

Le dictionnaire du Lean Management

Concepts, principes et outils



Supplément du livre :

« La transformation démocratique
de l'entreprise » 2024

Alain Fernandez www.piloter.org

Cet ebook est réservé aux lecteurs du livre :

« La transformation démocratique de l'entreprise »
Éditions Mimismo 2024 www.mimismo.eu

Copyright : © Alain Fernandez 2024
Site de référence : www.piloter.org

Image de couverture par Arek Socha pixabay.com
Toutes les marques citées dans cet ouvrage sont des marques
déposées par leurs propriétaires respectifs.

Sommaire

Qu'est-ce que le Lean Management ?	4
Concepts et outils du Lean.....	13
Cinq Pourquoi.....	14
Cinq S	17
Cinq Zéros	20
Autonomation	24
Benchmarking.....	24
Brainstorming	26
Cadence de production	29
Gemba.....	34
Hansei	36
Heijunka.....	37
Chantier Hoshin.....	38
Indicateur de performance	40
Ishikawa (Diagramme causes-effets).....	41
Jidoka.....	43
Juste à Temps.....	44
Kaizen	50
Kanban.....	55
Muda.....	59
Mura.....	61
Muri	61
Objectif de performance	62

Poka yoke 63

PDCA, la roue de Deming..... 65

SLACK..... 68

SMED..... 71

Standardisation 71

Tableau de bord 73

Takt Time 74

Taiichi Ohno..... 75

Les limites du lean..... 76

Bibliographie de l’auteur..... 80

Qu'est-ce que le Lean Management ?

Le lean management est un système d'organisation industrielle initié dans les usines japonaises du groupe Toyota au tout début des années cinquante.

Jusqu'aux années quatre-vingt, on parlait alors de TPS pour "Toyota Production System", ou plus simplement de "toyotisme". Ce principe fut alors rebaptisé sous l'appellation de "Lean Manufacturing" notamment par James P. Womack, expert en management américain et auteur d'un best-seller à ce sujet.

Pourtant, il s'agit d'un système d'organisation plus complexe que ce que pourrait laisser entendre cet adjectif de « Lean » que l'on traduit littéralement en français par "maigre". Notons toutefois que ce qualificatif reflète bien l'obsession de réduction des coûts propre à la démarche et à ses aficionados.

Retour aux origines

Trois temps majeurs :

1. Le Toyotisme japonais,
2. La déclinaison Lean management états-unien et
3. l'approche homéopathique des premiers déploiements en France

Temps 1 : Les « Japonais » inventent le Toyota Production System (TPS)

Le Lean est né au sein des usines Toyota au début des années cinquante. Il s'agissait alors d'une démarche de réorganisation globale de la production afin de parvenir à extraire le groupe Toyota du marasme économique. Pour des raisons pratiques, le modèle Fordien était inadapté. Il fallait inventer autre chose et passer des flux poussés qui exigent de vastes surfaces de stockage aux flux tirés plus économique et à la fois plus en phase avec les attentes des clients.

Ce fut une réussite. En quelques décennies, le groupe est devenu le numéro un mondial des constructeurs automobiles en termes de vente de véhicules.

À l'origine, ce nouveau mode d'organisation industrielle était dénommé : « Toyota Production System (TPS) ». C'est une démarche exclusivement réservée à la production de masse.

Temps 2 : Les « États-Uniens » réécrivent la démarche

Au cours des années quatre-vingt, les experts en management, aux États-Unis notamment, s'intéressent de très près aux raisons du succès de l'industrie japonaise. C'est l'acte de naissance du terme de **Lean Management**. En substance, il s'agit de remplacer le modèle Taylor/Ford de production de masse par un modèle

organisationnel mieux adapté à une production « à la carte », étroitement en phase avec les attentes du marché.

C'est en effet en produisant à la demande que l'on parvient à mieux séduire les clients tout en résistant à la concurrence particulièrement aiguë pour le secteur de la production automobile.

Un nouveau modèle d'Organisation Scientifique du Travail adapté à une production de masse en un contexte concurrentiel était né...

Temps 3 : Les « Français » se vouent à la religion du Lean

Dès la fin des années quatre-vingt, l'industrie française s'est aussi laissée séduire par la méthode « Toyota ». Dans un premier temps, elle a préféré adopter une approche homéopathique afin de ne pas bousculer les habitudes managériales ancestrales.

À cette époque, il était bien vu d'émailler ses discours des termes des techniques d'organisation d'inspiration japonaise tels que le **zéro défaut**, le **juste à temps** et les **cercles de qualité** sans pour autant envisager de toucher aux structures organisationnelles bien implantées dans le tissu industriel national.

Principe du Lean

Le Lean management vise pour objectif l'amélioration au mieux de la performance des processus en exploitant les méthodes, techniques et pratiques déjà à la disposition des managers de la production industrielle.

Le Juste à temps, la qualité à tous les niveaux des processus et la réduction des coûts sont ainsi au programme.

Vue sous un angle plus pratique, plus concret, la démarche repose essentiellement sur la résolution active des problèmes récurrents de la production industrielle, quel que soit le domaine d'activité.

Ainsi :

- ⇒ la diminution des stocks,
- ⇒ la lutte contre les gaspillages et la réduction des défauts
- ⇒ le juste à temps,
- ⇒ la production à flux tirés (Kanban...) et la maîtrise des délais,
- ⇒ la flexibilité et la gestion efficace des compétences,
- ⇒ tout comme la réduction des coûts, sont parties intégrantes de la démarche.

Une démarche d'amélioration continue

Si le 6 Sigma est utilisé pour réduire drastiquement la variabilité des processus, le lean, quant à lui, cherche non pas à réduire, mais bien à éliminer tout ce qui est inutile au sein du processus, comme les temps d'attente qui nuisent à la fluidité, les retouches qui n'engagent pas toujours à chercher à faire bien du premier coup, les surproductions qui génèrent des stocks inutiles, les déplacements superflus...

Bref, tout ce qui en théorie peut être qualifié de gaspillage et pénalise les temps de cycle.

Bien entendu, ce principe de réorganisation ne s'envisage pas comme un nouveau schéma à plaquer une fois pour toutes sur les

structures de l'entreprise. Toute la philosophie du lean réside dans le principe fondamental d'amélioration continue. On progresse par étapes dans une logique PDCA^{*1}, en référence la [roue de W.E.Demings, Plan, Do, Check, Act](#).

La réussite du projet repose essentiellement sur la capacité à mesurer précisément le progrès selon les [objectifs de performance](#) que l'on s'est fixés.

Une démarche globale

Le lean impacte toutes les strates de l'entreprise et nécessite d'ailleurs une totale coopération à tous les niveaux, l'idée du lean management étant d'optimiser durablement la chaîne de valeur. Le Lean Management est donc étroitement lié à la démarche stratégique à moyen et long terme.

L'orientation client

La rentabilité d'une entreprise est directement dépendante de la satisfaction des clients. Tout processus d'amélioration doit ainsi être orienté dans la perspective de création de valeur au sens du client. Et chacun dans l'entreprise est concerné et se doit de participer.

La coopération de tous pour résoudre les problèmes

Ce sont les acteurs de terrain qui détiennent la clé pour résoudre les problèmes qui entravent l'efficacité. C'est là la recette du modèle Toyota. Rien de plus juste.

Si pour Frederick Taylor, « *penser, réfléchir, c'est déjà désobéir* », le Lean Management, en tout cas en théorie, s'appuie au contraire sur les capacités d'innovation et de résolution des problèmes des femmes et des hommes placés dans le feu de l'action.

¹ Toutes les notions agrémentées d'un astérisque * sont décrites dans la partie Concepts et outils de ce livre.

Les trois piliers du Lean

Le Lean repose en pratique sur trois piliers fondateurs, le Juste à Temps, la fluidité (Jidoka notamment) et la chasse au gaspillage². La satisfaction des clients est le but à atteindre. La [coopération du personnel](#) et à l'occasion des sous-traitants est le moyen d'y parvenir.



² Les deux piliers porteurs du concept initial du Lean sont le JAT et le JIDOKA*. Dans la pratique, la chasse aux gaspillages représente un fondamental.

le Juste à temps

L'idée du Juste à Temps* (JAT Just in Time) c'est de produire au juste moment uniquement ce qu'il faut. Au lieu de "pousser" la fabrication en se basant sur des prévisions de ventes plus ou moins précises, on "tire" la fabrication depuis la demande client. Ainsi, on réduit drastiquement les stocks et le nombre d'encours (WIP, Work In Progress, Work In Process) pour conserver uniquement ce qui est nécessaire à la fabrication des articles commandés par le client et le livrer au juste moment.

Le Jidoka

Le jidoka*, ou comment produire « bien du premier coup ». L'idée, c'est de ne pas produire d'éléments défectueux, quitte à stopper la production si un défaut est détecté.

La chasse aux gaspillages

Les coûts n'existent pas pour être calculés.

Les coûts existent pour être réduits.

Taiichi Ohno

Dès les années cinquante, [Taiichi Ohno](#), le père putatif du système Toyota, avait bien compris que la somme des gaspillages au sein d'une usine constituait une perte sèche sur le plan financier. Il a donc placé la chasse au gaspillage au cœur de la démarche désormais dénommée « Lean Management ». Pour mémoire, « Lean » signifie « maigre ».

Il s'agit donc de supprimer tout le superflu et les tâches inutiles qui pénalisent la productivité et donc la rentabilité globale. Les promoteurs du système Toyota ont ainsi identifié trois types de gaspillage chacun désigné par un terme japonais commençant par

la lettre M en alphabet latin. On parle ainsi des 3M, Muda*, Muri*, Mura*.

Juste à Temps*, JIDOKA* et les 3M, Muda*, Muri*, Mura*, sont développés plus avant.

Voir une autre approche du Lean : Quoi, Pourquoi, Comment :

<https://www.piloter.org/six-sigma/lean-management.htm>

Concepts et outils du Lean

Les principaux concepts du Lean et thème connexe cités dans l'ouvrage « De la démocratie en entreprise » sont ici présentés avec des références complémentaires pour les plus importants d'entre eux.

Cinq Pourquoi

Les 5 Pourquoi est une méthode de résolution des problèmes qui permet de ne pas se contenter de la première cause apparente, mais bien de se questionner afin de remonter à la vraie cause initiale. À chaque nouvelle étape de la réflexion, on se pose la question "Pourquoi ?" afin de remonter encore plus avant en amont et atteindre ainsi la cause originelle sans se contenter d'un traitement symptomatique du problème. La méthode des 5 Pourquoi est utilisable pour bien des domaines d'activité.

Un premier exemple pour mieux comprendre les Cinq Pourquoi

Situation :

Dans un atelier, un des principaux convoyeurs s'est stoppé sans raison apparente. Ce n'est pas la première fois cette semaine. Nous allons donc utiliser la méthode des 5 pourquoi, afin non pas de réparer ponctuellement, mais bien pour remonter à la cause initiale et tenter de la régler une bonne fois pour toutes. C'est là l'objectif de la méthode.

1^{er} Pourquoi : le tapis convoyeur s'est-il arrêté ?

Réponse : parce que le capteur a détecté une surcharge.

Commentaire : Peut-on se satisfaire de cette seule réponse et redémarrer le convoyeur comme si de rien n'était ? Bien sûr que non. Le convoyeur s'arrêtera de nouveau et peut-être au pire moment, lorsque l'on aura le plus besoin d'un système opérationnel pour boucler une commande urgente. Il faut donc enquêter un peu plus avant pour résoudre ce problème.

2^{me} Pourquoi le capteur a-t-il détecté une surcharge ?

Réponse : parce qu'il est mal étalonné.

Commentaire : Bien souvent, pris par la pression du temps, pris de court par l'avalanche des urgences, on stoppe là l'enquête. C'est une erreur. Il ne suffit pas de régler ponctuellement ce capteur. Il faut en effet remonter à la source du problème pour le régler définitivement.

3^{ème} Pourquoi est-il mal étalonné ?

Réponse : Parce que l'on n'a pas pris le temps de le régler.

