

1) DÉFINITION ORIGINE ET PRINCIPE

DÉFINITION : La Totale Productive Maintenance® (francisation du terme) est une démarche basée sur la participation de tout le personnel, afin d'obtenir une utilisation optimale des installations par l'élimination des pannes et la mise en place d'une maintenance appropriée.

MAINTENANCE : Maintenir en bon état c'est-à-dire réparer, nettoyer, graisser et accepter d'y consacrer le temps nécessaire.

PRODUCTIVE : Assurer la maintenance tout en produisant, ou en pénalisant le moins possible la production.

TOTALE : Considérer tous les aspects et y associer tout le monde.

ORIGINE : Au Japon à partir de 1964 un prix décerné par la JMA (Japan Management Association) puis plus tard par le JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance), intitulé PM « Productive Maintenance » était attribué pour récompenser les entreprises ayant appliqué, avec les meilleurs résultats, une démarche de maintenance intégrée à la production. A cette époque les modèles de maintenance étaient très influencés par les pratiques développées par les Américains en matière de matériel militaire. A partir de 1969 le JIPM encourage le développement de pratiques de la maintenance plus en accord avec la culture japonaise. En 1971, NIPPON DENSO filiale de TOYOTA fût lauréat pour avoir appliqué brillamment la PM en ayant, en particulier, utilisé des techniques de participation du personnel. La JIPM lui décerna le prix de la Totale Productive Maintenance®. La TPM® était née. Son principal promoteur était M. SEICHI NAKAJIMA. Il a ensuite écrit un livre qui en a défini la méthode.

PRINCIPE : La Maintenance Productive Totale® TPM® est un concept poussé de maintien, de modification et d'amélioration des machines et équipements, elle développe l'autonomie des opérateurs pour que les équipements fonctionnent dans de meilleures conditions, elle augmente la disponibilité des machines tout en réduisant les à-coups de production afin de créer une base stable de travail

La TPM® est actuellement presque toujours associée aux systèmes de management de la performance actuels (LEAN, 6 Sigma, TOC, TQM, WCM, ...) elle est considérée comme un processus important de l'amélioration de la productivité globale.

2) OBJECTIFS DE LA TPM®

La TPM® vise à développer la culture de l'entreprise par l'amélioration conjointe des ressources humaines et du système de production.

Cette culture d'entreprise s'appuie sur de nouveaux impératifs

- Ne plus accepter les pannes ni les conflits entre production (qui cassent les machines) et maintenance (qui les répare)
- Supprimer l'idée de fatalité
- Ne plus accepter l'à-peu-près dans la propreté et l'état des équipements,
- Rechercher la cause première des problèmes
- Avoir en permanence le souci de l'amélioration

Ce changement de culture consiste à rendre le manager des ressources de production responsable de la qualité des équipements, du savoir-faire de son personnel et de l'efficacité de l'organisation.

Donc les opérateurs doivent utiliser les équipements conformément aux standards, ils doivent les nettoyer surtout aux endroits stratégiques, et ils doivent détecter et signaler les prémices de dégradation, et les réparer eux même lorsque c'est possible.

Ce qui nécessite de former les opérateurs, de leur attribuer du temps nécessaire et d'avoir un management qui ait la volonté d'aller sur le terrain pour réagir rapidement lorsqu'un incident ou une proposition d'amélioration est signalée.



2) CONDITIONS DE RÉUSSITE DE LA TPM®

1) VALORISER ET AMÉLIORER LES RESSOURCES HUMAINES

- Savoir écouter, faire participer les opérateurs et techniciens de maintenance.
- Admettre que les bonnes idées peuvent venir d'eux et reconnaître leur apport.
- Améliorer et partager leurs expériences.
- Développer leurs savoir-faire et leurs connaissances du process et des équipements.
- Le respect par la production des conditions normales d'exploitation et d'entretien
- Les moyens nécessaires dégagés par la direction pour réaliser les nettoyages, entretiens, remises à niveau et améliorations (en temps et en argent)

2) AMÉLIORER LE SYSTEME DE PRODUCTION

- Retrouver les conditions normales d'exploitation des ressources de production
- Etudier et supprimer les causes réelles d'inefficacité dues au système (management, organisation, politique budgétaire, d'investissement, de gestion des ressources humaines.

