JEAN VIEILLE - PSYNAPSES

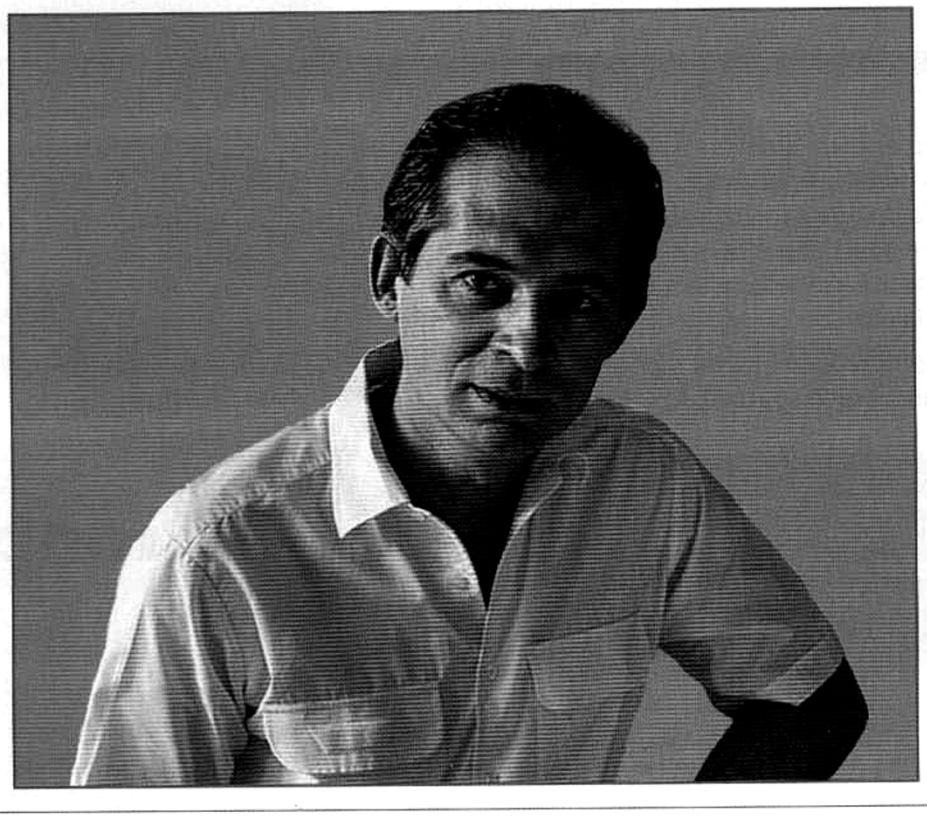
« Des nouvelles pratiques d l'entreprise industrielle ? El

Nous poursuivons ici notre entretien avec Jean Vieille de Psynapses, qui sort des sentiers battus pour rappeler que pour un industriel, la maîtrise des dernières techniques et des dernières technologies ne suffit pas pour assurer le succès. Tant au niveau de l'atelier que de l'entreprise dans son ensemble, le recours à de nouvelles pratiques peut faire la différence. Six Sigma, TOC, Lean Manufacturing, TQM, VAD, TRIZ, entre autres, sont décrits ici.

Mesures. Le BPM, la TOC, le Lean Management, le Six Sigma, etc.: tous ces outils d'organisation et de management permettant d'améliorer la production sont surtout connus aux Etats-Unis et au Japon. Peuvent-elles être transposées aisément en France? Correspondent-elles réellement dans la mentalité des ingénieurs?

Jean Vieille. Ce n'est pas un problème, certaines de ces méthodes sont connues en France et nos ingénieurs les appréhendent sans difficulté.

Elles s'appliquent parfois naturellement dans des petites structures : l'objectif commun de faire prospérer l'entreprise est facilement perçu et conduit les actions de chacun. La théorie des contraintes et les concepts de flux tirés étaient largement appliqués dans la me nuiserie familiale…



Dans les grandes entreprises, le problème s situe à un niveau plus élevé dans la hiérarchie mais pas nécessairement au plus haut. Ces mé thodes sont toutes "de bon sens" et elles son aisément perçues et comprises par les esprit curieux synthétiques. Ces qualités se retrouven chez l'ingénieur et le dirigeant éclairé.

Mais il y a aussi des difficultés, que l'on peu globalement situer à deux niveaux. Tou d'abord, il y a la résistance naturelle au chan gement lorsque l'on veut remettre en caus des habitudes bien installées ; cette résistanc est aggravée chez nous par le faible taux d rotation des responsables. Ensuite, il y a l manque de motivation, voire le refus, fac aux difficultés à évaluer l'impact économ que en regard des sacro-saints principes d la comptabilité analytique, ABC et autres mé thodes de gestion basées sur la répartitio des coûts de structure sur les produits.

