

LE SYSTEME DE PRODUCTION AU PLUS JUSTE

Philippe Delahaye*

Résumé. - Confrontés à une compétition chaque jour plus vive et qui se livre désormais à l'échelle de la planète, les industriels doivent poursuivre sans relâche leur effort d'adaptation. C'est ainsi que chacun a pu constater les progrès décisifs réalisés depuis quelques années sur le terrain de la qualité. Aujourd'hui, la concurrence internationale se focalise sur les prix de vente qui, dans de nombreux secteurs, sont en baisse. Pour que les entreprises conservent des marges qui assurent leur développement, la maîtrise des coûts constitue maintenant l'enjeu prioritaire. En ce domaine, les changements dans l'organisation industrielle de l'entreprise offrent souvent des marges de progression importantes. Trouvant notamment son origine dans un célèbre rapport du MIT⁹ sur l'industrie automobile mondiale qui démontre, dans ce secteur, la supériorité des entreprises japonaises, le concept de "production au plus juste" correspond aujourd'hui à une méthode très concrète de gestion du système de production. Ses auteurs ont appelé ce modèle lean production (production maigre), connu en français sous le vocable de "production au plus juste".

Mots-clés : Production au plus juste, juste à temps, kanban, communication visuelle, TQM, TPM. Empowerment.

1. Introduction

Le "Système de Production au Plus Juste" est la traduction usuelle du concept défini aux Etats-Unis et en particulier au MIT sous le terme "*Lean Production System*". Les chercheurs du MIT sur la productivité industrielle ont identifié en 1989, lors d'une étude désormais bien connue des performances comparées de l'industrie automobile Américaine, Européenne et Japonaise, les principes qui permettent une meilleure productivité et une meilleure qualité, sur des produits renouvelés plus fréquemment.

* Ingénieur des Arts et Métiers, Directeur Général Industriel, TOSHIBA SYSTEMES (France)

⁹ DERTOZOS (M.), LESTER (R.), SOLOW (R.) et la commission du Massachusetts Institute of Technology sur la productivité industrielle, (1989) - Made in America The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, Massachusetts,

Traduction française, (1990) - Made in America (pour une reprise de l'initiative industrielle : le rapport choc du MIT). InterEditions.

Les industriels français, subissant chaque jour plus vivement la concurrence internationale, ont recherché des systèmes productifs plus efficaces et ont essayé d'adapter ce concept ; ils ont alors réalisé que, si les principes de base étaient curieusement simples, leur mise en œuvre était relativement longue et complexe. Un des éléments du " *Lean Production System* " repris des travaux sur le juste à temps de Ohno, le Kanban, en est une bonne illustration ; son principe est simple : utiliser des fiches cartonnées pour appeler et ne produire que la quantité utile, et au moment juste nécessaire : rien de révolutionnaire : éliminer les stocks inutiles ! Pour autant, les industriels qui ont essayé de " tirer et tendre leurs flux " sans s'attaquer aux causes de dysfonctionnement, sans améliorer la maintenance de leur parc de machines, sans développer la polyvalence de leurs opérateurs ou l'autonomie de leurs agents de maîtrise, ont réalisé à leurs dépens que le Kanban n'était pas seulement une technique de gestion des flux.

2. L'apport du TQM

Les Japonais ont prouvé que pour tendre vers une qualité totale, il fallait déployer, non seulement le contrôle, mais également la mise en œuvre du progrès (kaizen) au niveau du terrain (notion de " qualité à la source " ou " built-in quality "), et ce dans toutes les fonctions opérationnelles de manutention, de production, de conditionnement... Pour y parvenir, ils ont appliqué scrupuleusement des solutions et des outils simples, aidés tout à la fois par leur formidable envie de réussite industrielle, par leur culture sociale privilégiant le collectif au détriment de l'individu, et par leurs habitudes de propreté et de précision.

Les services de production, responsabilisés vis-à-vis du Client, intègrent désormais ces opérations d'auto-contrôle et d'amélioration, dans leur activité quotidienne sans temps supplémentaire. " Faire bien du premier coup " est même devenu une source de productivité importante : l'analyse des véritables causes d'une non-conformité (un des outils de la qualité totale, par le questionnement récurrent : pourquoi ?) révèle souvent un processus mal organisé, une formation superficielle, un outil peu pratique, une machine mal entretenue ... L'action corrective, d'autant moins coûteuse qu'elle est mise en œuvre rapidement sur le terrain, se traduit souvent par un gain de productivité et par une meilleure fiabilité des délais résultant de la suppression des aléas.