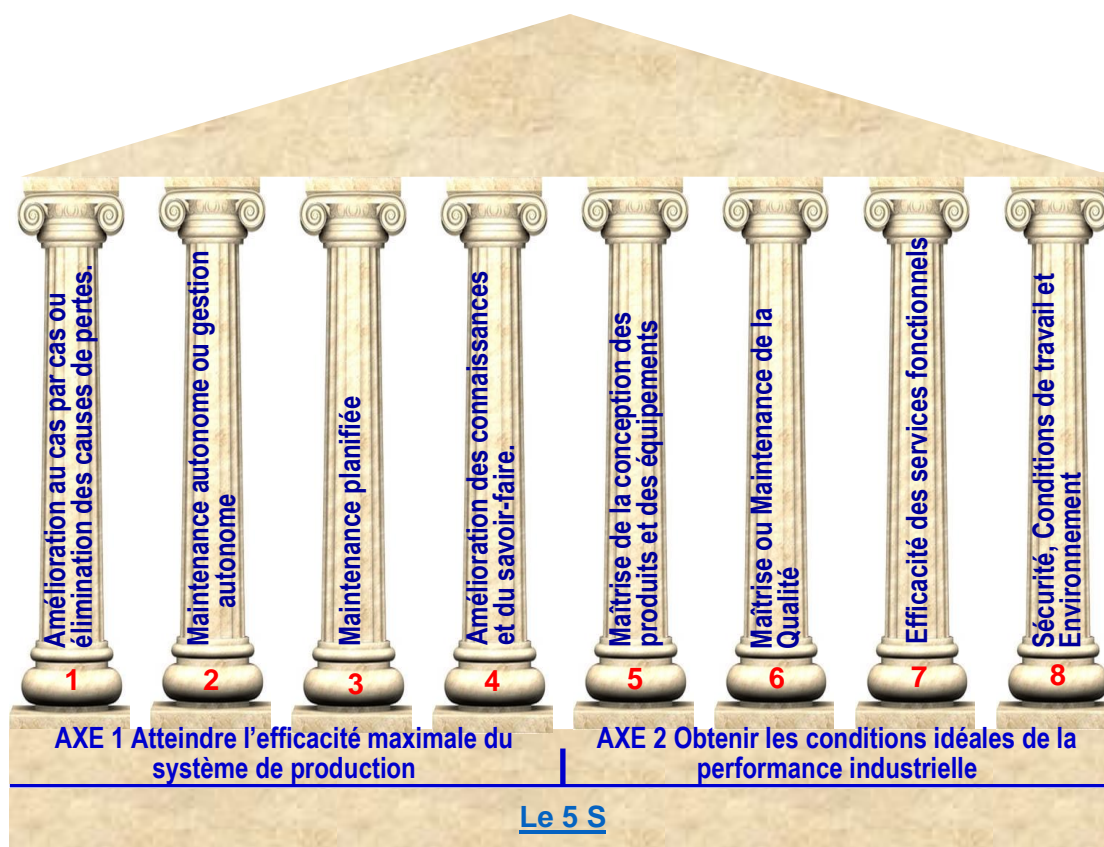
3) CRÉER DE L'EXIGENCE ET DE LA RIGUEUR

- **Rigueur** : Examiner toutes les causes et les vérifier
- **Modestie** : Ne pas vouloir tout faire du premier coup
- **Ténacité** : S'assurer des résultats obtenus et continuer à progresser.

Apprendre à aller sur le terrain pour voir les vrais problèmes

3) LES AXES STRATÉGIQUES ET LES PILIERS D'ACTION

Le JIPM scinde dans le temps sa stratégie suivant deux axes : 1-atteindre l'efficacité du système de production ; 2-obtenir les conditions idéales de la performance industrielle et les améliorer en continu.