Commentaire : Est-ce la seule réponse acceptable ? Ne s'agit-il pas plutôt d'un défaut matériel ? C'est à ce stade où il vaut mieux ne pas se contenter d'une seule explication. On en discute en équipe et on choisit une réponse a priori satisfaisante. Poursuivons avec la première réponse en partant du principe qu'elle était consensuelle.

4^{ème} Pourquoi n'a-t-on pas pris le temps de le régler ?

Réponse : Parce que l'on manque de personnel.

Commentaire : Ne s'agit-il pas plutôt d'un problème d'affectation, de répartition et d'organisation des tâches ? Le thème mérite d'être exploré. Poursuivons toutefois avec la réponse proposée en supposant qu'elle est jugée comme acceptable par l'équipe en charge de régler le problème.

5^{ème} Pourquoi manque-t-on de personnel ?

Réponse : Parce que le budget maintenance a été revu à la baisse.

Commentaire : À ce stade, il serait utile de mettre en balance le gain de la réduction du budget maintenance et la perte de production due aux pannes intempestives. Mais c'est un calcul bien plus difficile qu'il n'y paraît. On peut néanmoins vaticiner les conséquences potentielles. En effet, les pannes successives se matérialisent par des retards de livraison qui entraînent ensuite un mécontentement des clients et peut-être la perte d'un bon client. Bref, ça peut coûter très cher...

Un second exemple

Ce second exemple est proposé par Taiichi Ohno lui-même dans l'ouvrage "Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production", Productivity Press, 1988

- *P1. Pourquoi la machine s'est-elle arrêtée ?*
Il y a eu une surcharge et le fusible a sauté.
- *P2. Pourquoi y avait-il une surcharge ?*
Le roulement n'était pas suffisamment lubrifié.
- *P3. Pourquoi n'a-t-il pas été suffisamment lubrifié ?*
La pompe de lubrification fonctionne mal
- *P4. Pourquoi fonctionne-t-elle mal ?*
L'arbre de la pompe est usé et cliquette.
- *P5. Pourquoi l'arbre est-il usé ?*
Il n'y a pas de filtre et des déchets métalliques se sont introduits.

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/qualite/cinq-pourquoi.htm>

Cinq S

Les 5S sont les initiales en japonais des cinq opérations de base indispensables pour rationaliser les tâches : Débarrasser, Ranger, Nettoyer, Standardiser, Éduquer & discipliner. C'est un mode de gestion dans un esprit d'amélioration continue, partie intégrante du système de production Toyota (TPS).

Cinq S, cinq opérations

Les méthodes qualité d'origine japonaise notamment celles produites au sein de Toyota sont particulièrement simples dans leur principe et riches de bon sens. Aussi sont-elles particulièrement aisées à comprendre.

Les 5 s sont une brique constituante du lean management toujours dans la logique du TPS (Toyota production system).

Passons en revue chacun des "S" des "5S"

1) Seiri (Débarras)

Autrement dit, éliminer tout ce qui ne sert pas la tâche présente. On travaille sur un thème, sur un sujet. On ne s'encombre pas d'accessoires, d'outils, de dossiers, de documents inutiles pour son accomplissement. On libère le plan de travail de tous les instruments et accessoires inutiles pour les travaux du moment. C'est un gain de temps et on limite aussi les risques d'erreur.

Ainsi on ne trouvera sur le poste de travail uniquement les objets nécessaires pour l'exécution de la tâche présente. Les autres outils, objets, documents inutiles pour le moment seront judicieusement rangés, classés, archivés pour ne pas avoir à les chercher lorsque l'on en aura besoin pour réaliser une tâche d'un autre type.

2) *Seiton (Rangement)*

Ranger de façon rationnelle outils et accessoires du plan de travail. Une place pour chaque objet et chaque objet à sa place. Un objet peut être un outil, un instrument, un document, une mention sur un document...

C'est assez logique, il vaut mieux avoir à portée de la main, les objets dont on a le plus besoin pour la tâche en cours d'exécution et éloigner tout ce qui n'est pas indispensable. C'est le meilleur moyen de ne pas perdre de temps, d'éviter de perdre sa concentration à chercher un indispensable outil et surtout de ne pas commettre d'erreurs.

3) *Seiso (Nettoyage)*

Nettoyer régulièrement l'espace de travail. C'est aussi le moment où l'on détecte les avaries, les anomalies. Cette phase de nettoyage est aussi une phase d'inspection.

4) *Seiketsu (Standardiser)*

Établir les règles de débarras, de rangement, de classement et de nettoyage. Il s'agit d'élaborer des procédures efficaces afin de mieux standardiser les opérations et de construire une structure de travail, la mieux détaillée possible, afin que chacun puisse se l'approprier sans effort inutile.

5) *Shitsuke (Discipline)*

Adopter des règles et une discipline pour appliquer le 5S* avec rigueur dans une dynamique de progrès continu organisé (PDCA*).

Ce dernier point est important. On n'obtient pas la perfection sans un effort continu. Il importe donc de déployer un plan de progression avec des objectifs précis pour baliser le parcours et des indicateurs judicieusement choisis pour mesurer la progression.

Sans mesure précise et bien choisie, aucun progrès n'est envisageable. C'est une règle de base. D'autre part, les 5 S ne sont efficaces que dans un esprit participatif et collaboratif.

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/qualite/cinq-s.htm>

Cinq Zéros

Le concept des 5 zéros est quelque part le catalyseur des méthodes du toyotisme, telles que le Juste à temps, le Kanban et par extension des démarches qualité. Il est toutefois prudent d'ajouter un sixième zéro à la liste : Zéro défaut, Zéro papier, Zéro panne, Zéro stock, Zéro délai, + le Zéro mépris sans quoi rien n'est possible.

1) Zéro défaut

Limiter les défauts et les retours, réduire les rebuts et les opérations de retouches, bref essayer le plus possible de faire bien la première fois. L'effort peut être particulièrement conséquent. Mais les gains liés à un meilleur emploi des ressources, une moindre consommation et un accroissement de la satisfaction client sont en général rapidement significatifs. Voir ici la [méthode six sigma](#).

Le zéro défaut est l'un des principes fondateurs du [toyotisme](#).

Dans l'ouvrage "[The Toyota Mindset](#)", l'auteur Yoshihito Wakamatsu, qui fut l'assistant de [Taiichi Ohno](#), précise la règle immuable pour parvenir au zéro défaut :

1. Visualisation

Dès qu'un défaut survient, stoppez la ligne et placez la pièce en défaut de façon bien visible, afin que tout le monde la voie et apprenne par la même occasion.

Mettre en évidence un défaut constaté est une révolution en soi pas du tout évidente à mettre en œuvre. Bien évidemment, le réflexe est plutôt de camoufler le défaut pour ne pas être accusé. Le mettre à la vue de tous est pourtant la solution pour s'efforcer de le résoudre.

La visualisation est l'un des principes de base du [TPS de Taiichi Ohno](#).

2. Recherche de la cause originale

Répétez cinq fois "Pourquoi ?" pour être sûr de bien remonter à la cause originale, et en finir à tout jamais avec ce défaut.

Il s'agit de ne pas se contenter de solutions type "sparradrap" qui permettent de poursuivre la production en cours, mais ne résolvent en rien le problème qui surviendra à nouveau une autre fois. Autant prendre le temps de le résoudre maintenant pour ne plus être bloqué par cette cause de dysfonctionnement.

2) Zéro papier

Limiter la production et la circulation de documents sur support papier, dématérialiser et informatiser la documentation, exploiter les fonctions d'EDI, sont autant de conseils bien plus faciles à distribuer qu'à mettre en œuvre. Accéder au zéro papier, ou en tout cas en réduire drastiquement la quantité en circulation, est un véritable projet en soi.

3) Zéro panne

Mettre en œuvre des principes de maintenance préventive. Pour inciter à l'utilisation de ces principes, il est intéressant de comparer le coût d'une période de maintenance préventive avec le coût complet des pannes susceptibles d'être évitées. Le bilan est sans discussion.

4) Zéro stock

Il s'agit de maintenir les **stocks** au minimum. Un stock non seulement coûte et pénalise la flexibilité (changement de série, de lots), mais de surcroît masque les problèmes de fluidité du processus.

Avant de se lancer dans une démarche "zéro stock", il faudra penser à la manière dont les opérateurs devront régler les aléas. Les causes sont multiples. Penser aussi à en discuter avec eux avant de se lancer dans une modélisation. C'est aussi un peu cela le Lean Management.

En matière d'organisation, industrielle ou pas, il est préférable de ne pas être trop radical, de ne pas rigidifier les processus et de

laisser un peu de souplesse. Autrement dit, il s'agit de ne pas hésiter à combiner avec une approche de type "Slack*", pour absorber les inévitables aléas et lever un tant soit peu la pression stressante qui pèse sur les épaules des opérateurs.

5) Zéro délai

Le zéro délai, c'est l'optimisation optimale des processus pour servir le client dans les délais les plus courts possibles, quelle que soit la commande. C'est là la recette pour résister à la concurrence et gagner et conserver les clients. Voir notamment la démarche Kanban* qui est étroitement liée à ces concepts. C'est aussi la pression maximale sur les opérateurs qui n'ont alors guère le temps pour relaxer et décompresser.

Bien des processus sont absurdes et méritent d'être redessinés pour éliminer les étapes fantômes et les circuits inutiles. Mais une approche trop radicale élimine les seuls et rares moments de détente qu'un opérateur peut utiliser pour décompresser. Il est tellement facile de mettre toute la pression sur les opérateurs dans une optique uniquement de gains financiers immédiats ! C'est bien là la principale dérive du lean management.

Voir ici : Réduire les temps improductifs ? Rien de plus facile !

Gardez toujours en mémoire qu'en substance, le Système de Production Toyota (TPS) ou Lean Management si vous préférez est surtout fondé sur la chasse aux gaspillages de toutes sortes. Cette chasse implique systématiquement de nouvelles contraintes pour les femmes et les hommes de l'entreprise si, comme c'est trop souvent le cas, on perd de vue l'importance du "facteur humain".

6) Et le zéro mépris...

Bien sûr, on peut rajouter d'autres zéros comme le zéro conflit, le zéro accident, le zéro pollution...

Hervé Serieyx avait judicieusement proposé le "zéro

mépris" dans un excellent ouvrage éponyme qui fit date à la fin des années 80, judicieusement sous-titré : « *Comment en finir avec l'esprit de suffisance dans l'entreprise et ailleurs....* » Ce sixième zéro pourrait justement équilibrer les approches extrémistes des organisateurs qui n'ont aucune idée du terrain et des humains qui y travaillent.

À mon avis, cet ouvrage (réédité en 1999) pourrait être actualisé et republié aujourd'hui. Rien n'a vraiment changé. Le culte du mépris dans les relations sociales est toujours le principal handicap à l'expansion d'organisations réactives et positives.

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/qualite/cinq-zero.htm>

Autonomation

Comme l'explique lui-même Taiichi Ohno³, il s'agit de profiter de « l'intelligence » des machines pour simplifier le travail des hommes. Ce n'est pas uniquement une question d'automatisation. Il faut aller plus avant, afin de donner de l'autonomie à la machine comme le sous-entend ce néologisme. Dans la mesure du possible, la machine automatisée doit aussi prévenir les erreurs et les défauts de fonctionnement et les corriger si possible tout en préservant l'opérateur des accidents.

Benchmarking

Le benchmarking peut être défini comme une démarche de comparaison utilisée essentiellement pour évaluer la performance des processus d'une entreprise, vis-à-vis d'un pair ou d'un concurrent jugé comme référent, dans une logique de quête des "bonnes pratiques" après définition d'une métrique.

Cette étude, particulièrement complète lorsqu'elle s'effectue dans les règles de l'art, permet ainsi de qualifier [les processus](#), d'en préciser les avantages et les faiblesses et d'identifier les voies d'amélioration continue.

Les applications du Benchmarking

Le benchmarking est une démarche aux multiples usages, aux diverses applications. Les résultats d'une opération de benchmarking seront aussi un précieux enseignement lors d'une analyse stratégique en complément [d'une étude SWOT](#).

