formés/bien préparés?
- Les nouvelles instructions de travail (travail standardisé – Mode opératoire) sont-ils bien décrits?
- Un test pilote a-t-il été effectué et a-t-il donné le résultat souhaité?
- Le business case est-il approuvé?
- ...

Quelles sont les conséquences s'il n'y a pas de plan de mise en œuvre bien soutenu?

- Vous éprouvez beaucoup de difficultés .....
- Personne n'est prêt à vous aider .....
- Il y a toute sorte de motifs soulevés pour justifier la non-conformité du plan
- ...



### 5.4.2.6 Phase 6: Mesurer l'amélioration

Les phases Check et Act du PDCA sont les phases pendant lesquelles on perd le plus d'énergie. Très souvent, c'est la raison pour laquelle les projets n'ont pas le résultat promis. Pour s'assurer que nous ne retournons pas en arrière, que le changement est permanent, nous devons mesurer le progrès. Mesurer, analyser et rectifier afin de veiller au maintien de l'amélioration/du processus amélioré.

Ici aussi, la réunion de début de journée et de début de semaine (standup) peuvent être un moyen parfait pour mesurer de façon courte et cyclique et pour découvrir que vous devez agir avant qu'il ne soit trop tard. Si vous souhaitez modifier le comportement des personnes, vous devez maintenir une boucle de rétroaction aussi courte que possible.

Le point de départ est le suivant: « *Mesure quotidienne pour changer le comportement, mesure mensuelle afin de vérifier si les activités quotidiennes sont couronnées de succès* ».

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Les bons paramètres sont-ils mesurés?
- La mesure est-elle axée sur le résultat, l'objectif final du processus (y)?
- Mesurons-nous aussi les processus partiels (x's) qui doivent mener à un résultat souhaité (y's)?
- Les résultats sont-ils utilisés pour apporter un feedback aux personnes qui effectuent le travail et pour diriger leurs activités quotidiennes?
- Les résultats sont-ils visualisés au moyen de rapports, d'un tableau de début de journée ou d'un tableau d'amélioration?

Quelles sont les conséquences si nous ne mesurons pas ce que nous faisons?

- Retour aux anciennes habitudes
- Le changement n'est pas permanent
- Du grain à moudre pour les critiques

### 5.4.2.7 Phase 7: Fixer le changement

Il s'agit ici de deux questions sous un angle différent:

1. Le projet, après avoir apporté l'amélioration, est-il poursuivi et encore soutenu par le *Process Owner*?
2. Le changement d'attitude que nous recherchons (à savoir l'amélioration permanente), est-il poursuivi *par les personnes qui effectuent le travail*?

Le propriétaire du processus doit être impliqué dans toutes les phases. Le propriétaire du processus a également besoin de temps pour s'habituer au nouveau processus. Si le propriétaire du processus ne maîtrise pas le nouveau processus pendant le projet, le projet ne sera pas mené à bien après la clôture. Grâce au travail d'arrache-pied de l'améliorateur, le nouveau processus peut être mis en œuvre avec succès mais, après son départ, le processus risque de retomber dans ses vieilles mauvaises habitudes.

En tant que Change Manager, il convient de vous poser les questions suivantes:

- Les KPI (outputs – y's) du nouveau processus font-ils partie des indicateurs utilisés lors des revues mensuelles de performance avec le management?
- Êtes-vous présent les premières semaines pour discuter du progrès et pour une rectification éventuelle?
- Un travail standardisé/coaching du travail est-il mis en œuvre afin de maintenir les nouvelles normes et les améliorer en permanence?

Quelles sont les conséquences si nous ne mesurons pas ce que nous faisons?

- Retour aux anciennes habitudes
- Le changement n'est pas permanent
- Frustration et manque de clarté chez les employés
- Du grain à moudre pour les critiques

### 5.4.3 Meeting

La réunion avec l'équipe Lean Six Sigma ou avec un comité directeur est d'une grande importance pour obtenir les changements. Dans presque chaque organisation, la réunion est le premier moyen pour assurer les transferts d'information et le pilotage. C'est à ce moment-là que l'orientation est définie. La manière dont une réunion est menée (encadrée) a de grandes conséquences pour l'efficacité d'une réunion et, par conséquent, pour l'établissement ou non des réunions.

Change management =  $M^3$

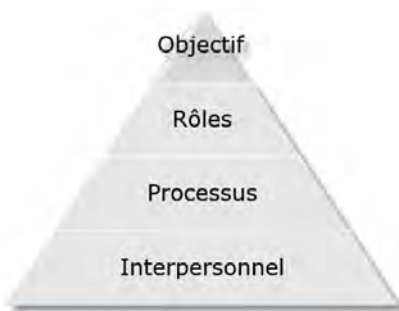


Figure 5.25

Gérer une réunion de manière à ce qu'elle se déroule facilement est une compétence nécessaire qu'un bon Change Manager se doit de maîtriser. Une telle réunion présente les caractéristiques suivantes:

- Nous avons un objectif clair et commun
- On écoute chacun, chacun peut s'exprimer
- On se témoigne un respect mutuel
- Il y a une certaine logique et un certain ordre

Dans ce cas, on parle souvent du **modèle ORPI**.



**Figure 5.26**

Illustrons les discussions susmentionnées par un exemple. Nous avons eu une session VSM et sommes arrivés à la conclusion qu'il y a deux solutions possibles s'excluant mutuellement. Il n'y a pas d'unanimité/de majorité en faveur de l'une des deux solutions envisageables.

Le Change Manager veut parvenir à une décision et prépare la réunion.

**OBJECTIF** - L'objectif de la réunion est de parvenir au choix du nouveau processus - optons-nous pour A ou B?

**RÔLES** - Je dirige la réunion et veillerai à vous tenir informés des accords que nous allons prendre. Vous êtes les experts en processus et devrez parvenir à une décision.

**PROCESSUS** - Nous devons le faire en 4 étapes (agenda clair):

- Déterminer les critères de décision
- Déterminer les scores par critères de décision pour l'option A et B
- Inventaire des risques de l'option A et B
- Prendre une décision commune

**INTERPERSONNEL (projet)**

Établissons les règles de projet suivantes:

- Chacun est préparé
- Les actions sont suivies
- Compte rendu au plus tard 2 jours après la réunion

### **INTERPERSONNEL (réunion)**

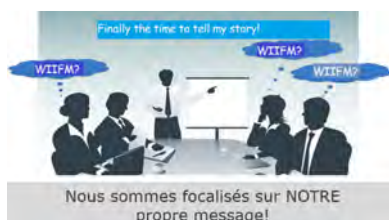
Établissons les règles de réunion suivantes:

- Nous nous écoutons mutuellement
- Nous laissons chacun s'exprimer
- Essayer de poser des questions au lieu de: « oui mais »

Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à notre formation « Change Management in Practice » et au manuel d'étude associé.

### **WIIFM – What’s In It For Me?**

Afin de créer un lien, des présentations sont souvent organisées pour des groupes de personnes. Le Change Manager est heureux d’avoir un « temps de parole » et raconte « son histoire ». Chaque personne se demandera toujours « qu’est-ce que j’y gagne – What’s In It For Me »? La plus grande erreur que vous pourriez commettre est que le récit du changement spécifique ne soit pas adapté au public.



**Figure 5.27**

## 5.4.4 Moment

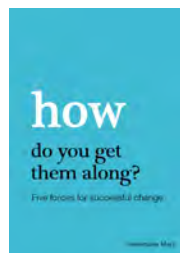
Le moment et la réunion correspondent souvent. Les moments typiques auxquels vous pourriez penser sont, par exemple:

- Discussions ou désaccords
- « Sortie » mentale ou physique d'un membre de l'équipe
- Quelqu'un n'est pas écouté ou est ignoré
- Le groupe ne sait plus trop ce qu'il fait
- Etc.

Si un tel moment se présente, nous devons y réagir directement. Pour ce faire, il est important que nous comprenions dans quelle phase du changement se trouve la personne en question. Et ce, afin que le Change Manager puisse intervenir de manière adéquate, afin d'éviter qu'un collègue ne « sorte » ou ait le sentiment de « ne pas être entendu ».

### **La résistance est normale!**

Au cours d'un projet d'amélioration, vous êtes toujours confronté à une résistance. Vous n'y échapperez pas. La question cruciale est la suivante: Comment traiter la résistance? Dans ce cas-ci, nous avons recours aux idées d'Annemarie Mars, telles que décrites dans son livre « Hoe krijg je ze mee? ». Ses 4 phases du changement sont basées sur le modèle de Voorendonk (1998).



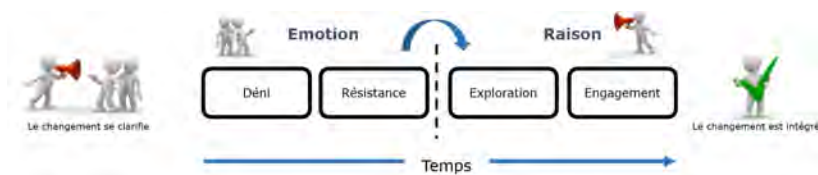
L'objectif final de chaque améliorateur est que le nouveau processus soit soutenu par les employés qui doivent faire le travail et par les propriétaires du processus. L'objectif final est que les parties concernées se rallient au

nouveau processus (la solution). 4 ingrédients sont nécessaires au ralliement, à savoir:

1. Je le comprends
2. Je peux le faire
3. J'assume la responsabilité - « dire oui »
4. Je le fais - « le faire »

PS: Les 7 phases du changement offrent de nombreux points de rattachement afin de pouvoir influencer positivement sur les points susmentionnés.

Avant qu'une personne ne se rallie (le faire) à la solution, elle passe par un certain nombre de phases telles que présentées ci-dessous:



**Figure 5.29**

Chaque personne passe par ces 4 phases si elle est confrontée au changement. Cela vaut d'ailleurs aussi pour la critique et le feedback! Les phases peuvent différer en termes de durée, d'une personne à l'autre, et elles peuvent différer en fonction du changement.

Vous pouvez reconnaître ces 4 phases au cours d'une concertation de travail dans laquelle des tableaux d'amélioration introduits, une session VSM, un événement Kaizen de deux jours ou au cours d'une trajectoire de changement de quelques mois.

### **Phase 1: Dénier**

Dans un premier temps, la personne niera que quelque chose va changer.



Elle n'écoute pas ou pense « ça va se tasser », « cela n'a pas d'effet sur moi ou mon département ».

Dans cette phase, il faut communiquer clairement, fréquemment et par le biais de plusieurs canaux.

- Pourquoi le changement est-il nécessaire?
- Quelle est notre vision partagée?
- Quel est l'effet pour les employés?

## **Phase 2: Résistance**

Il y a toujours de la résistance, vous ne pouvez l'empêcher. Si l'employé se rend compte que quelque chose va vraiment changer, il arrive à la phase suivante. Dans un premier temps, il opposera de la résistance au changement proposé. Les personnes se fâchent et sont incertaines et font appel à leur créativité pour indiquer pourquoi ce n'est pas une bonne idée (oui mais).

### ***La résistance est une étape nécessaire sur la voie de l'engagement***

Pour un améliorateur, il est important de réaliser que la résistance ne signifie pas que « quelqu'un ne veut pas ». Pour gérer efficacement la résistance, vous devez percevoir cette résistance comme une étape nécessaire sur la voie du ralliement (une mise en œuvre fructueuse et maintenue du nouveau processus).

Il y a plusieurs causes à la résistance, par exemple:

1. Doute à l'égard du changement/de la solution
2. Informations insuffisantes
3. Incertitude quant à sa propre position
4. Expériences antérieures avec le Change Manager ou avec les changements
5. Pas de confiance envers le Change Manager
6. ....

Une erreur fréquemment commise est que le Change Manager pense que la personne en question ne veut pas. Le Change Manager tente de convaincre la personne avec des arguments rationnels, alors que cette personne n'y est pas réceptive. Elle est fâchée et incertaine (émotion) et c'est pourquoi elle n'est absolument pas réceptive à des arguments rationnels. La discussion est un rappel des positions, dans laquelle on n'écoute pas du tout l'autre.

CONSEIL: Le Change Manager devra réaliser que cette personne fait de la résistance et devra faire preuve de compréhension. Il devra écouter au lieu d'exprimer. Il devra faire preuve de compréhension pour les opinions et les sentiments de la personne en question et devra montrer qu'il la prend au sérieux.

CONSEIL: Le Change Manager devra réaliser que, finalement, le temps est son meilleur allié. Cela signifie que le ralliement prend du temps. Prenez le temps, ne vous laissez pas distraire par un dialogue de sourds. Manifestez de la compréhension et revenez-y plus tard.

CONSEIL: Le Change Manager devra réaliser que, finalement, le temps est son meilleur allié. Cela signifie que l'engagement prend du temps. Ne fuyez dès lors pas la résistance. Recherchez la résistance ..... le chemin vers l'engagement s'en trouvera accéléré.

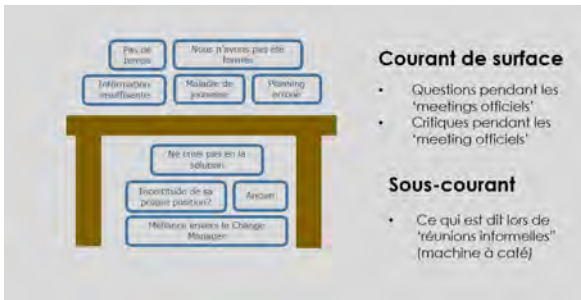


Figure 5.30

CONSEIL: Soyez conscient qu'il y a de nombreuses causes de résistance et que tout n'est pas toujours mis « sur la table ». Souvent, des arguments sont avancés, tels que « nous n'avons pas le temps », tandis que la cause réelle n'est pas citée. La cause réelle reste cachée. Il peut s'agir, par exemple, d'un manque de confiance à l'égard du manager et des situations du passé qui n'ont pas été bien exprimées.

Demandez conseil. Posez des questions au lieu de rappeler vos positions. Faites-en sorte que la personne en question rationalise les raisons de son opposition. Faites donc en sorte qu'elle passe plus rapidement à la phase suivante, à savoir l'« exploration ».

CONSEIL: Soyez conscient que chaque personne regarde la réalité sous une optique différente. Cette optique détermine sa vision de la réalité et est décisive pour le comportement qu'elle affiche, les questions qu'elle se pose ou l'attitude à l'égard du changement.

Beaucoup de mauvaises communications sont provoquées par le fait que nous ne réalisons pas cela. Nous appelons cette « optique »: des filtres. Ces filtres sont par exemple formés par l'éducation, le rôle qu'une personne joue dans l'organisation ou les objectifs dont elle est responsable.

Le conseil à suivre ici est aussi : « *écoutez un peu plus - exprimez un peu moins* ». Prêtez attention au monde de l'autre. *Il y a de grandes chances pour que quelque chose vous ait échappé!*

### **Phase 3: Exploration**

Dans cette phase commence la « réflexion ». Dans les transformations Lean, la formation est utilisée pour accélérer/donner forme à ces phases.

« *Peut-être s'agit-il quand même d'une bonne idée?* »

« *Il y a effectivement de nombreux clients qui se plaignent du délai* »

« *Peut-être vaudrait-il mieux que j'y fasse quelque chose?* »

Des questions viennent des employés (pull). Des arguments sont échangés en interne à propos des détails de la solution. Expliquez la logique qui sous-tend le changement. Simulez la solution. Demandez conseil. Cela pourrait-il fonctionner?

#### **Phase 4: Engagement**

Comme indiqué précédemment, l'objectif final de chaque améliorateur est que le nouveau processus soit soutenu par les employés qui doivent faire le travail et par les propriétaires du processus. L'objectif final est que les parties concernées s'engagent dans le nouveau processus (la solution).

4 ingrédients sont nécessaires à l'engagement, à savoir:

1. Je le comprends
2. Je peux le faire
3. J'assume la responsabilité - « dire oui »
4. Je le fais - « le faire »

Si les employés se trouvent dans cette phase, ils offriront par exemple de l'aide, exprimeront leurs préoccupations quant au planning ou quant aux risques ou encore quant à leurs compétences.

CONSEIL: Impliquez les employés lorsque cela est possible. Utilisez les connaissances présentes sur le terrain, ce qui profitera à la solution et la mise en œuvre en sera « plus souple ». Faites-en sorte que les employés « fassent partie de la solution ». Par exemple:

- Établissez ensemble le planning
- Demandez quels sont les risques éventuels
- Laissez les employés élaborer eux-mêmes les instructions de travail
- Formez les employés





## **PARTIE 4: LEAN COMME PHILOSOPHIE DE GESTION**

*“The many cases Lean implementations are not successful for the long run. The reason is that most companies have focussed too heavily on applying the Lean tools, without understanding Lean as an entire system - the lean culture“.*

*(J.K. Liker)*





## 6 La philosophie Lean – The Toyota Way

### 6.1 Qu'est-ce que Lean ?

Il y a 2 façons d'envisager le Lean : (1) Lean comme une boîte à outils pour l'amélioration des processus, et (2) Lean comme une philosophie de gestion. Le choix qui est fait par l'entreprise dépend de son ambition.

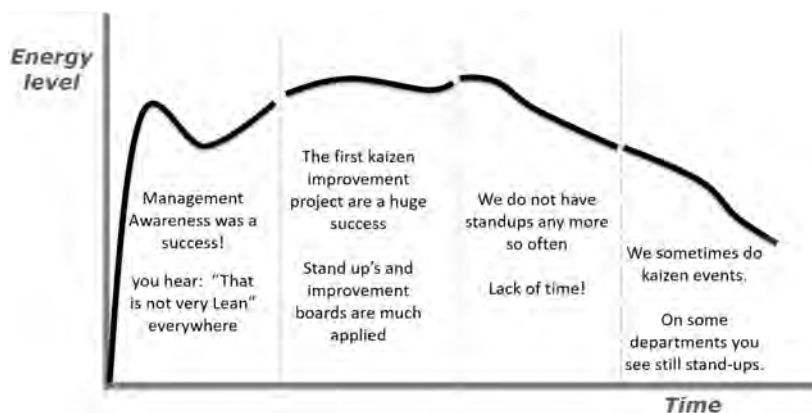
	<b>Toolbox</b>	<b>Management philosophy</b>
<b>Result</b>	<p><b>Fast results</b></p> <p>"The first kaizen events had A lot of result"</p>	<p><b>Long endurance needed</b></p> <p>"Does it deliver enough? Looking at the effort it takes"</p>
<b>Sustainability</b>	<p><b>Limited sustainability</b></p> <p>"After 3 months we do not Use the standup and improvement board anymore"</p>	<p><b>Lean part of the company culture</b></p> <p>"Continuous Improvement has become a part of how we work"</p>

**Figure 6.1**

Il n'y a rien de mal avec l'approche 1, tant que c'est un choix délibéré de la part de l'organisation. Il n'y a rien de mal à utiliser la boîte à outils Lean pour résoudre les problèmes liés au processus. Dans de nombreux cas, une formation de sensibilisation à Lean aura une incidence directe sur la façon dont les employés observent les opérations et elle les préparera à reconnaître et à éliminer les premiers cas de gaspillages. Le processus est amélioré, mais la culture d'entreprise reste inchangée.