Ceci a permis aux Japonais de démontrer que *Qualité, Coûts et Délais* étaient liés au sein d'un même cercle vertueux, alors que nous, industriels européens, étions encore convaincus il y a quelques années que la *Qualité* avait un *Coût* et demandait du *Délai*, et que, faute de pouvoir tout obtenir, il fallait déterminer le compromis judicieux entre ces trois paramètres. Après avoir constaté que des concurrents, en particulier japonais mais aussi américains, plus pragmatiques, étaient capables de produire moins cher, avec une meilleure qualité et à délai plus court, nous avons révisé nos méthodes et appliqué progressivement le TQM.

Les fonctions de vérification unitaire de la qualité des produits ont été décentralisées ; les fonctions centrales qualité allégées, ont évolué vers l'audit des systèmes, l'analyse des attentes des clients et la promotion du progrès, les normes ISO 9000 leur fournissant un référentiel utile de système qualité. La " qualité au plus juste " confie donc au terrain la maîtrise de la conformité des produits aux attentes des clients, en s'appuyant sur le principe " faire bien du premier coup " et permet aux équipes de qualité centrale de se consacrer à des

tâches d'audit de système et de promotion de qualité, analysant et traduisant, à la production, le point de vue du client.

3. Décentralisation et management participatif

Il est évident que nos organigrammes de type militaire se prêtaient mal à un véritable transfert de pouvoir au terrain que les Américains ont conceptualisé sous le terme "empowerment", qui traduit mieux que notre terme "management participatif" le changement nécessaire. Les Japonais, moins cartésiens, et plus soucieux d'harmonie, ont eu plus de facilité que les Européens à trouver l'équilibre entre le management *top-down* et le management *bottom-up*. En effet, il ne s'agit pas seulement de consulter le personnel productif lors de l'élaboration d'une décision ou d'un nouveau principe, mais de l'inciter à être à l'origine de la décision, du fait que, manipulant le produit huit heures par jour, il est le mieux placé pour détecter les premiers symptômes et pour élaborer des solutions pratiques d'amélioration.

Malgré les conseils des consultants et la pression de la direction, la mise en œuvre de la qualité totale bute souvent sur l'attitude de la hiérarchie intermédiaire qui vit mal cette émancipation de ses subordonnés. Bien que d'accord sur les principes généraux (et généreux!), et alors que le personnel de production y voit un enrichissement des tâches, un accès à un domaine auparavant réservé à des techniciens plus diplômés, le management de terrain accumule des maladresses pas toujours visibles, qui dissuadent leurs opérateurs de faire plus que la seule tâche d'exécution pour laquelle ils se considèrent payés dans les systèmes classiques.

Nous avons souvent constaté que, dans ce cas, le renoncement était plus rapide que l'initiative, **les opérateurs admettant mal que la Direction tienne un discours que ses propres représentants n'appliquent pas !**

Dans les technologies simples comme l'assemblage, l'encadrement de proximité se contente d'intervenir comme facilitateur, en encourageant les idées de terrain. Dans les technologies plus complexes, la participation de la maîtrise à la mise en œuvre est indispensable, les opérateurs n'ayant pas seuls les moyens de la réalisation.

Un système au plus juste passe donc par une évolution importante du mode de management. Cette évolution ne peut s'opérer par une formation ponctuelle, mais par du *coaching*, qui entraîne la hiérarchie de proximité à appliquer réellement le principe d'*empowerment* voulu par la Direction.

4. L'extension aux autres fonctions

Les fonctions Maintenance, Méthodes de production, et Gestion de production se prêtent tout à fait à la même évolution, pour en améliorer l'efficacité et en réduire les coûts. Le déploiement de la *maintenance préventive* est appelé couramment TPM pour *Total Productive Maintenance*. On trouve même cette démarche utilisée au-delà de la simple maintenance, comme programme fédérateur de progrès de l'usine, au même titre qu'une démarche Qualité Totale, principalement dans les industries de process. Il est d'usage de

répartir les tâches TPM en 4 niveaux : le niveau 1 (surveillance périodique sans démontage = niveau d'huile, de pression...) et le niveau 2 (contrôle et entretien préventif avec démontage = remplacement de courroie, de joint, ...) sont confiés après formation et organisation, aux opérateurs et à leur maîtrise, utilisateurs des équipements.