Il ne faut pas pour autant que la quête des bonnes pratiques tue dans l'œuf toutes réflexions d'innovation organisationnelle. S'inspirer des modèles pour trouver sa propre voie sera bien plus

³ Taiichi Ohno, Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, productivity Press, 1988

profitable en un univers concurrentiel que de chercher à les copier à la lettre près. Le rôle de suiveur est difficilement tenable dans la durée.

Le benchmarking peut bien entendu être utilisé pour évaluer non seulement les processus de conception, de fabrication, de commercialisation/diffusion, mais aussi les produits réalisés, les services fournis ou encore les activités de support et soutien.

Les 7 étapes du processus

1. Que doit-on comparer ?

Il s'agit de se focaliser sur les axes de progrès, les aspects que l'on a sélectionnés comme pistes d'amélioration.

2. Quelle est la cible ?

On recherche les leaders qui excellent pour les aspects sélectionnés à l'étape précédente.

3. Quelles mesures ?

On précise les critères et les mesures.

4. La collecte d'information

Aucune source d'information n'est à négliger. Le point de vue des clients n'est pas la moindre des informations à collecter...

5. Analyse

Deux questions : Où sommes-nous meilleurs et pourquoi ? Où sont-ils meilleurs et pourquoi ?

6. Une démarche active

Le benchmarking n'est que la première pierre du changement, ensuite il faut passer à l'action...

7. Un nouveau benchmark

On relance un nouveau benchmark dans une démarche de progrès continu.

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/qualite/benchmarking.htm>

Brainstorming

Le brainstorming, littéralement tempête de cerveaux ou remue-ménings, est une méthode participative de résolution de problèmes s'appuyant sur la créativité spontanée des participants. En fait, c'est bien la spontanéité qui est recherchée. Voyons la démarche ou plutôt le protocole à suivre si l'on souhaite parvenir à un résultat.

En pratique

- ⇒ Lors d'une session, toutes les idées sont notées sans y apporter aucun jugement.
- ⇒ Au contraire même, il est plutôt demandé aux participants de ne pas critiquer, et de ne pas hésiter à rebondir pour construire et laisser progresser la réflexion.
- ⇒ Ainsi, par association d'idées successives, on collecte de nombreuses pistes.

Déroulement d'une session de brainstorming

Une session de brainstorming se déroule en groupe d'une dizaine de personnes avec un animateur.

La première phase, une demi-heure, trois quarts d'heure en moyenne, a pour finalité de collecter un maximum d'idées, comme décrit ci-dessus.

Ensuite, les idées collectées sont triées, rapprochées, organisées thématiquement et hiérarchisées. Un diagramme d'Ishikawa* ou **un diagramme d'affinités** peuvent être utilisés pour réaliser ce travail de synthèse. Il est grandement préférable que l'animateur soit hors hiérarchie.

Méthode de brainstorming, Comment faire?

Une session de brainstorming réussie : Les 7 étapes pour réussir son remue-ménings...

1) On explique le processus

Il est important que chacun des participants connaisse parfaitement les règles et les étapes du déroulement. Si un ou plusieurs membres du groupe n'ont jamais participé à une session de ce type, il peut être utile de réaliser quelques exercices pratiques pour bien comprendre les principes.

2) On précise les règles

1. On ne critique pas, et on préserve son ouverture d'esprit.
2. On laisse aller son imagination, par principe toutes les idées sont bonnes à formuler.
2. On n'hésite pas à reprendre les idées des autres pour construire les siennes.

3) Quel est le problème ?

On s'assure que tous les participants ont une vision juste du problème à solutionner. Avant de commencer la session, on laisse quelques minutes de réflexion pour que chacun puisse bien intégrer le problème. Guère plus, il ne faut pas laisser s'envoler la spontanéité. On privilégie en effet la spontanéité sur la réflexion. Toutefois, l'animateur se réserve le droit de reformuler une proposition qui semble mal formulée.

4) On écrit tout, on enregistre tout

Toutes les propositions sont notées. À ce stade on ne juge pas, on enregistre. Le but est de multiplier les suggestions. Les post-its ou le tableau blanc, visible de tous sont encore les deux meilleurs outils... Ils fonctionnent même en cas de panne de secteur :-)

5) On fait le ménage

On élimine les idées similaires formulées différemment. C'est un travail réalisé en commun. C'est une phase importante, il s'agit de bien comprendre ce qui se cache derrière chaque proposition.

6) On trie, on regroupe et on élimine

On rapproche les idées, et on élimine celles qui sont impossibles ou hors de propos ainsi que les doublons. Le **diagramme d'affinités** est l'outil à privilégier pour cette opération de "dépouillement".

Enfin, toujours de manière collaborative, on sélectionne les meilleures idées parmi celles qui semblent réalisables pour résoudre le problème initial. Certains diront que l'on sélectionne les moins mauvaises ? Mais peu importe, le tout c'est qu'elles tiennent compte de la problématique à traiter et surtout qu'elles soient le fruit d'un total consensus, que tous les participants sans exception soient d'accord avec la solution choisie.

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/qualite/brainstorming.htm>

Cadence de production

Réduire les délais entre la prise de commande et la livraison au client nécessite une augmentation de la cadence de production. Commençons par la méthode "Brut" et ses variantes. Nous poursuivrons par une réflexion sur l'optimisation des flux.

Tout ce que nous faisons, c'est de surveiller le temps qui s'écoule entre le moment où le client passe sa commande jusqu'à celui où l'on encaisse l'argent. Nous réduisons ce temps en éliminant tout ce qui est gaspillage et n'apporte pas de valeur ajoutée.

Taiichi Ohno.

La méthode "Brut" pour accélérer les cadences

Dans son ouvrage "[La Jungle](#)" écrit en 1906, [Upton Sinclair](#) décrit la méthode employée aux abattoirs de Chicago pour accélérer la chaîne de découpe.

Les abattoirs pratiquaient déjà la division du travail et les travailleurs étaient alors en mode posté.

Il suffisait d'introduire à un poste donné des "champions" qui, durant une heure ou deux, imposaient à la chaîne de découpe un rythme infernal que les autres étaient bien obligés de suivre. Ensuite, cette vitesse de chaîne devenait la norme.

Une première variante de la méthode "Brut"

Une "ancienne" m'avait conté une autre méthode, tout aussi efficace, qu'elle avait elle-même vécue dans sa jeunesse au sein d'une entreprise textile. Il suffisait de promettre une substantielle prime si les ouvrières parvenaient à atteindre un [objectif de production](#) particulièrement ambitieux.

Elles l'ont atteint, elles ont touché la prime, et ensuite cet objectif était devenu la norme, il n'y avait plus de primes pour l'atteindre...

Une seconde variante

Satoshi Kamata, auteur de l'incontournable "Usine du désespoir", cite une méthode encore plus simple pratiquée par Toyota. Il suffit de menacer de recourir aux heures supplémentaires si les chiffres de la production prévus ce jour ne sont pas atteints.

Pour éviter ce rallongement du temps de travail et pouvoir rentrer chez soi après une harassante journée de travail, les ouvriers se défoncent et s'entraident afin d'accéder aux résultats prévus dans les temps.

Ci-après le témoignage d'un compagnon de travail de Satoshi Kamata rapporté par ce dernier :

« Quand la vitesse augmente, vu que nous, les travailleurs, on veut terminer à l'heure pour rentrer plus vite, on s'y donne à plein pour y arriver. Quand on a enfin réussi à s'y faire, v'là qu'ils augmentent encore la vitesse ! »

Argument de la direction : "*On compte sur vous pour que l'on parvienne à battre Nissan (en nombre de véhicules produits)*".

Voir notamment les principes fondamentaux du juste à temps * selon Toyota.

Division et standardisation du travail

On sait depuis bien longtemps, qu'en dépit du bien-être des ouvriers, la division du travail améliore très nettement la productivité et par voie de conséquence la rentabilité économique (Voir [Adam Smith](#) et l'étude de la fabrique d'épingles). Ford s'est appuyé sur ce principe de parcellisation et de standardisation des tâches pour adapter la chaîne de production en flux à la massification de la production industrielle.

Ce principe de division et de standardisation du travail a ensuite été repris et amplifié par Taiichi Ohno* père putatif du [Toyotisme](#) précurseur du [lean management](#).

Le but est clair : il s'agit de simplifier au maximum le rôle de chaque opérateur afin qu'il adopte les réflexes automatisés qui lui permettront d'exécuter sa tâche le plus rapidement possible.

Un autre extrait de Kamata :

« Le travail à la chaîne est simplifié à l'extrême et divisé en gestes très simples. On impose au travailleur un travail fixé, étroitement limité, à répéter toute la journée : les pièces sont préparées d'avance et la méthode d'assemblage lui est aussi fournie. »

À comparer avec cet article du Journal Les Echos. Toyota Valenciennes : Comment produire toujours autant de véhicules en supprimant la troisième équipe ?

Source : [Les Echos du 7 Mai 2013 : "Une production optimisée au maximum"](#)

Pour le faire court, après avoir dispatché les opérateurs, le temps de cycle est passé de 90 secondes à 60 secondes grâce à la simplification des tâches de chacun. Le recours aux heures supplémentaires, "overtime", permet d'assurer le programme de production journalier.

Point de vue du syndicaliste :

« Le résultat pour les opérateurs, c'est que le rythme devient de plus en plus exigeant, les conditions de travail se dégradent et la vie des salariés est bousculée à cause de l'"overtime" ».

Point de vue de la direction :

« Ces réorganisations permettent surtout de maintenir l'emploi dans un contexte difficile. »

La crise de l'emploi et son euphémisation en "chômage structurel" à tôt fait de tuer toutes les velléités protestataires quand on a une famille à nourrir, que ce soit du temps de Satoshi Kamata chez Toyota au Japon (années 70s) qu'aujourd'hui. Donc oui, la méthode "Brut" et ses variantes sont efficaces et largement pratiquées.

Optimiser les flux

Il n'est pas toujours nécessaire de recourir systématiquement à de telles méthodes coercitives fondées à 100% sur le mépris des acteurs de base pourtant créateurs de valeurs à part entière. Les flux de production peuvent être complexes. Une étude de fond de l'organisation des flux sera toujours bien plus efficace.

"Interfaces" et "Bottleneck"

Il s'agira de bien mettre en évidence les problèmes "d'interface" qui pénalisent généralement les organisations encore en silos. D'autre part, un flux donné peut présenter des "bottlenecks" pas toujours faciles à mettre en évidence. Ces "maillons faibles" qui ralentissent le flux ne sont pas une exception tant s'en faut.

Ce peut être une machine lente ou qui tombe trop souvent en panne. Ce peut aussi être un défaut d'organisation du processus. La division du travail et l'organisation en flux régulier ne sont pas une évidence pour tous les types de productions, ce sont aussi les limites du Lean Management et du Toyotisme.

Manager par les contraintes

Eliyahu Goldratt, auteur de l'article référencé ci-dessus, est l'inventeur de la "[Théorie des contraintes \(TOC\)](#)". Il s'agit d'une démarche particulièrement pertinente pour identifier et supprimer les "goulots" qui ralentissent le flux et, en conséquence, limitent la cadence de production. Lire à ce sujet l'ouvrage [Le But, un processus de progrès permanent](#).

Article in extenso et ressource complémentaire

<https://www.piloter.org/six-sigma/cadence-production.htm>

[https://www.researchgate.net/publication/250984181 Standing on the shoulders of giants production concepts versus production applications The Hitachi Tool Engineering example](https://www.researchgate.net/publication/250984181_Standing_on_the_shoulders_of_giants_production_concepts_versus_production_applications_The_Hitachi_Tool_Engineering_example)

Gemba

Le Lean vise à mieux servir le client, tout en améliorant drastiquement la rentabilité. Pour y parvenir, l'idée du Lean est justement de mobiliser les acteurs de l'entreprise sur le terrain, y compris et surtout les cadres dirigeants.

C'est logique. Qui connaît mieux son environnement de travail que ceux qui y travaillent ? Ce sont eux qui détiennent la clé des améliorations. Donc, c'est sur le terrain que l'on peut identifier les problèmes et envisager les solutions d'amélioration. Ce n'est pas dans des bureaux distants, loin de là où se crée la valeur. C'est cela le Gemba (ou genba).