Le contrôle de gestion tel qu'il est toujou enseigné et appliqué est en contradictio avec la plupart de ces méthodes. Il est l'en nemi public n° 1 de la productivité comm le déclarait Taiishi Ohno, père du Toyo Production System (TPS) avant d'être tail en pièces par Goldratt avec la Théorie de Contraintes.

La France est certainement plus conservatric que la moyenne, ce qui peut expliquer un pénétration sensiblement plus lente de c méthodes.

s existent, il faut s'y mettre ! »

Mesures. Il faut donc réagir, car c'est peut-être un moyen de reprendre une longueur d'avance avec les pays émergeants, qui mettent à mal certaines de nos industries…

Jean Vieille. En effet. Mais il est très possible que les pays émergeants adhèrent eux aussi à ces méthodes, ce qui leur permettrait de disposer de nouveaux avantages concurrentiels, encore plus substantiels que les coûts salariaux réduits, qui sont leur principal atout aujourd'hui. Si la Chine se met à piloter son système industriel avec ces méthodes (peut-être le font-ils déjà ?), nous devrons la craindre bien davantage que pour ses bas salaires. Pour l'essentiel, ces méthodes visent en effet des objectifs plus ambitieux que la réduction des coûts et elles permettent de faire la différence même dans des environnements sociaux "défavorables".

Mesures. Dans le cadre de vos activités à Psynapses, vous militez en faveur de ces méthodes. Comment cadrent-elles avec l'activité de base de la société ?

Jean Vieille. A *Psynapses*, nous nous intéressons à toutes ces méthodes pour deux raisons. Tout d'abord, notre mission de conseil dans le domaine des systèmes d'information nous pose le problème de leur valorisation économique. Les approches traditionnelles mises hors jeux par l'environnement économique d'aujourd'hui amènent à construire des systèmes d'information complexes et coûteux dont le retour sur investissement est discutable. D'autre part, ces méthodes basées sur des concepts robustes appliquées à la production physique peuvent être transposées à la production d'information. Nous avons ainsi développé avec un consortium d'experts un processus de pilotage stratégique du système d'information industriel (CCM, Control Chain Management) qui tire parti de ces méthodes pour construire un système d'information "au plus juste" basé sur la valeur (Lean), focalisé sur l'impact économique maximal et en progrès permanent (TOC), flexible (BPM, ISA88, ISA95) et accessoirement optimisé (6 Sigma).

Nous avons mené plusieurs actions de sensibilisation autour de la TOC, du Lean Management, de TRIZ par exemple. Certains domaines sont assez bien couverts en France, mais d'autres méritent des efforts supplémentaires d'évangélisation.

Mesures. Entrons un peu plus dans le détail. Toutes ces méthodes ont un dénominateur commun : elles sont au service de l'entreprise "agile". L'entreprise agile, ne serait-ce pas un nouveau nom pour appeler ce que l'on qualifiait il y a 20 ans d'entreprise flexible ? Bref, rien de bien nouveau !

Jean Vieille. Flexibilité et Agilité ne sont pas la même chose ! La flexibilité est une aptitude, l'agilité une façon d'agir… qui a besoin de la flexibilité.

Les méthodes de gestion industrielles que

Un expert du contrôle industriel

Depuis le début de sa carrière entièrement consacrée au contrôle industriel, Jean Vieille a exercé des fonctions variées dans la plupart des secteurs industriels. Consultant, observateur des tendances de la technologie et de la gestion industrielle, il est membre actif de l'*ISA*. Il a dirigé la section Française et le District 12 EMEA et il est membre des comités de normalisation SP88 et SP95. Jean Vieille est un des associés de *Psynapses*, une société qui propose conseil et formation pour aider les entreprises à gérer le cycle de vie de leur système d'information industriel (concevoir, construire, maintenir et utiliser efficacement les ressources des technologies de l'information au service de la chaîne de valeur des transformations physiques).

L'action de *Psynapses* s'organise autour du processus "Control Chain Management" (CCM) conçu par un groupe international d'experts. Synthèse de l'expérience de terrain, de l'état de l'art et des perspectives technologiques, CCM assimile le système d'information industriel à une "usine d'information" qui doit fournir de la valeur à ses utilisateurs. Il tire ainsi partie des modèles des normes ISA88, ISA95 et SCOR ainsi que des méthodes de gestion industrielle (TOC, VAD, Lean management, Six Sigma).

Les activités de *Psynapses* comprennent le conseil stratégique et opérationnel, la formation inter et intra entreprises, l'animation de séminaires, ateliers et conférences la publication d'une lettre d'information en partenariat avec l'analyste *ARC Advisory Group*.

www.psynapses.com

nous venons d'évoquer sont relativement anciennes, et le besoin de servir ce que demande le marché a toujours existé.

