



HAL
open science

Le "moment japonais"

Yvon Pesqueux

► **To cite this version:**

| Yvon Pesqueux. Le "moment japonais". 2015. hal-01152997

HAL Id: hal-01152997

<https://hal.science/hal-01152997>

Preprint submitted on 18 May 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

Chapitre 10 : Le « moment » japonais

Introduction

C'est la question de la qualité qui, reprise dans la décennie 80, constitue une manière de qualifier ce « moment japonais ».

Quelques généralités sur la gestion de la qualité¹

Dans les pays de l'OCDE (Organisation pour la Coopération et le Développement Economique), le thème du management de la qualité fut un thème phare de la décennie 80, normalisé dès 1987 au regard de l'importance accordée aux « normes qualité » (donnant lieu depuis à certification). Il a été à l'origine du développement de procédures. Replacé dans les évolutions actuelles des sociétés, le thème de la qualité sort des processus productifs pour devenir un nouveau terrain d'enjeux politiques (avec la place qui lui est accordée dans le *New Public Management*) et sociaux (autour de la qualité se nouent des conflits « entreprises - salariés – consommateurs »). La définition actuelle la plus courante de la gestion de la qualité repose sur trois éléments : satisfaire et fidéliser le client dans la mesure où la qualité est une stratégie permettant de faire « progresser » l'organisation, consolider le fonctionnement interne et la sécuriser vis-à-vis des risques.

La référence à la qualité, sous l'angle de sa permanence dans le temps, peut être considérée comme une question organisationnelle du fait de sa récurrence depuis les années 1920 (**W. A. Shewhart** à la *General Electric*). La gestion de la qualité a également été un terreau de modes organisationnelles associées au travail en équipe ayant débouché sur des logiques plus larges comme l'organisation par projet. Avec la référence à la qualité, le contenu de thèmes organisationnels qui lui sont liés s'est trouvé modifié dans le temps : on est ainsi passé de la « qualité produits », la « qualité fournisseur », la « qualité client » et la « qualité managériale » aujourd'hui. Des méthodes de gestion qui existaient en dehors de son champ se sont trouvées réinterprétées (la certification avec la « certification qualité » par exemple), voire en annexant les catégories de disciplines voisines comme celle de la sûreté de fonctionnement ou de l'ergonomie pour ce qui concerne la thématique du repérage et de la récupération de l'erreur humaine. Un thème organisationnel donne l'illusion de la

¹ Des éléments de ce texte sont tirés de Y. Pesqueux, *Qualité et management : une approche critique*, Economica, Paris, 2008

nouveauté. L'ISO 9000, particulièrement l'ISO 9004 et le *Total Quality Management* constituent aujourd'hui le volet processuel de l'acceptation managériale de la qualité. Par ailleurs, il comporte des dimensions venant fonder la réinterprétation de la genèse de la performance, la référence à un jeu social, à des processus, à des procédures, à des visions et à des valeurs.

Mais on peut dire que ce qui reste aujourd'hui de la « qualité produit » est que la norme qualité viendrait constituer une sorte de « mère » des normes managériales, voire un véritable instrument de modélisation organisationnelle à l'âge d'un « après-systémique ». Les autres « ISO » (sécurité, environnement, par exemple) et les pratiques qu'elles induisent se réfèreraient implicitement ou explicitement à la norme qualité ISO 9000. C'est pour cela que l'on peut d'un modèle organisationnel prenant appui sur un management de la qualité qui viendrait constituer aujourd'hui un mode de gouvernement de l'organisation.

C'est d'ailleurs à ce titre que l'on peut qualifier le « modèle Toyota » comme étant un modèle de référence, modèle venant succéder, pour ce qui est de l'organisation industrielle au « modèle Ford ». Le changement de lieu et le changement d'époque sont à cet égard significatifs et les enseignements de ce modèle ont dépassé le secteur de la construction automobile.

La gestion de la qualité se caractérise aujourd'hui par un ensemble d'éléments disparates :

- une modélisation qui prend le client comme figure cible,
- la déclinaison des processus allant jusqu'au normatif dans le sens d'une standardisation qui conduit à poser la question de la norme ISO 9000 comme facteur de pression allomorphique conduisant à l'isomorphisme des modes d'organisation,
- le fondement pédagogique d'un management correctif,
- un processus d'auto-évaluation qui se transforme rapidement en contrôle,
- une production bureaucratique liée au fait que l'on demande de tout transcrire pour s'assurer que rien n'a été oublié dans la documentation, cette production étant utilisée comme élément de preuve,
- des outils de gestion de la qualité,
- l'idéologie enthousiaste de l'« amélioration continue » dont la référence métaphorique à la « roue de Deming » est le point focal.

La qualité est aussi devenue le lieu privilégié du tressage de la loi et de la norme de la déréglementation et de la régulation qui l'accompagne en dualité. Il existe des
Yvon PESQUEUX

dimensions civiles et politiques de la qualité. En France, par exemple, L'AFNOR (Association française de normalisation) dont l'objet est non pas la qualité mais la normalisation est le principal des organismes qui promeut la qualité. Mais il faut noter la compétition entre des « normes qualité » et des méthodes à vocation à la fois commune et différente issues de domaines voisins (la gestion de la production avec l'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité), la sécurité avec l'HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point* - Analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise), par exemple.

Il est également possible de concevoir le modèle organisationnel de la qualité dans les catégories d'une technologie managériale qui se caractériserait alors par un rêve de programmation des comportements aussi bien techniques qu'humains au regard du caractère universel d'une norme qui concernerait tous les secteurs, tous les publics indépendamment de leurs spécificités. On pourrait, à ce titre, le qualifier de technologie panoptique car il s'agit, au nom de la transparence, de dire ce que l'on fait et de faire ce que l'on dit.

D. A. Garvin² recense cinq familles d'approches (ou conceptions) de la qualité :

- La première conception (*Transcendent approach*) relève surtout de la philosophie et conçoit la qualité comme l'idée d'excellence ou de perfection..
- La deuxième est qualifiée de *Product based approach*. La qualité y est vue comme l'ensemble des attributs (ou caractère ou propriété) d'un bien ou d'un service susceptible de faire l'objet d'une évaluation au regard de certains critères. Cette approche conduit à une gestion hiérarchique et technique de la qualité avec deux corollaires économiques : d'une part, une plus grande qualité ne peut être obtenue qu'à un coût plus élevé et, d'autre part, la qualité est vue comme la caractéristique inhérente à un bien plus que quelque chose qui peut lui être appliqué.
- La troisième conception est celle de l'utilisateur (*User based approach*) qui conçoit la qualité du point de vue de l'utilisateur. C'est une conception singulière et circonstancielle de la qualité. Elle débouche, en *marketing*, sur une définition de la qualité comme combinaison d'attributs ou de caractéristiques qui apportent la plus grande satisfaction possible à un consommateur donné.
- La quatrième est vue du côté de l'offre des producteurs (*Manufacturing based approach*) et renvoie au domaine du management de la production où la qualité y est vue comme de la conformité. À cette approche peuvent se rapporter les notions

² D. A. Garvin, « Competing on the Eight Dimensions of Quality », *Harvard Business Review*, vol. 65, n° 6, 1987, pp. 101-109.

de fiabilité (dans le contexte de la conception des produits) et de contrôle (dans celui de la fabrication). En outre, cette approche poursuit un but très précis : la maîtrise des coûts de la qualité notamment par des investissements préventifs. Elle enracine la thématique dans les catégories du processus.

- La cinquième conception est exprimée en termes de valeur économique (*Value based approach*) et définit la qualité en termes de coût et de prix. Un produit de qualité est un produit qui apporte une performance donnée pour un prix acceptable.
- Au-delà du travail de D. A. Garvin, il est aujourd'hui possible de proposer une sixième conception, qualifiée de stratégique (*Strategic based approach*) où la qualité est considérée comme un élément de différenciation du produit ou du service relativement à ceux des concurrents. Son association avec la maîtrise des coûts la rend également stratégique.

On peut ainsi déjà remarquer que les rapports de force inter-fonctionnels propres à l'organisation (compte tenu de facteurs de contingence tels que le secteur, la technique de production essentiellement) favorisent l'usage de telle ou telle de ces conceptions. Ainsi les entreprises de la grande distribution vont-elles surtout prôner une *User based approach* tandis que celles du secteur de l'industrie lourde vont surtout prôner la *Manufacturing based approach*.

Tout un champ lexical s'est développé autour de la notion de qualité avec :

- La « qualité » considérée en elle-même comme la satisfaction des objectifs opérationnels. Il convient de distinguer la « qualité externe » (satisfaction des objectifs finaux) de la « qualité interne » (absence de dysfonctionnement dans la réalisation). La « non-qualité » est l'inadaptation / inadéquation d'une activité à son objectif ou un défaut dans son déroulement.
- Le « niveau de qualité » traduit le niveau d'adéquation entre le niveau de réalisation et l'objectif visé. La mesure porte souvent sur le niveau de non-qualité.
- La « démarche qualité » a pour objectif de rendre prioritaire, durant une période donnée, la résolution des problèmes de non-qualité de façon à réduire leur(s) cause(s), voire à les éliminer. Il existe une gamme de démarches qualité dont une fétiche : la méthode de résolution de problème qui correspond en fait à une méthode de réductions de risques de défauts adaptée au cas par cas. Cette gamme liée au domaine de la fiabilité (processus d'analyse puis d'élimination des défaillances) que l'on retrouve en sûreté de fonctionnement avec la chaîne « filiation – conséquence ».
- La « gestion de la qualité » est la gestion de tous les éléments du processus dans la perspective de leur maîtrise.