Le service central de maintenance, restructuré car libéré des tâches courantes, se concentre alors, avec l'aide de fournisseurs spécialisés, sur les opérations de niveau 3 (intervention nécessitant un outillage et une technicité spécifiques) et 4 (intervention de modernisation des équipements) et la gestion de l'ensemble. On obtient une plus grande attention de l'utilisateur à l'état de son équipement et on constate que des pannes répétitives même complexes sont évitées, par l'observation continue pendant la production, et l'intervention au premier symptôme.

L'aménagement des modes opératoires et des postes de travail, domaine traditionnellement réservé aux services méthodes centraux, a également tout intérêt à être principalement confié aux opérateurs et déployé sur le terrain.

Sujet favori des cercles de qualité, l'étude des implantations, de l'équilibre des postes, a avantage à devenir une action courante confiée au terrain, pour peu qu'on ait démystifié continuellement les notions élémentaires de l'organisation scientifique du travail que les techniciens des services méthodes de production appliquent (étude des temps productifs, règles d'ergonomie et d'efficacité...).

Outre la plus grande motivation que les opérateurs auront à respecter une solution qu'ils ont construite eux-mêmes (principe d'appropriation), les adaptations provoquées par un changement (désormais fréquent) par rapport aux conditions initiales de l'étude seront plus rapidement appliquées que si elles relèvent de la décision exclusive d'un service éloigné du terrain.

Ce déploiement sur le terrain des tâches fonctionnelles, auparavant découpées et confiées à des services souvent cloisonnés, permet d'éviter le gaspillage des ressources dans une approche globale de la productivité d'un système de production.

5. Les risques liés à un management hyper-participatif

Des dirigeants, impressionnés par la description flatteuse que les Japonais font de leur système de management, ont vu dans le principe d'*empowerment* un moyen de contourner l'obstacle de leur hiérarchie intermédiaire. C'était sans tenir compte de la propension des Asiatiques à donner systématiquement une image positive de leur entreprise à un étranger, d'une part, et de la propension des Occidentaux à raisonner en termes de pouvoir, d'autre part.

Dans ces organisations à niveau hiérarchique court, les niveaux intermédiaires, rebaptisés facilitateurs, se sont retrouvés à l'étroit, entre les équipes de terrain et la direction, et n'ont pas joué leur rôle, car ils étaient démotivés. Alors que les opérateurs japonais, culturellement respectueux de l'harmonie avec leurs chefs, ne prennent pas d'initiative hasardeuse, les opérateurs occidentaux trouvent dans ces principes un moyen de contre-

pouvoir et tendent à développer un syndrome NIH (*Not Invented Here*) souhaitant appliquer une solution forcément originale .

De même, la question souvent posée par les sceptiques est : comment faire pour canaliser ces initiatives de terrain, ne risque-t-on pas des dépenses exagérées et un désordre organisé ?

Un système de *production au plus juste* a besoin pour fonctionner d'homogénéité de pensée et d'action, entre les équipes de terrain, leur hiérarchie, et la direction.

Tout le problème consiste donc à établir concrètement, dans ces '*entreprises au plus juste*', les conditions qui favorisent cette harmonie de comportement.

6. Le déploiement d'une démarche homogène

Les esprits cartésiens des conseils en démarche de progrès décomposent souvent ce processus en cinq étapes, plutôt '*top-down*', allant du diagnostic, à la vision et à la stratégie, au plan de progrès, aux plans d'actions, et à la mesure des progrès accomplis. Le diagnostic, par entretien avec les principaux membres de l'entreprise, pour indispensable qu'il soit, a parfois pour effet initial de décourager les bonnes volontés en reprenant l'opinion des employés les moins positifs. La vision que la Direction élabore fièrement avec son comité apparaît la plupart du temps abstraite aux équipes de terrain. Le plan de progrès pour la mise en place d'un *système au plus juste*, s'appuyant sur une évolution des comportements et de l'organisation, semble, à tort, réservé aux entreprises jeunes et modernes, tant il paraît difficile aux organisations " anciennes " de se remettre en cause.

Pour avoir participé à l'extension de ces principes à des fournisseurs qui craignaient que leurs employés ne résistent aux changements, nous avons été surpris par la capacité d'un individu à oublier sans délai ses anciennes habitudes, pour peu qu'il ait confiance et qu'il ait compris la nouvelle stratégie voulue par sa Direction et ses représentants.

Il est donc important de ne pas essayer de tout faire tout de suite, mais de choisir soigneusement un secteur limité et visible de la plupart des membres de l'entreprise (les Japonais parlent souvent de *model shop*), dans lequel on concentre les premières actions de *production au plus juste*.