Il existe de nombreuses entreprises qui appliquent Lean et qui sont déçues après un an, car elles constatent que les résultats escomptés n'ont pas été atteints. Au début, des résultats impressionnants sont réalisés rapidement.

Cependant, au fil du temps, les gens deviennent moins enthousiastes et il n'y a pas de suivi des résultats. En conséquence, Lean est perçu comme une mode de gestion qui va et vient. Beaucoup ne parviennent pas à réaliser que Lean est une philosophie de gestion : Lean est un mode de vie, pas un régime de crise.



**Figure 6.2**

*The reason is that most companies have focussed too heavily on applying Lean tools, without understanding Lean as an entire system - the lean culture. (J.K. Liker)*

Ces entreprises veulent réaliser la transition vers une organisation Lean et la culture associée, mais ne sont pas disposées à faire l'effort nécessaire.

Pour Toyota, le Toyota Production System est une arme stratégique. Une culture d'entreprise qui veille à ce que chaque employé se penche sur ses propres processus à travers les yeux du client. Où perdons-nous du temps, des ressources et des matériaux pour lesquels le client n'est pas prêt à payer ? Comment pouvons-nous, ensemble, éliminer ces gaspillages ?

Il n'existe pas de définition unique du Lean, mais bien une unanimité sur les caractéristiques du Lean :

- En nous améliorant et en nous adaptant continuellement, nous fournissons à nos clients un bon produit ou un bon service - **valeur client**.
- L'amélioration est intégrée dans la manière de diriger, dans qui nous sommes et ce que nous sommes - **philosophie de gestion**.
- L'amélioration fait partie de notre travail - de chaque collaborateur / chaque jour - **amélioration continue**.
- Chaque problème est source d'apprentissage - **organisation apprenante**.

En ce qui concerne Toyota, cela signifie que Lean n'est pas une simple boîte à outils, mais une façon de travailler, une philosophie de gestion. Cela a un effet direct sur le rôle du dirigeant. La force de Toyota réside dans le fait que la direction s'est engagée à investir dans ses employés et encouragera toujours la culture de l'amélioration continue. Le chapitre 6 est consacré aux 14 principes directeurs pour les managers qui veulent concrétiser la transformation vers une « organisation Lean » et qui veulent la garantir pour le long terme.

***L'anecdote suivante est éloquent.***

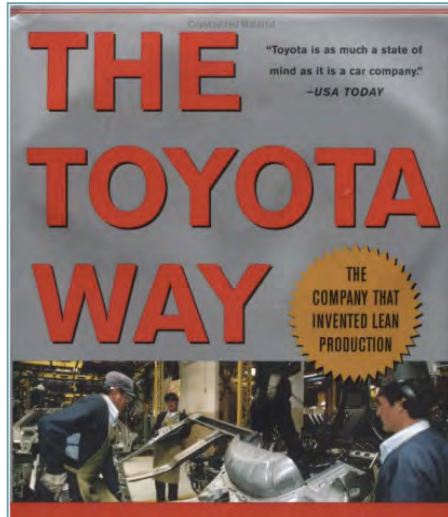
*Lors d'une visite d'entreprise chez Scania, un manager a émis la remarque suivante : « L'herbe est bien verte chez Scania », ce à quoi l'expert Lean a répondu : « Savez-vous comment l'herbe est devenue si verte ? Il a fallu beaucoup d'engrais et de pluie ces 20 dernières années. Et vous savez quoi ? Si nous ne sommes pas attentifs, elle est envahie par les mauvaises herbes. »*

*Il a ajouté : « Nous y travaillons depuis 20 ans. Nous avons atteint d'excellents résultats, mais nous ne sommes pas encore arrivés à mi-chemin. Et de toute manière, nous n'atteindrons jamais la perfection ».*

## 6.2 The Toyota Way – J.K. Liker

“The Toyota Way” – J.K. Liker – les 14 principes de gestion de Toyota

Dans son ouvrage « The Toyota Way », Jeffrey Liker examine ce qui se cache derrière le succès de Toyota. Que font-ils différemment ? Qu'est-ce qui fait que Toyota réussit si bien ? Liker tente de trouver des réponses à ces questions en disséquant le Lean en tant que philosophie de gestion, et il arrive aux 4 P, qu'il traduit alors en 14 principes de gestion. Nous aborderons les 14 principes de Liker de manière plus détaillée dans le chapitre 6.



### Core Values:

- 1 Challenge
- 2 Kaizen
- 3 Respect and teamwork
- 4 Genchi Genbutsu



- 1) Go and see for yourself to thoroughly understand the situation – Go and See
- 2) Make decisions slowly by consensus, considering all the options and implement quickly
- 3) Become a learning organisation by relentless reflection and continuous improvement
- 4) Grow leaders who understand the work, live the philosophy and teach others
- 5) Develop exceptional people and teams who follow your company's philosophy
- 6) Respect your extended network of partners and suppliers by challenging them and helping them to improve
- 7) Create continuous flow to bring problems to the surface
- 8) Use pull systems to avoid overproduction
- 9) Level out workload (heijunka)
- 10) Build a culture of stopping to fix problems, get quality right the first time
- 11) Standardized tasks and processes are the foundation for C.I.
- 12) Use visual control so no problems are hidden
- 13) Use only reliable, thoroughly tested technology that serve the people and the process
- 14) Base management decisions on long term philosophy, even at the expense of short term financial goals.

Figure 6.3

## **1. Un défi**

Tout le monde a besoin d'un objectif ambitieux pour apprendre et évoluer en tant qu'homme (et en tant qu'organisation). Ce n'est qu'en créant continuellement des challenges que nous nous défions et que nous tirons le meilleur de nous.

## **2. Respect et travail d'équipe**

Ce n'est qu'en nous écoutant, en tentant de nous comprendre, en prenant des responsabilités, en nous faisant mutuellement confiance et en nous respectant que nous pourrons continuellement nous améliorer.

Cela vaut pour tout et tout le monde : fournisseurs, clients, membres de l'équipe, managers, collaborateurs, etc.

## **3. Kaizen**

Kaizen signifie « petit changement » (« kai ») « pour le mieux » (« zen »). En Occident, nous traduisons Kaizen par « amélioration continue ».

Kaizen ne concerne donc pas les grandes innovations, les fusions de départements, l'externalisation de processus partiels ou de nouveaux systèmes informatiques. Non pas que ces projets soient mauvais, mais ils n'ont simplement rien à voir avec le Kaizen. Kaizen signifie « petit changement pour le mieux ».

« Do not underestimate the effect of 10 small steps! »

### ***L'anecdote suivante est éloquent***

*Dans un grand hôpital, nous avons dispensé une formation à des médecins. Nous avons parlé des stand-ups (tableaux d'amélioration) et du 5S. Des membres du groupe se sont montrés irrités. « Nous parlons de marcher 50 mètres de plus ou d'aller chercher des tapis de hissage. Qu'est-ce que cela signifie ? Vous pensez que nous n'avons pas d'autres problèmes plus importants à traiter dans cet hôpital ? Evidemment, nous devons aussi traiter ces questions importantes (projets), mais nous devons aussi nous concentrer sur les petits gaspillages que rencontrent les infirmiers au quotidien et qui nuisent au temps qu'ils pourraient consacrer au patient (valeur client).*

**"Do not underestimate the effect of many small steps!"**

*Nous avons fait le calcul : nous avons 25 départements, si nous assurons chaque semaine 5 petites améliorations, nous en aurons 125 par semaine, 500 par mois et **6.000 par an**.*

#### **4. Genchi Genbutsu – Go and See**

Genchi Genbutsu signifie « le véritable endroit », « le terrain », « l'endroit où la valeur client est ajoutée ».

Le Lean accorde beaucoup de respect au lieu de travail. C'est là que tout se passe ! C'est sur le lieu de travail que les connaissances nécessaires pour améliorer la qualité sont disponibles. C'est sur le lieu de travail que l'on retrouve les connaissances nécessaires pour éliminer les gaspillages du processus. C'est là que sont cachées les solutions aux problèmes.

Le Lean Manager passe une grande partie de son temps sur le lieu de travail, pour apprendre aux collaborateurs à reconnaître et résoudre les gaspillages, pour déceler les causes premières des problèmes de processus (first hand).

## 6.2.1 Principe 1: « Baser les décisions de gestion sur la philosophie à long terme, même au dépens des objectifs financiers à court terme ».

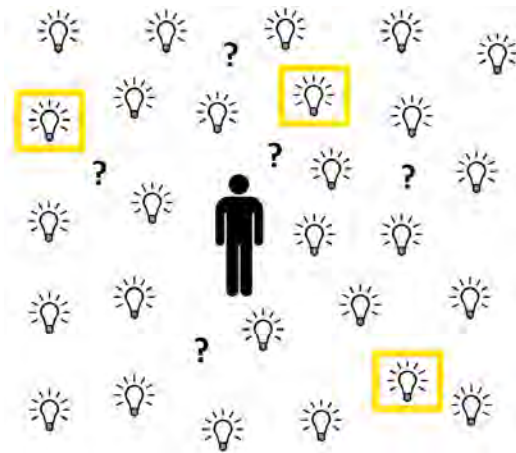
Le principe de gestion directeur en Occident consiste à « maximiser la valeur actionnaires ». Chaque décision de politique est évaluée sur ce critère. Un investissement (proposition d'amélioration) est notamment effectué en cas de % de retour sur investissement positif, compte tenu d'un coût moyen pondéré du capital de 5%, par exemple.

Autrement dit : nous allons investir dans un nouveau système de planification de 700.000 € si nous récupérons l'investissement en tenant compte d'un rendement minimal de 8%. Les actionnaires affirment finalement que si les 1.000 euros qu'ils ont donnés ne produisent pas 1.080 euros en un an, ils préfèrent que l'investissement ne soit pas réalisé.

Nous avons été convaincus ces 8 dernières années que cette manière de penser, cette manière de gérer, cette manière de diriger a un côté négatif (crise mondiale de 2008). Cela peut déboucher in extremis sur des décisions à court terme induites par des business cases, dressés dans Excel par des experts financiers.

La valeur actionnaire n'inspire pas, ne donne aucune orientation, ne fait pas remonter le meilleur des collaborateurs. Elle ne veille pas à ce que nous combinions énergie et créativité dans une direction bénéfique pour l'entreprise, ses collaborateurs et l'environnement sur 10, 20, 50 ans.

Le premier principe veut qu'il y ait un objectif à long terme pour l'organisation, qui est traduit jusqu'au niveau des départements, et même au niveau du processus. Ces objectifs à long terme sont directeurs pour toutes les décisions de gestion, même si cela se fait aux dépens des sacrifices financiers à court terme.



**Figure 6.4**

La figure 6.4 illustre un manager qui est confronté à toutes sortes d'idées d'amélioration possible. Comment déterminer que faire et ne pas faire ? Si l'on opte pour le principe directeur « maximiser la valeur actionnaire », on fait pour chaque amélioration possible un business case et on base notre décision sur le RSI (ou pire : le manager qui pèse le plus lourd décide).

L'inconvénient de cette approche est que le RSI à court terme sera déterminant, sans tenir compte de la vision à long terme de l'entreprise. Si l'on connaît la vision à long terme de l'entreprise et qu'elle a été traduite en objectifs à long terme pour les départements, voire pour les processus, ces objectifs à long terme déterminent la sélection des gaspillages à traiter et des idées d'amélioration à réaliser. Vous ferez alors peut-être d'autres choix.

Qu'est-ce qui est le plus inspirant ? Qu'est-ce qui apporte une meilleure orientation ? Quelle vision à long terme vise à ce que les ressources et la créativité soient employées correctement ?

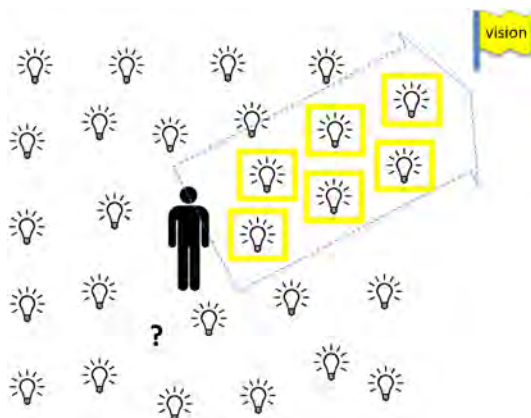
Option 1 :



Nous voulons en 2020 avoir une part de marché de 14%, un chiffre d'affaires de 56 milliards d'euros et un rendement de 11% pour nos actionnaires.

Option 2 :

Nous voulons contribuer au bien-être de la société. Cela signifie que d'ici 2030, nous voulons créer des voitures qui assainissent l'air : les gaz d'échappement doivent être plus propres que l'air extérieur.



**Figure 6.5**

Si la vision à long terme est claire et est traduite dans tous les départements de l'organisation, on sait clairement quelle direction choisir. On sait quels sont les projets qui en valent la peine et quelles sont les idées d'amélioration qui méritent d'être développées lors d'un événement Kaizen.

**Le RSI, le WACC et les business cases ne jouent-ils aucun rôle chez Toyota ?**

Les business cases jouent évidemment un rôle dans la philosophie Lean, mais un rôle différent. Il y a une différence subtile. Un business case n'est pas déterminant pour l'orientation. La vision à long terme est

déterminante pour l'orientation, un business case laisse entrevoir si la manière dont nous voulons réaliser la vision est la bonne.

Autrement dit : si une idée d'amélioration présente un business case négatif, cela ne signifie pas que l'idée n'aboutira pas. Cela signifie que nous devons nous remettre autour de la table pour arriver à une alternative afin que la vision à long terme soit réalisée et qu'il soit question d'un business case positif.

Nous voyons trop souvent dans la pratique que la vision est qualifiée d'impossible parce que la manière dont nous voudrions réaliser cette vision n'est pas réaliste. La solution choisie coûte par exemple trop cher. Un business case négatif n'est pas un « panneau stop », mais un signe que notre vision/idée d'amélioration doit être développée autrement. D'une manière qui s'inscrit dans les règles financières actuelles qui ont été convenues ensemble.

Le 1<sup>er</sup> principe touche la valeur clé du « Challenge ». Les gens ont besoin d'un défi pour apprendre, pour tirer le maximum d'eux-mêmes et de l'équipe.

### ***Voici un exemple pratique***

---

Il n'y a rien d'étonnant à ce que Toyota ait commercialisé les premières voitures hybrides. La concurrence pensait que cela n'était pas rentable (RSI/valeur actionnaire). Toyota ambitionnait par contre de fabriquer des voitures propres déjà en 1970.

Ce n'est qu'à partir du moment où les autorités ont commencé à subventionner les voitures propres (il y avait à présent un business case positif) que la concurrence a commencé à construire des véhicules électriques et hybrides.

Ce principe fonctionne également dans un champ plus petit. Imaginons un département qui travaille selon le Lean. Il y a tant de choses à améliorer !

Avec un peu d'aide, les gaspillages sont directement décelés. Quels sont ceux que l'on va traiter en premier ? A quoi va-t-on consacrer du temps ? Le principe 1 nous dit qu'il vaut mieux (1) d'abord déterminer les objectifs à long terme pour le département, (2) les traduire en KPI mesurables, (3) puis définir les gaspillages qui se trouvent entre le moment présent et l'objectif à long terme, et (4) employer le temps, les ressources et le budget disponibles pour éliminer ces gaspillages.

Les entreprises qui maîtrisent bien ce principe ne se demandent pas : « quelles sont les améliorations que l'on PEUT apporter ? », mais « quelles sont les améliorations que l'on DOIT apporter ? ».

### **Qu'est-ce que cela implique pour un manager LEAN ?**

Par exemple :

- Est-ce que tous les « value streams » (flux de valeur) ont un objectif à long terme (LT) clair (ultimate goal) ?
- Ces objectifs LT sont-ils connus des collaborateurs ?
- Des actions sont-elles mises en place pour traduire cet objectif LT en objectifs à court terme (1 an) ?
- Ces objectifs à court terme (1 an) sont-ils connus de tous les collaborateurs ?
- Des actions sont-elles mises en place pour réaliser ces objectifs à court terme (1 an) via des A3, des événements kaizen ou des projets DMAIC ?
- Les objectifs à court terme sont-ils suivis et abordés quotidiennement avec les équipes responsables ?
- .....

## 6.2.2 Principe 2 : « Créer un flux continu pour remonter les problèmes à la surface »

Un manager traditionnel parcourt le département et voit si tout le monde est bien occupé, il vérifie si tout le monde travaille. S'il voit qu'il y a de l'espace, il cherche des possibilités d'effectuer le même travail avec un plus petit effectif.

Un manager LEAN est surtout concentré sur le flux (FLOW). Où le flux est-il interrompu ? Où se situent les stocks intermédiaires (WIP) ? Où est-ce que les choses ne se déroulent pas bien du premier coup ? Quels sont les problèmes que rencontrent les collaborateurs ? Où se situe le gaspillage ?

Le one piece flow (flux pièce à pièce) est un objectif pour chaque manager Lean, qui ne doit pas forcément être réalisé. Le flux est un objectif à viser ! Pour orienter les actions suivantes à entreprendre.

1. Car un manque de flux va de pair avec des délais plus longs (cf. la loi de Little).
2. Pour pouvoir mieux voir les gaspillages qui se cachent autrement.

Ad. 1: Parce qu'un manque de flux prolonge le délai.

Un produit ou un service qui n'est pas en mouvement doit attendre. Un manque de flux débouche toujours sur un stock (WIP), et donc sur un délai d'attente supplémentaire pour le client. Si le WIP et le délai correspondant augmentent, il est encore plus nécessaire d'enregistrer et de gérer le WIP. Cela entraîne un gaspillage supplémentaire dans le processus.

### **Voici un exemple pratique**

---

#### **Le département de numérisation d'une commune - pour les travaux numériques.**

*Une file d'attente est apparue pour diverses raisons au département de numérisation. Le flux a été interrompu, le WIP a augmenté pour passer à 2 semaines de production. Cela a entraîné les gaspillages suivants.*

- *Plusieurs départements opérationnels de la commune ont commencé à appeler le département de numérisation.*
- *Il a rapidement été nécessaire d'enregistrer le WIP.*
- *Une « procédure d'urgence » a été mise en place.*
- *Le WIP est devenu un KPI et un sujet mensuel lors de la réunion de direction.*

*Le temps que les gaspillages susmentionnés coûtent est évidemment consacré au détriment du temps pouvant être employé à ajouter de la valeur client (scanner les documents).*

Ad. 2 : Pour pouvoir mieux voir les gaspillages qui se cachent autrement (la mer des stocks).