- L'« assurance qualité » recouvre deux notions : une notion de « performance systématique » définie par l'obtention du niveau de qualité souhaité de façon régulière et une notion de méthodes à mettre en œuvre pour atteindre cette performance. On est alors face à l'« assurance qualité produit – service » d'une part et l'« assurance qualité *process* » d'autre part. L'assurance de la qualité est par conséquent une vision externe et elle consiste à assurer au client une livraison conforme à la commande (les normes ISO s'attachent principalement à cet aspect). C'est aussi la vision de l'auditeur externe dans son rôle de certification.
- L'« esprit qualité » est associé aux valeurs partagées (ou supposées telles) de l'organisation. Il s'agit de fondements éthiques et psychologiques d'une politique de qualité dans le but d'assurer une adhésion du plus grand nombre pour un niveau de qualité attendu et que l'on croit atteignable. Cet « esprit qualité » se rapproche de la mise en œuvre d'un processus de croyance en un monde meilleur afin de permettre d'accepter des contraintes de façon plus ou moins durable.
- Le « zéro défaut » est l'absence totale de défaut, d'écart, par rapport à une spécification de besoin précise. Sans cela, il est impossible d'atteindre l'objectif et c'est pour cela que l'on peut écrire que c'est bien le respect exact des objectifs qualités visés (et non pas l'absence de défauts).
- La notion de « qualité totale », TQM (*Total Quality Management* traduit par « *management global de la qualité* ») recouvre l'ensemble des méthodes possibles à mettre en œuvre pour atteindre un niveau élevé de qualité. L'idée sous-jacente est de mettre toutes les forces dans la même direction, selon une coordination aussi complète que possible à tous les niveaux et dans toutes les activités. Ce management doit avoir pour effet le résultat le plus performant possible. Il ne s'agit pas seulement d'être en veille, mais encore plus d'être éveillé. La conséquence en est le stress engendré.
- Le « système qualité » ou « système de management de la qualité » est le résumé des principales mesures prises pour garantir la qualité. Les deux terminologies sont liées, la seconde étant une conséquence de la première.
- Les « procédures » et le « référentiel ». Le terme « procédure » est une traduction approximative du terme anglais *method*. La notion de « référentiel » doit être comprise comme le guide des bonnes pratiques » à adopter ;
- L'« audit qualité » doit permettre de diagnostiquer le fonctionnement organisationnel pour détecter les non-qualités. Les termes de « conformité » et « non-conformité » sont remplacés par « anomalie », « dysfonctionnement » quand il est question de qualité organisationnelle.

On peut distinguer chronologiquement cinq étapes principales qui se sont accumulées dans le temps et qui constituent la substance méthodologique et pragmatique d'un modèle organisationnel de la qualité. Cette chronologie est une composante du mouvement plus large de la rationalité technique. Cette montée en puissance constitue l'argument historique de la chronologie qui associé à un argument analytique, va mettre l'accent sur le passage d'une conception de la qualité comme « état » à une conception de la qualité comme « processus » pour ensuite aboutir à une conception systémique redevable de la logique de l'« intégration de systèmes », fondant la notion d'amélioration continue :

- La première étape est basée sur les standards de fabrication en filiation avec l'importance accordée au bureau des méthodes et à l'OST, démarche formalisée succédant à une recherche d'optimisation plus ou moins intuitive comme chez les maîtres de forges, entre le milieu et la fin du XIX^e siècle. C'est le cas des approches de F. W. Taylor et de son application par H. Ford et, parallèlement, le constat de la nécessité d'extraire de la chaîne (ou de la file) de « fabrication – assemblage » des éléments pour les observer. Elle est apparue avec l'industrialisation de masse, la référence à des tâches répétitives ayant induit la nécessité d'établir préalablement des règles et de définir les comportements les plus adaptés pour limiter les risques applicables à la fabrication des produits, d'instituer un contrôle et une inspection tant des pièces produites que des comportements et d'établir la conformité et la non-conformité des produits par rapport à des normes de fabrication. Cette phase est marquée par une conception de la qualité comme « état ».
- La deuxième étape vise ce qui est qualifié d'aptitude à l'emploi (du produit). Elle s'est diffusée dans les années « 1940 – 1945 » et marque l'utilisation, pour le contrôle qualité, des méthodes statistiques, des plans d'échantillonnage. Cette étape se réfère aux travaux de **W. A. Shewhart** et de **W. E. Deming** à partir des théories statistiques et des probabilités appliquées au contrôle de la qualité des produits. Elle vient fonder une métrologie de la qualité, approfondissant la perspective précédente dans le sens de la qualité comme « état ».
- La troisième étape, après la Seconde Guerre Mondiale, est caractérisée par la consommation de masse et par l'accélération de la production de biens et de services. Elle correspond au concept de « satisfaction des besoins explicites », un des fondamentaux du *marketing-management*. Les processus de production doivent être maîtrisés pour permettre d'obtenir la fiabilité des biens produits et la diminution des coûts, ces deux aspects venant construire la théorie de la qualité correspondante. La notion d'« assurance – qualité » se développe durant cette période, mais restreinte à l'idée de niveau de confiance permettant de passer de la confiance dans

la fiabilité à la sûreté de fonctionnement. Elle est liée aux noms de W. E. Deming³, de J. M. Juran, d'A. V. Feigenbaum, de K. Ishikawa, de P. B. Crosby.

J. M. Juran⁴. D'origine roumaine, J. M. Juran était ingénieur et consultant. Il a d'abord travaillé à l'usine Hawthorne de la *Western Electric* au service des réclamations avant d'être invité au Japon après le Deuxième mondiale par la JUSE (*Japanese Union of Scientists and Engineers*). Il est connu pour avoir utilisé, dans le domaine de la gestion de la qualité, la loi du 20 / 80 (loi de Pareto) qui stipule que 20% des problèmes occupent 80% de l'attention), pour avoir mis en avant l'importance centrale de la formation des agents organisationnels à la gestion de la qualité, pour avoir formulé la « trilogie de Juran » qui est une approche transversale construite à partir de trois logiques : le « plan qualité », le « contrôle qualité » et l'amélioration de la qualité. Il a également médiatisé la pratique des cercles de qualité dont il avait observé le développement au Japon. Sa conception de la qualité et de la gestion de la qualité est principalement focalisée sur l'opérateur.

A. V. Feigenbaum⁵. C'est un praticien qui a occupé des fonctions de direction des opérations industrielles à la *General Electric* pendant dans les années 60 avant de diriger une entreprise de conseil en ingénierie. Il a par ailleurs dirigé, toujours dans la décennie 60, l'*American Society for Quality*. Il est considéré comme le conceptualisateur de la notion d'« usine fantôme » et du TQM.

K. Ishikawa⁶. Professeur à la faculté d'ingénieurs de l'Université de Tokyo, est considéré comme ayant fondé et développé la notion de « cercle de qualité » et il est surtout connu pour la diagramme « causes – effets » en arêtes de poisson. On parle aussi à ce sujet de « qualité orientée produit », conception qui s'inscrit toujours dans une conception de la qualité comme « état ».

³ W. E. Deming, *Out of the Crisis*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering, 1986 - W. E. Deming, *The New Economics for Industry, Government, Education*, Massachusetts Institute of Technology, Centre for Advanced Engineering Study, Cambridge MA, 1994

⁴ . M. Juran, *Quality Control Handbook*, McGraw-Hill, New York, 1951 – J. M. Juran, *Managerial Breakthrough*, McGraw-Hill, New York, 1964 – J. M. Juran, *Management of Quality Control*, MacGraw-Hill, New York, 1967 – J. M. Juran, *Quality Planning and Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1970 – J. M. Juran, *Upper Management and Quality*, McGraw Hill, 1980 – J. M. Juran, *Juran on Planning for Quality*, The Free Press, New York, 1988

⁵ A. V. Feigenbaum, *Quality Control: Principles, Practice and Administration; an Industrial Management Tool for Improving Product Quality and Design and for Reducing Operating Costs and Losses*, McGraw-Hill, « industrial organization and management series », New York, 1945 – A. V. Feigenbaum, & D. S. Feigenbaum, *The Power of Management Capital : Utilizing the New Drivers of Innovation, Profitability, and Growth in a Demanding Global Economy*, McGraw-Hill, New York, 2003

⁶ K. Ishikawa, *Principes généraux des cercles de qualité* (traduction Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité - AFNOR), Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE), Tokyo, 1980

P. B. Crosby⁷ est aussi un praticien qui a contribué au développement de la gestion de la qualité, tant sur le plan conceptuel que pratique au regard de l'aphorisme « faire bien du premier coup ». Il développe donc une conception de la qualité en 4 principes comme conformité aux éléments requis par le processus de production et par le client, le « système qualité » repose sur la prévention, la norme de performance est le « zéro défaut » (au regard des éléments de conformité requis comme définis plus haut), la mesure de la qualité s'effectue à partir de la mesure du coût de la non qualité. Il développe une conception de la qualité comme conformité à des standards.