Une publicité complète sans être trop tapageuse, sur les résultats obtenus, faite par les acteurs de progrès, entraîne la plupart du temps une réaction positive dans les autres ateliers, désireux de montrer leur capacité à atteindre les mêmes performances (logique de l'honneur).

On pourra alors encadrer les initiatives par une démarche complète, s'appuyant sur une vision crédible car illustrée de succès concrets. Par contre, on constate fréquemment qu'après l'enthousiasme du départ, les organisations reprennent leurs méthodes de fonctionnement traditionnelles. C'est à un comité, composé de membres dynamiques et représentant les principales fonctions et niveaux hiérarchiques de l'entreprise, qu'il convient de confier le pilotage en veillant à la continuité des efforts et à l'extension de la démarche.

Les Européens réagissaient bien mieux à une pression “ positive ”, basée sur la mise en valeur des progrès accomplis par eux et par leurs collègues ou concurrents, qu’à une pression “ négative ” basée sur la mise en exergue des points à améliorer (ce que les Japonais acceptent !). Les dirigeants doivent donc veiller à reconnaître le mérite des efforts consentis et des résultats obtenus, pour inciter les plus traditionnels à s’impliquer progressivement dans la démarche.

7. Trois clés de succès

7.1 Structurer en groupes et développer la polyvalence

Le regroupement taylorien des tâches par nature au sein d’ateliers multi-produits et multi-clients se prête mal aux exigences de flexibilité et d’économie des marchés actuels. Déployer dans ces ateliers vers chaque opérateur, les fonctions qualité, maintenance, méthodes, planning qui le concernent exclusivement, aboutirait au même cloisonnement et aux mêmes gaspillages, chacun se repliant sur son territoire. Définir au contraire la fonction de chaque opérateur en tant que membre d’un groupe (souvent appelé unité autonome, mais aussi groupe, trinôme...), qui se voit confier tout ou partie d’un processus, clairement défini vis-à-vis d’un même Client (même interne), permet une prise en compte globale des objectifs d’une production. Au sein de ce groupe, la polyvalence organisée et aussi étendue que la technologie le permet, indispensable pour assurer la flexibilité d’une production, est aussi un moyen efficace de favoriser une perception globale des causes et des effets, donc des sources de progrès. Il sera également utile d’apporter aux membres des groupes, par la formation, des notions élémentaires sur les équilibres financiers dans une entreprise, pour favoriser la recherche d’économies globales.

En dotant ces groupes d’une structure matricielle, donnant si possible à chacun de ses membres un rôle collectif, on favorise la recherche commune de solutions, l’entraide, à condition que la hiérarchie de proximité organise cette rotation, comme une règle de management, et fasse évoluer les contraintes de formation et de connaissances. Il est souhaitable alors d’afficher les aptitudes individuelles à cette polyvalence, pour inciter à son extension.

7.2 Déployer le management visuel et créer une culture de l’indicateur

On reconnaît aux Français une aptitude à réagir rapidement, mais on leur reproche de le faire parfois sans prendre le temps d’analyser les données. Pour promouvoir des prises d’initiative efficaces par le terrain, il est utile de rendre facilement et rapidement visibles les éléments de prise de décision :

- organiser l’espace de travail en repérant les zones, en utilisant les couleurs et les symboles (l’un des aspects de *la règle des 5S*),
- sélectionner quelques indicateurs simples, exprimés en valeurs directes, interprétables par chacun,
- organiser leur mesure et l’affichage à proximité des postes, si possible par les opérateurs eux-mêmes,

- utiliser des afficheurs, des lampes témoins pour annoncer des événements importants (arrêt machine, changement de production...).

Partager l'information et contribuer à sa création est un moteur reconnu de l'autonomie et du progrès permanent. On voit des entreprises investir dans des espaces de communication luxueux ; il faut avant tout veiller à ce que l'information soit utile au travail quotidien des groupes et de leur management, et régulièrement mise à jour.

7.3 Bâtir des plans de progrès

Le développement de l'autonomie pour un progrès permanent crée deux risques majeurs :

- aboutir à des actions nombreuses mais disparates ou trop superficielles
- créer un essoufflement après la période euphorique des débuts, à la faveur de difficultés temporaires (surcharge, aléas, nouveaux produits...)

Il est donc important d'encadrer une partie des actions de progrès dans des plans de plus grande ampleur, conduits par la hiérarchie, et s'inscrivant dans une certaine durée. Ces plans de progrès, souvent *top-down* au départ, peuvent très bien devenir *bottom-up* en rencontrant une adhésion forte, s'ils ne sont pas trop transversaux, car débordant le domaine et les compétences des acteurs de terrain.