### **Voici un exemple pratique - Toyota**

---

*Sur la ligne d'assemblage des blocs moteurs de Toyota, on travaille avec une taille kanban de 6 blocs. Lorsque tous les KPI sont restés stables pendant une certaine période et que le processus était sous contrôle, l'équipe a décidé de réduire le kanban à 5 pièces. Cela a fait surgir toutes sortes de problèmes, qui ont mis en lumière où se cachaient encore des gaspillages dans le processus.*

### ***Voici un exemple pratique***

*Une entreprise de production a une taille de lot minimale de trois jours de production. Cela génère d'importants stocks intermédiaires. Lorsque nous avons examiné les possibilités de réduction de la taille du lot, il a vite été affirmé que ce n'était pas possible, parce que le service de qualité avait besoin de 3 heures pour tester les premiers produits avant de pouvoir libérer l'ensemble du cycle de production. Pour un analyste Lean, cela ne représente pas un panneau stop ! C'est une raison d'étudier pourquoi il faut trois heures et quelles sont les possibilités de raccourcir ce long délai à un niveau acceptable (par exemple 15 minutes).*

Voici les outils Lean qui jouent un rôle à ce niveau :

1. L'équilibrage de lignes (études temporelles)
2. L'opérateur polyvalent
3. Le Process Cycle Efficiency (PCE- processus d'efficience du cycle)
4. Le single minute exchange of dies (SMED - changement rapide de référence)
5. L'Overall Equipment Effectiveness (OEE - efficacité globale des équipements)
6. Levelling out workload (Heijunka - nivellement de la charge de travail)

Levelling out workload (Heijunka - nivellement de la charge de travail)

Si nous voulons réaliser le flux, si nous voulons équilibrer les lignes, nous avons besoin d'une certaine mesure d'acheminement constant de l'offre de travail. Il n'en est pas question dans la pratique. Il y a des semaines au cours desquelles nous recevons 50 demandes de permis, et d'autres où nous n'en recevons que 10. Pour avoir un flux dans ce processus de

production, nous devons répartir la charge de travail sur les semaines. Cf. à cet effet le principe 4 « Nivellement de la charge de travail ».

### **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Le flux est-il un principe important pour la formulation des objectifs à long terme des flux de valeur ?
- Sait-on clairement où le flux est interrompu dans les flux de valeur et quelles en sont les causes ?
- Les collaborateurs le réalisent-ils aussi ?
- Des mesures sont-elles prises pour réaliser les objectifs de délai des flux de valeur, par exemple en (1) instaurant des bouchons WIP, (2) en instaurant des systèmes à flux tiré (pull) ?
- Le manager Lean vise des plus petits lots.
- Sait-on clairement où il est question de « comportement de lot » ?
- Des initiatives sont-elles définies pour réduire les lots ?
- Sait-on clairement où les lignes de production ne sont pas encore équilibrées ?
- .....

### 6.2.2.1 Single Minute Exchange of Dies - SMED (le changement rapide de référence)

Lorsque Shigeo Shingo travaillait chez Toyota à l'organisation intelligente des processus de production en éliminant les 7 types de gaspillages, il a été confronté aux éléments suivants :

Avant chaque série de pièces, par exemple des portières passager, il était nécessaire de convertir la machine qui était utilisée pour produire les portes. Fondamentalement, une telle machine est une grande presse métallique qui façonne le métal en une portière grâce à une très forte pression, en utilisant un moule ou « Die ». Dans le cadre de la lutte contre les gaspillages, Shigeo Shingo devait choisir entre deux maux : soit il pouvait réduire le temps de mise en place par pièce, auquel cas il avait besoin de produire de *grands* lots pour lisser les temps d'arrêt, soit il pouvait réduire les stocks, ce qui signifiait qu'il devait produire des lots *plus petits*, car les stocks coûtent de l'argent, du temps et des matières premières (nous dirions aujourd'hui qu'un grand stock intermédiaire réduit le flux de trésorerie).

Obstiné comme il l'était, il a refusé de devoir faire un choix et il était aussi déterminé à ne pas être confronté aux deux maux en même temps: pas de grands stocks, ni de grandes pertes de temps lors de la conversion. Maintenir un grand stock masque le problème des longs délais de conversion.

Il ne restait qu'une seule possibilité : réduire les temps de conversion – ce qui jusque-là était considéré comme impensable. Normalement, une telle conversion de la presse (par exemple des portes gauches aux portes droites) prenait de nombreuses heures, voire une journée. Il a demandé à ses employés de le faire en 10 minutes (« single minute exchange of dies »).

Lorsque ses ingénieurs lui ont dit que ce n'était pas possible, il a répondu : « *Ne me dites pas que ce n'est pas possible, dites-moi ce qu'il faut pour que ça le soit* ». Les ingénieurs ont alors travaillé sur toutes sortes



d'améliorations possibles et des investissements ont été effectués dans les appareils de production et les outillages.

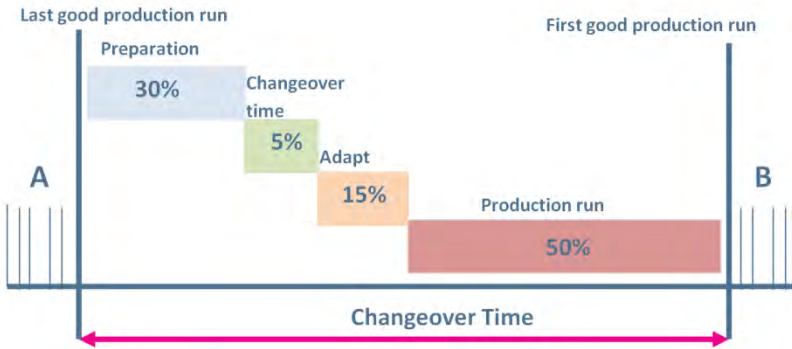
Au moyen d'améliorations et d'investissements incrémentaux, les ingénieurs arrivèrent à un certain nombre de solutions intelligentes : une grue supplémentaire pour préparer le moule pour la prochaine série, des connexions plus rapides, la création de moules à partir de plus petites pièces plus faciles à manipuler, des outils automatisés au lieu d'outils manuels, etc.

Shigeo Shingo utilisa plus tard la même approche pour d'autres machines et créa un protocole standard pour raccourcir les délais de conversion.

### **Le protocole SMED**

1. Examinez la méthode de travail actuelle d'un œil critique (filmez l'ensemble du processus de conversion actuel, et examinez-le sous l'angle des 7 types de gaspillages).
2. Distinguez ce qui peut être préparé à l'avance (ou par la suite) (externes) et ce qui ne peut être fait que quand la ligne de production est à l'arrêt (internes).
3. Convertissez un maximum d'internes en externes (par exemple : chauffer les pièces de la machine à côté de la ligne de production, de sorte qu'elles ne doivent pas seulement être chauffées après l'intégration, mais déjà avant celle-ci).
4. Rationalisez les internes restants de façon à les accélérer (moins de gaspillages). Réfléchissez à des outils plus intelligents, plus rapides et moins de boulons qu'avant.
5. Rationalisez les externes de façon à ce qu'ils prennent moins de temps lors de la préparation (les externes sont réalisés alors que la machine de production tourne encore).
6. Documentez la nouvelle procédure et traduisez-la en un bon script, bien clair, pour les employés qui réalisent la conversion.
7. Répétez le processus. De nouvelles choses sont ajoutées en permanence pour encore accélérer le processus.

**Figure 6.6**



Le pit-stop en Formule 1 en est un bon exemple. Quand vous allez chez un concessionnaire, vous devez y laisser votre voiture toute la journée. Lors du quick-fit, vous pouvez attendre. En Formule 1, cela ne prendra que quelques secondes. C'est aussi un exemple d'installation (chaque seconde compte). Au fil des ans, la durée a chuté de plusieurs dizaines de secondes à quelques secondes pour changer les pneus, remplir le réservoir de carburant et remplacer certaines pièces.

## 6.2.2.2 Overall Equipment Effectiveness (OEE - efficacité globale des équipements)

OEE est l'abréviation d'efficacité globale des équipements. La source de cet outil est Toyota, ou plus précisément la partie de Toyota qui s'appelait Nippon Denso dans les années 1960. L'OEE est surtout destiné à être un outil d'analyse des écarts, dont la finalité est de faire en sorte qu'une machine de production produise plus et/ou mieux. Pour de nombreuses entreprises Lean, l'OEE est un KPI qui permet de chercher des opportunités d'amélioration d'une machine - ou d'un groupe de machines. D'autres entreprises utilisent aussi parfois l'OEE comme un outil autonome pour améliorer l'efficacité de leur équipement.

L'OEE est issu de la TPM (Total Productive Management), une école qui peut être considérée comme la base de ce que nous appelons maintenant le Lean. Dans les entreprises de production qui ont été longuement impliquées dans l'amélioration continue/Lean, on l'appelle encore souvent le TPM. Heineken et Corus en sont des exemples.

### **Avertissement préalable concernant l'utilisation de l'OEE**

- L'OEE ne doit pas être considéré comme le KPI universel de l'exploitation d'une machine par excellence, mais plutôt comme un outil permettant d'évaluer l'exploitation d'une machine. Comparer différentes machines avec l'OEE peut dépasser son objectif. Ce sera par exemple le cas lorsque l'on comparera l'OEE d'une machine pour un produit simple en vrac, grand volume et à faible marge avec l'OEE d'une machine pour un produit à faible volume, haut de gamme et à forte marge. Si l'objectif est l'amélioration de l'OEE dans une entreprise, il y a de grands risques de sous-optimisation, tandis que la quantité de gaspillages et les délais pour le client augmenteront.

- L'OEE peut aussi se détériorer suite au raccourcissement du délai de production (cycle time) d'une étape du processus. Cela signifierait que la machine serait utilisée de manière moins efficace (ce qui affecte l'OEE quand bien même le volume de production serait identique, voire supérieur). Ceci est lié au fait que l'OEE est surtout basé sur une mesure de temps plutôt que de production.

## **Système OEE**

L'OEE est une mesure qui est calculée en multipliant trois facteurs. Ces trois facteurs sont la disponibilité, la performance (ou vitesse) et la qualité. Le calcul de l'OEE est exprimé en nombre d'heures et non en volume de production.

### **Etape 1 : Déterminer the Loading Time**

Le temps de charge (Loading Time) est le temps de production prévu d'une machine.

### **Etape 2 : Déterminer la disponibilité (Availability - A)**

On détermine ensuite pendant quelle fraction de cette période la machine a effectivement produit. Pour connaître ce résultat, on déduit le temps consacré aux paramétrages et aux arrêts de la machine du loading time. Cela débouche sur une disponibilité (availability) en nombre d'heures.

La disponibilité en heures est divisée par le loading time. Le résultat est la disponibilité en tant que fraction ou pourcentage (A).

### **Etape 3 : Déterminer la Performance (P)**

Ensuite, on évalue ce que la production aurait été si la machine avait fonctionné pendant cette période disponible à une vitesse maximale. On compare cette quantité à la production réelle. La différence est causée par des pertes de vitesse et des temps morts.

La différence est déduite du maximum, ce qui donne la performance. En divisant la performance par le niveau de performance optimal, on obtient la performance relative exprimée comme une fraction ou un pourcentage (P).

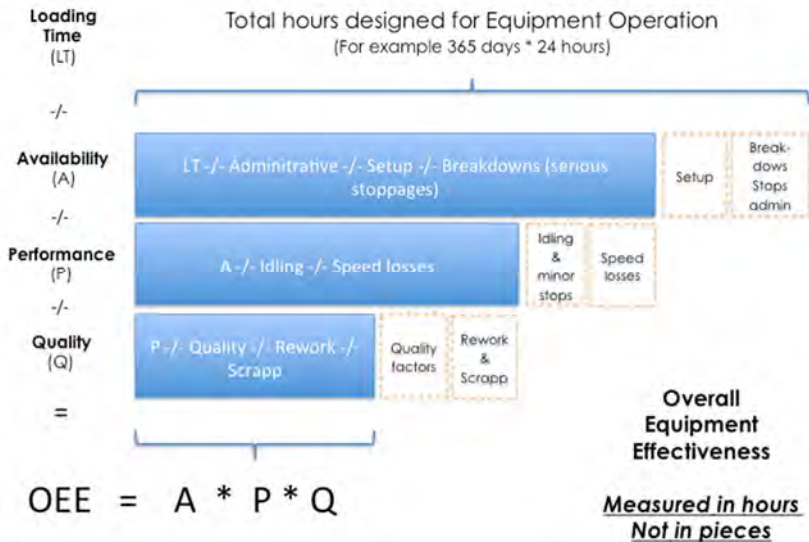
#### Etape 4 : Déterminer la Qualité (-facteur) (Q)

Ensuite, on fait de même avec la qualité. Combien de bons produits (première qualité) auraient pu être produits et combien en a-t-on perdu en raison des déchets et des contrôles de qualité. Encore une fois, le résultat est une fraction (maximum - réel) / maximum). Cela donne la Qualité (facteur) en tant que fraction ou pourcentage (Q).

#### Etape 5 : Calculer l'OEE

L'OEE peut maintenant être calculé:  $A * P * Q = OEE$ .

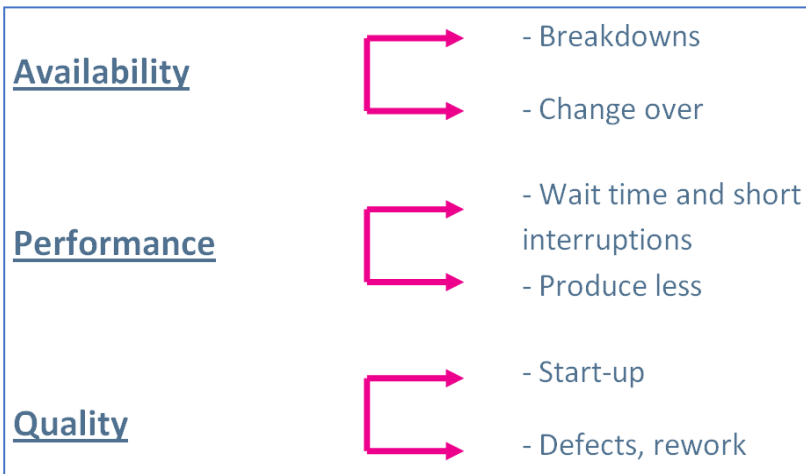
Figure 6.7



La valeur obtenue est suivie comme un KPI dans le temps ou est utilisée pour comparer la machine à d'autres machines semblables. Bien sûr, quand ce KPI est jugé trop faible, des améliorations devront être réalisées, en se concentrant sur la plus faible valeur (relative) des trois facteurs - A, P et Q.

Les pertes des trois catégories qui ont été identifiées sont souvent divisées comme suit, bien que chaque entreprise puisse déterminer ce qui va tomber dans quelle catégorie. Les coupures brèves sont parfois classées sous Disponibilité, mais dans d'autres cas, elles seront classées sous Performance.

**Figure 6.8**



## 6.2.3 Principe 3 : « Utiliser des systèmes à flux tiré (pull) pour éviter la surproduction »

*“Flow if possible, Pull when needed” (Taiichi Ohno).*

Le flux (flow) est l'objectif d'un manager Lean. L'idéal est que toutes les étapes de la production concordent parfaitement pour qu'il n'y ait pas de stocks intermédiaires. Dans de nombreux cas, le flux (One Piece Flow) n'est toutefois pas possible pour toutes sortes de raisons, dont voici quelques exemples :

1. Une demande irrégulière.
2. Les pots de beurre de cacahuète chez Delhaize (le délai de réapprovisionnement du magasin est plus long que le délai de livraison souhaité du client).
3. Le fournisseur n'est pas fiable.
4. Le fournisseur pourrait livrer chaque produit chaque jour, mais le prix à payer pour cela ne correspond pas à un petit stock kanban.

La solution consiste donc à travailler temporairement avec des stocks intermédiaires. Les systèmes à flux tiré (pull) veillent à ce que l'on n'accumule pas trop de stock. Cf. à cet effet le chapitre précédent sur les systèmes Pull et Kanban.

*“The more inventory a company has, the less likely they have what they need”. (Taiichi Ohno)*

Voici des exemples d'outils Lean qui jouent un rôle à ce niveau :

1. Le kanban
2. Le principe des 2 bacs
3. Le management visuel
4. Heijunka

## **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Des systèmes à flux tiré sont-ils mis en place aux endroits dans les flux de valeur où le flux n'est pas possible ou n'est pas encore possible ?
- Vise-t-on la diminution des stocks pull actuels afin que de nouveaux gaspillages remontent à la surface ?
- Vise-t-on la diminution des stocks pull actuels afin de se rapprocher du flux ? Un pas vers l'objectif ultime.
- .....



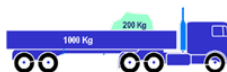
## 6.2.4 Principe 4 : Nivellement de la charge de travail (Heijunka)

Viser le flux et utiliser les systèmes à flux tiré pour gérer un minimum de stock est la méthode qui fonctionne le mieux si la demande des clients est suffisamment stable. Mais dans la réalité, de nombreux produits et services sont soumis à d'importantes variations en termes de demande de la clientèle. L'Heijunka est le principe visant à répondre à ce problème.

Si une entreprise doit produire 400 pièces une semaine, puis seulement 40 la semaine suivante et qu'elle veut travailler suivant le flux, les collaborateurs devront faire des heures supplémentaires la première semaine et n'auront plus rien à faire à partir du mercredi la deuxième semaine. Ce déséquilibre entraîne évidemment une importante surcharge du processus, mais aussi des collaborateurs.

Déséquilibre = Mura

MUDA  
Wastefulness



MURA  
Imbalance



MURI  
Overload



Figure 6.9

L'Heijunka assure un flux de production constant. L'Heijunka assure la prévisibilité pour les collaborateurs et les fournisseurs.

L'Heijunka se compose de deux parties :

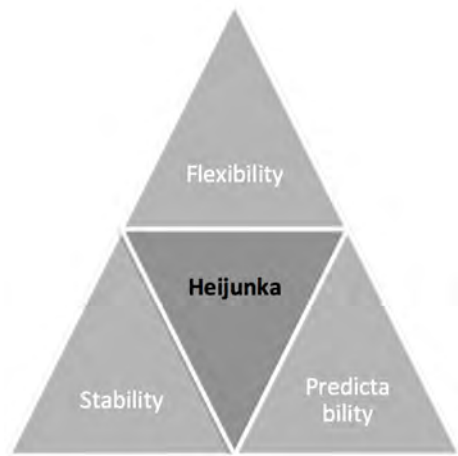
- 1) Le nivellement des commandes

Prenez toutes les commandes d'une période à venir et répartissez-les en portions égales par jour/période.

- 2) Nivellement de la gamme de produits  
Fabriquez chaque produit chaque jour/période.

L'Heijunka assure la stabilité dans le cadre imprévisible de la demande du client. A 1<sup>e</sup> vue, l'Heijunka semble porter préjudice à votre flexibilité vis-à-vis du client - le délai de livraison pour certaines commandes devient plus long. L'Heijunka veille par contre à ce que vous puissiez toujours livrer ce que vous promettez. Les clients peuvent être satisfaits lorsque vous promettez des délais impossibles, mais lorsque le délai n'est pas respecté, les clients ne sont pas contents et toutes sortes de gaspillages s'insèrent dans le processus (par exemple : les clients appellent pour annuler la commande, commandes urgentes, transports urgents, etc.).