Auparavant cette exigence était moins fréquente et de larges secteurs industriels étaient épargnés. Un produit nouveau avait une durée au cours de laquelle il pouvait générer suffisamment de profit en servant une demande peu curieuse -peu informée- capable d'absorber davantage que la capacité des usines ne le permettait, soumise à une offre qui peinait à la servir. Lorsqu'Henri Ford a lancé la fabrication en série du Model T, sans aucune option, il répondait au journaliste qui lui demandait si les clients, jusque-là servis plutôt sur mesure, ne pouvaient pas au moins choisir la couleur : "Vous avez raison. Ils choisiront le noir".

Aujourd'hui, le nombre d'options de la Mercedes Classe E est tel que l'on peut dénombrer trois trillons (mille milliards) de combinaisons possibles du produit final. Il est impensable de produire une voiture pour le stock en espérant que les clients commanderont justement les modèles disponibles. Il n'y a pas d'autre choix que de fabriquer à la commande.

L'ensemble du secteur industriel devient serviteur d'un marché qu'il ne maîtrise plus et qui fixe les prix, de clients informés, et donc infidèles. Internet précipite un mouvement qui s'accélère.

Survivre en fabriquant toujours le même produit est impossible parce que la guerre de la productivité ne peut être gagnée et se termine par la mort de tous les combattants lorsque les clients décident que le produit en question ne les intéresse plus. La notion de quantité de lancement économique, objet d'un nombre incalculable de thèses et de développements se réduit progressivement à une équation simple : la ligne de commande.

Mesures. Bref, il faut de l'agilité et de la flexibilité…

Jean Vieille. J'y viens. La réponse naturelle du système industriel face aux contraintes du marché est la créativité qui ne peut être mise à profit que par l'agilité. Un grand groupe français de l'aluminium ne parvenait pas à générer de revenu substantiel de son activité de profilage d'aluminium. Ses usines étaient optimisées à un point qu'on ne peut imaginer. Vides de personnel, une hiérarchie opérationnelle à deux niveaux (le directeur de l'usine et les autres), un outil de production bien au point… Invités par un concurrent à visiter un de leurs sites industriels, ils comprirent leur erreur : ce groupe très rentable avait une activité marketing et R&D très forte et passait son temps à lancer des nouveaux produits : seuls sur le marché pour lesdits produits, les marges étaient très confortables. Dès que la concurrence se réveillait et que les marges diminuaient, les produits étaient abandonnés. Cette révélation n'a pas suffi…

Une usine peut être flexible : son outil de production s'adapte à des fabrications différentes, et nous en sommes capables depuis longtemps. Mais c'est à l'entreprise d'être agile, et cela commence au marketing, en développant l'aptitude à sentir la demande du marché et à tenter d'orienter ses choix dans la bonne direction. Un grand groupe cosmétique français l'a bien compris : ses budgets dans le marketing semblent sans limites. Identifié comme la véritable contrainte de l'entreprise, tout le reste lui est subordonné. Ensuite, les ingénieurs développent les produits, et les industrialisent. L'entreprise agile assure que le produit arrivera au moment opportun sur le marché, et ceci de plus en plus rapidement. Ensuite, elle est capable de suivre la demande au plus juste grâce à la flexibilité, en garantissant le service au client tout en optimisant ses ressources.

Mesures. Voyons un peu plus en détail les différentes méthodes permettant de transformer une entreprise en une entreprise agile. Il y a d'abord celles qui touchent au rôle même de l'entreprise, à l'organisation et au management de projets. Citons, entre autres, la VAD, la TOC. Commençons par la VAD…

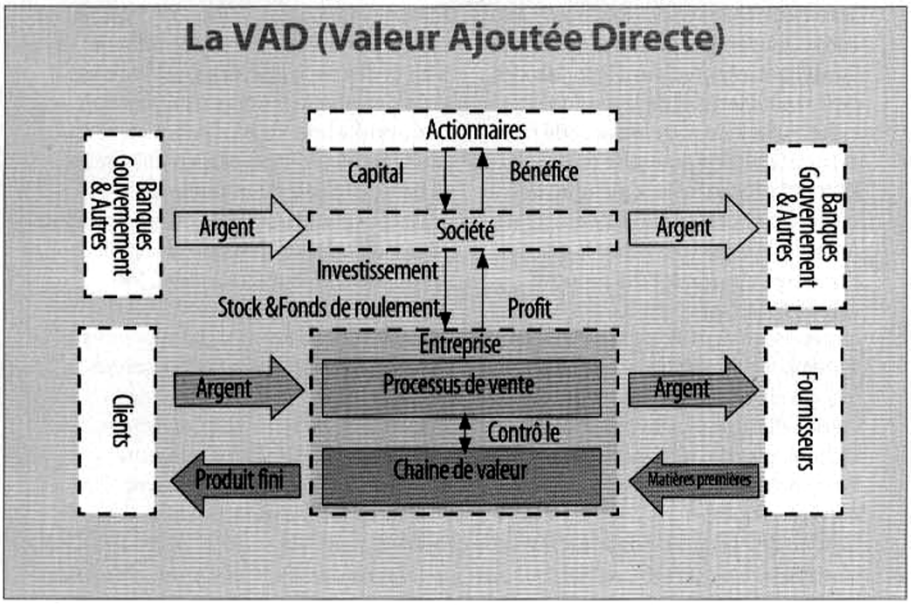
Jean Vieille. La Valeur Ajoutée Directe (VAD) est un concept développé en France par Paul-Louis Brodier. Son approche de l'entreprise est remarquable dans le sens où il établit une distinction entre la Société et l'Entreprise : la société est une entité juridique responsable qui met à disposition des capitaux, tandis que l'entreprise est une entité opérationnelle ayant un rôle économique, fiscal et social qui fonctionne grâce aux capitaux fournis par la société. Cette distinction permet de faire apparaître des domaines de responsabilité clairs. Si elle était adoptée par le système fiscal, elle nous épargnerait bien des surprises, frustrations, malversations de dirigeants et conflits sociaux. Les implications politiques et sociales pourraient être considérables et remettre en cause les bases de l'équilibre actuel popularisé par les dogmes de gauche (opposition "travailleur/patron").