Gemba Walk

C'est justement une incitation pour que les membres de la direction de l'entreprise descendent périodiquement sur le terrain, dans les ateliers pour regarder, écouter, questionner et apprendre comment se créer la valeur, accompagnés à l'occasion d'un expert du Lean, un "sensei".

*Quand vous êtes en phase d'observation sur le
"Gemba", faites quelque chose pour aider
ceux qui travaillent là. Si vous le faites, les
hommes prendront conscience que vous
pouvez les aider et seront pressés de vous
revoir sur le Gemba.
Taiichi Ohno*

Quelques ressources supplémentaires :

<https://en.wikipedia.org/wiki/Gemba>

<https://mag.toyota.co.uk/genba-toyota-production-system/>

James (Jim) Womack a publié un livre à ce sujet : *Gemba Walks Expanded*, Lean Enterprise Institute, 2019. L'auteur relate son expérience de trente ans de pratique de terrain, le Gembawalk, où il s'agit de : « *Aller voir, demander pourquoi et faire preuve de respect* ».

Hansei

Hansei (autoréflexion) est une manière d'autocritique afin de mieux intégrer sa capacité toute naturelle à commettre des erreurs. L'analyse des erreurs, tout comme la reconnaissance de les avoir commises, est partie intégrante de l'amélioration continue.

Encore faut-il ensuite trouver le juste milieu entre l'auto-culpabilisation et l'autocritique façon procès soviétique. En fait, tout dépend du principe de relation existant dans l'entreprise entre les individus, tout comme du degré de [droit à l'erreur consenti](#).

Attention, sans une réforme culturelle de l'entreprise fondée sur le respect des uns et des autres, l'exercice du Hansei peut se révéler pour me moins périlleux.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hansei>

<https://mag.toyota.co.uk/hansei-toyota-production-system/>

Heijunka

Le Heijunka est une démarche visant à lisser la production, la niveler, pour éviter autant que faire se peut les changements de série intempestifs. Il s'agit d'être moins obsédé par la fabrication à la commande proprement dite et d'anticiper un tant soit peu sur un laps de temps donné.

Nécessairement, sur un horizon de temps court, les commandes clients ne sont pas régulières. Si on colle étroitement la production à la commande, elle ne sera évidemment pas régulière. En revanche, si on se base sur un horizon de temps un peu plus long, on peut procéder à une manière de regroupement des commandes pour rendre la production plus régulière, sans à-coups, et c'est cela que vise le Heijunka pour mieux stabiliser le processus.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://www.lean.org/lexicon-terms/heijunka/>

<https://mag.toyota.co.uk/heijunka-toyota-production-system/>

Chantier Hoshin

Chantier Hoshin (Hoshin Kanri) que l'on dénomme aussi à l'occasion Kaizen Blitz est une **démarche d'amélioration orientée vers un objectif bien précis**.

Littéralement, « Hoshin » signifie « direction », tandis que « Kanri » signifie « gestion » (source : toyota-forklifts.be). Hoshin Kanri précise la démarche collective et fédérée de tous les employés concernés pour accéder à l'objectif à moyen terme de l'entreprise. Bien évidemment, il s'agit au préalable de concevoir une stratégie claire, compréhensible et largement diffusée auprès des intéressés afin de pouvoir la décliner en objectifs.

Lesdits objectifs doivent impérativement être fédérateurs si l'on espère mobiliser les salariés pour les atteindre. C'est un préalable. Impliquer les salariés concernés dans le choix des objectifs, comme le préconise depuis près de trente ans la méthode Gimsi, semble une évidence qui pourtant est loin d'être acquise.

Dans l'entreprise, on préfère toujours imposer plutôt qu'impliquer. C'est ainsi.

En pratique, le Hoshin Kanri se focalise sur un objectif prioritaire et cherche à l'atteindre le plus rapidement. C'est aussi pour cela que certains traduisent cette démarche par "Kaizen blitz". Classiquement, en tout quand dans l'esprit TPS, la démarche se fonde sur le PDCA, Planifier, Executer, Vérifier et agir en conséquence, symboliser par la fameuse roue de Deming matérialisant non seulement la répétabilité des 4 phases de la démarche, mais aussi l'importance de l'expérience acquise pour ne pas revenir en arrière.

Même si l'on traduit parfois le Hoshin Kanri par Kaizen Blitz, il est prudent de ne pas confondre les deux démarches.

Source : <https://www.piloter.org/six-sigma/outils-lean-management.htm#hoshin>

Indicateur de performance

Un indicateur de performance, **KPI** en anglais, est l'instrument clé de toutes démarches d'amélioration. L'indicateur de performance judicieusement choisi en équipe va servir non seulement à mesurer son avancement sur l'échelle du progrès, mais aussi à s'assurer que l'on est dans la bonne direction et que l'on a adopté le bon rythme. C'est dire si le processus de choix des indicateurs est une étape primordiale du projet. Bien entendu, il faudra plusieurs **KPI** pour remplir un tel office. Ils seront regroupés sur un tableau de bord.

Définition générale

Un indicateur est une information ou un ensemble d'informations contribuant à l'appréciation d'une situation par le décideur.

Définition spécifique

Un indicateur de performance **KPI** est une mesure ou un ensemble de mesures braquées sur un aspect critique de la performance globale de l'organisation

Un indicateur de performance ne laisse jamais le décideur indifférent. Lorsque le décideur n'agit pas, c'est en toute conscience.

Source : Les nouveaux tableaux de bord des managers Editions Eyrolles.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/indicateur-performance.htm>

<https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/choisir-un-indicateur-de-performance.htm>

Voir aussi la [bibliographie de l'auteur](#), spécialiste de la mesure de la performance.

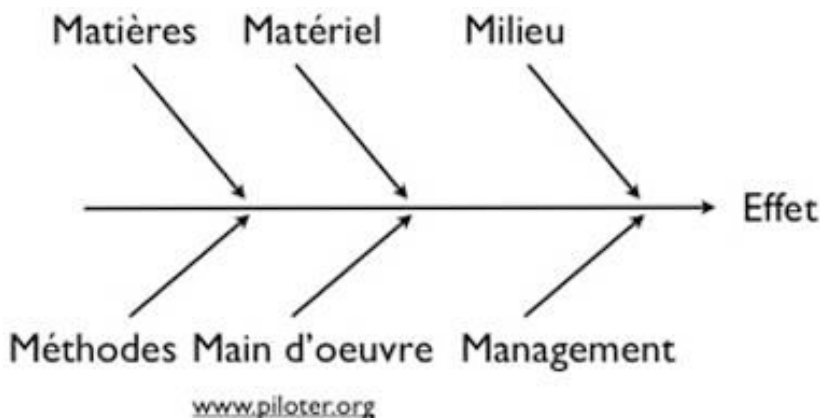
Ishikawa (Diagramme causes-effets)

Le diagramme causes-effets d'Ishikawa, en référence au patronyme de son concepteur promoteur aussi appelé diagramme arête de poisson en raison de sa graphie, est un outil qualité utilisé pour identifier les causes d'un problème.

Le diagramme Ishikawa est aussi fort utile pour tout autre type de réflexion fondé sur l'identification du cheminement causes effets.

Méthode Ishikawa

Au cours d'une session en groupe, dans un esprit brainstorming*, on cherche à identifier les causes d'un effet précis. Ce peut être un problème technique et on classera la cause dans une des catégories comme sur le schéma ci-après.



⇒ *Matières*

Les entrées : matières premières, sous-ensembles...

⇒ *Matériel*

Les matériels de production et de suivi

⇒ *Milieu*

Le contexte de travail

⇒ *Méthodes*

Méthodes Techniques et procédures

⇒ *Main-d'oeuvre*

Le personnel

⇒ *Management*

Le management des hommes

Cette méthode peut être dérivée de son usage initial afin de visualiser tout type de relation causes-effets, en préparation d'un nouveau projet par exemple.

Article in extenso et ressources complémentaires :

<https://www.piloter.org/qualite/ishikawa-cause-effet.htm>

<https://asq.org/quality-resources/fishbone>

<https://www.lightsondata.com/how-to-fishbone-diagram-data-quality-root-causes/>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme de causes et effets](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_causes_et_effets)

Jidoka

L'idée, c'est de réduire la variabilité des processus afin d'éviter, notamment, que des non-conformités se retrouvent chez les clients. En fait, il s'agit de produire "bien" du "premier coup".

Il ne faut donc pas causer d'erreurs. Un des principes le plus simple du Jidoka est le fait d'arrêter la machine automatiquement dès qu'une erreur se produit.

Au moindre problème survenant lors du processus de production, le système Toyota de détection automatique d'erreurs (Jidoka) donne l'alarme et permet ainsi aux employés sur la chaîne de prendre les mesures nécessaires pour le résoudre sur place - même s'il faut pour cela interrompre la production. Source : le site Toyota.

On parlera de "**autonomation** **", un mot-valise construit à partir de "autonomie" et « automation". Autonomation vise à prévenir la survenance de défauts par un principe "d'automation intelligente", toujours au service de l'humain.

Différenciez les tâches qui peuvent être exécutées par les humains de celles qui peuvent être réalisées par des machines. N'utilisez pas les humains comme gardiens des machines, assignez-les plutôt à des tâches qui ne peuvent être réalisées que par des humains. Taiichi Ohno

Propos rapporté par Wakamatsu auteur de « [*The Toyota Mindset*](#) »

On parlera aussi dans la même logique de Poka Yoke* et on s'intéressera de même à [*l'AMDEC*](#) pour bien identifier les risques potentiels de défaillance.

Quelques ressources complémentaires :

Juste à Temps

Le Juste à Temps marque un tournant majeur dans l'organisation de la production industrielle. Il ne s'agit plus de planifier la production en se fondant sur des prévisions de ventes, mais bien de réorganiser le flux de production afin de ne fabriquer que ce qui est demandé par le client au juste moment, pour une livraison à la date prévue et acceptée par le client.

Voyons tout cela ainsi qu'une critique constructive du Juste à Temps (JAT) pour se souvenir que les extrémistes de la radicalité sont toujours dans l'erreur et une présentation du "Slack" qui propose de mettre un peu de mou dans les rouages.

Définition

Le Juste à Temps développé au sein des usines Toyota, pilier principal du toyotisme et par conséquent composant clé du Lean Management, n'a d'autre but que celui de réduire au maximum le délai de fabrication entre la prise de commande et la livraison chez le client tout en assurant une maîtrise des coûts.

Autrement dit, il s'agit de fabriquer uniquement ce qu'il faut (pour le client et pas sur stock) quand il le faut (ni trop tôt ni trop tard).

Pour cela, l'idée d'inverser le déclenchement de la production mise en œuvre par Taiichi Ohno*, « l'homme qui pensait à l'envers », peut être qualifiée de révolutionnaire, dans le contexte de la production industrielle, bien entendu.

Principe du Juste à Temps

Le Juste à temps est une réforme des modes de production classique, il s'agit de passer *du flux poussé au flux tiré*.

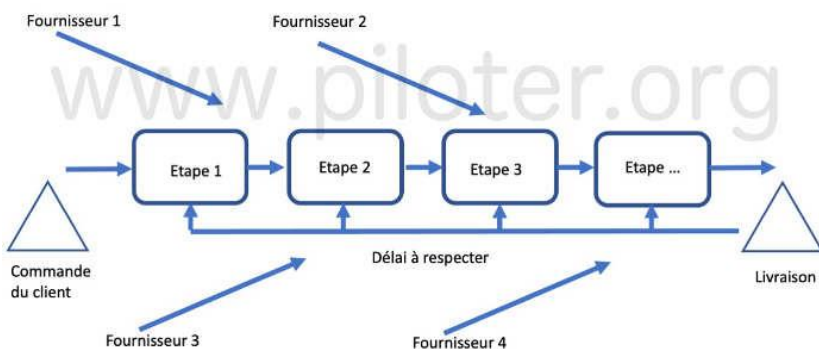
1. Les produits sont "poussés" vers le marché

Pour le dire vite, le principe de production classique est fondé sur la règle *"on fabrique avant de vendre"*. Les ordres de fabrication sont établis selon des prévisions plus ou moins précises de vente, et la fabrication est lancée pour constituer les stocks d'articles qui seront ensuite vendus au client. [Voir ici le principe MRP & MRP2](#).