Là aussi la visibilité et la publicité organisée sont des facteurs importants de réussite, d'autant plus qu'on a naturellement tendance à oublier la situation de départ, qui seule permet d'apprécier le chemin parcouru.

8. Conclusion

La question fréquemment posée lors de la description des principes d'une *production au plus juste* et de son déploiement sur le terrain est relative au temps consacré par les opérateurs à ces tâches complémentaires, telles que porter sur un graphe les résultats qualité de son groupe, démonter une machine pour un entretien préventif, discuter et tester un nouvel aménagement de poste, gérer son planning et déclencher par kanban l'appel de ses pièces, ranger sa zone de travail et identifier par code couleur les emplacements... La crainte de perte de productivité d'atelier, toujours mesurée avec beaucoup plus de précision que la productivité de bureau, dissuade parfois la direction d'une entreprise d'aller vers un *système de production au plus juste*. Il est vrai que l'acquisition de compétences élargies par les acteurs de terrain nécessite au départ un investissement en temps. Mais on observe qu'avec l'expérience, ces tâches complémentaires sont assurées en temps masqué, ou en profitant d'arrêts programmés pour d'autres raisons. Quand les méthodes de résolution de problèmes deviennent naturelles pour les groupes et leur encadrement, l'observation des faits et la recherche des causes se fait souvent pendant la production, sans la perturber.

Le *système de production au plus juste* repose donc sur le transfert aux équipes de terrain, structurées en unités autonomes, des tâches de gestion et d'organisation, assurées principalement en temps masqué, de façon à permettre une prestation de qualité, à moindre coût et qui réagisse plus rapidement que des équipes centrales aux fluctuations des

conditions de production. Ces unités autonomes ne font d'ailleurs pas forcément partie de l'organisation propre de l'entreprise, quand il est souhaitable, pour des questions de savoir-faire et de coût, de confier un processus à un partenaire fournisseur, disposant d'un atelier intégré et en juste-à-temps. Ce partenaire présent sur le site de son client optimise son fonctionnement en qualité, coût et délai et le fait profiter des progrès continus de sa technologie.

Les équipes centrales de qualité, de maintenance, de méthodes et de planning, de taille plus réduite, se consacrent alors à des missions d'encadrement de démarches et à plus grande valeur ajoutée, pour peu qu'elles en aient les compétences.

Les solutions informatiques actuelles, utilisant les réseaux de type Internet permettent d'échanger et d'intégrer rapidement des informations numérisées de type plan, spécification, nomenclature, même à très grande distance. En se dotant de tels systèmes d'échanges de données techniques, on peut étendre ce principe de coopération entre les tâches de production et les tâches fonctionnelles, à la conception de produits (on parle alors de conception simultanée) par accélérer le délai de mise en production et réduire les coûts (coûts du produit et coût de lancement). Les plans prototypes, soumis sous forme électronique au fabricant et au fournisseur, profitent alors des idées de chaque partenaire qui sont intégrées dans les plans d'origine, plutôt que de faire l'objet de modifications dans la phase d'industrialisation.

9. Bibliographie

- DERTOUZOS (M.), LESTER (R.), SOLOW (R.), (1990) - Made in America (pour une reprise de l'initiative industrielle : le rapport choc du MIT). InterEditions.
- D'IRIBARNE (P.), (1989) - La logique de l'honneur. Seuil.
- IMAI (I.), (1994) - Kaizen, la clé de la compétitivité japonaise. Eyrolles.
- GREIF (M.), (1998) - L'usine s'affiche (la communication visuelle au service du progrès). Les Editions d'Organisation.
- NAKAJIMA (S.), (1990) La maintenance productive totale, Mise en œuvre. Afnor gestion.
- PIMOR (Y.), (1990) - T P M Maintenance productive. MASSON.
- SHIBA (S.) (1995) - Le Management par percée, Méthode Hoshin. Insep Editions.
- SHINGO (S.), (1990) - La production sans stock. Les éditions d'organisation.
- SUZAKI (K.), 1993 - Réinventer l'unité de travail (impliquer les hommes au près du terrain). Dunod
- TAKASHI (O.), (1993) - Les 5 S (première pratique de la qualité totale). Dunod.
- WOMACK (J.P.), JONES (D.T.), ROOS (D.), (1992) - Le système qui va changer le monde (après la production de masse, la production au plus juste). Dunod