

Le piège du tout TPM et tout SMED



Text available in English

Quand le feu sacré...

L'engouement que suscitent les méthodes ou démarches telles que TPM ou SMED peut amener leurs promoteurs à en faire trop, au risque de perdre de vue les objectifs essentiels.

Cet article propose de remettre TPM et SMED dans une double perspective :

1. celle de leurs origines,
2. dans le contexte du XXI^e siècle.

Puis de rappeler qu'il faut focaliser les efforts plutôt que saupoudrer.

Japon après 1945

Le Japon d'après guerre est un pays en ruine où tout est à reconstruire. Les besoins sont immenses, tout est rare et donc précieux.

Une partie des méthodes que l'on qualifiera de "japonaises" sont apportées par les américains :

- Programme TWI,
- Productive Maintenance,
- Amélioration de la qualité
- Etc.

De l'après guerre jusqu'aux chocs pétroliers des années 73-75, l'occident connaît une période de croissance ininterrompue (les trente glorieuses). Durant cette période, la demande est supérieure à l'offre, pour les industriels la priorité est de produire puis vendre.

Pour le Japon, l'objectif est de rattraper les États-unis, du moins dans certains secteurs d'activité, dont l'automobile. Ne pouvant entrer dans la compétition sur le modèle Fordien, les industriels japonais cherchent des voies originales, adaptées à leur contraintes.

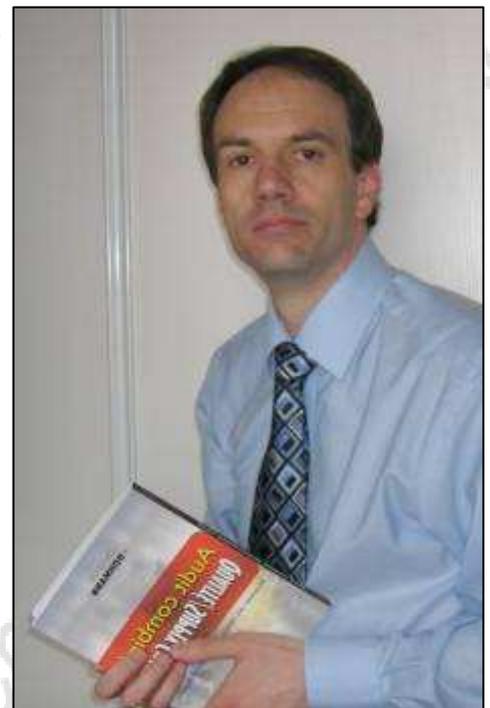
Le marché étant demandeur, tout ce qui est produit est vendu. Cela pousse à maximiser la production.

Le Japon ayant toujours des ressources restreintes, l'augmentation de la production ne peut se faire en multipliant les investissements productifs.

Ces conditions expliquent l'émergence de méthodes qui chassent les gaspillages (économies de ressources) et qui maximisent la production (vendre!!) et la productivité (vendre en économisant les ressources)

Sommaire

Japon de 1945 à 1975.....p1
Le contexte d'originep2
Le nouveau contexte.....p3
Focaliser les efforts.....p4
Les pièges.....p5



L'auteur, Christian HOHMANN, est manager et consultant au sein d'un cabinet international.

Il intervient en conseil sur des problématiques de performance industrielle

Retrouvez tous les articles relatifs à la TPM sur HC online

<http://chohmann.free.fr/>

Le contexte de naissance de la TPM et du SMED

La **TPM** cherche à maximiser la disponibilité des machines et des équipements, ainsi que la productivité, c'est à dire le nombre de produits bons (donc vendables) fabriqués par période d'ouverture.

Le **SMED** embrasse une logique similaire, en cherchant à réduire le temps d'arrêt des machines (temps improductif) durant les changements d'outils, de séries, de recettes, de formats, etc.

Dans le contexte d'origine, tout ce qui est produit est vendu. Par conséquent, tout ce qui n'a pas pu être produit représente des opportunités de ventes perdues.

Au Japon, pour le marché domestique d'abord, le modèle qui émerge n'est pas celui de **Ford**, mais un modèle original qui veut donner aux clients un plus vaste choix ;

- choix des modèles,
- choix des couleurs
- choix des finitions
- ...

Ce modèle se caractérise donc par des séries plus courtes :

- raccourcissement de la durée de vie des modèles
- multiplication du nombre de lots au cours de la durée de vie.

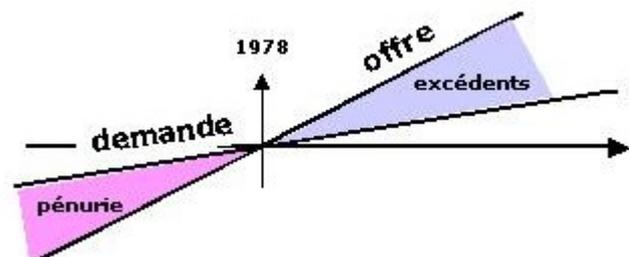
Par conséquent les changements se multiplient et la durée de vie réduite impose d'utiliser le temps d'ouverture des ateliers / des machines sans gaspillages.