**Figure 6.10**



**Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Le manager Lean sait-il où il est question de charge de travail irrégulière ? Charge irrégulière des hommes et des machines ?
- Existe-t-il des initiatives pour résoudre ces gaspillages (Mura et Muri) ?
- L'offre de travail est-elle activement « nivelée » ?
- Peut-on proposer chaque produit ou service chaque jour/période sur tout le flux de valeur ?
- .....

## 6.2.5 Principe 5 : Développer une culture visant à arrêter de résoudre les problèmes, pour plutôt obtenir la bonne qualité du premier coup

Le principal objectif du Jidoka est simple : produire sans défaut. La production sans défaut est un élément important du Lean, car les produits ou services défectueux débouchent souvent sur des opérations supplémentaires durant le processus de production.

### **JIDOKA - Build in quality (une construction de qualité)**

Machine - Build in quality : de nombreuses machines sont équipées de systèmes de détection automatique en cas d'erreur ou de fabrication de produits qui ne sont pas conformes aux spécifications. La machine s'arrête automatiquement afin que le nombre de produits défectueux soit minime et on évite que la machine se bloque. L'opérateur est obligé de vérifier ce qu'il se passe et il devra volontairement reporter une action suivante.

Processus – Build in quality : on entend par là qu'il existe des conventions relatives au processus s'il y a un problème ou s'il risque d'y avoir un problème. L'amélioration commence avec la reconnaissance de l'existence du problème.

Les problèmes doivent remonter à la surface pour pouvoir apporter des améliorations. Les problèmes nous offrent l'opportunité de nous améliorer. Les travailleurs doivent pour cela être (re)formés à ne pas cacher les problèmes, mais à se réjouir de leur découverte. A l'extrême : vous devez « fêter » les problèmes.

Cette nouvelle manière de « fêter les problèmes » n'est pas évidente du tout dans notre culture occidentale. Les travailleurs essaient souvent de résoudre les problèmes aussi vite que possible avec des solutions rapides afin de ne pas ralentir le processus. Il arrive même qu'ils les passent sous silence afin de ne pas se faire passer pour « difficiles ». Leur apprendre

qu'il est préférable d'interrompre totalement le processus et d'aborder structurellement le problème pour éviter les erreurs à l'avenir n'est pas facile. Cela va à l'encontre de « notre nature occidentale, notre culture occidentale ».

Une autre approche pour examiner ce principe consiste à « résoudre directement les petits problèmes avant qu'ils ne deviennent de gros problèmes ».

### **Andon – empowerment of the workforce (autonomisation de la main-d'œuvre)**

Andon signifie (léger) signal en japonais. S'il se produit quelque chose qui n'est pas bon à 100% ou conforme à la norme, le collaborateur tire sur la corde pour générer un andon. Le chef d'équipe arrive et analyse la situation avec le travailleur. On détermine alors s'il doit y avoir une action de suivi et quelle doit-elle être. Chez Toyota, la capacité de l'effectif permet de traiter dans un département de 50 personnes 150 appels andon par jour.

*The most dangerous kind of waste is the waste we do not recognize.  
(Shigeo Shingo).*

Tous les collaborateurs sont « obligés » de tirer sur la corde - c'est une obligation vis-à-vis de l'organisation, des clients et des collègues. Un problème que rencontre un collaborateur peut plus tard arriver à un collègue. Une condition importante de ce principe est qu'il y ait un climat sûr et qu'il y ait le temps de traiter ces appels andon.

Un « stand-up quotidien » est finalement une manière de porter attention aux réflexions andon sans interrompre le processus.

### **Comment cela se passe-t-il chez Scania ?**

Un collaborateur constate que le Takt Time de 6:40 ne peut pas être assuré dans sa cellule de travail. Il n'attend pas qu'il soit trop tard. Il tire sur la

corde et le gyrophare au-dessus de la cellule de travail s'allume pour signaler au responsable du groupe qu'il a besoin de son aide. Le responsable du groupe accourt à la cellule de travail en question et évalue la situation avec le collaborateur. Le responsable va tout d'abord tenter de résoudre directement le problème dans le Takt Time pour ne pas interrompre le flux de production. Il va ensuite directement déterminer l'action de suivi pour veiller à ce que la situation ne se présente plus. Dans un cas extrême, la ligne sera interrompue, le problème sera résolu, puis la ligne sera relancée.

Si la ligne de production est interrompue, toute l'usine n'est pas directement à l'arrêt. Seule une partie de la ligne de production est à l'arrêt. Des tampons de réserve sont prévus à certains endroits stratégiques (stock), si bien qu'un hick-up de quelques minutes peut être compensé.

### ***Voici un exemple pratique***

*Un manager japonais visite une usine Toyota en Amérique. Le manager de production explique fièrement que l'on n'a pas tiré une seule fois sur la corde cette semaine. Ce à quoi le manager japonais fronce les sourcils et répond : « Quel problème tentez-vous de cacher ? ».*

*L'idée à la base de cette remarque est la suivante :*

- *Si les objectifs ne sont pas assez stricts, l'objectif actuel ne met plus aucun gaspillage en lumière !*
- *Ou pire : les collaborateurs (ou le manager) cachent les problèmes.*

**Est-ce que cela pourrait aussi fonctionner dans la prestation de services ?**

Cela ne se fera tout d'abord pas sans peine, mais c'est finalement la seule manière d'avancer. Lors d'un événement kaizen d'une grande banque, un collaborateur du back-office a expliqué que dans 55% des cas, ils ne recevaient pas les bonnes informations ou recevaient des informations incomplètes de la part de leurs account managers et des agents, ce qui générerait du retard supplémentaire dans le processus. Pour le manager, c'était une surprise totale. La ligne n'est jamais interrompue ! Nous avons nié les problèmes pendant des années et nous les avons contournés. Avec tous les gaspillages et la frustration que cela entraîne.

### **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Consacre-t-on beaucoup de temps à la « résolution des problèmes » ?
- Que se passe-t-il quand des problèmes surviennent ? Sont-ils signalés ? Le climat de travail est-il suffisamment sûr ?
- En parle-t-on avec l'équipe et des mesures sont-elles prises pour veiller à ce que cela ne se reproduise plus ?
- Des solutions Poka Yoke sont-elles mises en œuvre dans le processus ?
- Des lumières andon ou des tels indicateurs sont-ils installés pour indiquer la présence d'une « situation indésirable/non standard » ?
- Le chef d'équipe considère-t-il qu'il est de son devoir de passer à l'action pendant la journée si le processus ne se déroule pas conformément à la norme ?
- Le chef d'équipe a-t-il prévu dans sa journée du temps pour analyser les « situations non standards » et développer des mesures (PDCA) pour veiller à ce qu'elles ne se représentent plus ?
- .....

## 6.2.6 Principe 6: Les tâches et processus standardisés sont les piliers d'une amélioration continue et de l'autonomisation

Toyota considère depuis longtemps la résolution permanente des problèmes et l'amélioration des processus stables comme l'un de ses principaux avantages par rapport à la concurrence. Elle utilise par exemple le pouvoir de réflexion de toute l'organisation. L'amélioration est ancrée au plus profond de chaque collaborateur. L'AMELIORATION EST DEVENUE UNE ARME STRATEGIQUE POUR TOYOTA.

La première étape est le travail standardisé, afin de ne pas perdre de temps à régler les problèmes et de dégager du temps pour l'amélioration.

Si nous demandons à 10 employés comment ils effectuent leur tâche, nous allons probablement obtenir 10 réponses différentes. Cela présente certains inconvénients :

- 1 Le processus est imprévisible en termes de temps, de qualité et de sécurité (il y a de la variation).
- 2 Le processus ne fournit pas une bonne base pour l'amélioration de processus.
- 3 Il n'y a pas d'automatismes dans l'équipe, si bien que l'on consacre beaucoup de temps à la résolution de problèmes (« fire fighting »).
- 4 Les écarts et les gaspillages sont « mieux/de préférence » cachés.

Dans le Lean, la standardisation est un principe important. C'est un concept qui est souvent mal compris. « *Le travail standardisé signifie que tout le monde fait le même travail, de sorte que nous travaillons plus efficacement* ». La norme de travail n'est pas statique ; elle change continuellement. La norme de travail est la meilleure manière à ce moment-là, avec les connaissances actuelles, d'exécuter un processus de travail. Cependant, le travail standardisé va beaucoup plus loin, il est un élément crucial du Kaizen (amélioration continue).

*Ad. 2 : Pas de base pour l'amélioration des processus*

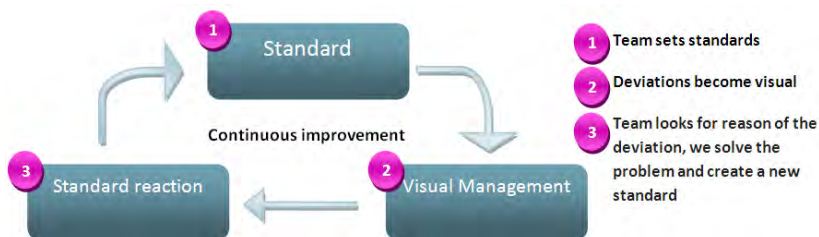


Si chaque collaborateur exécute son travail différemment, il rencontre d'autres gaspillages, il cherche des solutions qui ne sont peut-être pas efficaces pour un autre collaborateur. Ce n'est pas une base pour une amélioration continue, ce n'est pas une base pour étudier ensemble comment améliorer les choses. Ce n'est pas un point de départ commun. Avec Lean, les améliorations sont réalisées au travers de l'identification des gaspillages et de leur résolution ensemble. Si nous rencontrons d'autres gaspillages parce que nous travaillons d'une manière différente, il y a de fortes chances pour que les employés ne parlent pas des mêmes choses et que le processus finalement amélioré soit une nouvelle variante des 10 variantes de processus qui existent déjà.

*Nous avons une feuille de route améliorée pour aller de Rome à Paris, mais toutes les voitures ne partent pas de Rome.*

### Le triangle Lean

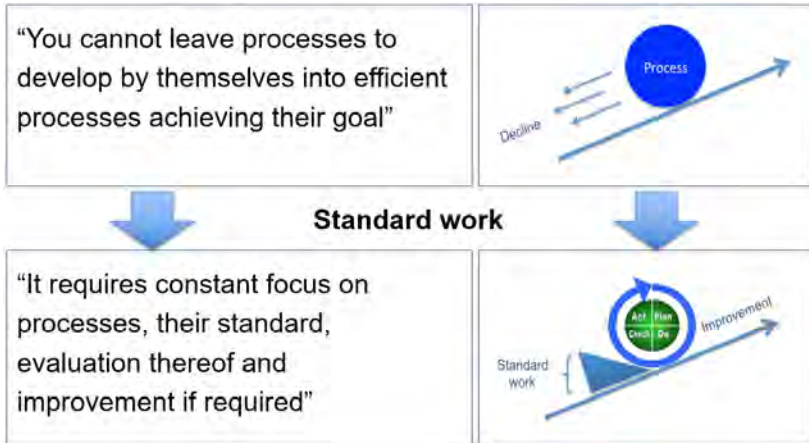
Le travail standardisé consiste « à chercher ensemble la meilleure manière (sans gaspillages) d'effectuer une tâche donnée, à atteindre un large consensus quant à l'approche retenue (tout le monde), à respecter cette manière de travailler (toujours) et à visualiser les écarts ». La manière standard de travailler est soutenue par le management visuel.



**Figure 6.12**

Les écarts sont directement visibles. Tout le monde est confronté aux mêmes écarts. Il s'agit de conditions nécessaires pour la mise en œuvre d'une amélioration continue (Kaizen).

Un autre avantage du travail standardisé est qu'il nous permet de répondre plus adéquatement aux écarts. Un travail standardisé est source de calme et de régularité, qui sont nécessaires pour être en mesure de répondre adéquatement aux écarts.



**Figure 6.13**

### **Coaching – le rôle du responsable**

Dans le cadre du travail standardisé, un rôle important est confié au responsable. La direction devra « veiller » à ce que les normes soient suivies, à ce que les écarts soient visibles et abordés, et à ce que l'équipe recherche ensemble une nouvelle et meilleure norme.

Le travail standardisé utilise le cycle PDCA (Plan-Do-Check-Act). Nous appliquons une nouvelle manière de travailler. Nous allons travailler de cette manière. Nous constatons l'endroit où le problème se pose et nous l'adaptions.

### **Voici un exemple pratique**

*Le processus des « marchandises entrantes » dans un grand magasin se compose de 12 procédures de travail standard (SOP - standard operating procedure). Le chef d'équipe « marchandises entrantes » étudie l'une des 12 procédures. Il examine qui exécute cette procédure ce jour et débute le coaching de travail. Il vérifie si les collaborateurs sont au courant de la procédure de travail standard, s'ils comprennent pourquoi ils doivent suivre certaines procédures, il s'informe des exceptions, vérifie si des gaspillages surviennent dans le processus, et s'informe des meilleures pratiques du collaborateur en question. Les écarts et suggestions d'amélioration sont notés sur le tableau d'amélioration et abordés le lendemain avec l'ensemble de l'équipe.*

*S'il y a un consensus à propos de l'adaptation de la procédure de travail standard (SOP), elle est adaptée par les collaborateurs et les jours suivants, lors des sessions du tableau d'amélioration, de l'attention supplémentaire sera accordée au suivi de cette nouvelle norme ou non.*

***Le travail standardisé fait de ce fait partie du travail quotidien et est la base de l'amélioration continue au sein du département.***

### **Avantages et points de départ**

Voici les avantages du travail standardisé fréquemment mentionnés :

- Amélioration de la sécurité, prédictibilité de la qualité et des délais.
- Base pour le Kaizen (les employés ont le même cadre de référence).
- Base pour former les nouveaux employés.
- « Calme » pour « répondre » aux événements inattendus.

Points de départ du travail standardisé :

- Faites comprendre aux employés pourquoi la manière standard est meilleure et nécessaire.
- Les collaborateurs sont propriétaires de la SOP.
- Allez sur le terrain (« Go to the Gemba »).
- Faites du coaching de travail.
- Regardez aussi les détails.
- Concentrez-vous sur les « activités sans valeur ajoutée ».
- Ne laissez rien au hasard.
- Documentez la nouvelle façon standardisée de travailler.
- Veillez à la continuité et à la formation.

### **Appliquer la méthode de travail standard**

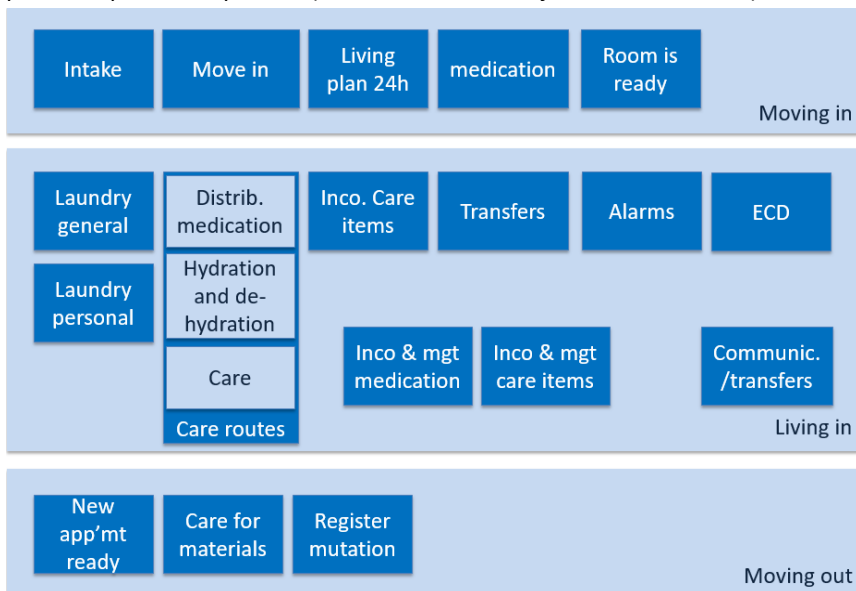
Appliquer la méthode de travail standard au sein de l'équipe, du département et de l'organisation n'est pas un processus rapide. Vous devez accomplir plusieurs étapes standard :

1. Définir la maison processus.
2. Définir les KPI par processus.
3. Définir les normes de votre processus (SOP par processus).
4. Contrôler les normes, rendre les prestations de processus visuelles.
5. Convenir d'accords sur la réaction standard.

#### **Ad. 1 : Définir la maison processus**

Cette étape doit répondre à la question suivante : « Quels sont les processus présents au sein de mon département? ». Une méthode avérée pour répondre à cette question consiste à composer une maison processus. Vous recherchez pour ainsi dire une hiérarchie, un regroupement de processus.

Vous trouverez ci-dessous un exemple d'une maison de repos. D'ailleurs, chaque processus (ex. distribution des médicaments) se compose de plusieurs processus partiels (ex. tenir les stocks à jour et commander).



**Figure 6.14**

Réaliser une maison processus semble simple, mais ça ne l'est pas. Dans la pratique, ce sujet suscite beaucoup de discussions. Cette discussion est bonne, elle assure une meilleure vision, plus complète. « Que fait-on véritablement toute la journée ? ».

#### ***Voici un exemple pratique***

Un chef d'équipe qui était responsable des flux de déchets dans un grand hôpital était convaincu qu'il avait un processus, à savoir « le traitement des déchets ». Nous avons développé sa maison processus ensemble, nous avons constaté qu'il avait en fait 23 processus.

L'un d'entre eux consistait par exemple à « envoyer les conteneurs en réparation ».

## Ad. 2. : Définir les KPI par processus

KPI signifie Key Performance Indicator (indicateur de performance clé). Un indicateur de performance doit mesurer si l'on produit de la valeur client ou si l'on satisfait aux souhaits du client (et éventuellement aux lois et réglementations).

Un bon KPI pour un processus doit satisfaire à plusieurs conditions :

- Le KPI a directement de l'effet sur la satisfaction des clients.
- Le KPI a un objectif ou une valeur cible.
- Le KPI met les gaspillages en lumière.
- Le KPI peut être influencé par les collaborateurs.
- Le KPI doit lancer une action d'amélioration (vous devez pouvoir adapter).

## Ad.3: Définir vos normes de processus - Standard Operating Procedure

Si la maison processus est faite, il est important de déterminer quelle SOP vous allez d'abord faire. Dans la pratique, le processus principal ou le processus présentant le plus grand nombre de problèmes est d'abord décrit (règle 80-20).

Testez la présentation de la SOP, faites du coaching de travail et examinez si la présentation choisie et le niveau de détail sont suffisants pour assurer un coaching de travail efficace. Procédez ensuite seulement aux descriptions de processus suivantes. Appliquez le principe du « Single Piece Flow », ne travaillez pas en lots. Sinon, vous risquez de constater après avoir fait toutes les SOP et avoir commencé le coaching de travail que la présentation ne fonctionne pas bien et vous devrez tout recommencer.

Chaque processus doit être décrit et soutenu par des techniques visuelles (pensez au lignage dans un magasin, au code couleur, etc.).