4) AXE 1 Atteindre l'efficacité maximale du système de production

Pilier 1 : Amélioration au cas par cas

Ce pilier a pour objectif de supprimer toutes les causes de perte d'efficacité du système de production (Equipement – Organisation – Méthodes et Procédés). La suppression de ces pertes nécessite la participation de tous les services opérationnels et fonctionnels qui en sont à l'origine. Le JIPM associe à ce pilier un indicateur appelé OEE (Overall Equipment Efficiency) ou TRG « taux de rendement global »

L'inventaire de toutes les pertes doit permettre à la direction de fixer les objectifs de gains sur le moyen et long terme et nommer les responsables des projets d'amélioration.

Pilier 2 : Maintenance autonome ou gestion autonome des équipements.

Ce pilier a pour objectif essentiel d'utiliser les équipements dans leurs conditions de fiabilité intrinsèque (celles pour lesquelles ils ont été conçus). Cela exige le respect, par la production et la maintenance, de leurs conditions normales d'exploitation.

En particulier, les opérateurs doivent être compétents et se sentir responsables de la bonne utilisation de leurs équipements (réglage, nettoyage) et de leur qualité (détection des anomalies et des signes avant-coureurs de problèmes et éventuellement capacité à les traiter). Cette responsabilité les touche directement, car il s'agit de la qualité de leur outil de travail. Pour chaque équipement, groupe ou ligne, ce pilier débute par une première étape, appelée inspection/ nettoyage, durant laquelle chaque anomalie est repérée par une étiquette qui sera maintenue sur l'équipement jusqu'à son traitement cette « chasse aux anomalies » est primordiale.

L'action des opérateurs et des techniciens de maintenance pour retrouver l'état normal des équipements est essentielle pour « voir les vraies causes de perte » et mobiliser les hommes. Ce pilier impose de consacrer du temps de formation pour les opérateurs sur le terrain à la résolution des problèmes en petit groupe ainsi que l'arrêt des équipements pour retrouver ou maintenir leur état normal.

Pilier 3 : Maintenance planifiée

Pour limiter les imprévus occasionnés par les pannes et pouvoir planifier son activité, il est nécessaire que la maintenance développe une maintenance préventive (ou conditionnelle et/ou prédictive particulièrement dans l'usine 4.0). Les pannes représentent un coût de défaillances (MO, matière, rebuts, charges fixes non ventilées, pénalités, heures supplémentaires, etc.).

Un plan de maintenance préventive efficace s'appuie sur des prévisions de fiabilité basées sur des statistiques et des probabilités ne s'appliquant qu'à des équipements ou procédés sous contrôle statistique, c'est-à-dire pour lesquels on a éliminé les causes spéciales de dégradation.

La TPM montre bien que, tant qu'il existe des causes de dégradations forcées, la maintenance préventive est onéreuse et peu efficace. D'où l'importance du Pilier 2 :

Quatre sources de données pour construire un plan de maintenance préventive

- 1) **L'existant** : reconstituer l'historique du correctif et du préventif, à partir de la connaissance des techniciens et des bases de données existantes. Collecter tous les retours d'expériences
- 2) **Les exigences réglementaires** : Nationales ou professionnelles (Ce qui impose de disposer d'une mise à jour périodique de l'évolution des textes réglementaires)
- 3) **Les recommandations des fournisseurs – constructeurs** : Lors des commandes d'équipements veiller à ce que ces informations soient incluses lors de la livraison.
- 4) **Les études AMDEC** : Analyse des Modes de Défaillances de leurs Effets et de leurs Criticités.

Pilier 4 : Amélioration des compétences et du savoir-faire du personnel

Pour effectuer correctement un contrôle, un réglage, une inspection, les opérateurs ont besoin de comprendre le pourquoi de ce travail. Il faut donc leur fournir les connaissances suffisantes et alors ils pourront participer à l'élaboration des standards qui définiront les normalités et le comment.