2. Les produits sont "tirés" par le marché

Le principe du Juste à Temps, symbolisé par le sigle JAT (JIT Just In Time en anglais), est lui fondé sur la règle *"on vend avant de fabriquer"*. Les ordres de fabrication sont lancés au fur et à mesure des commandes clients.

Le principe du Juste à Temps



Légende : Le principe du Juste à Temps, la fabrication est déclenchée par les commandes clients, les délais limites de chaque étape de la fabrication sont fixés à

rebours selon la date de livraison prévue. Les fournisseurs et sous-traitants sont pleinement impliqués.

Le Juste à Temps est un peu la révolution copernicienne du monde de l'organisation industrielle de la production de masse. Taiichi Ohno disait de lui-même *"qu'il aimait penser à l'envers"*. C'est tout à fait ce qu'il a su faire au sein d'une industrie dominée par les méthodes du fordisme devenues alors obsolètes face à l'évolution de la demande.

Méthode Juste à Temps en 6 étapes

Basculer aussi radicalement un système de production ne se fera pas en un jour. Une telle réorganisation exige un changement idéologique radical et le terme n'est pas trop fort, tant s'en faut. Il s'agit de fluidifier du mieux possible le ou les processus concernés.

Parcourons les six thèmes majeurs de la démarche :

1. Réduction des stocks

Dans le cadre du processus de production, objet de cette étude, l'une des actions fondamentales sera de se focaliser sur les stocks qui devront être réduits à leur plus simple expression. L'objectif idéal dans le cadre du JAT étant de supprimer les stocks en matières premières, semi-finis, et produits finis.

Le bénéfice théorique est double : on réduit les coûts d'immobilisation et l'on met en évidence les points faibles du flux. On peut alors solutionner les irrégularités qui nuisent à la fluidité.

2. Standardisation poussée

La standardisation des procédures poussée à son extrême est aussi l'une des règles du Juste à Temps, et plus généralement du Toyotisme et de son héritier le Lean Management. Conforme

aux lois du Taylorisme, chaque tâche est optimisée afin de perdre le moins de temps possible.

3. Élimination en continu des erreurs

Tous les dysfonctionnements potentiels qui pourraient nuire autant à la fluidité du processus qu'à la qualité des produits délivrés doivent être identifiés en l'instant et résolus sans délai. C'est là le principe du Jidoka*

4. Petites séries

Le Juste à Temps est devenu la solution indispensable pour rester en phase avec les attentes des clients. Si, selon la légende, Henri Ford disait que le client avait le choix de la couleur du véhicule acheté à la condition que celle-ci fût le noir, un tel autoritarisme commercial est désormais révolu. Le client souhaite acheter des produits personnalisés, et c'est d'autant plus vrai en ce qui concerne le marché automobile.

Il s'agit donc de fournir des véhicules avec suffisamment d'options pour que le client puisse le configurer au moment de la commande selon ses désirs. Pour parvenir à cet objectif, il est impératif de savoir gérer des séries courtes. Or, le changement de série est coûteux en temps. C'est bien pour cela que la production plus classique privilégie les séries longues. Il existe cependant des méthodes comme le SMED* pour accélérer les réglages et permettre ainsi une lotification mieux adaptée aux besoins.

5. Maîtrise des cycles

Pour livrer un produit à temps, c'est-à-dire selon le délai proposé et accepté par le client, toutes les étapes du processus doivent être temporellement ajustées pour qu'au final, le temps global corresponde à l'objectif. On parle alors de Takt Time*. L'optimal étant atteint lorsque le Temps de cycle, le temps réel d'exécution d'une tâche précise, est équivalent au Takt time qui représente le temps idéal de traitement au sens du délai client.

C'est aussi là que commence l'enfer dans bien des industries. Il ne s'agit plus de réaliser sa tâche correctement en accord avec les procédures et les exigences qualité, mais bien de se mettre tout seul la pression pour respecter le délai client. Vite, toujours plus vite... Avec la course à la réduction des coûts, qui se traduit systématiquement par une réduction des effectifs, nul besoin de faire preuve d'une grande imagination pour comprendre le calvaire quotidien vécu par les indispensables "derniers de corvée" de l'industrie.

Voir aussi l'entrée : **Kanban** *

Voir l'article complet et les mises à jour :

<https://www.piloter.org/six-sigma/juste-a-temps.htm>

Kaizen

Ce terme désigne ce que l'on pourrait appeler une philosophie de l'amélioration continue. Il s'agit de résoudre les problèmes inhérents à toutes activités, de développer des solutions opérationnelles, d'optimiser au mieux les processus de fabrication, de perfectionner ce qui peut l'être et ce qui doit l'être, bref d'améliorer en continu, sans brusquerie, mais toujours dans un mode coopératif.

Le concept Kaizen est d'une large portée et ne se limite pas exclusivement au monde de la production ni même à celui de l'entreprise.

Le Kaizen est en fait une démarche de quête permanente et collective de l'amélioration continue en utilisant au mieux les [outils qualité](#) à disposition et en gardant toujours à l'esprit le bon sens commun.

L'idée n'est pas de lancer de grands projets et des investissements conséquents, mais plutôt de motiver tout un chacun afin que la recherche de l'amélioration continue devienne un réflexe de tous les instants et de toutes les situations. Place au pragmatisme et à l'empirisme.

Comment faire ?

C'est une démarche orientée amélioration des [processus](#). La meilleure manière, c'est encore de [modéliser le processus](#) à améliorer. La technique des [cinq pourquoi](#) est particulièrement efficace pour identifier les meilleures orientations. Ensuite, on simplifie ce qui est trop compliqué notamment à l'aide d'une approche des [cinq S](#). Le but est d'éliminer tous les efforts et gaspillages inutiles.

Le principe sous-jacent du Kaizen n'est autre que le fameux PDCA (voir plus avant).

La méthode kaizen en 7 étapes

Une démarche d'amélioration continue se déroule en sept étapes bien précises et de bon sens.

1) Identification du besoin d'amélioration

Au cours de cette phase, on choisit le problème à régler et on se concentre sur celui-ci. La situation actuelle pour une question précise n'est pas dans sa phase optimale. Elle mérite d'être améliorée. Il existe donc un écart entre la situation actuelle et la situation optimale, et c'est cet écart qu'il s'agit de combler. Dans bien des cas, on ne va pas parvenir du premier coup à la situation optimale. C'est pour cela que l'on parle d'amélioration continue. On se contentera d'étapes intermédiaires acceptables (cycle PDCA*).

Comment faire : C'est un travail en équipe où on liste, on évalue et on hiérarchise les problèmes à traiter selon l'impact et les moyens disponibles. Ne jamais perdre de vue que les travaux d'amélioration continue sont en sus des tâches quotidiennes.

2) Étude de la situation

On travaille sur du concret, le problème doit être soigneusement précisé, clarifié. Pour se faire, on collecte des données fiables afin de bien estimer la faisabilité.

Comment faire : On se fixe alors un **objectif de réalisation**. Cet objectif ne sera pas nécessairement l'optimal. C'est un processus d'amélioration continue. L'objectif matérialise une situation qui sera acceptable pour le contexte actuel.

Il s'agit de travailler sur des données concrètes. L'étude des défauts, par exemple, ne doit pas laisser place aux croyances et autres superstitions que l'on connaît en entreprise. La meilleure solution reste encore d'exploiter le diagramme de Pareto pour bien différencier les vital few des trivial many. Autrement dit, cet outil

simple d'emploi va nous permettre d'identifier les causes les plus importantes d'un phénomène.

■ Graphique Histogramme avec Pareto (Excel 2016)

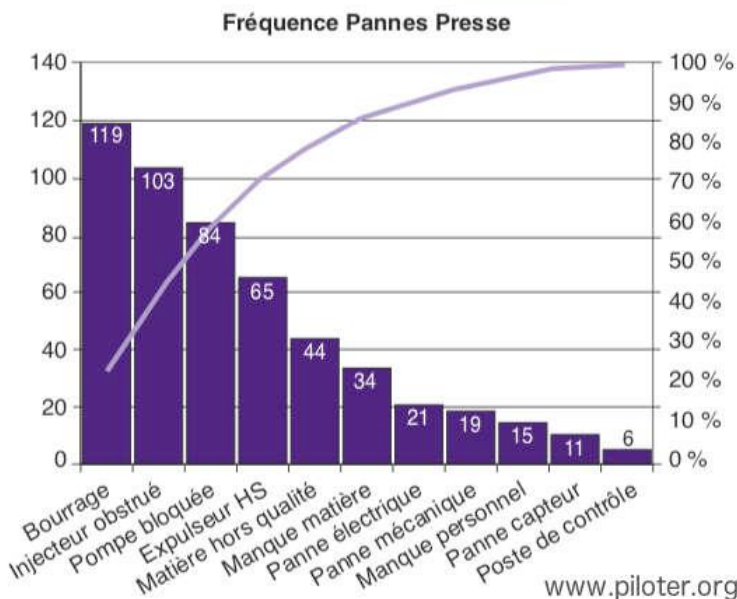


Figure 2.6.6. Identifier les principales causes d'arrêt de production

Par exemple, dans ce graphe extrait du livre [l'essentiel du tableau de bord © Editions Eyrolles](#), 60% des pannes sont causées par trois types de défaut. Les autres causes sont moins importantes et donc moins prioritaires. Il est alors évident que ce sont ces trois premières causes qu'il s'agit d'étudier en priorité.

3) Étude des causes

Il s'agit de trouver les causes réelles et de ne pas se contenter de causes les plus évidentes sans analyser plus avant. Un

dysfonctionnement quelconque peut être le résultat d'une avalanche de causes.

Comment faire : Les Cinq Pourquoi* sont le bon outil pour parvenir à identifier la cause initiale. Il s'agit aussi d'être parfaitement exhaustif pour ne pas passer à côté de la ou des causes réelles. Un diagramme d'Ishikawa*, qui met bien en évidence l'enchaînement des causes et de leur effet, est l'outil adéquat pour parvenir à un résultat acceptable.

4) Identification des contre-mesures

On cherche maintenant le moyen d'éliminer les causes du dysfonctionnement ou tout au moins d'en limiter les effets néfastes. On parle de **contre-mesure** et non de solution. Il s'agit de palier au problème et non de chercher une solution universelle.

Comment faire : Les techniques d'inventivité collective, telles que le brainstorming*, sont privilégiées pour lister les contre-mesures potentielles. Ensuite, on les valorise selon des critères du type : délai, ressources nécessaires ou encore difficulté de mise en œuvre.

5) Mise en action des contre-mesures

Les contre-mesures acceptables ont été sélectionnées, il est temps de les déployer.

Comment faire : Il est important de fixer des dates et des responsabilités pour s'assurer d'une mise en œuvre effective. Le bon outil pour préparer le tableau de suivi des contre-mesures est le fameux Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi. Il s'agit de fixer des délais (quand ?) des moyens (Comment ? et Combien ?) et surtout des responsabilités (Qui ?).

6) Audit des contre-mesures

Il est maintenant temps de s'assurer de l'efficacité des contre-mesures mises en œuvre.

Comment faire : C'est une phase de contrôle. Est-ce que l'objectif fixé à l'étape 2 a été atteint ? Le point délicat est d'identifier les contre-mesures les plus performantes si plusieurs ont été mises en œuvre.

La meilleure solution pour évaluer l'efficacité des contre-mesures reste encore de se référer au Pareto que nous avons tracé à l'étape 2. A-t-il évolué positivement ? La difficulté sera d'identifier la contre-mesure la plus efficace si plusieurs ont été mises en œuvre.

7) Standardisation des bonnes pratiques

Les contre-mesures les plus efficaces sont standardisées, documentées et diffusées.

Comment faire : Il s'agit de profiter pleinement de la démarche d'amélioration continue en généralisant comme "Bonnes Pratiques" les contre-mesures identifiées comme pertinentes, et surtout de bien les documenter. Elles répondent à une situation précise.