La VAD représente la différence entre le prix de vente (ou le chiffre d'affaire) et les coûts directs (ou l'ensemble des achats de produits et services incorporés). Elle est placée en regard des coûts de structure. Il n'est donc plus question d'allocation des coûts au produit, mais d'adopter une vision du différentiel de profit que génère un mix de produit donné tenant compte des contraintes de ressources, du marché, du besoin en fonds de roulement, etc.

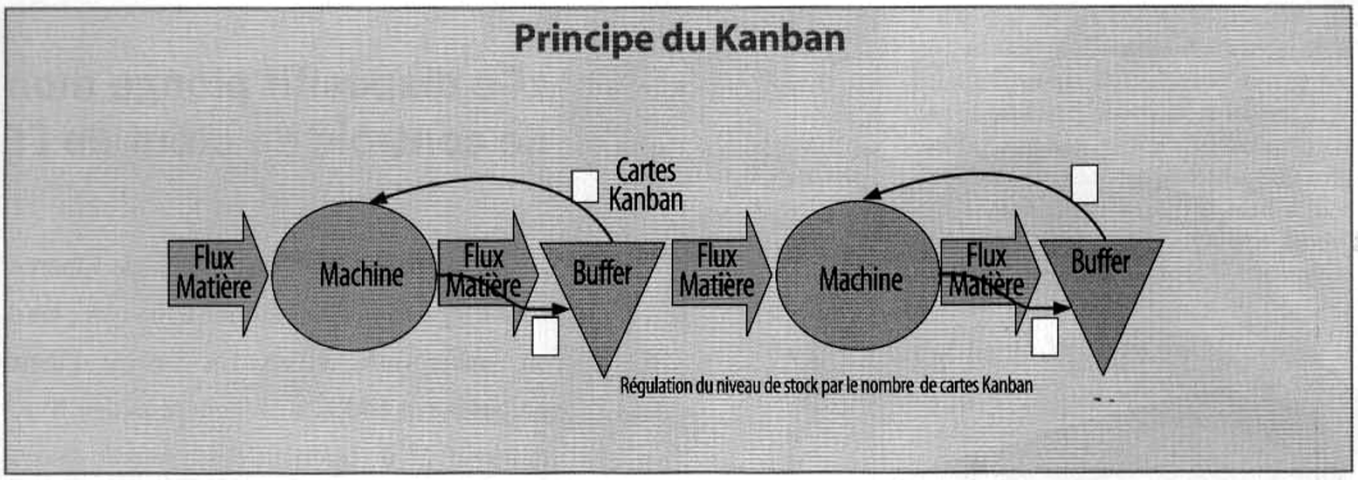
Elle est donc un outil de pilotage stratégique qui prend en compte aussi bien le souci de rémunération des capitaux de l'actionnaire que les ressources disponibles et les aspirations du marché.

Mesures. Passons maintenant à la TOC, la Théorie of Contraintes. De quoi s'agit-il?

Jean Vieille. Inventée par Elyahu Goldratt, la Théorie des Contraintes (TOC, Theory of Constraints) part d'un concept simple : tout effet a une cause, tout système met en œuvre des réseaux de causes à effets. L'objectif ul-



La VAD représente la différence entre le prix de vente et les coûts directs. Mais il s'agit surtout d'une théorie de Paul-Louis Brodier qui propose de faire une distinction entre la société et l'entreprise, et de faire apparaître ainsi des domaines de responsabilité clairs.