- La quatrième étape est caractérisée par la satisfaction des besoins exprimés et implicites. Elle apparaît dans les années 1980. C'est l'époque du développement des méthodes d'amélioration de la qualité, des méthodes de résolution de problèmes, du programme « Zéro Défaut » et de la chasse à l'« usine fantôme ». Les méthodologies sont les mêmes un peu partout, mais la manière de les pratiquer est spécifique à chaque entreprise et selon chaque pays. Les référentiels d'évaluation de la qualité se multiplient d'abord, pour se réduire ensuite (au moins 20 normes en 1987, un peu moins en 1994, 5 au maximum en 2000). Ils sont adoptés par un nombre croissant de pays. On parle de plus en plus de management de la qualité. Cette étape a été à l'origine d'un véritable renouveau de l'idéologie de la qualité dont les auteurs les plus connus ont été **T. J. Peters & R. H. Waterman**⁸ dont on rappellera les « huit principes de l'excellence » : 1. Les entreprises excellentes ont le parti pris de l'action. 2. Elles restent à l'écoute du client. 3. Elles favorisent l'autonomie et l'esprit nouveau. 4. Elles associent la productivité sur la motivation du personnel. 5. Elles se mobilisent autour d'une valeur clé. 6. Elles s'en tiennent à ce qu'elles savent faire. 7. Elles préservent une structure simple et légère. 8. Elles allient souplesse et rigueur à mettre en regard des « 14 points » très proches de **W. E. Deming**⁹ (1. Garder fermement le cap de la mission de l'entreprise en améliorant constamment les produits et les services, 2. Adopter la « nouvelle philosophie » des défis d'une nouvelle ère économique, apprendre qu'ils appartiennent à leurs responsabilités et conduire le changement en ce sens, 3. Faire en sorte que la qualité des produits ne demande qu'un minimum d'inspection. Intégrer la qualité dès la conception et la fabrication du produit, 4. Mettre fin à la pratique des achats au plus bas prix. Chercher plutôt à réduire le coût total. Minimiser le nombre de

⁷ P. B. Crosby, *Quality is Free*, McGraw Hill, New York, 1979

⁸ T. J. Peters & R. H. Waterman, *In Search of Excellence*, Harper & Collins., New York, 1983

⁹ W. E. Deming, *Out of the Crisis*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering, 1986

fournisseurs par article, en établissant des relations à long terme de loyauté et de confiance, 5. Améliorer constamment tous les processus de production et de service, ce qui entraînera une réduction des coûts, 6. Instaurer une formation permanente pour tous les cadres et tous les membres de la société, 7. Instituer une nouvelle forme de direction ayant pour but d'aider les personnes à mieux remplir leur mission, 8. Faire disparaître la crainte, en sorte que chacun puisse travailler efficacement pour sa société, 9. Abattre les barrières entre les départements. Le travail en équipe de toute l'entreprise doit prévoir les problèmes qui peuvent apparaître au cours de la réalisation et de l'utilisation des produits, 10. Éliminer les exhortations, les slogans et les objectifs qui demandent aux ouvriers d'atteindre le zéro défaut et d'augmenter le niveau de productivité, 11. Éliminer les quotas de production, la direction par objectifs et toute forme de direction par les chiffres, 12. Supprimer les obstacles qui privent les ouvriers, agents de maîtrise, ingénieurs et cadres de leur droit à la fierté du travail, 13. Instaurer un programme énergétique d'éducation et d'amélioration personnelle, 14. Mettre tout le personnel à l'œuvre pour accomplir la transformation). Cette étape marque la montée en puissance d'une conception de la qualité comme « processus ».

- La cinquième étape se caractérise, à partir des années 2000, par la dualité qui opère entre les perspectives normatives de l'ISO 9000, version 2000 qui mettent en avant une logique procédurale à partir d'une modélisation de l'organisation en processus et celles du TQM (*Total Quality Management*) même si, en fait, c'est un peu plus tôt (dès les années 95) qu'une prise de conscience émerge dans les travaux des spécialistes telle que **B. Froman**¹⁰ qui évoque déjà l'association « qualité – sécurité – environnement ». Cette perspective tend à confondre qualité et management. Dans le premier cas, il s'agit d'ouvrir les conditions de possibilité d'une standardisation préalable de la certification par un tiers intervenant et, dans le second, de privilégier la logique de l'autodiagnostic valant fondement d'une perspective stratégique, même si la norme permet, elle aussi un autodiagnostic. Elle est corrélative de la disjonction des périmètres juridique, économique, social et environnemental de l'activité d'entreprise. C'est pourquoi la référence à la norme et à des procédures de « certification – accréditation » se fait plus nette, procédures tout à fait représentatives de cette disjonction du périmètre de l'activité économique de l'organisation et des modalités d'engagement de sa responsabilité vis-à-vis des tiers. Il en va de même à l'intérieur de l'organisation sur la relation d'emploi. Il s'ensuit toute une thématique de la contractualisation managériale qui n'est plus tout à fait celle de la contractualisation juridique. On retrouve une illustration de ceci dans la

¹⁰ B. Froman, *Guide to Preparing the Corporate Quality*, CRC, New-York, 1997

généralisation des raisonnements en « clients – fournisseurs ». Il faut en effet noter l'absence d'une véritable propriété dans la contractualisation managériale, si ce n'est sous forme virtuelle. On trouve ici une accentuation de la perspective venant considérer la qualité comme un processus.

L'aspect essentiel qui traverse cette chronologie est d'étirement de la notion de client dans le temps puisqu'il s'agit de faire comme s'il y avait à satisfaire les besoins de tous ceux qui, de près ou de loin, participent à la vie de l'organisation et donc agissent forcément pour le mieux de la société toute entière. C'est à ce titre que l'on s'autorise à distinguer (pour bien les identifier) les « clients internes » des « clients externes », germes de la convocation de la théorie des parties prenantes.

La thématique de l'amélioration continue est récurrente dans le modèle organisationnel de la qualité. Une référence systématique est faite à W. E. Deming et à sa métaphore de la « roue » dont le cycle a été complété par la perspective du « bond en avant » avec la méthode *Hoshin* (*ho* : directeur et *shin* : compas) qui construit une métaphore sur la voie à suivre au regard d'une vision et des moyens pour y parvenir et qui se dissocie de la précédente en proposant une référence à l'apprentissage par stade.

La gestion de la qualité repose sur un ensemble d'outils, de méthodes et de références venant « faire système » avec : l'orientation vers le client, le *leadership*, l'implication du personnel, l'approche par processus, le management en système, l'amélioration continue, la prise de décision sur la base de faits et la mise en place de relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs.

Ils se réfèrent à des « outils de base » constitutifs d'un ensemble de représentations de la qualité ; on y trouve des outils tels que :

- Le recueil de données qui organise la collecte des données nécessaires à la mise en œuvre d'une gestion de la qualité. Cette logique fait le pont avec les systèmes d'information, autre champ très évolutif des sciences des organisations.
- La carte de contrôle qui est le support documentaire du suivi de la gestion de la qualité.

Ces deux premiers ensembles d'outils sont focalisés sur la quête des informations.

- Le diagramme de dispersion (et autres diagrammes), outil statistique le plus courant du suivi des effets des politiques de gestion de la qualité.
- Les affichages, etc. qui servent de base à la communication sur les enjeux et les effets de la gestion de la qualité.

Ces deux ensembles suivants sont focalisés sur la présentation et la communication visuelle des informations.

Yvon PESQUEUX

- Les méthodes de *Brainstorming* qui sont, dans la panoplie des outils mentionnés, parmi les rares à laisser de la place à l'intuition.
- La méthode QQQQCCP (qui ?, quoi ?, où ?, quand ?, comment ?, combien ?, pourquoi ?) qui est un guide de diagnostic organisationnel.
- Le diagramme « causes – effets » ou en « arête de poisson » (de K. Ishikawa¹¹) qui se réfère à 5 « M » (méthode, matière, main-d'œuvre, milieu et matériel). Cet outil va contribuer à mettre en exergue la notion de causalité plurielle comme cause de la non qualité.

Ce dernier ensemble d'outils vise à systématiser les démarches de diagnostic.

Face à ces outils, il est possible de mentionner des méthodes de gestion de la qualité avec :

- le CEM ou Conception à l'Ecoute du Marché,
- les *Oshin / Kanban* qui visent l'organisation de la production,
- le *Poka Yoke* qui est un dispositif adapté à la pièce ou à l'outillage et qui vise à prévenir les erreurs, donc à assurer la qualité à la source.

Ces trois familles de méthodes sont focalisées sur des aspects organisationnels spécifiques (conception d'une part, production de l'autre).

- Les 5 « S » de T. Osada¹² comme méta-principes de management. Chacun des « S » vaut pour *seiri* (« débarras », c'est-à-dire hiérarchiser les éléments, traiter les causes, éliminer l'inutile), *seiton* (« rangement », c'est-à-dire définir le rangement et un agencement fonctionnel, ranger), (*s)eiso* (« nettoyage », c'est-à-dire définir les lieux à surveiller et les modes de contrôle et arriver au « zéro défaut » de la propreté), *seiketsu* (« ordre », c'est-à-dire organiser un management visuel et un management par la couleur) et *shitsuke* (« rigueur », considérée comme la première règle des 5 « S » afin de modifier les schémas de comportement).
- Le *Genchi Genbutsu* se caractérise par le fait qu'ingénieurs et managers doivent débattre dans l'atelier directement avec les opérateurs, débat assorti d'une écoute attentive et ouverte car ce sont les mieux renseignés sur les défauts des différents postes, opérateurs qui doivent être capables d'expliquer leurs problèmes sur tel ou tel poste.
- La modélisation en processus de l'ISO 9000 : 2000.