Le modèle de production Fordien

Le modèle de Ford se caractérise par une production massive de biens avec peu de variantes. Ce modèle est/était adapté aux fortes demandes et besoins de produits bon marché, accessibles à la masse des consommateurs.

Basculement des économies

Le basculement de l'économie de la pénurie (forte demande) à l'économie de l'offre (excès d'offres et demande faible) va s'opérer à la fin des années 70. L'offre dépasse la demande sous le double effet de la **concurrence qui se globalise et s'intensifie** et du **ralentissement de la consommation**.



Les crises successives sur les vingt années suivantes sont appelées "les vingt piteuses", par opposition à la période précédente.

Les chocs pétroliers 1973-1975 et après

La conséquence première des chocs pétroliers est le renchérissement des matières et l'augmentation des coûts de production.

Par ailleurs, les craintes liées aux crises ralentissent la consommation et recentrent les attentes des clients :

- Les produits de consommation courante doivent être moins chers,
- Les biens d'équipements doivent être durables, robustes et surtout de qualité,
- Les autres produits doivent démarquer leur acquéreur (valeur d'estime).

Dans une économie déjà concurrentielle, la maîtrise des coûts apparaît comme une priorité. Or les Japonais ont quelques années d'expérience et disposent d'un modèle émergent qui va montrer toute sa pertinence : le modèle **TOYOTA**.

TPM et SMED dans le contexte du XXI^e siècle

Le nouveau contexte

Le nouveau contexte se caractérise par une demande de plus en plus spécifique et une offre de plus en plus pléthorique. Sauf pour quelques produits, les grandes séries cèdent le pas à des petits lots à durée de vie brève.

Le défi des industriels n'est plus de produire en masse à pas cher, mais proposer ce que le client désire, au prix qu'il est prêt à payer. De plus, devant la multiplicité des concurrents, les clients ne sont plus prêts à attendre (longtemps) que le produit leur soit fabriqué, ils cherchent ailleurs, quitte à faire des concessions sur l'objet de leur désir.

Les industriels ne peuvent donc plus pousser les marchandises **qu'ils décident** de vendre vers le marché, mais ils doivent répondre de manière économique et rapidement à **une demande éphémère, tirée par le marché**.

Nouvelles manières de penser

Dans le nouveau contexte, de nouvelles manières de penser et de voir la fonction production émergent.

Le **lean manufacturing**, ou production au plus juste, est représentatif du Toyotisme. Les outils et méthodes (dont TPM et SMED) font les succès industriels et commerciaux des firmes japonaises. Les années 80 - 90 en seront fortement marquées en occident.

Ces modèles nouveaux attirent la curiosité des industriels et des chercheurs occidentaux, qui ne vont pas tarder à les mettre en pratique et/ou s'en inspirer.

Le **lean manufacturing** quitte l'univers des ateliers de production et devient global, devenant **lean thinking**, ou penser au plus juste, notamment sous l'impulsion de **Goldratt** (la théorie des contraintes) et **Womack & Jones** (lean thinking).

Les impacts sur TPM et SMED

Les méthodes de l'excellence, celles du lean manufacturing, gardent toute leur pertinence, voire acquièrent un regain d'intérêt.

La différence est dans le contexte :

- maximiser le volume produit à l'origine,
- minimiser le délai et les coûts désormais

Le premier impact sur la TPM est que contrairement à son origine, le temps d'ouverture de la machine ou de l'atelier ne doit plus nécessairement être pleinement utilisé.

En effet, autant la théorie des contraintes que les préceptes du lean manufacturing recommandent de n'utiliser les ressources que pour produire les pièces et produits dont on a effectivement besoin (qui vont se traduire par des ventes !) et non pas de les utiliser pleinement, sous prétexte de favoriser l'amortissement comptable.

Le TRS se calcule alors par le ratio temps passé à produire les produits bons rapporté au temps requis pour les produire dans des conditions idéales.

Notons que ce ratio est parfois appelé **Rendement Opérationnel**, pour le distinguer du TRS original.

Puisque des machines peuvent désormais être laissées à l'arrêt tant qu'elles n'ont pas de charge, ces arrêts peuvent être mis à profit pour changer les outils ou moules en temps masqué.

Point n'est besoin de leur appliquer les techniques du SMED, tant que le temps de changement reste inférieur au temps de disponibilité (arrêt) de la machine.

Par ailleurs, la nouvelle approche par la théorie des contraintes distingue les ressources critiques des ressources non critiques et seules les premières doivent se voir accordé un traitement de faveur.

Focaliser les efforts

Ressources goulot et ressources non-goulot

Le schéma ci-contre résume l'essentiel de la théorie des contraintes.

La capacité de traitement des ressources **R** est fonction du débit (l'ouverture du réservoir).