Kanban vient du mot japonais "insigne". La méthode Kanban a pour but de réduire les stocks intermédiaires dans un atelier de fabrication. La méthode consiste à affecter une étiquette à chaque lot de produit qui chemine dans un atelier (l'opérateur effectue les instructions qui figurent sur cette étiquette).

time – le But – d'un système est contrarié par une cause principale, sa contrainte. Si cette contrainte est levée, une autre apparaît. La TOC est à la fois un cycle d'amélioration permanente (les 5 étapes de la focalisation), des outils d'analyse et d'action (les processus de réflexion), des applications. Aucune autre approche de gestion ne connaît autant de développements dans des domaines aussi différents : stratégie et tactique, marketing, gestion de projet (CCPM, Critical Chain Project Management), ventes, distribution et chaîne logistique, production (DBR, Drum Buffer Rope), finance et contrôle de gestion, gestion des personnes et du changement.

Mesures. La TOC et VAD se retrouvent un peu sur le même terrain…

Jean Vieille. Sous plusieurs aspects, la TOC peut en effet être rapprochée de la VAD. Ainsi, les trois indicateurs économiques de la TOC ("throughput", "investissement" et "dépenses d'exploitation") sont identifiés par la VAD, mais de façon plus détaillée. La VAD reconnaît et s'appuie également sur la contrainte du système. Personnellement, je pense que les deux approches sont très complémentaires. On peut s'amuser de constater que leurs deux penseurs, Goldratt et Brodier, sont arrivés au même concept en partant l'un d'une remise en cause de l'ordonnancement de la fabrication, l'autre du plan comptable.

TOC et VAD doivent être considérés comme les outils de base pour l'entreprise agile, sur le plan stratégique sans aucun doute, avec des répercussions importantes dans le domaine opérationnel.

L'entreprise industrielle qui les adopte dispose d'une information décisionnelle puissante pour réagir aux exigences du marché ou canaliser la créativité marketing/R&D et diriger ses efforts vers le profit maximum pour les actionnaires de la société comme pour les acteurs de l'entreprise, et ceci sans compromis.

Ces méthodes aident à visualiser l'impact des actions sur la performance de l'entreprise, et ce à tous les niveaux. Par exemple, la planification TOC permet à l'exploitant de prendre ses responsabilités vis-à-vis du but de l'entreprise (faire du profit) en lui montrant l'impact monétaire de ses décisions (modification du planning).

Mesures. La TOC, avez-vous dit, pouvait s'appliquer un peu partout. Pouvez-vous préciser son impact dans la gestion des projets ?

Jean Vieille. Objet de toutes les attentions, la gestion de projet conditionne largement l'agilité de l'entreprise. Les concepts TOC de la planification de la production ont rapidement été transposés au séquencement des projets. La difficulté particulière des projets réside dans la loi de Parkinson (une activité occupe au moins le temps qui lui est imparti) et le syndrome de l'étudiant ("procrastination", tendance pathologique qui consiste à remettre systématiquement ses actions au lendemain). Le CCPM (Critical Chain Project Management) intervient dans la planification et le contrôle de l'exécution des projets. Il annule les marges de temps considérables (et jamais suffisantes) allouées aux tâches élémentaires pour en récupérer une partie dans des "tampons" judicieusement placés et raccourcir la durée globale des projets. Elle prend en compte les conflits d'allocation des ressources dans le contexte habituel multi-projets en ajoutant au chemin critique d'un projet la notion de chaîne critique qui prend en compte l'ensemble des ressources et des projets actifs. Du fait des indicateurs utilisés, chaque tâche devient une "patate chaude" entre les mains de celui qui l'accomplit.

Si elle a pris corps dans le domaine de la production, c'est en matière de pilotage stratégique que la TOC exprime toute sa puissance. Bill Dettmer a fort bien décrit un tel processus "Strategic Navigation" basé sur la TOC, qu'il met en relation avec la boucle OODA ("Observe, Orient, Decide, Act") de l'hyper-agilité développée par John Boyd, un pilote d'avions de chasse. E. Goldratt se concentre sur le concept "Viable Vision" par lequel il engage l'entreprise à générer un bénéfice égal à son chiffre d'affaire actuel au terme d'une période de 4 ans de réingénierie (basée sur la TOC de ses processus).

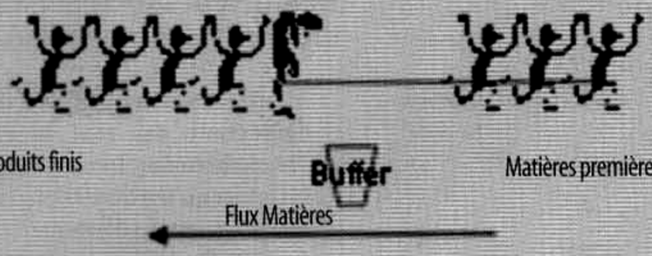
Mesures. Rapprochons-nous maintenant de l'univers de la production. Là aussi, plusieurs concepts font florès, notamment, Lean Manufacturing et Six Sigma ?