¹¹ K. Ishikawa, *Principes généraux des cercles de qualité* (traduction Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité - AFNOR), Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE), Tokyo, 1980

¹² T. Osada, *Les 5S : première pratique de la qualité totale*, Dunod, Paris, 1993

- Le TQM qui matérialise l'emprise de la logique de quête de la qualité sur le fonctionnement organisationnel (ou encore la perspective de *controlling*) qui lui est inhérente.

Ces quatre dernières familles de méthodes de gestion de la qualité sont globales et visent aussi bien les structures que les comportements organisationnels.

Il faut ajouter à cela les procédures d'analyse du coût de la qualité (le COQ ou coût d'obtention de la qualité ou encore coût opérationnel de la qualité) qui reposent sur une grille d'analyse en quatre parties : prévention (toutes les dépenses liées au fonctionnement des contrôles, des essais et des audits), détection des défauts (dépenses de contrôle du produit à toutes les étapes), défaillance interne (estimation du coût des produits mis au rebut) et défaillance externe (J.-M. Gogue¹³ - coût de la garantie). En miroir, on trouve aussi le CONQ (coût opérationnel de non qualité).

La démarche de la qualité totale repose sur les aspects suivants.

- Elle vise l'« amélioration continue ». On rejoint là les catégories de l'OD (Développement organisationnel ou *Organizational Development*) et de la conduite du changement.
- L'engagement de la direction, l'implication, la formation et la motivation du personnel.
- La création des équipes de pilotage qui acte la découverte, par le management de la qualité, des apports de la gestion de projet.
- La définition de l'état actuel et du référentiel pour mesurer la définition des objectifs à atteindre, le déploiement des objectifs, la définition des responsabilités, la mise en place de plans d'action, les contrôles des différences entre résultats et objectifs, la définition des actions correctives, réinterprétation, par la gestion de la qualité, de la « boucle de contrôle ».

La méthode *Six-Sigma*

De nombreuses méthodes de gestion de la qualité, toutes plus ou moins proches, ont été développées. La méthode *Six-Sigma Quality Performance* développée par *Motorola* dans les années 80 comme boîte à outils pour la formation des délégués de vente (et en faisant une marque déposée !) se distingue de cet ensemble. Elle a été systématisée et déclinée au management de la qualité chez *General Electric* dont le plus important

¹³ J.-M. Gogue, *Qualité totale et plus encore – Le management de la qualité en question*, L'Harmattan, collection “ Dynamiques d'entreprises ”, Paris, 2006

zélateur en a été son ex-PDG, J. Welch *et al.*¹⁴ qui a qualifié la méthode *Six-Sigma* de « plus grande démarche jamais entreprise par *General Electric* ». La démarche *Six-Sigma* ne se présente pas comme étant juste une démarche qualité mais une philosophie de management qui va beaucoup plus loin que le simple suivi des taux de rebuts. Le « *Six* » correspond au niveau de perfection à atteindre et le « *Sigma* » correspond à la lettre grecque utilisée en statistique pour désigner l'écart-type qui mesure l'écart par rapport à la moyenne. M. Harry & R. Schroeder¹⁵, formalisateurs du *Six-Sigma* se réfèrent d'ailleurs à l'idéologie progressiste inhérente aux démarches qualité (progrès de fabrication associé à l'innovation et la croissance, progrès des services annexes associé à la réduction des gâchis. *Six-Sigma* associe à l'optimisation des processus une dimension stratégique censée la dépasser ainsi qu'une dimension participative comme il sied toujours à ce type de perspective.

La méthode repose sur le repérage de personnes susceptibles de porter le projet.

- Les *Champions* sont les garants du projet et ils font tout pour permettre la mise en œuvre de *Six-Sigma* dans leur secteur. Ils supervisent les *Black Belts* et leurs projets. Le rôle du *Champion* est donc d'assurer la supervision, le soutien et le financement des projets *Six-Sigma* et de gérer le personnel nécessaire à sa réalisation.
- Les *Master Black Belts* sont, en général, des consultants extérieurs. Ils forment les futurs *Black Belts* aux bases de la méthode. Ils aident également les *Champions* à choisir les bons projets et les personnes pour les diriger. Ils auront aussi pour tâche de faire le compte rendu des progrès effectués.
- Les *Black Belts* sont formés durant quatre semaines pour travailler sur un projet *Six-Sigma*. Après chaque semaine de formation, ils retournent dans l'entreprise pour mettre en application ce qu'ils viennent d'apprendre. La formation se découpe en cinq grandes étapes qui correspondent aux cinq grandes phases de la démarche *Six-Sigma* : comment définir, mesurer (1ère semaine de formation), analyser, innover et contrôler les processus qui permettent d'augmenter la satisfaction du client et les bénéfices (semaines suivantes). Les *Masters Black Belts* et les *Blacks Belts* sont les seuls à travailler à plein temps sur les projets *Six-Sigma*.
- Les *Green Belts* apportent de l'aide aux *Black Belts* pour qu'ils mènent à bien leur projet. Ils sont également formés à *Six-Sigma*, ce qui permettra à l'équipe de parler le même langage et de travailler dans le même sens. Les meilleurs *Green Belts*

¹⁴ J. Welch & S. Welch, *Mes conseils pour réussir*, Village mondial, collection « management », Paris, 2005

¹⁵ M. Harry & R. Schroeder, *The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World*, Doubleday, New York, 1998

passent *Black Belts* et les meilleurs de ces derniers deviennent *Master Black Belts*. Les meilleurs *Master Black Belts* deviennent à leur tour *Champions*.

Le protocole en est le suivant :

- Etape 1 : définir le projet d'amélioration qui va permettre d'établir la charte de l'équipe qui va travailler sur le sujet d'amélioration ou de conception (dans ce second cas on parlera de *Design by Six-Sigma*), d'identifier les attentes des clients (*Critical To Quality*), de fixer les résultats attendus et de cartographier les processus que recouvre le projet.
- Etape 2 : mesurer la performance du processus pour s'appuyer sur des faits vérifiables en mesurant le rapport du nombre de défauts sur le nombre d'événements. Le *Black Belt* pourra ainsi connaître la fréquence d'apparition des défauts et comparer ses résultats à ceux de la concurrence.
- Etape 3 : analyser pour comprendre les raisons du problème. Le but de cette étape est de calculer les écarts de performance, c'est-à-dire les écarts entre ce qui est fait aujourd'hui et ce qui peut être fait. Il faut donc analyser les mesures obtenues, rechercher les causes racines, valider la ou les causes racines, etc.
- Etape 4 : innover ou améliorer pour éradiquer les causes du dysfonctionnement.
- Etape 5 : contrôler pour s'assurer de la disparition du problème. Le *Black Belt* met en œuvre un certain nombre d'actions permettant de maintenir les paramètres clés à l'intérieur des intervalles opérationnels nouvellement fixés. Une fois le plan de contrôle mis en place, c'est au *Master Black Belt* de s'assurer que l'équipe suit bien les processus, mesure ses résultats et valide que le plan est bien mis en œuvre. Il doit aussi suivre les paramètres qui pourraient influencer les données. Si un nouveau problème survient, il devra retravailler sur le processus.

La méthode est articulée avec différentes logiques d'analyse :

- les clients et leurs critères de qualité (*CTQ – Critical to Quality*). Il s'agit de traduire les besoins du client, cette traduction étant également dénommée *VOC (Voice of Client)* compte tenu de thèmes tels que le délai, l'écoute et la prise en charge, la localisation ;
- la mesure avec l'identification des *KOMY (Key Output Measure Y)* soit la mesure de la performance). Cette identification conduit à la construction d'un tableau croisé *CTQ/KOMY*. C'est à partir de cette base qu'un plan de collecte des données (échantillonnage) et que la construction d'un système de mesure sont organisés. Il s'agit d'obtenir des informations relatives aux critères de " non qualité ", de mesurer les écarts au regard des thèmes choisis (écarts de délai, de distance, etc.) et de représenter la variation des processus par rapport à la cible de qualité choisie. Cette

Yvon PESQUEUX

représentation conduit à poser la question des causes potentielles de défaillance et d'en tirer les causes premières (réunions de *brainstorming*, diagramme d'Ishikawa, matrices impact / contrôle) ;

- la phase de changement avec la génération des solutions possibles, le choix de la (ou des) meilleure(s), le plan de mise en œuvre.

Si beaucoup de « programmes qualité » se sont avérés décevants car excessivement systématiques et bureaucratiques, *Six-Sigma* est présentée comme une avancée dans la mesure où elle permettrait d'améliorer les processus plutôt que le fonctionnement de chaque poste de travail, de se focaliser sur les processus qui ont le plus fort impact sur la satisfaction des clients et la rentabilité de l'entreprise et de déployer la démarche sur l'ensemble de l'entreprise et de consacrer des efforts importants pour mobiliser chacun compte tenu de la vulgate du domaine (une culture d'amélioration permanente, un management de type *leadership*, une communication interne efficace et un système de reconnaissance performant).