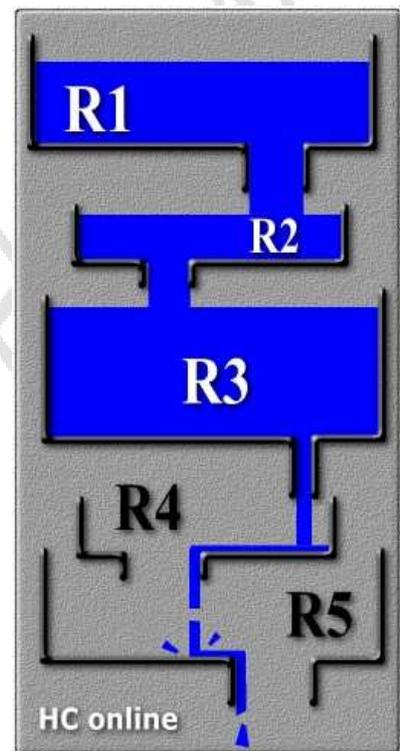
Le réservoir **R1** représente les matières premières.

Le réservoir **R5** représente la dernière étape avant livraison. Bien que le process de livraison (l'ouverture du réservoir **R5**) soit dimensionné de manière convenable, son débit est plus faible qu'attendu.

La cause de cette sous-performance se situe plus en amont. En effet, dans le process se trouve une ressource **R3** dont le débit est très faible. Elle est repérable visuellement par les produits qui s'accumulent devant elle (remplissent le réservoir **R3**) en attendant traitement.

Quand bien même les ressources **R4** et **R5** qu'elle alimente ont un potentiel important, celles-ci ne pourront traiter plus que ne leur fournit la ressource contrainte **R3**.

Ainsi la performance globale du système est limitée par la performance de cette ressource "goulot".



Focaliser les efforts sur les ressources critiques

En reprenant le schéma ci-dessus, on comprend aisément que focaliser les efforts d'amélioration sur les ressources R4 ou R5 ne sert à rien. Celles-ci ont amplement la capacité de traiter la charge.

R4 et R5 étant sous-utilisées, le déploiement du SMED par exemple serait un gaspillage.

De même, augmenter les performances de R1 et R2 ne bénéficierait qu'au stock avant la ressource goulot R3, dont la performance ne serait en rien améliorée !

R3 a un débit limité, c'est-à-dire une capacité de traitement limitée. Si le peu de production qu'elle arrive à traiter est rebuté, c'est une catastrophe. Si R3 tombe en panne ou se trouve ralentie ou arrêtés, c'est une catastrophe.

Il faut s'assurer, entre autre, que la matière ou les produits avant R3 sont sans défaut, que R3 soit fiable et que rien ne vienne perturber sa bonne marche. Seule R3 doit être l'objet de tous les soins, afin de maximiser le débit global.

Les pièges

Les pièges

Le premier piège dans le déploiement de la TPM est de calculer le TRS comme dans le contexte de la production de masse, c'est-à-dire pousser à sur-activer les machines. La production excédentaire ne bénéficiera qu'aux stocks...

L'autre piège qui guette les promoteurs de la TPM ou du SMED est de vouloir appliquer ces démarches sans discernement à toutes les ressources, critiques et non critiques.

Exemples :

- déployer les techniques de changement rapide d'outils sur des machines qui tournent 50% du temps disponible. Quel intérêt, puisque de toute manière la machine est disponible la moitié du temps ?
- déployer la TPM sur des machines dont la capacité est très supérieure au besoin.

C'est un piège à double titre, car :

- les moyens forcément limités risquent d'être affectés et consommés à améliorer le rendement des ressources non prioritaires et non critiques, ce qui est un gaspillage,
- les ressources qui nécessitent un traitement rapide et approprié restent dans leur état de sous-performance, ce qui est un gaspillage d'opportunité.

Lorsque la TPM a été formalisée (contexte de production de masse), il était important de maximiser **TOUT** le temps disponible.

Les japonais considèrent les arrêts, même les arrêts planifiés, comme des pertes. Ces arrêts sont peut-être indispensables, mais dans leur esprit, si on ne les considère pas comme des pertes, on ne fera jamais l'effort de les réduire. On les considérera comme des "maux nécessaires", des contraintes avec lesquelles il faut composer.

Conclusion

Les moyens destinés à l'amélioration des performances; temps, finances, compétences, etc. étant limités, il est nécessaire de les utiliser avec discernement et éviter de les gaspiller.

Il faut discriminer les ressources critiques des ressources non critiques et procéder par ordre de priorité.

Il est préférable de focaliser les efforts et moyens sur des ressources critiques correctement identifiées, plutôt que de disperser (saupoudrer) et donc diluer les effets sur l'ensemble des ressources.

Les ressources goulots ont droit à tous les égards (TPM, SMED, planification...) et leur TRS doit être mesuré sur le temps total disponible.

Une deuxième catégorie de ressources critiques est formée des "ressources contraintes de capacité", qui risquent de perturber le goulot qu'elles alimentent ou vidangent.

Compléments de lecture sur HC online :

- **SMED** Single Exchange of Die
- **TPM** Total Production Maintenance
- Le **lean manufacturing**
- La **théorie des contraintes**
- Les **8 ou 9 types de gaspillages**