Voici quelques conseils pour assurer une bonne SOP :

- *Accessible* - La SOP est disponible pour tout le monde et est visible là où le travail est assuré.
- *Claire* – La SOP a une présentation standard, tout le monde peut en comprendre le contenu et si possible, le texte est remplacé par des pictogrammes/images.
- *Spécifique* – Décrivez les 80%, mais décrivez aussi les exceptions, décrivez ce qui pose souvent problème et quelle est la réaction standard. Tenez compte du fait que la SOP est utilisée par le chef d'équipe pendant le coaching de travail.
- *Par les collaborateurs et pour les collaborateurs* - La SOP est dressée, contrôlée et testée par le collaborateur, les personnes qui assurent effectivement le travail.
- *Facile à adapter* - Veillez à ce que les SOP soient créées dans un format courant afin de pouvoir facilement les adapter.

Ad. 4 : Contrôler les normes, rendre les prestations de processus visuelles

Les SOP ne doivent pas figurer sur le disque K que personne ne consulte (sauf quand l'auditeur passe). Veillez à ce que le travail standardisé fasse partie intégrante du travail quotidien. Pensez à l'exemple susmentionné (coaching de travail - tester chaque jour 1 instruction de travail au niveau du collaborateur qui exécute ce processus le jour en question).

Veillez à ce que les normes soient soutenues par toutes sortes de techniques visuelles. Cela veille à ce que vous puissiez orienter le comportement des collaborateurs dans la direction souhaitée - la norme de travail convenue.

Ad. 5 : Convenir d'accords sur la réaction standard ?

Si nous avons convenu de normes, nous devons les respecter. Convenez d'accords sur la manière dont vous rendez visibles et discutez en tant qu'équipe des prestations de processus et des écarts de processus.

Nous devons nous parler si la norme n'est pas suivie. Cela s'avère très pénible dans la pratique. C'est ici aussi qu'intervient la direction. Elle doit donner le bon exemple.

### **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

#### Exemples

- Les processus de travail sont-ils décrits par les collaborateurs ?
- Ces processus de travail sont-ils disponibles sur le lieu de travail ?
- Les processus de travail sont-ils soutenus par des techniques visuelles ?
- Est-ce que tout le monde exécute ces processus de travail de la même manière ?
- Si les collaborateurs ne travaillent pas suivant la méthode standard, les collègues ou le responsable leur en parlent-ils ?
- Les collaborateurs se chargent-ils quotidiennement de l'amélioration des normes, par exemple en discutant des idées et des gaspillages dans les stand-ups quotidiens ?
- Les chefs d'équipe assurent-ils activement le coaching de travail ? Chaque jour ? Chaque semaine ou uniquement s'il y a un audit ?
- .....



## 6.2.7 Principe 7: Utiliser le contrôle visuel afin qu'aucun problème ne soit caché

La gestion visuelle est déjà largement traitée au chapitre 4. Vous trouverez ci-dessous les principaux éléments.

Le management visuel joue un rôle important dans le Lean management. On le retrouve dans tous les outils Lean et on peut citer à titre d'exemple 5S, Kanban et les tableaux d'amélioration, les SOP, etc.

Il est bien connu que les images sont des supports d'information très efficaces et efficaces. Comme on le dit souvent : « Mieux vaut une image qu'un long discours ». Le management visuel est également un outil important pour la gestion des processus. Lorsque le responsable Lean est sur le lieu de travail, il/elle souhaite voir si le processus est « sous contrôle ».

### ***Un exemple illustratif - Ai-je tout ce dont j'ai besoin ?***

*Dans un établissement de soins, le processus d'emménagement ne se déroule pas sans heurts. Il est convenu que pour chaque nouveau patient, une checklist soit affichée au bureau central afin que chaque collaborateur puisse voir combien de nouveaux patients sont arrivés au cours de la semaine et quelle est l'évolution du processus d'emménagement par patient.*

La gestion visuelle est aussi souvent employée dans le processus de garantie. Cela rend le processus visible. L'information visuelle doit soutenir le processus, changer le comportement et mettre le cycle d'amélioration en marche.

Il devrait toujours être préférable d'opter pour la mise en œuvre de la gestion visuelle par rapport à la rédaction de procédures. Des photos et des images devraient toujours être préférées aux mots.

## **Qu'est-ce que cela implique pour le manager de l'équipe ?**

Exemples :

- Le processus est-il soutenu par des techniques visuelles ?
- Les techniques visuelles permettent-elles de prévenir les erreurs dans le processus.
- Le 5S est-il appliqué sur le lieu de travail ?
- .....

## 6.2.8 Principe 8 : N'utiliser que des technologies fiables et éprouvées au service des personnes et des processus

L'IT nous a beaucoup apporté ces dernières décennies. L'IT a été l'un des principaux moteurs de la croissance économique des 50 dernières années.

Il est frappant d'observer que chez Toyota, beaucoup de choses sont assurées manuellement. Lorsque vous voyez cela, la première chose qui vous vient à l'esprit est : « cela pourrait pourtant facilement être automatisé ». Toyota se montre réticent avec l'informatique, ils ne seront pas précurseurs dans de nombreux cas. Cela s'explique par plusieurs raisons :

1. (Trop) souvent, les promesses des nouveaux systèmes ne sont pas respectées et beaucoup de temps et d'attention sont disproportionnellement consacrés à l'environnement informatique.
2. De nombreuses connaissances sur le processus sont reprises par la logique dans les systèmes.
3. La complexité de nombreux environnements IT a pour effet que les adaptations durent longtemps, sont complexes et demandent beaucoup de temps.
4. Les solutions IT ont pour effet que l'on doit moins communiquer entre nous, tout comme le stock (WIP), l'IT érige des « murs » entre les départements.
5. Plus il y a de flux et de flux tiré (flow & pull), moins il est nécessaire de soutenir le processus avec des systèmes informatiques (pensons aux systèmes de stock, aux systèmes de planification, etc.).
6. Nous avons entre-temps développé un automatisme qui nous souffle que l'IT est la solution à tous les problèmes de processus.
7. En « faisant des reproches à l'IT », l'attention est détournée et on ne doit pas porter un œil critique sur nos propres processus.
8. Les gaspillages et les activités à valeur ajoutée entreprise restent donc intacts, voire sont automatisés.

Je voudrais commenter les derniers éléments cités dans un exemple pratique.

**Voici un exemple d'illustration (items 4, 5, 6 et 7)**

*Une commune voulait améliorer le délai des permis de construction. Elle voulait faire passer le délai actuel de 8 semaines à 3 semaines. Lorsque nous avons eu une réunion kick off avec le département des permis et les autres départements faisant partie du processus WABO, une résistance est vite apparue :*

- « Dans ce cas, nous avons besoin de plus de personnel ! ».
- « Dans ce cas, les systèmes IT doivent être adaptés ! ».

*Il est intéressant d'observer qu'après un événement kaizen et un projet pilote de 2 semaines, les permis ont été postés en 2 semaines maximum. Nous avons éliminé le gaspillage du processus et une réunion de statut quotidienne a été organisée avec toutes les parties intéressées, lors de laquelle le travail a été réparti, commenté et où les progrès ont été suivis (visuellement sur un tableau dans le couloir). Des courriers standards sont adaptés, mais il n'y a plus eu d'autres adaptations IT.*

*Le WIP a sensiblement baissé, il y a eu du flux dans le processus. Le WIP est passé de 100 à 20. La nécessité de tenir toutes sortes de détails (par exemple le statut) d'un permis WABO dans un système a été beaucoup moins grande.*

Evidemment, diverses solutions IT éliminent les gaspillages du processus, améliorent la compréhension du processus et contribuent positivement à l'efficacité du processus, mais...

- Imaginez avoir un arbre décisionnel en tête (paradigme), qui veille à ce que nous pensions automatiquement à l'automatisation lorsque nous pensons aux améliorations de processus.

- L'accent sur les adaptations IT a pour effet que l'on ne considère plus nos performances d'un œil critique.
- Réalisez-vous que les solutions IT réduisent aussi la maniabilité du processus ?

***Voici un exemple d'illustration.***

*Dans un cabinet de médecine, nous avons introduit un simple système kanban visuel pour suivre le stock.*

*Lorsqu'un collègue médecin l'a vu, il a été époustoufflé : « L'an dernier, j'ai acheté un système de scan à code-barres. Cela fait maintenant un an que je l'utilise et la situation est loin d'être idéale. J'ai même plus de travail ! ».*

*D'abord nous améliorons le processus, puis nous étudions les solutions IT !*

**Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Les systèmes IT aident-ils les collaborateurs à travailler efficacement et sans gaspillage ?
- Ne pensons-nous pas lorsque nous élaborons une solution que « l'IT doit tout résoudre » ?

## 6.2.9 Principe 9: Former des dirigeants qui comprennent bien le travail, qui adhèrent à la philosophie et l'enseignent aux autres

La conception du Lean est que (1) les collaborateurs ont besoin d'un défi pour assurer des prestations maximales, (2) les collaborateurs font de leur mieux et veulent apprendre, (3) un problème n'est pas une erreur humaine, mais une erreur du système, et (4) nous pouvons améliorer le processus ensemble.

*Ad.3 : Les problèmes résidant dans le processus sont toujours des erreurs du système*

Si quelque chose se passe mal, ce n'est pas la faute de la personne en question. Autrement, la réaction serait d'appeler le collaborateur pour qu'il se justifie et de prendre des mesures disciplinaires. Cela découle de l'obligation d'agir, mais n'élimine en rien la cause première de votre problème.

Une analyse Lean réalise qu'un autre collaborateur aurait probablement fait la même erreur ! C'est une erreur du système. Nous n'avons peut-être pas bien formé les collaborateurs, nous n'avons pas assez bien vérifié les connaissances du processus (SOP), nous n'avons peut-être pas assez bien soutenu le processus visuellement, nous n'avons pas instauré de processus Poka Yoke. Une telle vision sur le monde entraîne une analyse critique du problème et du processus. La probabilité que la cause première soit éliminée avec une mesure et que l'on assure une amélioration permanente est alors beaucoup plus grande.

### **Former des dirigeants**

Ce qui est frappant dans le cas de Toyota, c'est que les dirigeants viennent plus de l'intérieur que dans d'autres entreprises. On engage moins de managers de l'extérieur. Le principal objectif de chaque responsable Lean est de former de nouveaux dirigeants.

Un autre avantage de ce principe est qu'il garantit la stabilité. Il n'y a pas constamment des managers d'autres entreprises qui viennent dire « On va faire tout autrement ». Ce qu'ils veulent dire en fait, c'est : « Chez mon ancien employeur, on faisait comme ça, et je veux l'appliquer ici aussi ! ».

### **Qui comprennent bien le travail**

Il arrive trop souvent que des décisions soient prises depuis l'arrière d'un bureau. De nombreux gaspillages dans le processus réel ne sont toutefois pas visibles dans Excel ou via des graphiques. Les responsables Lean connaissent le processus, font du coaching de travail, participent périodiquement à l'opération et vont chaque jour voir ce qu'il se passe sur le lieu de travail (go to the shopfloor, dont nous parlerons plus loin).

Chez Toyota, on gravit aussi moins vite les échelons. Il arrive souvent qu'un pas supplémentaire dans la carrière soit un pas de côté pour avoir une meilleure idée de tout le processus, de tout le flux de valeur.

### **Qui adhèrent à la philosophie et l'enseignent aux autres**



"I used to lead by example but  
it was too much work."

Le manager Lean fait en sorte que les 14 principes soient présents « dans tout » ce qu'il fait. Une tâche importante du manager Lean est d'enseigner les 14 principes à ses collaborateurs.

**Figure 6.15**

**Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

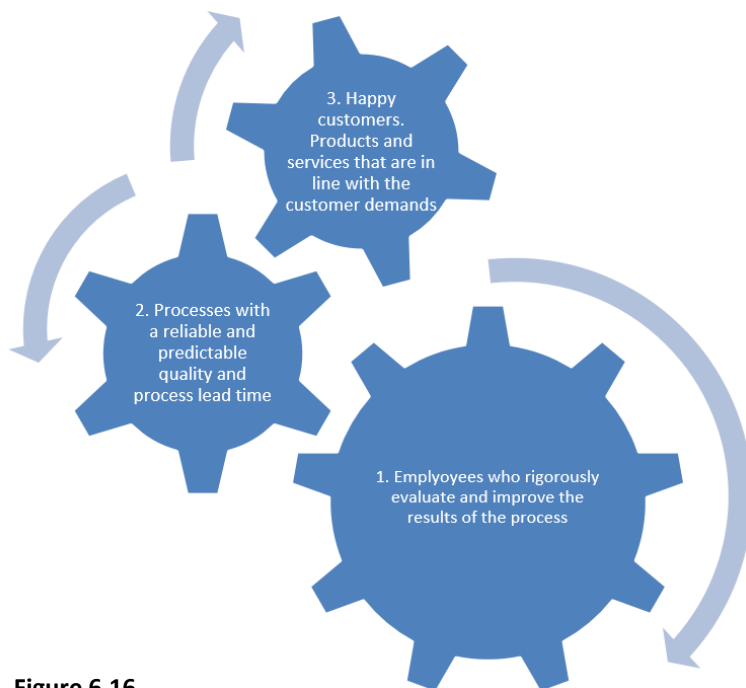
Exemples :

- Avons-nous suffisamment d'expérience dans la méthode Lean pour être un bon coach pour les autres ?
  - Nous y connaissons-nous dans les outils Lean ?
  - Avons-nous mené des projets A3 ? Avons-nous dirigé des sessions de tableau d'amélioration ?
  - Avons-nous appliqué le 5S?
- Formons-nous activement les futurs dirigeants ?
- Coachons-nous activement les collaborateurs à « l'amélioration continue » ?
- N'avons-nous pas trop souvent recours aux solutions ? Suivons-nous les 8 étapes de l'A3 ?
- Les collaborateurs se tournent-ils vers moi si quelque chose doit être fait ?
- Permettons-nous aux collaborateurs d'apprendre par eux-mêmes (évoluer) ou disons-nous aux autres ce qu'ils doivent faire ?
- Accusons-nous les collaborateurs des problèmes de processus ou nous penchons-nous sur le processus proprement dit ?
- .....



## 6.2.10 Principe 10 : Développer des collaborateurs et des équipes d'exception qui suivent la philosophie de votre entreprise

Pour Toyota, le Toyota Production System (TPS = Lean) est une arme stratégique. Une culture d'entreprise qui veille à ce que chaque employé se penche sur ses propres processus à travers les yeux du client. Où perdons-nous du temps, des ressources et des matériaux pour lesquels le client n'est pas prêt à payer ? Comment pouvons-nous, ensemble, éliminer ces gaspillages ? On pourrait dire que l'objectif final de Lean est de faire des collaborateurs une « armée d'agents d'amélioration du processus ».



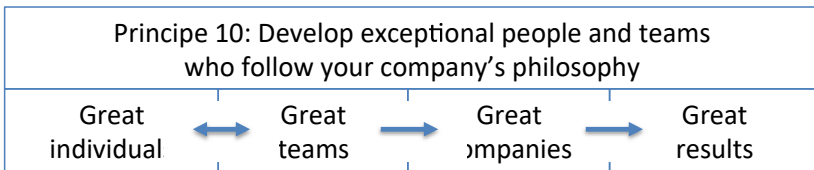
**Figure 6.16**

L'évolution du collaborateur et le développement de l'équipe vont de pair. Les équipes se développent parce que les individus de l'équipe se

développent (cela est aussi valable inversement). L'esprit d'équipe est profondément ancré dans la culture Lean. Ensemble, on en sait plus que tout seul !

Comme nous l'avons déjà dit, on investit beaucoup dans les collaborateurs et dans les équipes. Dans l'idéologie Lean, ils sont à la base des bons processus, des clients satisfaits et des produits rentables. Ils doivent assurer la raison d'être à long terme.

Finalement, les machines peuvent être remplacées et ont moins de valeur au fil du temps (amortissements). Les collaborateurs disposent des connaissances et du savoir-faire nécessaires, ils ont de plus en plus de valeur au fil du temps.



**Figure 6.17**

***Voici un exemple d'illustration***

*Scania appelle ses collaborateurs de la ligne de production les MIPers. Cela signifie Most Important People, car ils ajoutent de la valeur client. Les dirigeants du groupe (direction) ont comme tâche principale de veiller à ce que les MIPers fassent/puissent faire leur travail sans gaspillage.*

*Scania renverse la pyramide organisationnelle.*

**Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Avons-nous suffisamment d'expérience dans la méthode Lean pour être un bon coach pour les autres ?
  - Nous y connaissons-nous dans les outils Lean ?
  - Avons-nous mené des projets A3 ? Avons-nous dirigé des sessions de tableau d'amélioration ?
  - Avons-nous appliqué le 5S ?
- Assurez-vous la formation des collaborateurs ?
- Coachons-nous activement les collaborateurs à « l'amélioration continue » ?
- N'avons-nous pas trop souvent recours aux solutions ? Suivons-nous les 8 étapes de l'A3 ?
- Les collaborateurs se tournent-ils vers vous si quelque chose doit être fait ?
- Permettons-nous aux collaborateurs d'apprendre par eux-mêmes (évoluer) ou disons-nous aux autres ce qu'ils doivent faire ?
- Accusons-nous les collaborateurs des problèmes de processus ou nous penchons-nous sur le processus proprement dit ?
- .....

Les principes 9 et 10 ont des implications correspondantes pour le responsable Lean.

### **6.2.11 Principe 11: Respecter votre réseau étendu de partenaires et de fournisseurs en les mettant au défi et en les aidant à s'améliorer**

Respecter, défier et aider les fournisseurs (il peut aussi s'agir de fournisseurs internes) est une condition importante pour rencontrer le succès dans toute la chaîne de processus (flux de valeur). Ne se pencher que sur son propre département, sa propre entreprise, n'est pas une formule gagnante. L'idée du flux de valeur repose largement sur l'idée que «  $1+1=3$  ».

Cela signifie que les fournisseurs font partie du flux de valeur total et doivent aussi être considérés en tant que tels. Cela implique demander des prestations (exiger aimablement) de vos fournisseurs qui stimulent le flux de processus total. Cela implique aussi que vous tentiez de le réaliser ensemble.

Toyota demande beaucoup de ses fournisseurs. Toyota juge aussi les fournisseurs sur ces prestations. Mais parallèlement, Toyota est aussi prête à aider à réaliser les objectifs demandés. « L'équipe Lean » aide régulièrement les fournisseurs à améliorer leurs processus internes. Cela crée un partenariat dans lequel respect, défi et aide occupent une place centrale. Une bonne combinaison pour développer une longue relation fructueuse.

Dans le principe sur l'Heijunka aussi, une grande attention est accordée à l'avantage pour les fournisseurs. Ils bénéficient de l'avantage d'une demande stable. Cela renforce aussi la position de négociation avec le fournisseur.