Le Management par la Qualité Totale (TQM)

La logique du TQM relève de la méthode de résolution de problème et consiste à constituer une équipe pilote, informer les participants sur ce qui va se passer, observer la situation initiale, identifier les opportunités d'amélioration, choisir une (ou des) solution(s), essayer et tester la (ou les) solution(s) choisie(s) en appliquant en priorité les idées (solutions) à coût nul ou réduit, mettre en place dès que possible les changements, c'est-à-dire les nouveaux standards émergents tels que les nouvelles procédures, observer la nouvelle situation et rechercher d'autres opportunités et recommencer. Les objectifs en sont l'optimisation de la structure des coûts par identification et élimination du gaspillage, l'implication des agents organisationnels, le fait de rendre le travail plus sûr et plus facile, le tout afin d'améliorer la qualité, de limiter les stocks, de maîtriser les marges, d'anticiper les risques. L'objectif du TQM est d'assurer l'efficacité dans tous les domaines de l'organisation. Selon cette idée, il faut identifier ce que signifie efficacité à tous niveaux, et déterminer les objectifs en conséquence sur la base du choix des solutions d'améliorations. Tout cela a, *in fine*, des répercussions sur les réductions de coût.

Le TQM repose sur un véritable modèle culturel de l'organisation (par référence à une culture organisationnelle) du fait de ses références :

- aux approches et aux pratiques managériales,

- à des valeurs communes (l'orientation vers le client, un management construit sur la référence privilégiée à des faits) qui servent de référence à la rationalisation des comportements malgré la diversité des situations,
- à des aspects implicites tels que le fait que les croyances sont considérées comme données mais aussi gérables,
- à des hypothèses de base telles que le fait que la réalité est donnée et peut être mesurée.

Il est important de souligner une autre dimension culturelle, celle de son américanité au regard d'un contractualisme concrétisé par le couple « assurance qualité – certification », couple qui va ainsi être associé aux catégories de la norme qualité.

Le TQM débouche ainsi sur les contours de ce qu'il est possible de qualifier de véritable culture organisationnelle dont le système de valeurs peut ainsi être spécifié :

- une perspective relationnelle proactive et harmonieuse avec l'environnement en réponse le plus généralement à des besoins spécifiés de clients,
- la domination supposée du client dans la construction de la chaîne des processus et comme référence en termes d'objectifs,
- la domination d'une réalité physique objective dans le processus de décision en fait modelée en référence à une idéologie de la qualité,
- l'amélioration continue au regard de l'analyse de faits objectifs ; il sera bénéfique de toujours améliorer les processus organisationnels,
- l'Homme est bon par nature et tous les employés possèdent une bonne volonté intrinsèque et une motivation pour le travail bien fait ; ces employés vont aligner leurs objectifs personnels avec ceux de l'organisation,
- le rôle central du management supérieur tant sur le plan de l'autorité que sur celui de la légitimité (postulat du volontarisme managérial),
- le travail d'équipe considéré comme ayant plus de valeur que le travail individuel,
- une conception d'un temps orienté vers l'attente de résultats avec des partenaires qui ont la patience et les ressources leur permettant d'attendre les résultats,
- l'obtention de l'efficacité au travers de la planification et de la coordination.

William E. Deming¹⁶

Comme on l'a vu, la thématique de l'« amélioration continue » est récurrente dans le modèle organisationnel de la qualité. Bien qu'américain, W. E. Deming a effectué

¹⁶ W. E. Deming, *Out of the Crisis*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering, 1986 - W. E. Deming, *The New Economics for Industry, Government, Education*, Massachusetts Institute of Technology, Centre for Advanced Engineering Study, Cambridge MA, 1994
Yvon PESQUEUX

l'essentiel de sa carrière et de ses apports au Japon. C'est à ce titre qu'il a une place dans ce « moment japonais ». L'« amélioration continue » qu'il invite à développer en glissant une cale sous la roue de Deming vise à bloquer le raisonnement dans un sens unique, les choses étant considérées comme ne pouvant que progresser dans une conception de la qualité focalisée vers la satisfaction des attentes des clients.

La méthode du PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) connue aussi sous le nom de « roue de Deming » s'est largement répandue comme méthode de résolution des problèmes, de progrès continu et se déploie en 4 étapes comme le laisse entendre le sigle :

- *Plan*, c'est évaluer la situation et analyser les faits. Les outils de référence datent des années 40 (le questionnement interrogatif - Quoi-Qui-Où-Quand-Comment-Combien et Pourquoi). Cette phase de créativité est construite principalement autour du *brainstorming*, de l'analyse avec l'arbre des causes de K. Ishikawa¹⁸. Toutes les solutions sont inventoriées et, en fonction de critères discriminants tels que coût, qualité et délai, une sélection est opérée.

- *Do* consiste à mettre en œuvre les solutions retenues (établir un plan d'actions pour chaque solution retenue, les coûts de la solution étant mesurés et les documents de suivi préparés afin de passer à l'étape suivante).

- *Check* vise à mesurer l'efficacité des solutions mises en œuvre. Le groupe de travail concerné est invité à comparer les résultats obtenus avec les objectifs attendus. Ce suivi permet de relever l'état des progressions, les effets indirects éventuels. Si les objectifs ne sont pas atteints, on revient à l'étape précédente.

- *Act* vise à capitaliser par des procédures, à généraliser les solutions.

La démarche PDCA va conduire à examiner si la ou les solutions trouvées ne sont pas applicables à d'autres sujets car l'origine des problèmes peut être récurrente. La diffusion des résultats est nécessaire afin de valoriser le groupe de travail construire une émulation au sein du personnel.

Comme le signalent A. Bergman & C. Mauléon¹⁹, W. A. Shewart et W. E. Deming mettent l'accent sur les fondamentaux de la philosophie pragmatique pour ce qui concerne la vision occidentale de l'amélioration continue. Ils mentionnent ainsi la philosophie pragmatique de C. I. Lewis²⁰.

¹⁸ K. Ishikawa, *Principes généraux des cercles de qualité* (traduction Association Française pour le Contrôle Industriel et la Qualité - AFNOR), Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE), Tokyo, 1980

¹⁹ A. Bergman & C. Mauléon, « Continuous Improvement and its Roots in Pragmatic Philosophy », 6th *International Conference QMOD 2003*, CNAM, Paris.

²⁰ C. I. Lewis, *An Analysis of Knowledge and Valuation*, (The Paul Carus Lectures, Series 8, 1946), Open Court, La Salle, 1946

Le *profound knowledge* de W. E. Deming²¹ est une connaissance « passée » sur les systèmes, les variations, la psychologie et sur les savoirs, connaissance qui sert de base aux jugements sur la réalisation des objectifs conduisant à envisager les situations d'abord au regard de la connaissance accumulée.

Yasuhiro Monden et le Toyota Production System²²

Y. Monden a été Professeur de comptabilité à l'Université de Tsukuba. En 1980 et 1981 il fut professeur associé à l'Université de Buffalo aux Etats-Unis et c'est durant cette période qu'il tient plusieurs conférences sur Toyota avant de publier *Toyota Production System* en 1983.

Le *San Gen Shugi* (la philosophie des trois réalismes) en est le fondement. C'est une méthode de résolution de problèmes qui a été développée chez Toyota au regard de trois principes : *Genba* - où le problème se produit-il ? où se détecte-t-il ? *Genbutsu* – quelles sont les conséquences du problème et *Genjitsu* - comment quantifier le problème ?

Son intention est de mettre à la disposition des industries occidentales, notamment l'automobile, les méthodes développées chez Toyota qui ont permis de franchir avec réussite la crise économique issue de la guerre du Kippour. Cet apport se fait par modélisation du système de Production de Toyota, ce qui amena T. Ohno à déclarer que Y. Monden avait théorisé les pratiques de Toyota. L'ouvrage commence par l'analyse de la structure organisationnelle du système Toyota et se termine par une description du fonctionnement de l'organigramme pour les fonctions de support.

Huit démarches sont mises en évidence : la production en juste-à-temps, l'organisation détaillée de la production, le lissage de la production, les changements d'outil, l'organisation des processus, la standardisation des postes, l'automatisation et le progrès permanent. Il explicite notamment comment le *Kanban* structure le juste-à-temps à partir de 5 règles : le processus aval appelle les produits du processus amont dans la juste quantité et au moment nécessaire, le processus amont doit produire selon la quantité demandée par le processus aval, les produits en non-conformité ne doivent jamais aller vers le processus aval, le nombre d'étiquettes *Kanban* doit être minimisé, le *Kanban* doit être utilisé pour s'adapter à des faibles fluctuations de la demande. Il décrit

²¹ W. E. Deming, *Out of the Crisis*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering, 1986.