Jean Vieille. Vous avez tout à fait raison de séparer les méthodes globales et systémiques applicables à la direction d'entreprise telles que la TOC ou la VAD des concepts plus tactiques résolument attachés à la production comme Lean et 6 Sigma. Je ne place pas la TOC ou la VAD sur le même niveau que Lean ou 6 Sigma. Ce positionnement n'invalide pas bien sûr les croyances, discours et pratiques de ceux qui ne partagent pas le même avis, car une précédence doit s'établir dans l'esprit du responsable pour placer ces méthodes dans un cadre cohérent, en accord avec sa sensibilité. Ma propre réflexion s'établit ainsi alors que d'autres seront plus à l'aise dans un autre espace de pensée. On me répondra ainsi que la TOC peut s'appliquer au domaine tactique et que Lean Management et Six Sigma peuvent servir de base à une approche systémique. Ces méthodes ont fait leurs preuves, elles ont toutes leur intérêt. Elles ne doivent pas nécessairement cohabiter, et il n'y a aucun intérêt à les mettre en concurrence.

On peut simplifier en disant que Lean Manufacturing vient du TPS de Taiichi Ohno

La théorie des contraintes (TOC)

Goldratt, dans « Le But » décrit le contrôle des activités par les contraintes par l'analogie avec une troupe de scouts sur un chemin étroit, le garçon le plus lent se trouvant dans la file. L'ensemble du groupe doit s'organiser pour éviter la débandade à l'arrivée.



Transposition à la production.
Les garçons à l'avant du groupe « consomment » le sentier vierge (la matière première)
Ceux de l'arrière laissent un sentier « piétiné » (le produit fini)
Le tampon (la corde qui empêche ceux de l'avant de distancer le groupe) se trouve devant la ressource contrainte pour sécuriser la continuité de son fonctionnement.

et 6 Sigma du TQM de Deming, deux approches centrées sur l'efficacité des processus opérationnels. Ont peut ajouter que toutes ces méthodes comportent un cycle d'amélioration permanente : on ne transforme pas d'un coup une usine traditionnelle en une usine Lean, 6 Sigma ou Lean-6 Sigma. Elle l'est dès qu'on y pense et qu'un effort est appliqué dans ces directions.

Mesures. Passons au Lean Manufacturing.
Jean Vieille. Lean Manufacturing est le terme aujourd'hui utilisé pour désigner les méthodes qui ont pris corps avec le TPS (Toyota Production System). On y rattache d'autres terminologies spécifiques qui peuvent correspondre à des variantes ou à des sous-ensembles : Synchronous Manufacturing, Continuous Flow Manufacturing, Flow Manufacturing, fabrication en flux tirés…
Le Lean Manufacturing est l'outil par excellence de supervision de la "chaîne de valeur". Il identifie la valeur telle que ressentie par le client et les étapes du processus de la création de cette valeur. Ensuite, il tend le flux à partir de la demande des clients pour y répondre au plus juste et dans les meilleures conditions. Ceci bien sûr au sein d'un cycle d'amélioration continue.
Le Lean Manufacturing est une approche conceptuelle et prescriptive, dont le succès repose sur les outils bien connus développés pour l'appliquer :
- Value Stream Mapping (identification et contrôle de la chaîne de valeur)
- Kanban/Takt Time (séquencement Juste A Temps des activités)
- SMED (réduction des temps de changement)
- 5S (organisation de l'environnement de production)
- Kaisen (responsabilisation des acteurs et amélioration continue)
- Heijunka (régulariser la production et réduire la variabilité tout en assurant le taux de service)
- TPM (Total Productive Maintenance, pour éliminer les pertes dues aux arrêts pour panne)

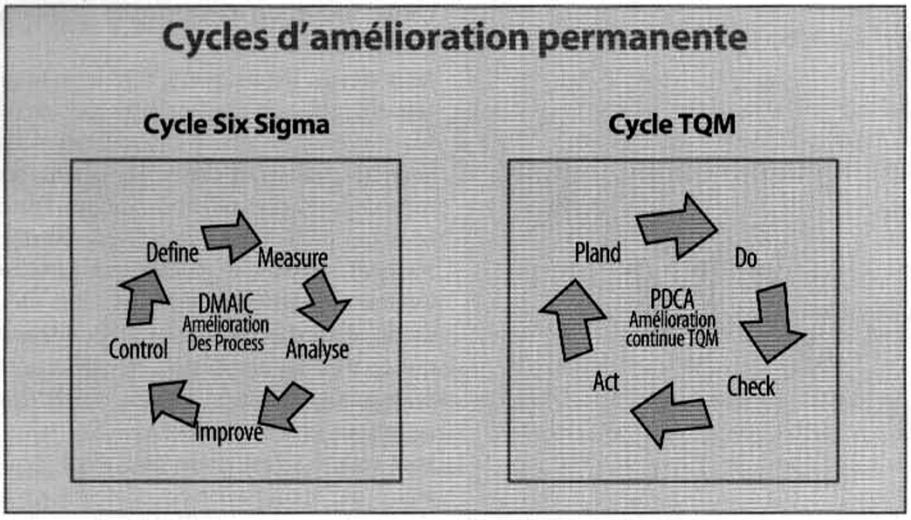
Mesures. Tous ces outils sont en effet très connus. Le "Lean Manufacturing" est donc à la portée de tous...
Jean Vieille. Oui, en théorie. Si ce n'est qu'une telle méthode bien codifiée et outillée ne fonctionne que si la "philosophie" qui l'accompagne est correctement perçue et entretenue. On peut remarquer que malgré tous leurs efforts, aucun constructeur automobile n'a rejoint Toyota. Hier encore, on annonçait les résultats de l'industrie automobile qui montrait une progression de 11 % de Toyota. Pendant ce temps, nos constructeurs nationaux affichaient une mauvaise performance et pour redresser la barre, ils songeaient à augmenter leur marge en pressurant (encore davantage) les fournisseurs…
Les mentalités ont un impact plus fort que la simple application des méthodes.
D'autre part, l'application des principes et outils du Lean sans discernement entraîne un gaspillage des efforts et des ressources. Multiplier des chantiers Kaisen sans jugement de l'impact réel va conduire à distraire les énergies des objectifs réels.