## **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Traitons-nous les fournisseurs comme des externes ou comme partie intégrante de notre flux de valeur ?
- Les fournisseurs sont-ils activement impliqués dans les initiatives d'amélioration (ex. projets flow & pull) ?
- Aidons-nous activement les fournisseurs à réaliser les objectifs que nous leur imposons ?
- .....

## 6.2.12 Principe 12: Aller en personne sur le terrain pour bien comprendre la situation (Genchi Genbutchu – Go to Gemba – Go and See)

*Our brains are trained to fill in the gaps.*

*We all have assumptions and think that it is the truth. Decisions are often made based on these assumptions, which lead to wrong solutions or decisions. Always Go and See for yourself!*

*(Taiichi Ohno)*

Le Genchi Genbutchu est un principe important du Lean. Genchi Genbutchu signifie « le véritable endroit », « le terrain », « l'endroit où la valeur client est ajoutée ».

Le Lean accorde beaucoup de respect au lieu de travail. C'est là que tout se passe ! C'est sur le lieu de travail que les connaissances nécessaires pour améliorer la qualité sont disponibles. C'est sur le lieu de travail que l'on retrouve les connaissances nécessaires pour éliminer les gaspillages du processus. C'est là que sont cachées les solutions aux problèmes.

Vous êtes responsable en tant que manager de veiller à ce que vos collaborateurs réalisent (puissent réaliser) leur travail sans gaspillage. Or, depuis l'arrière de votre bureau (face à un fichier Excel), on ne voit pas les gaspillages. On ne peut les constater qu'en allant sur le lieu de travail. C'est considéré comme irrespectueux si vous n'accordez pas d'attention au « Gemba ».

Vous êtes responsable de la qualité en tant que manager. Si vous demandez une réussite directe de vos collaborateurs, mais que vous réagissez uniquement aux problèmes de qualité lorsqu'ils sont illustrés dans les graphiques mensuels (lorsque le mal est fait), que transmettez-vous comme signal ?

En face d'un tableur, vous ne voyez pas les « petits problèmes » qui se présentent dans les processus. C'est considéré comme irrespectueux si

vous n'y accordez pas d'attention en tant que manager. Evitez que les petits problèmes n'empirent en les signalant à temps. Ce sont les petits problèmes qui nous indiquent le « chemin vers l'avant ». Si nous n'accordons pas d'attention à ces petits problèmes, nous nous privons de la chance d'apprendre et nous n'effectuons pas le premier pas vers la perfection. Cela n'est possible qu'en étant (souvent et beaucoup) présent sur le lieu de travail.

“The gemba is a reflection of management”.

(*Taiichi Ohno*)

Exploitez les réflexions des personnes qui sont confrontées au problème au quotidien. Ne les inventez pas vous-même ! Les discussions menées avec les collaborateurs sont des moments d'apprentissage pour le dirigeant et pour les collaborateurs.

Il arrive trop souvent que les problèmes soient abordés lors d'une réunion. Ils y sont expliqués, discutés et les intéressés cherchent une solution. Et ce sans avoir étudié le problème de près. Tous les intéressés ont une « idée » de ce dont il s'agit, mais les idées divergent toujours un peu en réalité. Chaque cerveau donne sa propre interprétation à un fait.

Plus la solution est conçue proche de la source, meilleure elle est. Plus la solution est conçue près de la source, plus on a de la chance qu'elle soit appliquée avec succès et qu'elle soit garantie.

Si l'on n'accorde pas d'importance aux petits problèmes sur le lieu de travail, ces petits problèmes deviendront de gros problèmes. « *Résoudre de gros problèmes demande de grandes solutions* ». Par conséquent, l'amélioration va souvent de pair avec les accessoires technologiques. L'innovation ! Une amélioration par chocs.

Les sensations (feelings) sont importantes, nous devons toutefois les étayer avec des chiffres (figures), puis elles deviennent seulement des faits (facts). Rendez-vous toujours sur le lieu de travail pour étayer les suppositions. Par exemple, lors des événements kaizen, du coaching de travail, des audits 5S, etc.

## **Gemba walk**

Le « Gemba walk » est un important outil de management. Un Gemba Walk, c'est plus qu'être présent sur le lieu de travail et demander comment cela se passe. C'est inefficace et cela débouche rarement sur des observations de valeur, des moments d'apprentissage et des améliorations permanentes.

Le but du Gemba Walk est le suivant :

- Le développement des collaborateurs pour apprendre à voir les gaspillages.
- Le développement des collaborateurs pour apprendre à voir les effets négatifs des gaspillages sur l'organisation.
- La prise de meilleures décisions.
- L'identification des causes premières.
- Le développement des compétences de leader Lean.

## **Le Gemba Walk dans la pratique**

Prévoyez le Gemba Walk et préparez-le bien. Ne vous rendez pas sans but sur le lieu de travail. Ne confondez pas le Gemba Walk avec « vous faire voir sur le lieu de travail ». C'est ce que nous appelons la socialisation. Ce n'est pas mal, mais ce n'est pas du Gemba Walk.

Points d'attention pour une bonne préparation :

- Déterminez le champ et le but du Gemba Walk.
- Vérifiez si des KPI (données) sont disponibles et reflètent les prestations du processus.
- Déterminez votre stratégie (coaching de travail, audit 5S, waste walk, etc.).
- Suivez les discussions/actions depuis le dernier Gemba Walk.



## Le Gemba Walk

Ne tombez pas dans la culpabilité. Les collaborateurs craignent souvent d'être accusés. Veillez à ce qu'il y ait un climat sûr, où les collaborateurs peuvent parler de leurs problèmes et obtenir des réponses honnêtes. Veillez à ce que les collaborateurs puissent exprimer leurs idées et puissent marquer leur désaccord avec les observations et les conclusions des dirigeants et de leurs collègues.

Points d'attention pour un bon Gemba Walk :

- Présentez-vous et présentez l'objectif et le champ.
- Ecoutez au lieu de parler.
- Créez un climat sûr et faites preuve de respect.
- Examinez le processus, pas les collaborateurs. Ne tombez pas dans l'accusation.
- Recherchez le Muda (waste), le Mura (unevenness) et le Muri (overburden).
- First "the What, then the Why".
- Recherchez la cause première.
- Ne dites pas ce qui doit se passer, dirigez en questionnant.
- Etudiez ensemble les causes premières et découvrez ensemble les solutions possibles.
- Clôturez bien le Gemba Walk, précisez ce que les collaborateurs peuvent attendre (débriefing).

Le débriefing du Gemba Walk se compose d'une partie commune et d'une partie personnelle. La partie commune se compose d'une énumération (avec les collaborateurs) des apprentissages et des actions qui en découlent. La partie personnelle se compose d'une autoréflexion. Quel était l'effet de mon comportement sur mes collaborateurs ? Ai-je vraiment écouté ou ai-je principalement parlé ? Ai-je vraiment tenté de « comprendre » ou étais-je en train de « résoudre le problème » ?

Assurez les Gemba Walks régulièrement, même s'il n'y a pas de « feux à éteindre ». Cela accroît la confiance vis-à-vis des walks et indique que la direction comprend que l'on peut toujours apprendre sur le lieu de travail.

### **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Combien de temps par jour êtes-vous sur le lieu de travail ?
- Prenez-vous des décisions sur la base de l'expérience du passé, sur la base de votre instinct, sur la base des « rapports directs » des autres ? Ou allez-vous toujours vérifier sur le lieu de travail ?
- Demandez-vous activement aux collaborateurs ce qui les dérange ou vérifiez-vous les suppositions que vous avez laissé influencer sur les décisions à prendre ?
- Dirigez-vous principalement sur la base de rapports Excel ou dirigez-vous sur la base de ce que vous voyez ?
- Encouragez-vous vos collaborateurs (dirigeants) à passer plus de temps sur le lieu de travail ?
- Utilisez-vous activement les connaissances sur le lieu de travail dans les projets d'amélioration et les décisions de politique ?
- .....

## 6.2.13 Principe 13: Prendre des décisions lentement, par consensus, en étudiant bien toutes les options et en assurant une mise en œuvre rapide

### Prendre des décisions lentement

Une correspondance importante dans chaque méthodologie d'amélioration de processus est le rapport entre le temps que vous consacrez au problème et le temps que vous passez à concevoir la solution et à la mettre en œuvre. L'accent est mis sur la « véritable compréhension » du problème, *go and see for yourself*, sur l'analyse des prestations des processus et sur l'analyse de la cause première du problème. *Si vous ne connaissez pas la solution, vous ne comprenez pas assez bien le problème.*

Attention aux suppositions, écoutez, posez des questions, recherchez la cause première (5 fois ?), allez vérifier sur le lieu de travail, faites un flux de valeur, etc.

### Par consensus

S'il n'y a pas encore de consensus ou si quelqu'un n'est pas d'accord avec vous, cela peut signifier que « *d'autres ne comprennent pas* » ! Mais cela pourrait aussi être un signe que vous faites des suppositions qui ne correspondent pas ou que vous n'avez pas une vue d'ensemble de la situation. La recherche d'un consensus était aussi votre idée ! La solution en sera probablement meilleure et elle sera mieux soutenue pendant la mise en œuvre. C'est ce que les Japonais appellent le Nemawashi, « *going around the roots* », en analogie avec la préparation d'un arbre à planter. La terre autour des racines doit d'abord être enlevée pour préparer le support. Ce processus a lieu avant de prendre la décision. Le Nemawashi (développement d'un consensus) n'a rien à voir avec le fait de convaincre

les gens de la solution. NB : dans les environnements occidentaux, le consensus est encore confondu avec la démocratie. On vote dans l'équipe, on comptabilise les votes et la majorité l'emporte. C'est ce que l'on appelle une décision consensuelle. C'est en fait une décision démocratique. Le consensus signifie que la minorité a pu s'exprimer, et qu'ensuite elle doit suivre la décision. Il se peut que la minorité ne le veuille/puisse pas. Dans ce cas, il faut poursuivre les discussions.

### **Mise en œuvre rapide**

Si la cause première est claire, la solution s'impose (d'elle-même). Vous avez assuré un consensus (avant la prise de décision). La recherche d'un consensus débouche automatiquement sur une solution acceptée, largement soutenue au sein de l'organisation. Il est à présent temps de communiquer la solution, de dresser le plan de mise en œuvre et de lancer l'exécution.

Une comparaison connue est celle de  $E = Q * A$

Où E = l'Effet de la solution, Q = Qualité de la solution et A = Acceptation (le support ou l'acceptation de la solution).

Cette formule nous indique que l'acceptation joue un rôle plus important que la qualité de la solution. Une brillante idée qui n'est pas soutenue (pas de consensus) par ceux qui doivent l'exécuter ne pourra jamais réaliser tout son potentiel. Tant que les collaborateurs ne sont pas vraiment convaincus d'une solution, vous devez continuer de travailler sur le consensus.

## Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?

Exemples :

- Travaillez-vous activement à apprendre à vos collaborateurs à réfléchir (1) au problème, (2) à la cause première, (3) à la solution ?
- Suivez-vous toujours ce parcours ?
- Des décisions sont-elles prises sans une analyse explicite des causes premières ?
- Demandez-vous activement à vos collaborateurs quelles sont les causes premières de la solution proposée s'ils soumettent des propositions d'amélioration ?
- Quel est le rapport temporel entre (1) la recherche d'une solution et (2) la compréhension du problème ?
- Des petites améliorations sont-elles reportées parce qu'elles font partie de projets plus grands ? Autrement dit, laissons-nous passer de précieuses chances d'apprentissage ?
- De petites améliorations sont-elles reportées parce que l'on n'a pas encore trouvé la solution idéale selon les responsables de la mise en œuvre ?
- Des changements sont-ils imposés sans impliquer tous les acteurs dans le flux de valeur ?
- Considérons-nous l'information des parties prenantes sur la nouvelle méthode de travail comme une manière de les impliquer ou considérons-nous qu'il s'agit d'une opportunité d'améliorer la solution proposée ?
- .....

## 6.2.14 Principe 14: Devenir une organisation apprenante par la réflexion continue (Hansei) et l'amélioration continue (Kaizen)

### L'amélioration continue (kaizen)

Pour Toyota, le Toyota Production System (TPS = Lean) est une arme stratégique. Une culture d'entreprise qui veille à ce que chaque employé se penche sur ses propres processus à travers les yeux du client. Où perdons-nous du temps, des ressources et des matériaux pour lesquels le client n'est pas prêt à payer ? Comment pouvons-nous, ensemble, éliminer ces gaspillages ? On pourrait dire que l'objectif final de Lean est de faire des collaborateurs une « armée d'agents d'amélioration du processus ».

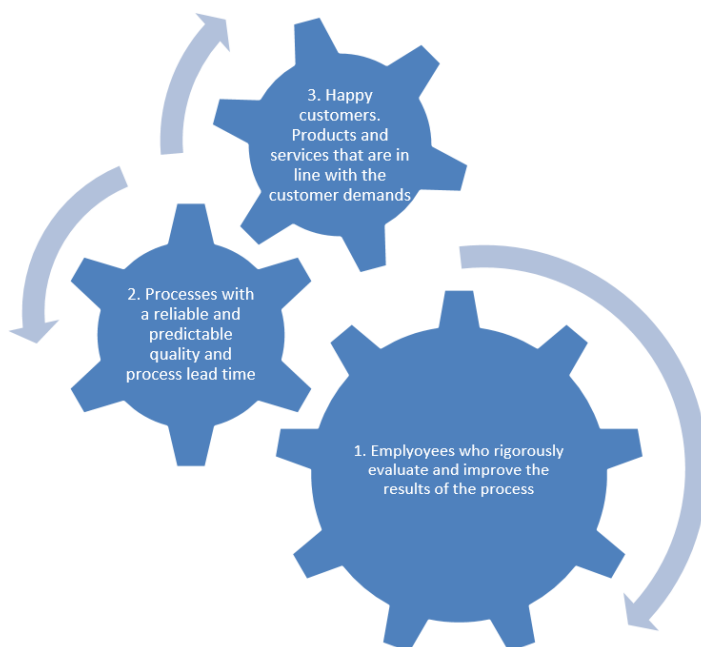


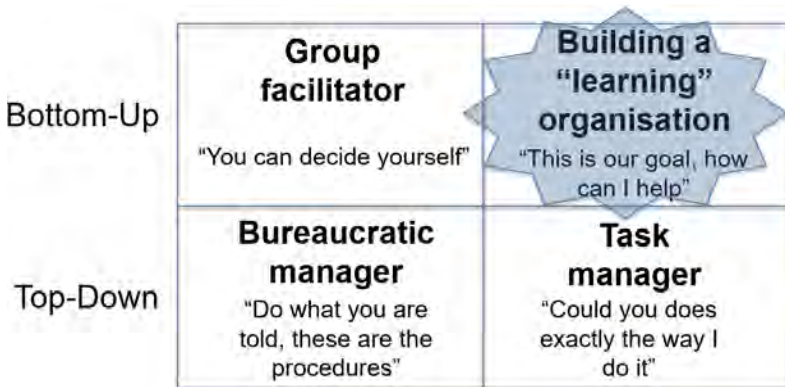
Figure 6.18

Une organisation apprenante

Le développement des collaborateurs est donc la clé des clients satisfaits, et par conséquent de la croissance à long terme et de la rentabilité. Comment pouvons-nous faire en sorte que les collaborateurs apprennent mieux qu'en les intégrant dans les initiatives d'amélioration du processus (événements kaizen, 5S, débuts de journée, etc.) ?

Le manager Lean est responsable de la création d'un environnement d'apprentissage pour ses collaborateurs. Apprendre en améliorant les processus, cela signifie que :

- Le manager Lean est un bon améliorateur de processus.
- Le manager Lean est un coach pour ses collaborateurs, pas un « Monsieur Je-sais-tout ».
- Le manager Lean crée du temps et de l'espace pour l'amélioration.
- Une ambiance sûre est nécessaire. « Vous pouvez faire des erreurs, mais il faut en tirer des enseignements ! ».



*We are creating exceptional people who continually improving the processes and who love to make great cars, whom our customers love.*

## **Réflexion continue (Hansei)**

Une condition importante pour l'amélioration continue est (1) l'évaluation constante de vos propres prestations en tant qu'individu et équipe et (2) l'ouverture aux idées des autres. C'est ce que Lean appelle le Hansei.

Pour assurer l'amélioration continue, une certaine forme de modestie, d'humilité, de curiosité et d'envie d'apprendre est nécessaire.

Ex. : Lors d'une interview télévisée, on a demandé à un chef belge possédant un restaurant trois étoiles pour quelle raison son restaurant obtenait de si bons résultats. Il a répondu : « Il faut oser se demander chaque jour ce que l'on peut faire de mieux et préparer chaque jour des plats meilleurs que la veille ». Voici comment le Hansei et le Kaizen sont à la base de la recherche de la perfection.

## **Qu'est-ce que cela implique pour le manager LEAN ?**

Exemples :

- Est-ce que chaque collaborateur consacre quotidiennement du temps à l'amélioration ?
- Disposez-vous d'une procédure d'opération standard pour votre travail en tant que manager ?
- Considérez-vous l'amélioration comme une possibilité importante de développement des collaborateurs ?
- Etes-vous présent aux débuts de journée et aux sessions du tableau d'amélioration ?
- Considérez-vous le travail standard, les lancements de journée, les 5S comme des éléments qui y adhèrent ou est-ce que cela fait partie intégrante de votre planning quotidien ?



- Coachez-vous vos collaborateurs quotidiennement en vue de l'amélioration ?
- .....



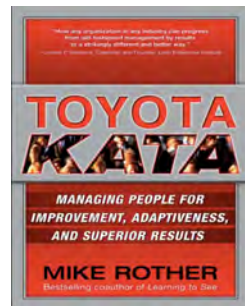
## 7 Toyota Kata

### 7.1 Looking for the invisible

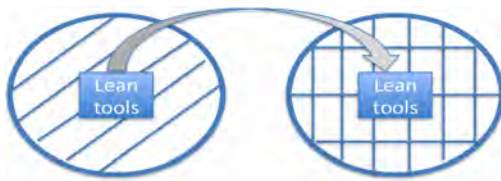
Lorsque nous circulons sur le lieu de travail, on voit les « lignes 5S », les systèmes kanban, les tableaux heijunka, les stand-ups, et les feux andon. Bref, tous les outils Lean sont en action. Ce que l'on ne voit pas, c'est comment ces outils ont été créés, comment ils fonctionnent de manière intégrée l'un par rapport à l'autre et comment il se fait que la philosophie Lean (amélioration continue) soit exercée quotidiennement et ne s'éteigne pas après trois mois, un an ou trois ans.

On voit les outils, ce que l'on ne voit pas, c'est : « Comment les managers pensent et comment les managers se comportent ». C'est la clé manquante pour le « sustainable and successful Lean ».

L'ouvrage « Toyota Kata » de Mike Rother a apporté du changement à ce niveau. Selon ses propres paroles, il a recherché « The invisible », ce qui était aussi le titre provisoire de son ouvrage, qui s'est par la suite intitulé « Toyota Kata ».