Il s'agit maintenant de documenter sérieusement les solutions trouvées si l'on souhaite les généraliser comme bonnes pratiques. Cette septième étape est un projet à elle toute seule. On n'oublie surtout pas l'indispensable [effort de formation](#) pour tous les salariés de l'entreprise.

Voir l'article complet et les mises à jour

<https://www.piloter.org/qualite/kaizen.htm>

Kanban

Le Kanban est la méthode clé pour mettre en œuvre le Juste à Temps*, un principe de gestion industrielle où la production est tirée depuis la demande, et non poussée à partir des prévisions. Le terme "Kanban" signifie étiquette en langue japonaise, et c'est justement cette gestion d'étiquettes qui règle aux petits oignons les échanges d'informations entre les différents postes du processus de production afin de livrer un produit fini à "juste temps".

Définition

Le système Kanban est le cœur du principe Juste à Temps inventé par Taiichi Ohno. Le terme japonais désigne une étiquette qui permet, au sein d'un processus, d'informer le "poste amont" des besoins du "poste aval". Le kanban est le moyen d'assurer la juste information de toutes les personnes concernées par la réalisation du produit fini.

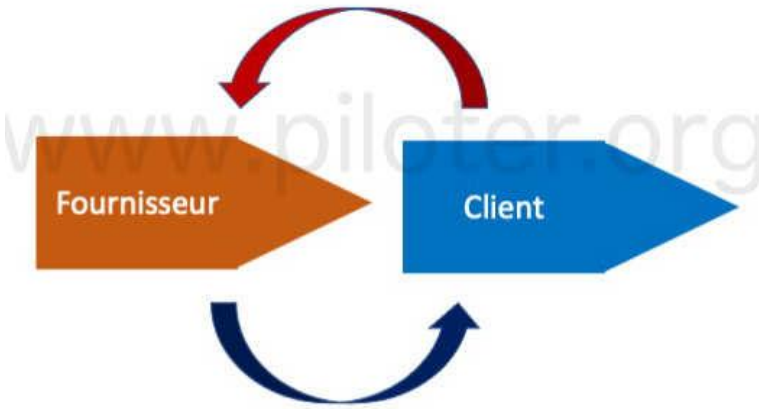
Ainsi chaque acteur, ou chaque équipe en charge d'une phase de la fabrication, sait exactement "ce qu'il doit faire, pour quand il doit le faire et combien il doit faire".

Selon ce principe, il n'a pas besoin de plus d'informations pour accomplir sa tâche. Il est juste indispensable que cette information soit toujours à jour et disponible au moment où l'on en a besoin.

La méthode Kanban expliquée

Cette méthode de juste à temps repose sur un échange entre un poste aval (aval) et un poste amont (fournisseur).

Demandes :conteneurs vides et kanbans précisant le besoin



Conteneurs produits semi-finis + Kanban correspondant

Légende : Le principe d'échanges client/fournisseur mis en œuvre.

Tout le processus est ainsi constitué selon une logique Client <--> Fournisseur. Les conteneurs de produit semi-finis circulent du fournisseur vers le client et la demande remonte du client vers le fournisseur. C'est cela qu'on appelle un flux tiré. C'est le poste aval qui déclenche les opérations sur le poste amont tout au long du processus.

Pour mieux comprendre les étapes du déroulement

Ci-après un descriptif du principe simplifié en deux temps.

Étape 1

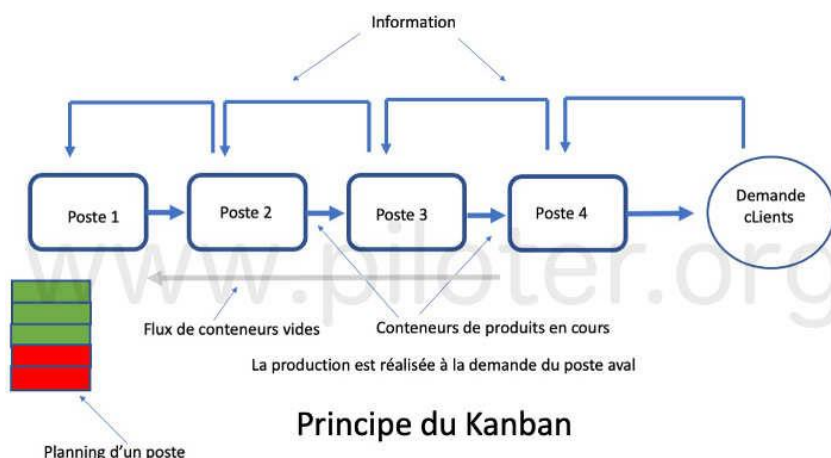
Le poste aval a besoin d'articles pour réaliser sa tâche. Il transmet donc au poste amont un conteneur vide et une étiquette kanban qui contient les informations suivantes :

- Identification des postes client et fournisseur
- Référence de l'article
- Quantité de pièces demandées

- Date limite

« La direction par les yeux » : toutes ces informations tiennent sur une seule étiquette. Toutes les autres informations ne sont pas utiles. Chaque poste sait ce qu'il doit faire et maîtrise les règles qualité.

À réception, le poste fournisseur place le kanban sur son planning de tâches à réaliser.



Principe du Kanban

Légende : La circulation des kanbans et des conteneurs de pièces

Étape 2

Une fois la tâche effectuée, le fournisseur place le kanban dans le conteneur contenant les pièces qu'il vient de traiter et transmet l'ensemble au poste client demandeur.

Ainsi exprimé, le principe est simple. Chaque poste ne fabrique que les produits demandés par le poste aval et ne constitue aucun stock en théorie. C'est cela le fameux "zéro stock".

Régulation

Le nombre de kanban en circulation permet de réguler le flux. La vitesse du flux est liée à celle des kanbans. Il s'agit d'une production

en "*flux tendu*".

Voir ici [Comment calculer le nombre de kanban.](#)

Un poste donné peut être un atelier qui fabrique plusieurs produits différents. Il gèrera donc un planning où les kanbans seront ventilés par produits et par degré d'urgence (vert et rouge) afin que le responsable puisse s'organiser en respect des délais.

■ En flux tendu, tout retard sur un poste pénalise tout le processus.

La pression du client

Un poste qui n'a pas de kanban, pour une référence donnée, ne produit pas. Un poste qui a une avalanche de kanban doit les réaliser, les dates étant impératives, d'où une surcharge de travail, des heures supplémentaires et des contraintes. Le salarié n'est plus soumis à un horaire donné, mais bien à la commande du client. C'est un changement radical de l'organisation du travail aux dépens des salariés...

En résumé

Toyota a défini six règles à suivre pour mettre en œuvre la démarche kanban :

- 1) Une fois ses fournitures consommées, chaque activité adresse une requête (kanban) à ses fournisseurs.
- 2) Chaque activité fabrique les quantités de produits semi-finis selon les demandes qui lui sont adressées.
- 3) Aucun article n'est fabriqué ni acheminé sans qu'il n'existe une requête.
- 4) La requête associée à un article est toujours jointe.
- 5) Tous les articles livrés doivent ne comporter aucun défaut.
- 6) Limiter le nombre de requêtes en attente permet de mettre en évidence les insuffisances du processus.

Voir l'article complet et les mises à jour

<https://www.piloter.org/six-sigma/kanban.htm>

Muda

"Muda" désigne un premier type de gaspillage. Tout ce qui coûte inutilement et doit impérativement être éliminé. On peut citer les temps d'attentes, les déplacements redondants, les stocks inutiles et même la surproduction.

Les 7 sources de gaspillage selon Taiichi Ohno

1. Surproduction

Surproduire, c'est produire plus qu'il ne faut pour le client et créer du stock invendu pour utiliser les ressources ou anticiper les commandes à venir. À l'origine de ce comportement, tient le dimensionnement des lots de production. Les temps de changement d'outils et de réglages sont longs. Pour cela il existe des techniques telles que le [SMED](#) (Single-minute Digit exchange of die).

Prendre soin de considérer tous les paramètres pour bien dimensionner la taille des lots selon les commandes à servir.

2. Stocks excessifs

Les stocks sont la plupart du temps, les cache-misère des processus de production non optimisés. Ils servent en effet à pallier des dysfonctionnements techniques ou humains. Réduire les stocks, contraint à bien comprendre l'importance de la régularité des flux.

En contrepartie, le zéro stock met une pression supplémentaire sur les hommes de la production qui ne disposent plus de marge de sécurité en cas de dysfonctionnement indépendant de leur volonté. Voir le Slack*.

3. Défauts, retouches et rebuts

S'efforcer de faire bien du premier coup, soigner les procédures.

On rejoint là le JIDOKA*.

4. Temps d'attente

Un processus efficace est nécessairement fluide... Attention aux goulets d'étranglement.

5. Transports inutiles

Il s'agit d'optimiser les emplacements des lieux de production.

6. Déplacements inutiles

Rationalisation des mouvements et déplacements.

7. Traitements inutiles

Éviter les travaux inutiles pour la valeur créée. Toute la question de la sur-qualité se pose aussi à ce stade.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://blog.toyota-forklifts.fr/7-muda-lean-tps>

<https://www.emsstrategies.com/dm090203article2.html>

Mura

"Mura" désigne un deuxième type de gaspillage. Toutes les formes d'irrégularités dues le plus souvent à un manque de standard et, plus généralement, tout ce qui est susceptible d'entraver la régularité des flux.

Voir le Heijunka*.

Quelques ressources supplémentaires :

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mura_\(Japanese_term\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Mura_(Japanese_term))

<https://getnave.com/blog/lean-manufacturing-waste-mura/>

Muri

Ce terme désigne un troisième type de gaspillage. Il s'agit de toutes les formes de démesures. Ce peut être l'utilisation de moyens de production ou d'outils surdimensionnés pour la tâche à réaliser.

Ce peut être aussi la pénibilité, le stress, les efforts déraisonnables ou une surcharge de travail continue pour ceux qui doivent l'exécuter. En fait le terme "Muri" désigne toutes les formes d'excès que l'on peut restreindre, notamment en développant la standardisation et l'ajustement du Takt time*.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://leanmanufacturingtools.org/723/muri-overburden/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Muri_\(Japanese_term\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Muri_(Japanese_term))

Objectif de performance

La principale difficulté rencontrée par tous ceux qui s'engagent dans une démarche d'amélioration continue est le choix d'un objectif de performance concret, réaliste et fédérateur. Un objectif de performance ne s'impose pas. Si on n'accorde pas foi en sa pertinence, s'il n'est pas motivant, il ne servira pas. C'est ainsi que ratent les démarches de progrès, qu'elles soient Kaizen* ou pas.

Un bon objectif s'exprime donc impérativement par un verbe d'action que l'on peut quantifier précisément et avec une échéance ferme. « Réduire les erreurs de livraison de 15 % d'ici six mois » est un objectif qui remplit ces premières exigences. On connaît l'échéance, et l'on peut mesurer notre progrès tout au long du parcours.

Le manager ou l'équipe en charge des activités concernées par la réalisation de cet objectif définissent une série d'actions à engager pour parvenir à l'atteindre dans le délai imparti. Encore faut-il qu'il soit **réaliste et accessible**, c'est-à-dire que les acteurs en charge de l'atteindre disposent des moyens pour y accéder...

Source : [les tableaux de bord du manager innovant Eyrolles](#)

Lire l'article in extenso :
<https://business.lesechos.fr/entrepreneurs/management/0301865464056-qu-est-ce-qu-un-bon-objectif-de-performance-322594.php>

Quelques ressources supplémentaires :

<https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/comment-choisir-objectif.htm>

<https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/choisir-objectif-smart.htm>

Voir la [bibliographie de l'auteur](#), spécialiste de la mesure de la

performance de ses méthodes et de ses outils.

Poka yoke

Le Poka-Yoke, terme japonais que l'on peut traduire en français par prévention d'erreur ou plus simplement détrompeur, correspond à une méthode de conception des produits intégrant dès l'origine la prévention des erreurs potentielles. Nous sommes là dans un véritable esprit qualité.