En TPM, les standards de nettoyage, d'inspection et de maintenance de premier niveau sont toujours provisoires, car l'objectif des opérateurs et des groupes de travail est de les simplifier, de les adapter et, mieux, de les supprimer en traitant la cause première du problème.

L'amélioration des standards est la base du progrès continu, de l'innovation et du développement personnel des employés.

5) AXE 2 Obtenir les conditions idéales de la performance industrielle et les améliorer en continu.

Pilier 5 : Maîtrise de la conception produits et équipements

Ce pilier a pour objectif de concevoir rapidement des produits et des équipements en adéquation. Une inadéquation entre exigence produit et capacité machine est la cause de rebuts importants, de réglages fréquents, de changements de fabrication longs, de mauvais rendements matière et énergie, d'une sous-utilisation de la main-d'œuvre et des équipements.

Le raccourcissement des cycles de vie des produits oblige à devoir les lancer sur le marché plus rapidement et sans aléas, ce qui nécessite de réduire les temps de mise au point des produits et des équipements.

La conception de produits faciles à fabriquer et d'équipements faciles à utiliser (production et maintenance), nécessite dès l'émergence de la première idée, une communication ciblée et une conduite rigoureuse du projet, basée sur la maîtrise des ressources de production, le savoir-faire du personnel de production et de maintenance, et la logique d'amélioration permanente.

Pilier 6 : Maintenance de la qualité

Le développement des quatre premiers piliers améliore la performance de production en supprimant les causes spéciales de dysfonctionnements. L'objectif du pilier 6 est de maîtriser la dispersion du processus, de rechercher, aux niveaux qualité, fiabilité, procédés, organisation, les conditions optimales garantissant une dispersion minimale et d'obtenir ainsi le zéro-défaut, le zéro-panne, le zéro-défaillance chronique, le zéro « grain de sable ».

Cette recherche des conditions idéales rejoint la démarche 6 Sigma. Dans ce domaine, la TPM propose des outils innovants tels que l'analyse PM, la matrice QA, l'analyse 4M (voir le glossaire).

Pilier 7 : TPM dans les services fonctionnels ou TPM dans les bureaux

Le développement de la TPM dans les services fonctionnels et la logistique prouve au personnel de production et de maintenance que l'ensemble de l'entreprise est dans une démarche de progrès et a un effet boule de neige. Il vise à dupliquer les succès obtenus dans les ateliers par la mise en place des trois premiers piliers :

Cela s'obtient au travers de la chasse aux pertes (gaspillages) en utilisant les compétences des employés en mettant en évidence les anomalies relatives aux conditions de travail, à la redondance de certaines actions, à la qualité des informations traitées.

Pilier 8 : Maîtrise de la sécurité, des conditions de travail et respect de l'environnement

Il ne peut y avoir performance industrielle s'il existe encore des accidents dans l'entreprise, si le travail est pénible, salissant, dangereux, et si l'activité de l'entreprise provoque une dégradation de l'environnement.

Les entreprises n'ont pas attendu la TPM pour prendre en compte ces problèmes, mais l'écoute du personnel, la rigueur, la standardisation, la suppression de l'imprévu dans les activités de production, le réflexe d'amélioration permanente contribuent à rendre naturelles ces préoccupations.

Les 5 Niveaux de la maintenance (selon la norme X 60-010)

1 er Niveau	Actions simples facilement accessibles, en toute sécurité, (réglages et contrôles ou inspections opérations de maintenance préventive, le remplacement d'articles consommables (généralement sans outils)
2em Niveau	Actions simples Ce sont par exemple les contrôles de performances, certains réglages, les réparations par échange standard de sous-ensembles dont le remplacement est aisé
3em Niveau	Opérations de mise en œuvre complexes, (réglages généraux, réparations par échanges de composants.)
4em Niveau	Opérations qui impliquent la maîtrise d'une technologie particulière et/ou d'équipements de soutien spécialisés.
5em Niveau	Activités de rénovation ou de reconstruction dont les procédures impliquent un savoir-faire et des technologies particulières.

Bibliographie Le guide de la TPM® de Jean Bufferne