On voit les outils, mais **ce que l'on ne voit pas, c'est comment l'améliorateur de processus/manager Lean pense et se comporte**. Si vous lui demandez : « Comment arrivez-vous à la solution, comment coachez-vous et comment arrivez-vous à ces beaux résultats », il ne sait pas vous répondre. Le comportement à la base des décisions de gestion est difficile à voir, à nommer.



*You can not copy the Lean tools in your current management culture and expect the same results*

**Figure 7.1**

Ce que l'on voit, c'est un système Kanban ; ce que l'on ne voit pas, c'est comment ils sont arrivés à l'actuelle organisation du processus :

- 1 Le fait que le département ait un objectif, appelé ECOULEMENT.
- 2 Le fait que le département sache bien quelle est la situation actuelle et pourquoi il n'y a pas de flux.
- 3 Le fait que les connaissances sur le lieu de travail soient exploitées pour arriver à la prochaine étape afin d'améliorer le flux.
- 4 Le fait que les mesures soient évaluées et que l'on tire des conséquences de la mesure (PDCA).
- 5 Ensuite, on recommence au point 1.

Ce que l'on ne voit pas, c'est le rôle des routines de réflexion automatiques à la base de la solution pour concrétiser les éléments susmentionnés. Mike Rother et son équipe ont recherché ces routines de réflexion automatiques. C'est ce qu'ils appellent « Improvement Kata » et « Coaching Kata ».

### **L'Improvement Kata**

Toyota considère l'adaptation et l'amélioration continues des processus stables comme un avantage compétitif important. Tous les collaborateurs

de Toyota doivent posséder cette compétence - c'est l'Improvement Kata. L'Improvement Kata suit un certain nombre d'étapes fixes.

### **Le Coaching Kata**

L'Improvement Kata doit être appris. C'est la tâche du manager. Le développement du collaborateur, l'enseignement de l'Improvement Kata et l'accompagnement pendant l'exécution de l'Improvement Kata est ce que l'on appelle le Coaching Kata.

Dans ce cadre, Mike Rother parle du « 20th century Lean » et du « 21th century Lean ».

Le Lean du 20e siècle	Le Lean du 21e siècle
Périodique	Quotidien
Accent sur les outils Lean	Accent sur le comportement de gestion
Staff Lean	Cadres (moyens)
Éliminer les gaspillages « Que peut-on améliorer »	« Les objectifs stratégiques décident de ce que l'on doit améliorer »

## 7.2 L'Improvement Kata

Le terme « Kata » est issu d'un sport de combat. Un « kata » est un exercice de style individuel d'une série de mouvements définis, exécutés contre 4 à 8 opposants imaginaires, qui viennent de différentes directions.

L'Improvement Kata peut être considéré comme un certain nombre d'étapes prédéfinies à parcourir pour passer de la situation actuelle à une situation visée. Il s'agit du « COMMENT » (comment y arriver) et non du QUOI (qu'allons-nous améliorer).



Dans ce cadre, l'Improvement Kata est souvent comparé à la danse. Il y a des pas fixes, auxquels il faut s'entraîner, avec l'orientation d'un professeur de danse. Il faut s'y exercer jusqu'à ce que l'on puisse réaliser parfaitement ces pas de danse (à sa manière), sans réfléchir.

L'amélioration est toujours liée à l'incertitude. Vous avez un problème, vous ne savez juste pas comment le résoudre. L'Improvement Kata offre à l'améliorateur la certitude quant à la manière d'arriver à la bonne solution (le COMMENT). C'est une feuille de route pour manœuvrer dans les zones d'incertitude. Dans ce sens, cela donne la certitude - en tant qu'améliorateur, vous avez confiance en COMMENT vous devez arriver à un processus amélioré malgré le fait que vous ne sachiez pas QUOI faire - quant à la solution que vous allez choisir.

Il s'agit finalement d'une manière standard de traiter un environnement changeant. Mike Rother considère l'Improvement Kata comme « A way to navigate through unclear territory ». Cela donne à l'améliorateur de la confiance en lui pour aborder l'incertitude. Vous ne devez pas connaître la solution. Suivez les étapes et vous arriverez finalement à la situation visée.



**Figure 7.2**

L'Improvement Kata suit un certain nombre d'étapes fixes.

- 1 Définissez une Vision (True North).
- 2 Découvrez la « Current Condition » – situation actuelle.
- 3 Déterminez la « Next Target Condition » – le prochain objectif.
- 4 Identifiez les « Obstacles » et utilisez le PDCA pour atteindre votre objectif.



**Figure 7.3**

### **Etape 1 : Définissez une Vision (True North)**

Cette étape est aussi le premier principe de The Toyota Way : *« Baser les décisions de gestion sur la philosophie à long terme, même aux dépens des objectifs financiers à court terme ».*

Il est important que l'initiative d'amélioration soit considérée comme une étape qui nous rapproche de notre vision. Autrement, nous risquons de consacrer du temps et de l'argent à des améliorations qui ne nous rapprochent pas de notre objectif. Nous gaspillons alors des ressources précieuses (argent, temps et créativité). L'élimination (sans orientation) du gaspillage du processus sera alors notre objectif !

*La ligne d'arrivée glissera toujours lorsque l'arrivée sera en ligne de mire.*

Une Vision ne doit pas être réalisable. Elle doit surtout guider vers notre prochaine étape. Il arrive un moment où la Vision est à notre portée ; il est alors temps de revoir la Vision. Nous devons définir un objectif plus ambitieux pour nous donner une nouvelle orientation, pour activer notre créativité et l'ambition pour tirer le meilleur de nous-mêmes.

### **Etape 2 : Découvrez la « Current Condition ».**

La seconde étape consiste à cartographier la situation actuelle. Si vous savez quelles sont vos performances actuelles par rapport à la Vision, vous pouvez déterminer votre objectif d'amélioration (next target).

### **Etape 3 : Déterminez la « Next Target Condition ».**

La vision est décrite, la situation actuelle est connue ; à présent nous pouvons définir une situation visée (The Next Target Condition).

Une « Next Target » doit satisfaire aux conditions suivantes :

1. Être une étape vers la « Vision ».
2. La « next target » suit la capacité actuelle.



### 3. Une description quantitative et qualitative du processus.

Plus l'image que nous avons de la « Next Target Condition » (situation souhaitée) est spécifique, plus il est facile de pouvoir identifier les « Hurdles » et plus il y a de chances que l'on y parvienne.

Il est important que l'améliorateur de processus reconnaisse que le chemin vers la « Target Condition » est inconnu. Ce chemin n'est pas planifiable, seule la prochaine étape peut être planifiée. Cela apaise. Ce n'est pas grave si vous ne savez pas où cela va déboucher. C'est inhérent à l'amélioration, cela en fait partie. Il faut juste que vous restiez fidèle aux principes : go to the gemba, que vous recherchiez les causes premières et que vous utilisiez les connaissances sur le lieu de travail. Vous ne devez pas trouver la solution ; cela, vous le faites avec les collaborateurs sur le lieu de travail (équipe d'amélioration). Si vous comprenez bien le problème (causes premières), la solution « se dévoile » d'elle-même.

Retour à la « Next Target Condition ». Plus l'image que nous avons de la « Next Target Condition » (situation souhaitée) est spécifique, plus il est facile de pouvoir identifier les « Hurdles » et plus il y a de chances que l'on y parvienne.

- Sans « Next target condition » bien décrite, l'amélioration est un brainstorm à propos duquel tout est possible.
- Sans « Next Target Condition », nous avons tendance à réaliser une analyse des coûts/bénéfices à court terme pour une décision.
- Sans « Next Target Condition » clairement décrite, les « Hurdles » sont considérés comme des raisons de ne pas le faire, alors qu'ils devraient justement faire l'objet d'analyses plus approfondies.
- Finalement, chaque processus doit être assorti d'une situation visée.

#### **Etape 4 : Identifiez les obstacles et utilisez le PDCA pour atteindre votre objectif.**

La vision est décrite, la situation actuelle est connue, la « Next Target Condition » est définie, et maintenant, les « obstacles » sont visibles.

1. Une liste de tous les obstacles apparaissant entre la situation actuelle et la situation visée est dressée.
2. Nous déterminons quel est le premier « Obstacle » que nous allons aborder.
3. Utilisez le PDCA pour atteindre votre objectif.

#### ***Voici un exemple d'illustration***

*Nous avons fait un exercice durant une formation Lean pour un grand laboratoire médical (qui traite quotidiennement 3.000 tubes de sang). Nous avons envoyé les participants sur le lieu de travail et leur avons demandé de bien observer le processus et de noter les gaspillages.*

*Les participants sont revenus très enthousiastes et ont partagé les gaspillages qu'ils avaient observés.*

*Nous avons ensuite défini avec eux une vision pour le laboratoire médical et la Next Target Condition correspondante. Avec cette Next Target Condition en tête, ils ont vu d'autres gaspillages (Hurdles). En abordant ces gaspillages, ils avancent d'un pas vers la Vision.*

Un élément important de l'Improvement Kata est l'idée selon laquelle vous pouvez évoluer vers votre situation visée par petites étapes. Il ne s'agit pas de grands projets, mais de travailler continuellement et en petites étapes vers la situation visée. La durée d'un cycle PCDA pour surmonter un obstacle doit être aussi courte que possible, idéalement 1 jour. Pourquoi attendre demain si l'on peut apprendre quelque chose aujourd'hui ?

## **Plan Do Check Act pour atteindre votre objectif - Le test prime sur la discussion.**

Toutes les inventions/innovations sont le résultat des expériences, de l'apprentissage, des réexpériences, du réapprentissage, jusqu'à ce que le moment « eureka » apparaisse enfin. Toyota ne doit pas son succès à l'adoption de décisions parfaites ou à un processus parfaitement planifié. C'est en mettant continuellement de petites étapes dans la bonne direction en œuvre que l'on arrive au succès. Le parcours est déterminé en cours de route par tous ces petits cycles d'apprentissage PDCA. Vous pouvez vous adapter à une situation toujours changeante sur le parcours vers votre objectif.

Si la discussion va dans la direction du « Je pense que... » ou « Je crois que... », arrêtez de discuter et allez tester sur le terrain. Les hypothèses peuvent uniquement être testées par le biais d'expériences, et non en parlant/réfléchissant.

Puisque la situation cible est ultérieure à la situation actuelle, nous devons trouver notre voie en faisant de petites expériences. Il s'agit d'une méthode scientifique pour formuler une hypothèse, contrôler l'hypothèse et tirer des conclusions des constats. Cette procédure est résumée dans le cycle Plan-Do-Check-Act du Dr W. Edwards Deming.



**Plan** – Formulez l'hypothèse et définissez ce que vous attendez.

**Do** – Testez l'hypothèse et rassemblez les données souhaitées.

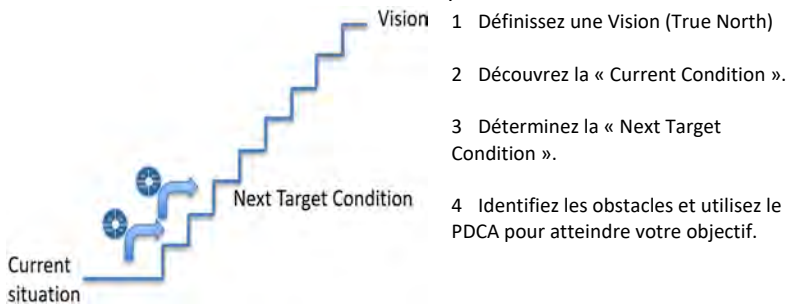
**Check** – Vérifiez si les résultats correspondent aux attentes.

**Act** – Appliquez le nouveau processus si l'expérience a fourni les résultats escomptés, sinon, le nouvel obstacle sera défini et la prochaine expérience sera définie (PLAN).

**Go and See** - Toyota a accepté le cycle PDCA en tant que cycle de gestion, puis y a ajouté le « Go and See ».

Une expérience (cycle PDCA) ne peut jamais être un échec. L'issue réelle peut dévier de ce à quoi vous vous attendiez. Si l'hypothèse est avérée, vous avez une confirmation de ce à quoi vous vous attendiez, de ce que vous saviez déjà. Si l'issue est différente que prévu, vous avez appris quelque chose. Une issue prédite ne fournit pas de nouvelles idées, mais une issue imprévue en fournit.

Une autre manière de visualiser les 4 étapes est illustrée ci-dessous.



**Figure 7.5.**

Le PDCA est donc un élément de l'Improvement KATA. La force de cette méthode réside dans le fait que vous n'êtes pas paralysé par tout ce qui doit être fait ou amélioré. Vous identifiez les obstacles et vous choisissez celui auquel vous allez vous atteler en premier. Cette démarche rend les actions de suivi claires et gérables. Cela génère du mouvement au lieu de la paralysie, et on apprend lors de la réalisation de ces petites étapes. Dans notre pratique, nous appliquons ce principe au quotidien. Par exemple, dans un grand hôpital où un manager de département veut entamer les stand-ups quotidiens (amélioration continue).

### ***Le manager de département veut lancer les stand-ups***

---

*Un grand hôpital a pour ambition de lancer les stand-ups quotidiens dans tout l'établissement (amélioration continue). Le manager de département est formé par nos soins et connaît le concept. A la question « quand allez-vous commencer? », il devient blême. Il indique qu'il ne peut pas le prévoir et ne sait pas du tout par où commencer. C'est le moment de l'aider avec l'Improvement Kata.*

1. *Tout d'abord, on formule la vision, « A quoi le département doit-il ressembler si nous assurons l'amélioration continue ? ».*
2. *Ensuite, nous discutons de la situation actuelle.*
3. *Nous répertorions les obstacles, des éléments tels que :*
  - *Je n'ai pas de TPI.*
  - *Mes collaborateurs ne savent pas ce qu'est le Lean.*
  - *Quand vais-je le faire ? Quotidiennement ? A quelle heure ?*
  - *Je n'ai pas encore de présentation du tableau sous les yeux.*
4. *Quels sont les deux premiers obstacles sur lesquels on va travailler ?*
5. *Que va-t-on faire pour éliminer ces obstacles ?*

*L'élément intéressant dans cette approche est qu'elle permet de rendre insignifiant un problème apparemment insurmontable et qu'elle vous permettra de faire les premiers pas, d'apprendre de ces premiers pas afin de pouvoir plus facilement entreprendre les étapes suivantes.*

*Nous convenons que je revienne la semaine prochaine pour voir ce que nous avons appris (puis nous entamerons le coaching Kata).*

## 7.3 Coachings Kata

Nous avons terminé le chapitre précédent avec le principe 14: « *Devenir une organisation apprenante via la réflexion continue (Hansei) et l'amélioration continue (Kaizen)* ».

L'élément intéressant de ce principe est qu'il associe trois notions :



**Figure 7.6**

Une organisation apprenante est l'objectif final de Toyota. Une organisation apprenante signifie pour Toyota : faire évoluer les collaborateurs en réfléchissant constamment (Hansei) et en assurant l'amélioration continue. Cela est considéré comme la tâche principale de la direction. Les managers Lean disent aussi souvent : « We are in the people business ».

Un certain type de dirigeant y adhère aussi. Si vous voulez que vos collaborateurs apprennent, vous ne devez pas leur dire ce qu'ils doivent faire, car ils deviendront des « suiveurs qui ne réfléchiront plus ». Si vous voulez que vos collaborateurs apprennent, vous ne devez pas leur donner des réponses, mais poser des questions. Si vous voulez que vos collaborateurs apprennent, vous devez les faire réfléchir, encourager les expériences et il doit être possible de faire des erreurs, tant que l'on en tire des leçons en réfléchissant tous les jours (Hansei).



**Figure 7.7**

Un responsable Lean est constamment occupé à faire évoluer ses collaborateurs en créant la condition connexe d'une organisation en constante amélioration et en aidant et orientant les collaborateurs.

Pour de nombreux managers, le coaching n'est « pas naturel ». Les leaders sont de nature des « chefs ». Depuis leur plus jeune âge, ils ont l'habitude d'avancer, cela a toujours été leur « formule gagnante ». Ils déterminent la composition de l'équipe dans la cour de récréation, ils décident de l'endroit où se rend le groupe le samedi soir. Ils ont toujours décidé et créé des suiveurs. Ce comportement les a amenés là où ils sont aujourd'hui. Prenez les commandes et veillez à ce que les collaborateurs fassent ce que vous dites, vous rencontrerez alors le succès.

Les managers PRENNENT souvent la direction, tandis que la description de fonction stipule clairement qu'il faut DONNER la direction.

### **Le Coaching Kata**

L'Improvement Kata doit être appris. C'est la tâche du manager. Le développement du collaborateur, l'enseignement de l'Improvement Kata et l'accompagnement pendant l'exécution de l'Improvement Kata est ce que l'on appelle le Coaching Kata.

Le Coaching Kata se concentre sur le « Comment » :

- Il veille à ce que l'Improvement Kata soit « bien » exécuté ;
- Il pose des questions procédurales ;
- Il oriente - il ne donne pas de réponses ;
- Il encourage l'apprentissage continu.

### **Le Coaching Kata est la principale tâche du manager Lean.**

La principale tâche d'un manager Lean est l'enseignement de l'Improvement Kata. Le but est de faire de chaque collaborateur de bons améliorateurs de processus - créer une culture de l'amélioration continue ! C'est effectivement la seule manière de rencontrer le succès sur le long terme.

La principale tâche ne consiste donc pas à viser les résultats. C'est une stratégie à court terme qui entrave l'apprentissage continu des collaborateurs. En tant que manager, vous devez toujours tenir compte de l'idée que « si vous n'êtes plus là demain, mon équipe peut-elle poursuivre d'elle-même ? ».

Si le manager résout le problème, celui-ci aura disparu, mais l'organisation ne sera pas devenue plus intelligente. Le manager a donc ignoré une possibilité de développer l'organisation. Si le manager est un coach qui apprend au collaborateur et qui l'aide à résoudre le problème, le problème sera résolu, mais on aura en plus fait passer l'organisation à un niveau supérieur.

L'exécution de l'Improvement et du Coaching Kata présente de nombreux parallèles avec le sport (de haut niveau) :

- Si vous voulez être un bon améliorateur (Improvement Kata), vous devrez chercher un bon coach (Epke Zonderland a besoin d'un coach pour s'améliorer).
- Vous devez bien maîtriser l'Improvement Kata afin d'être un bon coach (si vous n'avez pas été un footballeur de haut niveau, il est difficile d'être un bon coach de football).
- Vous ne pouvez pas apprendre à quelqu'un à faire du golf en le faisant 3.000 fois devant lui. La personne doit pratiquer elle-même, répéter, faire des erreurs et apprendre.

Mike Rother souligne dans son ouvrage « Toyota Kata » que les expériences (PDCA) doivent être aussi courtes que possible. Pourquoi reporter à la semaine suivante si l'on peut faire des expériences - apprendre le lendemain ? Cela a aussi des conséquences pour les sessions de coaching, qui devront elles aussi être courtes, mais fréquentes. Se réunir chaque mois, ce n'est pas du coaching, mais agir de manière responsable. Idéalement, vous voudrez planifier une session de coaching directement après chaque expérience pour être certain que le cycle PDCA est bien exécuté - que l'on tire des enseignements.