²² Y. Monden, *Toyota Production System : An Integrated Approach to Just-In-Time*, Productivity Press, Boca Raton, FL, 1983

Yvon PESQUEUX

les relations logistiques entre Toyota et ses fournisseurs qui, en 1982, sont sous système Kanban à 98 % avec les plans mensuels de production et l'information journalière sous 2 formes possibles selon le type de produit - le *Kanban* d'approvisionnement et l'approvisionnement synchrone. Y. Monden traite le sujet stratégiquement important de l'équilibrage de la production adaptée aux variations de la demande et à la réduction des stocks. Il décrit les différents systèmes de planification de la production depuis le commercial jusqu'à l'usine d'assemblage. Pour réduire les cycles, 5 points sont mis en avant : le principe du convoyeur invisible, la polyvalence des opérateurs, l'implantation des usines, la réduction de la taille des lots, la réduction des temps d'attente et la manutention rapide. Y. Monden met l'accent sur l'importance de l'organisation physique, c'est-à-dire l'implantation industrielle. La réalisation d'ateliers flexibles grâce à l'implantation adéquate des machines, démarche associée à la polyvalence des opérateurs sont des solutions qui seront très largement reprises et conduiront à des phénomènes de réimplantation quasi systématiques dans toutes les grandes organisations industrielles. Il propose un examen comparatif entre main d'œuvre américaine et main d'œuvre japonaise. Les facteurs de différenciation avec les Etats-Unis principalement cités sont : la forte spécialisation des emplois en partie liée à l'influence des syndicats, la rémunération liée à la classification et le manque de formation alors que, par différence, l'opérateur japonais dispose d'une rémunération basée sur l'ancienneté, d'un emploi à vie, de l'adaptation à la demande par les horaires de travail (principalement les heures supplémentaires) et par l'adaptation du volume en personnel par des « prêts - emprunts » entre organisations. Les problèmes d'« humanité » avec les opérateurs sont signalés en parlant de la définition de postes de travail intéressants, de lignes de communication largement ouvertes. Les systèmes de suggestion sont liés à l'amélioration de la qualité des produits. L'attention est portée sur la nécessité du traitement rapide et organisé des réponses aux suggestions du personnel. Les suggestions les plus méritantes sont récompensées par des primes. L'auteur donne quelques statistiques au sein de Toyota : environ 20 suggestions par employé en 1980 avec un taux d'adoption des suggestions de l'ordre de 94 %. Y. Monden traite également des cercles de qualité et donne quelques données chiffrées : 4 600 cercles de qualité ayant des réunions d'une durée d'une heure environ et se réunissant six fois par année et par sujet retenu avec environ six personnes dans le groupe de travail. L'organisation des comités Qualité est construite sur six niveaux hiérarchiques dans les usines. Les améliorations en matière de qualité sont récompensées par des primes. Y. Monden termine son ouvrage par une description des fonctions transversales « Qualité – Coût ». Il y est décrit comment les Directeurs Exécutifs sont amenés à prendre en charge ces deux fonctions en sus de leurs missions opérationnelles. Le système est ensuite organisé aux moyens de réunions thématiques spécifiques et par une déclinaison

Yvon PESQUEUX

de ces réunions dans tous les niveaux hiérarchiques subalternes. Il rappelle comment de la politique de l'entreprise est définie en 6 points : les principes éthiques de l'entreprise, la politique à long terme, les objectifs à long terme, le thème de travail annuel, les objectifs de chaque fonction, le plan de travail de chaque fonction.

Shigeo Shingo (A Study of the Toyota Production System – from an Industrial Engineering Viewpoint)²³

S. Shingo a essentiellement effectué un parcours de consultant en ingénierie industrielle. L'édition anglaise de son ouvrage évoque sa biographie dont les éléments principaux sont le fait qu'il rejoint en 1945 la *Japan Management Association* où il s'implique dans la diffusion de méthodes industrielles avant de créer sa société de *consulting* sous le nom d'*Institute of Management Improvement* en 1959 avec, comme thèmes principaux, l'assurance qualité puis le SMED (*Single Minute Exchange Die*). Ses intentions sont largement décrites dès la préface de cet ouvrage : faire découvrir les méthodes mises en œuvre chez Toyota, la nécessité de mettre le SMED au même niveau d'importance que le juste-à-temps. L'ouvrage est structuré en deux parties ayant l'ambition, dans un premier temps, de traiter des concepts de gestion de la production afin d'aborder, dans une deuxième partie, le cas singulier de Toyota. Pour améliorer les processus de production, il préconise de classer leurs composantes en quatre familles avec : les opérations à valeur ajoutée (objectifs d'amélioration : simplifier les produits et améliorer les processus technologiques), les inspections - assurance qualité (objectifs d'amélioration : mettre en place les méthodes correctives et appliquer des actions préventives), les manutentions (objectifs d'amélioration : éliminer le maximum de manutention) et les attentes - y compris le stockage – en travaillant sur les plans de production afin de tendre vers le « pièce à pièce » à la place des lots. S. Shingo propose le développement de la production sans stock en précisant des axes à travailler : réduire le plus possible la profondeur de processus ou cycle de production, éliminer les pannes et la non qualité et appliquer le SMED.

La deuxième partie de l'ouvrage traite du Système de Production Toyota (TPS – *Toyota Production System*) sous l'angle de l'ingénierie industrielle en citant principes et fondamentaux de pilotage de la production. Pour les principes de base, il s'agit d'éliminer les gaspillages, de mettre en œuvre le juste-à-temps, de revoir la séparation « homme – machine », de défendre la « machine simple », de développer de l'organisation « multi-machines », d'effectuer des investissements matériel modestes et

²³ S. Shingo, *A Study of the Toyota Production System – from an Industrial Engineering Viewpoint*, Japan Management Institute, 1981
Yvon PESQUEUX

de mettre en place des systèmes d'alerte sur les machines. Pour les fondamentaux de pilotage de la production : partant du principe que c'est le client qui détermine le prix de vente, la marge est le résultat de la réduction des coûts de production d'où l'importance de l'élimination du gaspillage, des 5 questions (qui – quoi – où – quand – comment ?), de la réduction du cycle de production, de l'organisation de la production en flux tiré. L'amélioration des opérations reprend les principes de base évoqués dans la du « TPS » avec, notamment comme principal apport complémentaire, la « feuille standard d'opérations » réalisée par les opérateurs, une réflexion sur l'automatisation, l'emploi et sur l'automatisation « humaine ».

Taiichi Ohno et le Toyota Production System²⁴

T. Ohno entre chez *Toyota Motor Compagny*, en devient un des dirigeants en 1954 pour terminer sa carrière comme *Executive Vice President* en 1978. Si cet ouvrage est publié en 1978, il n'est traduit en anglais qu'en 1988. Les intentions de l'auteur sont de mettre en avant Toyota afin de la mettre au même niveau que *Ford* dans l'histoire de l'organisation de l'industrie automobile en consacrant un chapitre complet à la comparaison et honorer ses « anciens », Toyoda Sakichi (1867-1930) et Toyoda Kiichiro (1894-1952) à qui il attribue le terme de juste-à-temps. Cet ouvrage offre en outre la description des principes ayant conduit à la naissance du « Système Toyota ». Il rappelle que la crise du pétrole de 1973 a gravement pesé sur la croissance des économies. L'exception de Toyota qui a maintenu ses profits dans cette période a conduit à mettre en valeur le « cas Toyota ». Le juste-à-temps, mis en œuvre grâce aux cartes *Kanban* qui relient les processus entre eux en est le premier grand caractère distinctif, la ligne d'assemblage étant le point de référence pour tous les autres processus. L'« automatisation » est le deuxième pilier de la lutte contre le gaspillage. Les processus peuvent en effet produire des rebuts s'ils se mettent à générer de la non-conformité. Chez Toyota, les machines disposent de dispositifs d'arrêt (*poka-yoke*) capables d'éviter ces phénomènes. En langage courant, on parlera de « détrompeur » dont le rôle est de signaler une anomalie par le déclenchement d'un signal, par l'empêchement d'un mouvement. L'opérateur est immédiatement alerté et peut procéder à l'action corrective. Aucun moyen de continuation n'est possible si la correction n'a pas été mise en œuvre. Le détrompeur est particulièrement efficace dans des opérations routinières, où il est démontré qu'il est facile de se tromper. En pratiquant ainsi, il est alors possible d'attribuer plusieurs machines à un seul opérateur. Construire des flux de production et les équilibrer ont été des leviers importants.

²⁴ T. Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-scale Production*, Productivity Press, Boca Raton, FL, 1988
Yvon PESQUEUX

T. Ohno décrit les éléments ayant permis la mise au point du « Système de Production Toyota » (TPS) à partir de 18 items : 1) les 5 « pourquoi » ou méthode interrogative pour découvrir l'origine réel d'un problème, 2) l'analyse complète du gaspillage (surproduction, attentes, manutentions, le processus lui-même, le stock, les mouvements et les défectueux), 3) l'usine est la source principale de toute information (et non les salles de réunions), 4) écrire soi-même les modes opératoires car c'est une garantie pour la « répétitivité » des processus, 5) l'évolution des organisations qui conduit vers la formation des équipes, 6) savoir passer le relais, s'entraider ; il n'y pas de progrès sans assistance mutuelle, 7) le supermarché américain est à l'origine du concept du *Kanban*, 8) le *Kanban* qui est une manière de traiter un approvisionnement en traitant le « quoi », le « quand » et le « combien », 9) le mauvais usage du *Kanban* peut causer des problèmes s'il n'est pas appliqué dans le respect des principes d'organisation des flux, 10) le talent et le courage pour repenser les choses (nous sommes habitués à un flux « amont - aval » alors que nous allons devoir revoir nos habitudes en s'organisant à l'inverse soit « aval - amont », 11) organiser les flux depuis la ligne d'assemblage jusqu'aux fournisseurs est un objectif à avoir, 12) utiliser son autorité pour convaincre la ligne hiérarchique complète, 13) les montagnes doivent être basses et les vallées peu profondes - les fluctuations de production sont fatales pour les processus amont et la stabilisation des flux est nécessaire, 14) s'organiser pour équilibrer la production, 15) en réduisant les lots de lancement, 16) la stabilisation des flux et la diversité commerciale vont de pair car le *mix* produits en production est nécessaire pour répondre au marché, 17) le *Kanban* accélère les améliorations en donnant la capacité à « tendre » les flux même si la carte *Kanban* n'est pas obligatoirement attachée au produit car elle peut être un ordre de manutention pour un cariste, 18) l'élasticité du *Kanban* si la consommation des intrants est aléatoire.