Mesures. Venons-en au 6 Sigma, qui a fait couler beaucoup d'encre voilà quelques années. Où en est-on ?
Jean Vieille. Tandis que la TOC et le Lean Manufacturing ont largement fait leurs preuves et que leurs concepts et positionnement respectifs sont assez clairement perçus, on ne peut pas en dire autant de 6 Sigma. Entre ceux qui prétendent que 6 Sigma est une méthode systémique globale, une panacée qui met aux oubliettes toutes les autres méthodes de gestion et ceux qui considèrent que ce n'est qu'un charabia de consultants pour judokas frustrés, les avis varient très largement, et la mode fluctue.
Pour moi, 6 Sigma trouve une place naturelle dans l'optimisation des processus, qu'il s'agisse de processus de fabrication pour lesquels 6 Sigma a été conçu ou d'un processus de gestion dont l'efficacité a un impact sur la performance de l'entreprise.

Mesures. Six Sigma, vous venez de l'évoquer, cherche à optimiser les processus et réduire les rebuts. Peut-on rapprocher ce concept du TQM ?
Jean Vieille. Deming avait jeté les bases de la TQM (Total Quality Management, management de la qualité totale) et posé les principes "philosophiques" d'une gestion efficace, prétendant qu'il est possible d'améliorer la qualité tout en réduisant les coûts par une démarche de progrès permanent appliqué à la production considérée come un système unique. L'équation :

$$\text{Qualité} = \frac{\text{résultat des efforts}}{\text{l'ensemble des coûts}}$$

prouve que l'augmentation de la qualité peut aller de pair avec la diminution des coûts. Inversement, la focalisation sur la réduction des coûts détériore la qualité et se traduit à terme par une augmentation des coûts.
L'histoire assez récente de 6 Sigma démarre dans les années quatre-vingt chez Motorola. Son nom cabalistique lui vient de sa base statistique, et signifie que la maîtrise d'un procédé est telle qu'un défaut n'apparaît que 2 fois tous les milliards de pièces.
Les principes d'amélioration continue TQM et 6 Sigma se ressemblent avec d'un côté la "roue de Deming PDCA" (Plan, Do, Check, Act) créée en fait par Shewhart et de l'autre les cycles DMAIC (Define, Mesure, Analyse, Improve, Control) pour améliorer les processus existants ou DMADV (Define, Mesure, Analyse, Design, Verify) pour créer de nouveaux processus.
A la différence de Deming qui propose une théorie sans la supporter avec des outils formalisés, 6 Sigma propose un ensemble



Six Sigma et TQM (Total Quality Management) ont en commun de prévoir un cycle d'amélioration continue.

d'outils sans principes fondamentaux sous-jacents. De fait, en rapport avec mes observations précédentes, 6 Sigma est souvent utilisé dans l'objectif de réduire les coûts, alors que ses outils pourraient beaucoup plus efficacement supporter l'approche TQM, élever une contrainte TOC ou optimiser un flux Lean.

6 Sigma offre une boîte à outil et est donc "neutre" par rapport aux "philosophies de gestion". Cette neutralité est un atout si on considère l'utilisation des outils Six Sigma dans le cadre d'une démarche plus globale, mais elle peut se révéler inutile, voire nuisible si les outils deviennent une finalité. Sans y voir une relation de cause à effet, la mise en place de Six Sigma chez Ford ne l'a pas empêché d'aller vers les difficultés que l'on sait.

Mesures. Six Sigma a surtout été déployé dans les grandes entreprises. Vous avez cité Motorola et Ford, on peut y ajouter General Electric et bien d'autres. Est-il hors de portée d'une PME?