Si nous voulons apprendre des expériences, nous devons avoir une bonne image de la relation « cause-conséquence ». Sinon, nous apprendrons peut-être des choses incorrectes. Cela signifie que nous encourageons les « Single Factor Experiments ». Modifiez une variable, décrivez ce que vous attendez, allez voir ce qu'il se passe, analysez la relation cause-conséquence et apprenez ! Si vous changez plusieurs variables, il est difficile de tirer des conclusions. Vous courez le risque d'apprendre moins, voire de tirer de mauvaises conclusions.

Le coach aide l'améliorateur (collaborateur) à bien exécuter l'Improvement Kata. Cela signifie qu'il veut être coresponsable du résultat de l'initiative d'amélioration. « Ils sont dans le même bateau ».

Comportement de coaching :

1. Dirigez en questionnant (pas en répondant).
2. Encouragez l'analyse des données - Show me the data.
3. Encouragez le Go to the Gemba - Allez vérifier par vous-même - également en tant que coach.
4. Encouragez les expériences single factor (PDCA avec 1 variable).
5. Limitez-vous à l'étape suivante.
6. Vous déterminez parfois en tant que coach l'étape suivante (diriger).
7. Ne tirez pas de conclusions trop rapidement.
8. Concentrez-vous sur le processus, pas sur les gens / « erreurs » des gens.
9. Associez les « faits » au « travail standard ».
10. Concentrez-vous sur le processus, le gaspillage et la cause première, pas sur les mesures d'amélioration.
11. Dirigez l'améliorateur vers la cause première.

12. Encouragez le test de l'idée d'amélioration et améliorez l'idée d'amélioration.

13. **Ne solutionnez pas vous-même - même si vous savez comment !**


### Les cinq questions

La tentation d'imaginer la solution est très forte, tout comme de suivre les réflexions de celui que vous coachez.

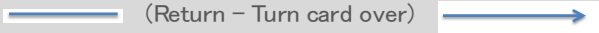
Le « coach débutant » dispose des cinq questions sur une petite carte plastifiée dans la poche de son pantalon. En posant ces questions de manière cohérente, vous vous imposez de rester à distance et de rester au niveau du processus. Vous vous empêchez de « plonger dans le contenu ».

Pour bien maîtriser cet aspect, le coach a lui aussi besoin d'un coaching.

#### Coaching KATA – The Five Questions

- ① What is your next target?
- ② What is the current condition now?  
 (Turn the cart over)
- ③ What obstacles do you think are preventing you from reaching the target condition?
- ④ What is your next step/ experiment? What do you expect?
- ⑤ How quickly can we go and see what happen?

#### Reflect on last steps taken

- ① What was your last step?
- ② What did you expect?
- ③ What happened?
- ④ What did you learn?  
 (Return – Turn card over)

**Figure 7.8**

## Terminologie Lean

**5S:** Il s'agit des cinq mots japonais seiri, seiton, seiso, seiketsu et shitsuke. Ils donnent les lignes directrices pour organiser un lieu de travail de manière à ce qu'une production Lean puisse être gérée visuellement. L'accent est mis sur le maintien du lieu de travail en ordre, organisé et propre.

**5 Pourquoi** ou **Why-Why-Why** : Méthode d'analyse qui recherche la *cause première* d'un problème en demandant à plusieurs reprises « pourquoi ? ».

**L'A3 management** : L'un des outils de gestion Lean est le processus de [l'A3 management](#). Les managers en cours d'écolage (*deshi's*) sont accompagnés par un coach plus expérimenté (*sensei*) afin d'aborder le problème qu'ils ont reçu d'une manière scientifique. Le lieu de travail (**Gemba**) constitue une source d'information objective. L'analyse faite par le *deshi* est résumée dans un rapport A3, qui est continuellement en cours de réécriture. Cela crée une sorte de carnet de voyage, depuis la description du problème jusqu'aux solutions apportées, et des «contre-mesures» qui ont été proposées jusqu'à leur mise en œuvre. A la fin du voyage, non seulement le problème aura été résolu, mais le manager concerné sera aussi devenu un meilleur « problem solver » !

**Andon** : Un système (à l'origine, il se composait d'une corde que l'on tirait) destiné à avertir les managers, monteurs et/ou d'autres opérateurs d'un problème de qualité ou de traitement. En théorie, cela peut même conduire à la fermeture de la ligne de production, même si ce n'est pas le but, bien sûr. Les signaux sont surtout considérés comme la possibilité d'améliorer les choses, et sont donc vus comme un signe positif. *Ne pas avoir de problème est un problème*, comme on dit chez Toyota, parce que cela signifie que soit la barre n'a pas été mise assez haut, soit les gens ont peur de remonter les problèmes.

**Le cellular manufacturing** : Méthode de production dans laquelle tout ce qui est nécessaire (personnel, matériel, machines) pour faire un produit ou un type de produits (famille de produits) est présent dans une cellule de production. Dans un sens, c'est une alternative au **flow manufacturing**. La production en cellules s'avère souvent être une bonne solution dans les entreprises qui produisent pour des clients spécifiques.

**Flow manufacturing** : Dans ce cas, toutes les machines sont placées autant que possible dans l'ordre de la production. L'objectif est de déplacer les produits à travers l'usine en un flux aussi fluide et régulier que possible, tout en maintenant la taille de lot par élément de traitement aussi petite que possible. Cela augmente le flux de valeur et réduit les temps d'attente et de transport.

**One piece flow** : Produire et déplacer un élément de produit en même temps.

**Go to the Gemba** : Gemba est le mot japonais pour « l'endroit où les choses se passent », qui est le lieu de travail. Il est important pour les responsables Lean de visiter le lieu de travail aussi souvent que possible (**aller voir, comprendre la situation**) pour voir quels sont problèmes, quelles améliorations peuvent être faites et comment ils peuvent aider leurs employés à faire leur travail le mieux possible.

**Heijunka ou Leveling** : L'objectif du Lean manufacturing est de produire autant que possible en fonction de la séquence des commandes des clients, mais transférer tous les pics et les creux de la demande client vers le lieu de travail tend à perturber trop fortement le flux. Heijunka ou Leveling (nivellement) fait référence à des techniques pour niveler le flux de commandes. Au niveau du Kanban, cela peut se faire, par exemple, en ne passant pas directement les signaux Kanban, mais par l'intermédiaire d'une boîte dite Heijunka. Souvent, Heijunka revient à produire selon un schéma fixe (nombre fixe de produits dans un ordre fixe).

**Jidoka** : Une forme automatisée de contrôle de qualité qui garantit que la production soit arrêtée en cas de problèmes et garantissant que des défauts ne seront pas transmis à l'étape suivante dans le processus.

**Production Just-in-time (JIT)** : Cela signifie que la production n'a lieu que quand il y a vraiment une commande, afin d'éviter la surproduction et les stocks.

**Kanban** : Terme japonais pour « signal ». Kanban est une méthode visant à appliquer le **JIT** à la chaîne de production, afin de s'assurer que les produits non finis soient fabriqués *juste à temps*. Les composants ne sont produits que quand ils sont demandés à l'aide d'un « signal » spécifique. En règle générale, ce sont des notes disant : « J'ai utilisé les semi-finis, il faut m'en apporter d'autres ». De nos jours, les systèmes Kanban peuvent également être électroniques. L'application de Kanban réduit le stock de composants à un maximum fixé par article.

**Kaizen** : L'amélioration continue et progressive du flux de valeur (pas de façon aléatoire, mais vers le « True North »).

**L'événement Kaizen** : Session d'amélioration à temps plein de 3 à 5 jours, du problème jusqu'à la mise en œuvre. **Kaikaku** signifie changement rapide, c'est aussi appelé un événement Kaizen.

**Makigami** : Variante de VSM, conçue spécifiquement pour analyser et améliorer les processus administratifs.

**Muda** : Terme japonais pour désigner les gaspillages. Dans le Lean, on compte 7 types de gaspillages (déchets mortels).

**Muri** est un gaspillage qui est causé par une surcharge des personnes et des machines (par exemple en raison de grandes fluctuations de la demande).

**Mura** est un gaspillage faisant suite à des fluctuations. Par exemple lorsque plus de stock est nécessaire pour répondre à une demande inattendue.

**Poka yoke**: terme japonais pour « simple, anti-erreur ». L'objectif est de réduire un maximum les possibilités d'erreur dans les processus d'entreprise. Par exemple, chez [Omron](#) à Bois-le-Duc, les travailleurs sont soutenus par des signaux sonores et lumineux pour faire leur travail sans se tromper.

**SMED** : Signifie *Single Minute Exchange of Dies*. SMED a été inventé par Shigeo Shingo (Toyota), qui a déclaré que les moules de carrosserie de véhicules devaient être convertibles dans les 10 minutes. Plus tard, le concept de «SMED» a été élargi à la réduction des temps d'installation / réglage des machines pour permettre une production axée sur la demande (petits lots).

**Temps Takt** : Le rythme cardiaque d'un système de production Lean. Il dépend de la demande. Par exemple, quand la demande est de 240 articles par jour et que la journée de travail est de 8 heures, le temps alloué à la fabrication d'un seul élément est de  $480 \text{ minutes} / 240 = 2 \text{ minutes}$ . Dans la pratique, le temps de traitement (cycle time) sera plus court, sinon chaque interruption entraînerait des problèmes de livraison.

**True North** : L'objectif du Lean n'est pas d'améliorer n'importe quoi, mais seulement ce qui augmente la valeur client. C'est ce qu'exprime le terme True North. Un exemple (utopique généralement) d'un True North est la création d'un **One Piece Flow** sans stocks intermédiaires !

**Cartographie du Flux de Valeur (VSM)** : Les flux de matières et d'informations sont visualisés dans le but de cartographier où de la valeur est ajoutée aux produits / services et où ce n'est pas le cas. Ces derniers éléments sont des gaspillages que vous pouvez éventuellement éliminer d'un processus.

Le **diagramme spaghetti** est un complément à la VSM, dans lequel l'itinéraire (souvent inefficace) d'un produit est représenté.

**Management visuel** : L'aménagement clair du lieu de travail, afin que tout le monde puisse en un clin d'œil avoir une vue d'ensemble sur le processus (de production) : quels sont les processus qui fonctionnent comme prévu et ceux qui ne fonctionnent pas, quels sont les stocks qui atteignent les niveaux visés ou non. Cela permet aux responsables et aux employés d'intervenir (en temps opportun) en cas d'anomalie. Cela réduit le nombre de défauts et favorise les initiatives d'amélioration. L'un des outils utilisés dans Visual Management est l'**Andon**, un signal lumineux indiquant qu'il y a un problème au niveau d'un poste de travail.





## Bibliographie en ordre chronologique

Année de publication	Titre de l'ouvrage	Auteur
1984	The Goal	Eliyahu Goldratt
1985	Revolution in Manufacturing: The SMED system	Shigeo Shingo
1986	Kaizen	Masaaki Imai
1986	Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System	Shigeo Shingo
1988	Triumph of the Lean Production System (Article)	John Krafcik
1988	Toyota Production System: Beyond Large-scale Production	Taiichi Ohno
1990	The Machine That Changed The World	James Womack, Daniel Jones
1996	Lean Thinking	James Womack, Daniel Jones
1997	Gemba Kaizen	Masaaki Imai
1999	Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations	Mikel Harry
1999	Learning to See	Mike Rother, John Shook et Jim Womack
2000	The Six Sigma Way	Peter S. Pande, Robert P. Neuman, Roland R Cavanagh
2002	The Toyota Way	Jeffrey K. Liker
2002	Lean Six Sigma	Michael L. George

<b>2003</b>	The Six Sigma Handbook	Thomas Pyzdek, Paul Keller
<b>2003</b>	Lean Six Sigma for service	Michael L George
<b>2005</b>	The Toyota Way Fieldbook	Jeffrey K. Liker, David Meier
<b>2006</b>	Six Sigma for Financial services	Rowland Hayler, Michael D. Nichols
<b>2007</b>	Kaizen and the art of creative Thinking	Shigeo Shingo, Jeffrey K. Liker
<b>2007</b>	Toyota Talent	Jeffrey K. Liker, David Meier
<b>2008</b>	Managing to Learn	John Shook
<b>2008</b>	Toyota Culture	Jeffrey K. Liker, Michael Hoseus
<b>2009</b>	Toyota Kata	Mike Rother
<b>2011</b>	The Toyota Way to Lean Leadership	Jeffrey K. Liker, Gary L. Convis, Jim Meskimen
<b>2011</b>	The Toyota Way to continuous Improvement	Jeffrey K. Liker, James K. Franz
<b>2011</b>	Gemba Walks	Jim Womack, John Shook
<b>2012</b>	The Spirit of Kaizen	Robert Maurer
<b>2012</b>	Taiichi Ohno's Workplace Management	Taiichi Ohno
<b>2013</b>	Lean in de Praktijk	Jan-Hein Tempelman, Rijk W. Schildmeijer
<b>2013</b>	Six Sigma in de Praktijk	Rijk W. Schildmeijer, Paul F.M.C. Suijkerbuijk

# Index

14 principes .....	218
5S .....	108
7 phases du changement.....	191
À quoi bon .....	109
Amélioration continue.....	137
Analyse des données .....	176
Analyse des risques .....	169
Andon .....	243
Anti-erreur .....	115
Auteurs .....	2
Blitz.....	149
Bouchon WIP .....	97
Brainstorming .....	173
Build in quality.....	242
Business Value Add.....	32
Calculs Kanban.....	123
Cartographie du flux de valeur .....	52
Cause première .....	118
Causes fondamentales .....	171
Champ .....	166
Chronogramme (Time series plot).....	179
Coaching Kata .....	293
Compétences.....	50
Composition de l'équipe.....	185
Convertir les machines plus rapidement .....	45
Current Condition.....	286
Défauts .....	48
Défi .....	219
Déplacement .....	42
Déséquilibre .....	239
Deux bacs .....	122
Déviation standard .....	124
Diagramme de Pareto.....	180
Diagramme spaghetti .....	42, 90
DMAIC .....	20

E = Q * A .....	188, 274
Échantillons .....	182
Écoulement.....	56
Erreur aléatoire .....	182
Erreur systématique .....	183
Événements Kaizen.....	148
Facteur de service.....	127
Gaspillage .....	33
Gemba walk.....	270
Genchi Genbutchu.....	220, 268
Gestion des parties prenantes.....	167
Gestion du changement .....	188
Go and see for yourself .....	172
Goldratt .....	24
Goulot d'étranglement.....	24
Hansei.....	278
Histogramme .....	178
Indicateur de performance clé .....	252
Indicateurs de performance de l'équipe .....	138
Jeffrey Liker .....	218
JIDOKA .....	242
Kaikaku .....	149
Kaizen .....	133
Kanban.....	65, 121
KPI.....	252
Krafcik.....	12
L'attente .....	43
L'improvement Kata .....	282
La disponibilité .....	234
La performance .....	234
L'amélioration en petit circuit .....	133
Le Coaching Kata .....	283
le goulot d'étranglement.....	24
Le protocole SMED .....	231
Le système de production Toyota .....	12
Le terrain .....	220
Le travail standardisé .....	147

Lean comme philosophie de gestion .....	213
Lean Thinking.....	29
L'écart-type.....	124
L'efficience d'un processus.....	94
Les 5 Pourquoi.....	118
L'Heijunka.....	239
Liker.....	218
Little's Law.....	96
La Qualité (facteur).....	235
Loi de Little.....	96
Lots et files d'attente.....	56
M <sup>3</sup> .....	190
Makigami.....	299
Management visuel.....	103
Mer des stocks.....	102
Mettre en ordre.....	111
MIT.....	29
Muda.....	299
Mura.....	239
Muri.....	299
Nemawashi.....	273
Nettoyer.....	113
Next Target Condition.....	286
Non Value Add.....	33
OEE - efficacité globale des équipements.....	233
Ohno.....	11, 269
Panneau des améliorations.....	142
Performances de base.....	177
Plan-Do-Check-Act.....	289
Poka-Yoke.....	115
Process Cycle Efficiency.....	94
Processus standardisés.....	246
Production poussée.....	63
Pull.....	64
QAJF – Qu'ai-je fait?.....	204
Ralliement.....	210
Réflexion continue.....	278

Résistance.....	205, 207
Respect et travail d'équipe.....	219
Rôles de l'équipe.....	186
Safety Stock.....	126
Schéma du flux de valeur.....	75
Signal.....	243
Single Minute Exchange of Dies.....	45, 230
SIPOC.....	73
Situation actuelle.....	286
Six Sigma.....	19
Standard Operating Procedure.....	252
Standardiser.....	114
Stand-up quotidien.....	137
Stimuler – maintenir.....	114
Stock.....	40, 126
Sur la table.....	209
Surproduction.....	44
Surtraitement.....	46
Système de traction.....	64
Takt.....	86
Talent.....	50
Temps de traitement.....	81
Temps Takt.....	86
The Toyota Way.....	14
TOC, Theory Of Constraints.....	24
Total Productive Management.....	233
Toyota.....	12
Toyota Kata.....	281
TPI.....	138
Transport.....	39
Travail Standard.....	250
Trier.....	111
True North.....	285
Valeur ajoutée.....	30
Valeur ajoutée Client.....	31
valeur ajoutée entreprise.....	32
Value Stream Map.....	52

Vision partagée.....	195
VSM .....	52, 71
What's in it for me.....	109
WIP .....	81
WIP Cap .....	97
Womack.....	12
Workout .....	149

The Lean Six Sigma Company délivre des formations, du coaching et de l'assistance à la mise en oeuvre dans le domaine du Lean et du Six Sigma. Nous accompagnons et coachons tant les organisations que les personnes dans leurs ambitions d'amélioration des processus grâce aux méthodologies Lean Six Sigma. Nos formations peuvent être organisées au sein de l'entreprise cliente ou être suivies en 'inscription libre' inter-entreprises.

Les cours sont orientés vers la mise en pratique du Lean Six Sigma. Leur contenu est conforme aux critères internationaux tels que standardisés par l'ASQ, l'IASSC et l'ISO (ISO 13053).

Chaque année, The Lean Six Sigma Company forme des centaines de professionnels du Lean Six Sigma et leur apporte un coaching actif en exécution de projet.

De plus, The Lean Six Sigma Company accompagne de nombreuses entreprises dans le déploiement du Lean Six Sigma, permettant ainsi à ces organisations de réaliser leurs ambitions d'amélioration de la performance des processus.

### **Siège Belgique**

The Lean Six Sigma Company  
Kievitplein 20,  
2018 ANTWERPEN  
Belgique

### **Siège France**

The Lean Six Sigma Company  
13-15 Rue Taitbot,  
75009 PARIS  
France

**T:** +31 (0)10 22 22 860

**W:** [www.theleansixsigmacompany.com](http://www.theleansixsigmacompany.com)

**E:** [info@theleansixsigmacompany.com](mailto:info@theleansixsigmacompany.com)



Post HBO



IASSC



ISO 9001



ISBN 978-90-821026-1-1