L'ouvrage tente de mettre en perspective le système Toyota en en citant les points clés : construire une organisation « nerveuse » et réactive sur la base du juste-à-temps, les ordinateurs sont nécessaires, mais il faut adapter le traitement de l'information aux besoins industriels, le temps réel n'étant pas forcément la panacée, le système d'information et le système de planification sont en phase, le *Kanban* permet de s'adapter à des variations « limitées » et de mettre en œuvre un ajustement fin, habituer le personnel de production à être adaptatif aux conditions extérieures, une « vraie » économie passe par la réduction des coûts dont les coûts de main-d'œuvre, revoir les origines du gaspillage en formant tous les agents organisationnels pour apprendre à éviter les pièges directs ou indirects du gaspillage, la connaissance des capacités de production et notamment des capacités excédentaires peut favoriser l'accroissement des

Yvon PESQUEUX

performances, la capacité à discerner gaspillage et valeur ajoutée est une porte vers le progrès permanent, tendre vers une saturation maximale du travail utile, éviter les mauvais choix en production entre maximum de production et production optimisée, se référer en permanence à la demande du marché mais avec maintien de la recherche de l'efficacité quelle que soit la tendance, on confond trop souvent productivité et cadence de production, prendre soin des vieux équipements car la valeur dépend des capacités de production et non des règles comptables, regarder les enjeux de compétitivité en face, un opérateur gagné c'est un opérateur retiré car un gain partiel n'apporte rien, un style de management *ninjutsu* (intuitif) pour éviter les « arbres qui cachent le forêt », ne pas confondre réflexion et action notamment en matière d'ingénierie, l'ingénierie « profitable » est celle qui va jusqu'à l'organisation de la production, survivre au ralentissement de la croissance en s'adaptant en permanence.

L'ouvrage marque l'histoire des sciences des organisations moins par les apports techniques que par la notoriété de l'auteur. L'aspect historique pour l'entreprise Toyota est évident, notamment traduit par le sigle « TPS » devenu un standard en lui-même. De même qu'avec Ford, il a été question de fordisme et avec Sloan de sloanisme, avec Ohno, il peut également, d'un point de vue idéologique, être question de toyotisme dont le slogan de référence est celui des cinq « zéros » : Zéro défaut, Zéro papier, Zéro panne, Zéro stock, Zéro délai.

William G. Ouchi

De nationalité américaine, W. G. Ouchi est d'origine japonaise. Il a publié deux ouvrages de référence^{25 26}, ces deux ouvrages à la fois par leur titre et l'époque de leur parution permet de les situer au regard d'un « moment japonais ». Tout comme M. Aoki, W. G. Ouchi raisonne à partir d'archétypes, une des approches préparatoires à ses archétypes ayant été faite dans son article de 1980²⁷ qui met en regard « marchés » (où la coordination opère par l'échange), « bureaucraties » (où la coordination opère par directives) et « clans » (où la coordination opère par la permanence des relations). Pour W. G. Ouchi, la dimension humaine est déterminante, il invite à s'inspirer de ce qui est fait en la matière au Japon, où la subtilité et l'intimité des rapports entre les agents organisationnels ont été préservés. L'efficacité est aussi un problème d'organisation

²⁵ W. G. Ouchi, *Theory Z: How American Management Can Meet the Japanese Challenge*, Addison Wesley, New York, 1981

²⁶ W. G. Ouchi, *The M Form Society: How American Teamwork Can Recapture the Competitive Edge*, Addison-Wesley, 1984

²⁷ W. G. Ouchi, « Markets, Bureaucraties, and Clans », *Administrative Science Quarterly*, vol. 25, March 1980, pp. 129-141.

sociale pour obtenir des agents organisationnels qu'ils travaillent ensemble avec plus d'efficacité. Il souligne l'importance de caractéristiques de la société japonaise et des entreprises qui s'y sont développées : l'emploi à vie, l'organisation en *Keiretsus* (des grandes entreprises, entourées par une multitude de sociétés satellites). Dans le système d'emploi à vie, les salariés des grandes entreprises sont placés à la fin de leur carrière (55 ans) dans des sociétés satellites. Le *Keiretsu* construit une hiérarchisation entre les entreprises. Il souligne également l'importance d'autres caractéristiques : l'attribution de primes très importantes en fonction des résultats, le nombre important d'employés temporaires (principalement des femmes) jouant le rôle de « tampon » en cas de crise. L'évaluation et la promotion sont également spécifiques : pendant 10 ans, chaque jeune embauché dispose de la même promotion que son voisin, ce n'est qu'au bout de 10 ans que les trajectoires se différencient vraiment. Les agents font souvent carrière dans une seule entreprise, mais dans plusieurs spécialités, d'où le fait qu'à la différence des autres pays développés, ils soient interchangeable. Si la force du système occidental réside dans la grande mobilité des travailleurs et sa grande capacité d'adaptation, sa faiblesse est due au fait que les travailleurs ne peuvent être intimement reliés les uns aux autres. Ils ne peuvent comprendre ce qui se passe au-delà de leur spécialité. Là où les Américains sont formés à la mise en place d'objectifs précis, se déclinant en indicateurs mesurables et quantifiables, les Japonais sont d'abord sensibilisés aux valeurs et à la philosophie de l'entreprise, cet ensemble venant constituer la culture de l'entreprise. Cette culture se matérialise par un ensemble de symboles, de cérémonies, etc. à partir desquels chacun est amené à « tirer » vers la réalisation la meilleure possible des objectifs. Cette situation est d'autant plus facile que l'emploi à vie stabilise les représentations et que les salariés ont occupé suffisamment de postes différents pour créer une culture commune. La prise de décision est participative. Elle se caractérise également par une certaine ambiguïté laissée ainsi volontairement du fait qu'un ensemble de tâches est confié à un groupe ou à une équipe. Ainsi, chacun est responsable de l'ensemble des décisions et chaque responsabilité est partagée. Les entreprises japonaises n'utilisent pas de stimulants individuels tels que la rémunération à la pièce et les augmentations de salaire liées à la production individuelle car, dans la mentalité japonaise, tout ce qui est important résulte de l'effort d'une équipe. Il est donc impossible d'accorder un blâme ou un éloge individuel. Il n'y a pas non plus d'évaluation immédiate des réalisations individuelles, ce qui permet une économie en termes de coûts de gestion. La prise en charge de l'individu est « totale ».

Le « modèle » occidental diffère donc du « modèle » japonais :

- « Modèle » japonais : emploi à vie, évolution et promotion lente, carrières non spécialisées, mécanismes de contrôle implicites, prise de décision collective, responsabilité collective, respect de l'intérêt global.
- « Modèle » occidental : emploi limité dans le temps, évaluation et promotion rapides, carrières spécialisées, mécanismes de contrôle explicites, prise de décision individuelle, responsabilité individuelle, prise en compte limitée de l'intérêt global.

W. G. Ouchi s'est alors efforcé de découvrir ce qui rendait exceptionnelle la réussite de cette forme organisationnelle. Comparativement aux organisations bureaucratiques, les organisations de type « Z » sont parvenues à une très grande homogénéité dans leur culture interne. Elles s'apparentent à un clan, où chaque individu exerce son autonomie dans le sens de la réalisation de l'intérêt général. Mais le fonctionnement en clans, s'il est fondateur d'une philosophie commune, ne va pas sans dangers. Ainsi, il développe une tendance à rejeter toute forme d'hétérogénéité comme étant potentiellement déviante. Dans une organisation de type « Z », la seule façon de changer le comportement est de changer la culture. Si elle est étonnamment souple lors de changements d'ordre opérationnel, elle est par contre désavantagée si l'adaptation doit entraîner une modification des valeurs.

Les cercles de contrôle de qualité qui y existent depuis plus de trente ans, et ont été créés au Japon après la Deuxième guerre mondiale. C'est un mode de gestion très proche de la théorie Z par son esprit car il s'agit d'un partage des responsabilités de contrôle et de décision à tous les niveaux, puisqu'ils regroupent des ouvriers d'ateliers ou employés afin de dépister les dysfonctionnements et de résoudre les problèmes de coordination et de productivité. Il repose non seulement sur l'utilisation des statistiques et les méthodes de résolution de problèmes, mais surtout sur le facteur humain, puisqu'il se conjugue avec une formation accrue des employés, afin de leur donner les outils les permettant d'influencer l'organisation du travail afin de susciter des améliorations en matière de productivité et de qualité.

Son ouvrage sur la Société « M » reprend la même thèse. Organisation « M » et société « M » sont en prolongement l'une de l'autre. Il positionne la forme « M » (multidivisionnelle et constituée d'unités fonctionnelles partiellement indépendantes construite sur la base de couple « produits – marchés » mais partageant des ressources communes et qui intègre plutôt les catégories du clan) au regard de la forme « U » (organisation fonctionnelle centralisée et qui intègre plutôt les catégories de la bureaucratie) et de la forme « H » (organisation de type *holding*, organisation décentralisée où les différentes activités fonctionnent de façon séparée et qui intègre

Yvon PESQUEUX

plutôt les catégories du marché). La forme « M » met l'accent sur une sorte de permanence de la direction pour assurer la cohérence clanique alors même qu'elle peut jouer sur les registre des deux autres modes de coordination. Par extension, la société « M » reposerait aussi sur une cohérence clanique au sommet. W. G. Ouchi mentionne les « 4 » associations qui dominent l'économie japonaise : la Fédération des Organisations Economiques qui regroupe des dirigeants d'entreprises – *Keidanren*, la Commission Japonaise pour de Développement Economique qui regroupe quelques centaines d'individus choisis pour leur notoriété – *Keizai Doyukai*, la Fédération Japonaise des Associations Patronales qui aide à résoudre les conflits collectifs du travail – *Nikkeiren*, la Chambre de Commerce et d'Industrie Japonaise qui joue en fait un rôle politique. Il complète ce panorama par une analyse descriptive des importantes associations professionnelles, en particulier celles des industries électroniques, la spécificité du système bancaire japonais (financement à long terme de type partenarial). Ces de ces éléments combinés avec une politique industrielle volontariste qu'il explique la puissance de l'industrie informatique au Japon à l'époque. dans un comparatif qu'il effectue avec l'économie américaine, il invite à l'exemplarité japonaise.