En effet, l'enchaînement suivant :

"Réaliser" - *"Contrôler"* - *"Corriger"* n'est pas le fruit d'une démarche dans l'esprit qualité.

On entend plutôt par esprit qualité la volonté de mettre en place les justes moyens pour garantir l'obtention du résultat attendu du "premier coup".

Le Poka-Yoke en pratique

Toute la pertinence de la [méthode Six Sigma](#) repose sur l'analyse chiffrée des coûts directs et indirects générés par les erreurs et rebuts. Un des moyens d'y pallier sera de prévenir les erreurs possibles dès l'origine. Des erreurs qui peuvent être de différentes espèces.

Le détrompeur pour ne pas assembler à l'envers deux constituants, comme un câble et sa prise, en est un exemple. Mais le Poka-Yoke ne se limite pas à cet exemple trivial. Le Poka-Yoke peut être exploité en de multiples domaines d'application. Le Poka-Yoke et la prévention des erreurs possibles sont d'une ambition bien plus étendue.

Poka-Yoke et Management

Pour mieux contrôler la "bonne" exécution des tâches, il est tentant

d'imposer aux acteurs de terrain des procédures ultra précises et contraignantes qui interdisent tout écart. Agir ainsi, c'est déconsidérer l'intelligence humaine et le professionnalisme. C'est s'imaginer que les salariés ne sont capables que de commettre des erreurs, et ce, quel que soit leur poste ou leur fonction. Il ne faut pas être surpris si, dans une telle entreprise, les femmes et les hommes remettent au vestiaire leur créativité et leur inventivité avant de prendre le poste.

Méfions-nous de ce travers. Il n'est autre qu'un réflexe pour conserver le contrôle de la réalisation. C'est bien l'attitude inverse qu'il s'agit d'adopter si l'on souhaite libérer la créativité.

En conclusion, il ne faut pas tout confondre : un détrompeur technique est très utile, voire indispensable. Il doit être intégré dès la conception, c'est juste. Verrouiller les procédures pour éviter les écarts est une erreur de management. Pensez-y notamment lorsque vous imposez l'application de normes à la lettre.

Voir l'article complet et les mises à jour

<https://www.piloter.org/qualite/poka-yoke.htm>

PDCA, la roue de Deming

La désormais célèbre "roue de Deming" a été popularisée par William Edwards Deming, promoteur de la qualité en pratique made in Japan. Cette méthode présente les 4 phases à enchaîner successivement afin de s'inscrire assurément dans une logique d'amélioration continue.

L'idée étant de répéter les 4 phases :

Plan, Do, Check, Act

tant que le niveau attendu n'est pas atteint.



1. Plan

Planifier et préparer le travail à effectuer. Établir les objectifs, définir les tâches à exécuter. Spécifier les

missions et les responsabilités. On n'oubliera surtout pas de préciser les critères de performance.

2. Do

Faire, réaliser, exécuter les tâches prévues. Il peut être intéressant de limiter l'ampleur et la portée des tâches à exécuter afin de disposer d'un meilleur contrôle (processus répétitif). Un projet court est plus facile à piloter et, sans craindre la lapalissade, il délivre les résultats plus rapidement. On peut alors mieux réorienter la suite du projet, quel qu'il soit.

3. Check

Vérifier les résultats, mesurer et comparer avec les prévisions. C'est le point clé de l'amélioration continue. La phase de vérification, ce n'est pas uniquement l'instant où l'on distribue les médailles et les coups de pied. C'est celui où l'on prend conscience de la difficulté (ou de la simplicité) d'une tâche donnée.

C'est aussi celui où l'on apprend à mieux maîtriser ses prévisions.

D'où l'importance de la phase 3, Check a d'ailleurs rebaptisé par Deming lui-même en Study, pour remplacer la notion de contrôle par celle d'exploitation des résultats, on parle alors de PDSA.

4. Act

Agir, corriger, prendre les décisions qui s'imposent. Identifier les causes des dérives entre le réalisé et l'attendu. Identifier les nouveaux points d'intervention, redéfinir les processus si nécessaire.

Boucler

C'est une roue, on revient à la première étape tant que l'objectif ultime n'est pas atteint.

L'expérience cumulée

Notez bien sur la figure en tête de cet article la cale "*expérience*" placée derrière la roue pour éviter les retours en arrière.

Il est impératif de la déplacer dans le sens de la flèche au fur et à mesure pour éviter de stagner ou de régresser.

Autrement dit, au-delà de la métaphore visuelle, il s'agit de cumuler l'expérience acquise. Combien d'entreprises ne tiennent pas compte de cet élément de progrès essentiel, et font et défont les équipes au risque de toujours repartir de zéro dans un recommencement perpétuel aussi inutile que démotivant...

Voir l'article complet et les mises à jour

<https://www.piloter.org/qualite/roue-de-deming-PDCA.htm>

SLACK

Ou l'art et la manière de mettre un peu de souplesse au sein même de processus trop rigides...

Le Slack en organisation industrielle propose de réserver quelques ressources supplémentaires disponibles en permanence afin d'absorber les soubresauts et autres aléas que connaissent toutes productions, même les moins complexes. En substance, il s'agit de modérer un tant soit peu l'obsession de l'optimisation extrême de la théorie des flux tendus prise à la lettre et assurer notamment une *gestion des stocks* moins radicale.

Les plus fervents défenseurs du Lean nous objecteront que ce matelas amortisseur des coups durs n'est autre qu'une forme de « gaspillage » puisqu'il « suffit » de supprimer les irrégularités de la production comme le préconise la démarche Lean (Mura* et Heijunka*).

Pratiquez le Gemba* pour mieux comprendre :

Pour les inciter à relativiser leur jugement, on ne saura que trop leur conseiller de descendre dans l'arène et de passer du temps avec ceux qui sont au charbon et qui créent concrètement la valeur. Ils comprendront rapidement que la réalité n'est pas aussi simple qu'une modélisation des processus, aussi soignée soit-elle, et que rien n'est parfait dans ce bas monde. En référence à **Edgar Morin**, nous vivons dans un monde d'incertitudes. Rationaliser, c'est se rassurer, c'est chercher des îlots de certitudes pour se reposer l'esprit. Mais, ça, ce n'est pas réaliste !

Richard Cyert and James March A Behavioral Theory of the Firm 1963 Wiley.

Parmi les thèmes développés dans cet ouvrage majeur qui sert de base à de nombreux travaux (March & Olsen notamment), les auteurs étudient le concept de Slack désignant les ressources excédentaires, qu'elles soient budgétaires ou organisationnelles, qui

permettent à l'entreprise d'assurer son fonctionnement. En effet, selon les auteurs, une organisation est toujours en état d'instabilité en raison des multiples groupes de pression, des limites du **processus de décision** et des conflits résultants. C'est grâce à la disponibilité de ces ressources non optimisées que l'organisation parvient à atteindre ses objectifs et à innover le cas échéant.

Les limites de la réduction des stocks

Si la suppression des stocks est une bonne solution pour fluidifier les processus, tout en mettant en évidence les défauts, elle devient rapidement une difficulté majeure lorsque la production n'est pas régulière ou qu'un dysfonctionnement, imprévu par définition, ne manquera pas de survenir.

La réduction des stocks ne doit pas devenir une obsession (en contrepoint du lean pur et dur). Les stocks sont utiles pour réguler le flux si besoin, sans appliquer pour autant une pression infernale sur les épaules des salariés concernés. **Luc Boltanski** et **Ève Chiapello** notaient dans leur ouvrage majeur (**Le nouvel esprit du capitalisme**) que la suppression des stocks était surtout le moyen de faire supporter la charge de la demande (du client donc) au sein même des ateliers. **Satoshi Kamata** effectuait la même constatation non pas du point de vue externe du sociologue, mais bien celui de l'ouvrier sur la chaîne de production de Toyota (**L'usine du désespoir**).

Les limites de la réduction des temps de cycle

La question se pose dans les mêmes termes pour la réduction drastique des temps de cycles avec le spectre du Takt time* en perspective. **Il est facile de supprimer les temps improductifs.** Les Temps d'échanges, de discussions, les déplacements n'apportent rien directement au processus de création de valeurs.

Sauf qu'en substance, disposer d'un peu de marge de manœuvre permet de régler les inévitables aléas, tout en ne transformant pas un poste de travail en un enfer sur terre.

Un peu de marge, de souplesse

Il en est de même pour l'exploitation des ressources physiques à pleine capacité. Il n'est jamais recommandé d'exploiter en permanence un équipement à sa limite sans se laisser une marge de manœuvre, c'est une vérité première.

Bref, laisser un peu de marge, que ce soit dans les stocks, dans les temps de travail et dans les capacités des ressources, c'est le moyen de construire des unités de production un peu plus humaines et sûrement plus efficaces dans la durée. C'est un peu cela que l'on appelle "Slack" en opposition directe à un Lean Management pris au pied de la lettre.

Article in extenso :

<https://www.piloter.org/six-sigma/juste-a-temps.htm#slack>

SMED

SMED pour "Single Minute Exchange of Die" est une méthode destinée à ne pas perdre de temps à régler les paramètres de production lors des changements de série. L'idée est donc de s'organiser pour changer d'outils rapidement et d'optimiser les réglages afin qu'ils soient le plus simple possible entre chaque changement de série.

Quelques ressources complémentaires :

https://en.wikipedia.org/wiki/Single-minute_exchange_of_die
<https://www.allaboutlean.com/smed-history/>

Standardisation

La standardisation est le point-clé du toyotisme et par extension du Lean Management. C'était déjà le point fondamental du taylorisme puis du fordisme. Taiichi Ohno *pousse encore plus avant ce concept afin de mieux exploiter les "bonnes pratiques" mises au point dans les ateliers. Tout repose ensuite sur la qualité de conception des procédures définissant la manière d'exécuter le travail à réaliser.

Pour cela, il s'agit de bien confronter la faisabilité des procédures en se rapprochant au plus près de la réalité du travail sur le terrain (voir le Gemba *). Une recommandation qui n'est pas toujours suivie.

Ensuite, au fil du temps, la procédure évolue, s'améliore, c'est aussi à cela que sert le **Kaizen** *.

*Où il n'y a pas de standard, il n'y a pas de
Kaizen.
Taiichi Ohno*

En pratique, les procédures et modes de travail sont établis par des prescripteurs qui se tiennent loin de la réalité et ne jurent que par "la méthode". En fait, ils appliquent des "recettes". Il en est de même pour les trop fameuses "bonnes pratiques" qui sont sélectionnées par ces mêmes prescripteurs, sans se préoccuper du point de vue de ceux qui seront en charge de les appliquer.

Une bonne part du drame du management moderne, est justement due à cette distance entre ceux qui prescrivent et ceux qui doivent appliquer des consignes inadaptées. Le mépris évident des prescripteurs envers les exécutants explique cela.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://tulip.co/glossary/what-is-standardized-work-and-how-to-apply-it/>

<https://www.lean.org/lexicon-terms/standardized-work/>

<http://www.process-improvement-japan.com/standardization.html>

Tableau de bord

Un tableau de bord, ce n'est pas qu'un simple outil de mesure de la performance. C'est avant tout un instrument de pilotage de la démarche de progrès engagée dans l'entreprise. Ainsi, le tableau de bord est une précieuse aide à la décision en cohérence avec la stratégie engagée. Plus subtilement et s'il est bien conçu, c'est aussi une assistance à la maîtrise du risque, indispensable pour le manager en temps d'incertitude.

Il s'agit de ne pas le considérer comme un simple « présentoir d'indicateurs et de ratios ». Un tableau de bord est structuré afin d'être cohérent et passer ainsi le "sens" de l'information. Un tableau de bord se compose selon des règles précises.

Définition

Un tableau de bord est un instrument de mesure de la performance conçu de manière à faciliter la prise des bonnes décisions en accord avec la stratégie engagée tout en maîtrisant les risques inhérents en ces temps durables d'incertitude.

C'est là où se différencie l'instrument de pilotage présenté ici du classique tableau de bord de "gestion", essentiellement orienté comptable et conduite des activités au quotidien. Un "vrai" instrument de pilotage du progrès est conçu pour mesurer toutes les facettes de la performance afin d'assurer une mise en oeuvre de la stratégie en tenant compte des réalités du terrain.