Jean Vieille. D'autre part, les différentes écoles de sa mise en place exigent une adaptation conséquente de l'organisation en définissant des rôles nouveaux dédiés à la démarche: Executive management, Senior Champion, Deployment Champions, Project Champions, Deployment Master Black Belts, Project Master Black Belts, Project Black Belts, Process Owner et Six Sigma Green Belts... En y ajoutant le cortège des consultants, une orientation Six Sigma s'avère initialement lourde, coûteuse et contraignante, et probablement hors de porté d'une entreprise moyenne.

Pour terminer sur une note positive, Six Sigma a des réussites notables à son actif et c'est bien naturel compte tenu des deux aspects d'amélioration de la qualité et de progrès continu qu'implique sa mise en place.

Mesures. Psynapses organise périodiquement des séminaires sur TRIZ. Se quoi s'agit-il?

Jean Vieille. Développé par Genrich Altshuller depuis 1946, TRIZ est un acronyme russe qui signifie "Théorie de Résolution des Problèmes Inventifs".

La méthode a pour objectif de soutenir l'effort de créativité grâce à la formalisation exhaustive de tous schémas de réflexions qui conduisent à l'innovation.

J'ai entendu parler de TRIZ pour la première fois dans les forums de discussion sur la Théorie des Contraintes. La méthode permettait de trouver des solutions pour "évaporer les nuages". L'"Evaporating Cloud" est l'outil de la TOC pour résoudre les conflits, à l'origine de la plupart des contraintes.

Un peu incrédule, et inquiet quant au caractère théorique et artificiel d'une approche qui prétend codifier le mécanisme d'invention que l'on perçoit naturellement comme intuitif et foisonnant, j'ai pu toucher du doigt une réalité bien plus excitante.

TRIZ est initialement dirigé vers les activités de R&D, permettant de trouver des solutions techniques sans compromis à des problèmes apparemment sans solution. C'est vrai, cela marche, et les plus grandes sociétés l'ont adoptée. Dans la mesure où la créativité devient le premier vecteur de progrès de l'entreprise, nul doute que TRIZ va connaître un développement considérable.

Au-delà de la R&D et de l'ingénierie, TRIZ est un outil global de résolution des confits. Il s'applique dans les domaines où les conflits peuvent apparaître, c'est-à-dire tous.

J'ai été particulièrement frappé par la notion d'"idéalité" qui calcule l'intérêt d'un dispositif par la formule $\Sigma w(\text{fonctions utiles}) / [\Sigma(\text{fonctions néfastes}) + \Sigma(\text{des coûts})]$. En gros, plus un dispositif offre de fonctions utiles, plus il est "idéal", ce qui ne nous surprend pas tellement. Par contre, les fonctions "néfastes" peuvent annuler tout intérêt, autant qu'un prix trop élevé. Cela, on l'oublie trop souvent, et un système informatique qui ennuie plus qu'il n'aide les utilisateurs voit son idéalité décroître malgré la sophistication fonctionnelle et la profusion de "Whistles and Bells". Certains échecs MES (Manufacturing Execution Systems) s'expliquent...

Mesures. Dans la littérature, on rencontre également pas mal le concept du "Manufacturing Intelligence"? On peut imaginer qu'il trouve sa place dans tout ce que nous venons d'évoquer...

Jean Vieille. Le concept du Manufacturing Intelligence n'est pas vraiment formalisé et chacun l'adapte en fonction de sa vision et de ses besoins. Il apparaît d'ailleurs comme un sous-ensemble de concepts plus globaux comme 6 Sigma en particulier.

Le terme "Manufacturing Intelligence" est apparu assez récemment et logiquement comme la réplique du "Business Intelligence" pour recouvrir aujourd'hui ce que l'on appelait jadis "Informatique Décisionnelle" en l'appliquant plus spécifiquement au domaine de l'exécution de la production.

On peut considérer trois niveaux de maturité pour le pilotage d'une activité, impliquant un rôle actif du système d'information: la *visibilité* qui met à disposition une information utile et pertinente, le *contrôle* qui codifie et assiste l'exécution de l'activité et l'*optimisation* qui fixe des règles d'ajustement pour respecter des critères de gestion (variabilité, utilisation des ressources, service client...).

L'optimisation n'est pas seulement un calcul sur une situation instantanée ou une évolution récente, elle vise à exécuter un processus toujours mieux en tenant compte de toutes les expériences acquises. On se place dans un cadre dynamique d'amélioration continue des processus dans lequel le "Manufacturing Intelligence" correspond à l'effort de traitement de l'information nécessaire pour cette amélioration. On se place aux étapes Check, Act du PDCA ou Measure, Analyze, Improve, Control du DMAIC.

Il ne faut donc pas y voir une méthode de gestion ou une application logicielle particulière, mais un aspect du support des méthodes (TOC, Six Sigma, Lean ou TQM) par des fonctions diverses du système d'information (modélisation des processus, capture des données process, traitement et stockage de l'information, calcul d'indicateurs temps réel et de tendance, heuristiques et algorithmes d'optimisation...)

Propos recueillis par Jean-François Peyrucat