Quelques ressources supplémentaires :

<https://www.piloter.org/mesurer/>

<https://www.piloter.org/innover/tableaux-de-bord-manager-innovant.htm>

<https://www.piloter.org/excel/index.htm>

La [bibliographie de l'auteur](#), spécialiste de la mesure de la performance

Takt Time

Ce terme d'origine germanique définit le temps idéal au sens du client de réalisation d'une tâche. Il est utilisé pour dimensionner une chaîne de production. Imaginons un client qui achète 1000 pièces par jour.

Pour soutenir ce rythme, il faut donc que toutes les activités du processus soient à même d'assurer le débit. C'est à cela que sert le Takt Time : à dimensionner le flux du processus.

Ce paramètre n'est pas équivalent au "*Temps de Cycle*" qui, lui, définit le temps réel d'exécution d'une tâche précise, indépendamment du client. Idéalement, le Temps de Cycle doit être au plus près du Takt Time. Si le Temps de Cycle est supérieur au Takt Time, on ne parviendra jamais à assurer la commande, s'il est inférieur, on est en sur-capacité.

Quelques ressources complémentaires :

https://en.wikipedia.org/wiki/Takt_time

<https://www.iglc.net/Papers/Details/1297>

Taiichi Ohno

Taiichi Ohno, ingénieur industriel de profession, est l'un des principaux concepteurs (voir aussi Kiichido Toyoda) du "Toyota Production System" que l'on appelle aussi le "Toyotisme" ou encore le "Lean Management" dans une déclinaison plus tardive. Considéré comme un véritable gourou de l'organisation industrielle, les proches et assistants de Taiichi Ohno ont tenté de regrouper les points clés de sa démarche en principe et commandements à suivre. Ils sont présentés et commentés dans l'article :

<https://www.piloter.org/six-sigma/taiichi-ono.htm>

Biographie de Taiichi Ohno

Taiichi Ohno (1912-1990) (Ōno), ingénieur industriel de profession, entre très jeune aux usines d'équipements pour l'industrie textile Toyoda, société fondée par Sakichi Toyoda, où il réfléchit déjà aux possibilités de standardisation.

Il suit l'entreprise lorsque sous l'impulsion de Kiichiro Toyoda fils du fondateur, elle se dédie ensuite à la construction de véhicules automobiles en 1943.

Dès les années cinquante, Taiichi Ono, « *l'homme qui pense à l'envers* », comme il aimait à se désigner lui-même, conçoit ce qui va devenir le "[Toyota Production System](#)" en développant le concept de Juste à Temps * et en organisant la [lutte contre les gaspillages](#). Il s'agit de relever l'entreprise qui connaît alors un certain marasme. C'est le début de la saga Toyota.

Ressources complémentaires :

<https://www.piloter.org/six-sigma/taiichi-ono.htm>

<https://www.lesechos.fr/2016/07/taiichi-ohno-la-revolution-du-juste-a-temps-1112071>

<https://www.alternatives-economiques.fr/taiichi-ohno-lhomme-pensait-a-lenvers/00040005>

Les limites du lean

Avant d'envisager l'implantation du Lean Management, il est préférable d'étudier sérieusement la possibilité d'une démarche réellement coopérative. Si l'on souhaite une issue plus heureuse que les désastreuses radicalisations déshumanisées commises par les apprentis organisateurs, il est indispensable que chacun puisse, sans contrainte aucune, trouver sa place et son rôle dans la durée.

La dictature du chronomètre

Les organisateurs qui ne raisonnent qu'en chiffres, le chronomètre à la main, et dont le cerveau ne connaît pas d'autre opération que la soustraction, appliquent un peu trop à la lettre les principes du management lean les plus radicaux. Il est en effet nécessaire de se focaliser sur chaque étape de la chaîne de valeurs, du départ jusqu'au client final, afin d'identifier les gaspillages de tous types (voir ci-dessus les recommandations de Taiichi Ohno *).

Voir aussi ici les [limites du Lean selon Eliyahu Goldratt](#).

L'obsession du gaspillage

Cependant, tous les gaspillages, pour un œil extérieur, n'en sont pas nécessairement un si l'on considère le processus de création de valeur, non pas dans sa représentation PowerPoint, mais bien dans sa réalité : les femmes, les hommes et la durée...

À trop chercher à éliminer le "gras excédentaire", les "spécialistes du lean" et la direction obnubilée par les économies rapidement réalisées ont conduit tout droit une entreprise à sa perte : voir ici [une rationalisation des processus bien trop radicale](#), relayé aussi sur le site de la revue Les Echos.

Les principes du toyotisme bâclés

Enfin, on ne peut mettre en place un système lean, et ce quel que soit le domaine d'intervention, sans se référer [aux principes du toyotisme](#). Ils sont fondamentaux.

- ⇒ Le [principe 13](#) prônant un [principe de décision collective](#) longuement réfléchi et par consensus ainsi que
- ⇒ le [principe 14](#) posant les bases d'une organisation apprenante sont généralement oubliées des démarches lean sur le terrain. Ce sont en effet les plus délicats. Ils exigent une réforme culturelle et une remise en cause des hiérarchies traditionnelles. Ces deux principes sont pourtant l'une des principales clés de la réussite du projet dans la durée.

La principale erreur des concepteurs de système "Lean"

L'erreur majeure de bien des concepteurs de système Lean, c'est d'avoir totalement perdu de vue la "philosophie" de [Taiichi Ohno](#).

En effet, le but de la démarche, ce n'est pas *uniquement* de se focaliser sur la réduction des coûts, même si au sens de Taiichi Ohno, c'est une préoccupation majeure. Ce n'est pas cela qu'il faut viser. Le but à poursuivre est un peu plus délicat que cela. Il s'agit en effet de fabriquer uniquement ce qu'il faut, comme il faut, quand il le faut et pas plus. C'est-à-dire parvenir à une *parfaite maîtrise des flux*.

C'est le "flux" qui est important et c'est cela qui est le plus difficile à maîtriser, comme le relève à juste titre [Eliyahu Goldratt](#) auteur du best seller ["le but"](#) (disponible en français aux éditions "Afnor")

Voir aussi ici sur un sujet connexe [Comment augmenter les cadences de production](#).

Le risque est de se focaliser sur l'amélioration de certaines activités du processus sans considérer le flux pris dans son ensemble. Cette approche contre-productive est souvent le fruit de l'obsession de la

réduction des coûts...

Attention aux productions complexes

Le Lean Manufacturing est surtout adapté aux grandes productions assez régulières telles que la fabrication automobile, origine de la démarche. Pour des productions plus complexes, des séries non répétitives, des productions ponctuelles et temporelles, et ce ne sont là que quelques exemples de complexité en matière de production industrielle, il faudra faire preuve d'un certain discernement pour ne pas risquer de créer du désordre en pensant instaurer l'ordre...

L'envers du décor de l'autocontrôle

Si l'autocontrôle est une manière d'accéder à l'autonomie et à la responsabilisation pleinement assumée en théorie, ce gain de liberté n'est pas sans effets pervers. Il peut se retourner contre les individus eux-mêmes et mettre à mal la cohésion de l'équipe. En effet, la course aux objectifs, le plus souvent motivée par une prime, entraîne bien des comportements peu coopératifs.

Souvent, les individus les plus motivés pour atteindre les objectifs sont prêts à faire des concessions sur leurs avantages, le temps de travail par exemple. Ils exigent les mêmes efforts de tous ceux qui ont d'autres priorités, d'autres contraintes, et ne sont pas nécessairement aussi motivés.

Une ambiance particulièrement délétère règne alors, fort éloignée de l'idée du bonheur de travailler en équipe autonome et responsable. Comme l'exprime à juste titre [Jean-Robert Viallet](#) dans le documentaire "La Mise à mort du travail" :

La prime d'équipe dépend de la capacité de chacun à se dépasser. Un seul ouvrier qui travaille moins bien est un maillon faible pour les autres. Voilà comment la prime par équipe fait de chacun le contrôleur de son collègue.

Article in extenso et ressource complémentaire :

<https://www.piloter.org/six-sigma/lean-management.htm>
<https://www.piloter.org/six-sigma/lean-management-hopital.htm>
<https://www.piloter.org/six-sigma/limites-lean.htm>

L'urgence : Réformer le management.

Toutes les démarches de réorganisation, Lean ou autres, ont toujours considéré l'humain comme la variable d'ajustement... Aujourd'hui bien plus qu'hier...

Lire la suite :

<https://www.piloter.org/six-sigma/reforme-du-management-les-methodes-organisation.htm>

Bibliographie de l'auteur

Les tableaux de bord du manager innovant



Une démarche en 7 étapes pour faciliter la prise de décision en équipe

Édition Eyrolles

Alain Fernandez

Collection Management

320 pages

Disponible :

[Librairie Eyrolles](#)

[Librairie Amazon](#)

Résumé

Comment répondre aux nouveaux besoins de pilotage des entreprises ? L'auteur propose une démarche en 7 étapes pour mettre en place les tableaux de bord du manager innovant.

Cette démarche pratique permet de bâtir un système de mesure de la performance qui remplit pleinement sa fonction d'assistance au pilotage, dans une logique de coopération et de prise de décision en équipe.

La première partie développe une analyse critique de la mesure de la performance telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui. Elle apporte notamment des réponses aux questions : pourquoi la mesure de la performance est-elle encore un outil de coercition ? Comment démasquer les mesures maquillées ? Comment éviter les indicateurs inadaptés et donc trompeurs ?

La seconde partie détaille, exemples à l'appui, les sept étapes de la démarche pour bâtir les tableaux de bord de l'organisation innovante.

L'essentiel du tableau de bord



**Méthode complète et mise en pratique
avec Microsoft Excel**

Édition Eyrolles

Alain Fernandez

Collection Gestion de projets

280 pages 5^e édition

Disponible :

[Librairie Eyrolles](#)

[Librairie Amazon](#)

Résumé

La méthode proposée dans cet ouvrage reprend les principes les plus récents de conception des tableaux de bord pour les adapter aux besoins des managers. Rapidité, simplicité et faible coût de réalisation en sont les priorités.

À la fois théorique et pratique, le livre est structuré en deux parties. La première développe concrètement, avec exemples à l'appui, les phases fondamentales de la conception d'un tableau de bord en cinq étapes et quinze outils. La seconde partie est orientée réalisation grâce à quinze fiches pratiques.

Des informations pratiques, des mises à jour, des liens complémentaires et des références d'ouvrages sont également consultables grâce à des QR codes.

Le chef de projet efficace



12 bonnes pratiques pour un management humain

Édition Eyrolles

Alain Fernandez

Collection Gestion de projets

248 pages 6^e édition

Disponible :

[Librairie Eyrolles](#)

[Librairie Amazon](#)

Résumé

Pour réussir les projets d'entreprise, il ne suffit plus de satisfaire le traditionnel triptyque qualité-délais-coûts, même si l'on y adjoint l'indispensable maîtrise des risques. La coopération active de l'ensemble des partenaires tout comme l'accession au maximum de créativité de l'équipe font la différence.

Ce guide entièrement revu et complété pour répondre aux besoins actuels a été conçu à partir de la connaissance cumulée de plusieurs dizaines de chefs de projet. Il réunit en 12 bonnes pratiques les conditions pour réussir tout projet d'entreprise.

Les nouveaux tableaux de bord des managers



Le projet Business Intelligence clés en main.

Édition Eyrolles

Alain Fernandez

495 pages 6^e édition

Disponible :

[Librairie Eyrolles](#)

[Librairie Amazon](#)

Résumé

Les tableaux de bord sont au cœur du processus de management de la performance. La qualité et la cohérence du système d'information décisionnel conditionnent la réussite de la stratégie déployée. Encore faut-il que les tableaux de bord soient conçus méthodiquement, qu'ils mesurent toutes les formes de performance et qu'ils assistent du mieux possible les décideurs en situation.

Ce livre, best-seller depuis plusieurs années, s'est imposé auprès des concepteurs de système de business intelligence, des consultants et des chefs de projet.