Au-delà de ces analyses socio-politiques, un certain nombre des traits du « moment japonais » se retrouvent ici : les logiques du travail en équipe, une structure organisationnelle archétypale.

Masahiko Aoki

Japonais de naissance, il est Professeur émérite à l'Université de Stanford, Université qu'il a rejoint en 1984 après avoir longtemps professé au Japon, à l'Université de Kyoto, entre autres. Ses travaux tentent de fonder une théorie de la firme dans une perspective institutionnaliste au regard d'un archétype japonais. M. Aoki dissocie deux grands types d'organisations, celui de la grande organisation japonaise et celui de la grande organisation américaine, chacun étant étudié d'un point de vue archétypal. C'est ainsi qu'il va mettre en avant la forme J (pour japonaise) comme étant à la fois relative à un espace géographique donné mais aussi à une période donnée (non plus les années 20, référent habituel des archétypes américains, mais les années 80). Dans les deux archétypes, il accorde une place centrale aux logiques de coordination. La forme J est, à ses yeux, un « objet » organisationnel qui se caractérise par un ensemble d'innovations relativement à la forme A (pour américaine). Comme le soulignent B. Coriat & O. Weinstein²⁸, ce sont les « structures des échanges d'information qui se situent au coeur

²⁸ B. Coriat & O. Weinstein, *Les nouvelles théories de la firme*, Livre de Poche, collection « références », LP9, Paris, 1997.

du fonctionnement du principe d'efficience ». Ils définissent cette structure comme un double processus général de « division / allocation des tâches et des fonctions » et de « modes de coordination de ces tâches séparées ». En univers incertain, l'efficience de la forme J se trouve être supérieure à celle de la forme A.

Tableau de comparaison de la forme A et de la forme J²⁹.

	Organisation de type A	Organisation de type J (ou encore forme H)
Organisation des ateliers	spécialisation rigide standards préétablis coordination hiérarchique	spécialisation « souple » standards évolutifs coordination par incitations
Organisation dans son ensemble	séparation « conception - exécution » spécialisation fonctionnelle par département	procédures de liaison « conception – exécution » coordination « souple » et transfonctionnelle
Relations de sous-traitance	séparation stricte entre client et fournisseur sous-traitance « intégrée »	formes de collaboration entre client et fournisseurs sous-traitance « hiérarchique »
Structure financière	« contrainte » financière et primauté à la rentabilité à court terme	participations croisées à court et à long terme entre entreprises industrielles et institutions financières
Partage du	managers au services des	managers médiateurs

²⁹ D'après M. Aoki, « Horizontal vs Vertical information Structure of the Firm » *American Economic Review*, vol. 76, n° 5, September 1986.

M. Aoki, *Information, Incentive and Bargaining Structure in the Japanese Economy*, Cambridge University Press, Cambridge and New-York, 1988.

M. Aoki, « Towards an Economic Theory of the Japanese Firm », *Journal of Economic Literature*, vol. 26, n° 1, March 1990

Yvon PESQUEUX

3° principe : les décisions de management dans les entreprises japonaises sont soumises au double contrôle (à la double influence) des détenteurs du capital et des employés plutôt qu'au seul contrôle unilatéral des seuls actionnaires.

La forme J se caractérise donc, à la différence de la forme H (placée sous le contrôle des actionnaires) par un double contrôle, celui des actionnaires et celui des salariés, les managers étant médiateurs de ces deux catégories. En effet, les salariés sont considérés comme un « actif spécifique » qui doit être conservé et amélioré. Les intérêts des salariés se trouvent valorisés par des logiques telles que celles de la maximisation du taux de croissance plutôt que du taux de profit et par l'emploi « garanti ». Il faut souligner l'importance que M. Aoki attribue aux logiques de coordination et d'incitation qui prennent avant tout sens dans un contexte institutionnel, celui de la société japonaise.

Même si l'ambition théorique de M. Aoki est plus large (contribuer à une théorie de la firme, ce que l'on retrouve dans la suite de son oeuvre), on peut néanmoins remarquer, au travers de son analyse archétypale de la forme J, des éléments communs à ce que nous avons qualifié de « moment japonais », à savoir l'importance accordée à l'apprentissage et à la « souplesse » des mécanismes de coordination par la reconnaissance de transversalités.

Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi

Ils effectuent leur apport à la fin de ce que l'on a qualifié ici de « moment japonais ». Leur ouvrage de référence sur l'apprentissage organisationnel date en effet de 1995. Mais son objet (l'apprentissage) et la façon dont ils l'abordent (la spirale du savoir par socialisation intra-organisationnelle) en font les diffuseurs de l'acception japonaise de la notion.

Après avoir travaillé dans une société d'électronique et enseigné à l'Université Nanzan et à l'Académie nationale de Défense, I. Nonaka est actuellement Professeur à l'Université *Hitotsubashi*. PhD de l'Université de Californie à Berkeley, il est l'auteur d'articles publiés dans les principales revues internationales de management. Il est co-auteur des ouvrages *Enabling Knowledge Creation: How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation* avec G. von Krogh et K. Ichijo³⁰, *Knowledge Emergence: Social, technical, and Evolutionary Dimensions of*

³⁰ G. von Krogh & K. Ichijo & I. Nonaka, *Enabling Knowledge Creation: How to Unmock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*, Oxford University Press, 2000.

Knowledge Creation avec T. Nishiguchi³¹, *Hitotsubashi on Knowledge Management* avec H. Takeuchi³².

Après avoir travaillé dans une société de publicité et enseigné à *Harvard Business School*, Hirotaka Takeuchi est actuellement Professeur à l'Université *Hitotsubashi*. Ph.D. de l'Université de Californie à Berkeley, il a fondé l'*Hitotsubashi Business School* de Tokyo. Il a écrit de nombreux articles dans les principales revues internationales de management. Il est co-auteur des ouvrages *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation* et *Hitotsubashi on Knowledge Management* avec I. Nonaka.

La rencontre des deux auteurs remonte au début des années soixante-dix à Berkeley alors qu'I. Nonaka terminait son Doctorat en *marketing* et en théorie des organisations et H. Takeuchi commençait le programme MBA. Après l'obtention de leur diplôme, ce n'est qu'une dizaine d'année plus tard que les deux auteurs se retrouvèrent à l'Université *Hitotsubashi* en 1982. C'est alors que le Professeur W. J. Abernathy leur demanda de soumettre un texte sur les particularités des processus de développement de nouveaux produits dans les entreprises Japonaises, à l'occasion d'un colloque de la *Harvard Business Review*. Ces travaux de recherche représentent les racines de leur ouvrage de référence, publié douze ans plus tard.

Pour ces deux auteurs, les décennies 70 et 80 ont été marquées par l'idée que la compétitivité de l'organisation dépendait de l'organisation de leurs activités. En parallèle depuis le début des années 80, tout un courant de recherche s'est développé autour de l'idée que la compétitivité dépend de l'acquisition et de la valorisation des actifs immatériels et des compétences qu'elles détiennent. C'est pourquoi ces auteurs formalisent un modèle générique de la création de connaissances organisationnelles. Par création de connaissances organisationnelles, I. Nonaka & H. Takeuchi entendent la capacité d'une organisation à créer de nouvelles connaissances, à les diffuser en son sein et à les incorporer dans ses produits, services et systèmes. Leur modèle d'apprentissage est construit sur le postulat que la connaissance humaine est créée et étendue au travers de l'interaction sociale entre connaissances tacites et explicites. Ils appellent cette interaction « conversion de connaissances ».

³¹ I. Nonaka & T. Nishiguchi, *Knowledge Emergence: Social, technical, and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*, Oxford University Press, 2001.

³² H. Takeuchi & I. Nonaka, *Hitotsubashi on Knowledge Management*, Wiley, Hoboken, New Jersey, 2004.

Après avoir présenté les jalons de la conception occidentale de la connaissance, ils soulignent que la principale caractéristique de la pensée japonaise repose sur « l'unité de l'humanité et de la nature ». Selon la tradition du « naturalisme émotionnel », la perception japonaise est orientée vers les objets à la fois visibles et concrets mais aussi subtils dans leur essence. La langue est caractérisée par des concepts visuels spécifiques au contexte tant en termes de temps que d'espace. Les Japonais considèrent le temps comme un flux continu de « présents » actualisé en permanence et ils ont tendance à demeurer dans leur propre monde d'expériences sans faire appel à une théorie abstraite ou métaphysique pour déterminer la relation entre la pensée humaine et la nature.

Une autre tradition intellectuelle du Japon tient dans l'accent mis sur « la personnalité toute entière », c'est-à-dire l'unité du corps et de l'esprit. Pour les Japonais, la connaissance signifie la sagesse qui est acquise par la personnalité tout entière, ce qui entraîne une valorisation de l'expérience personnelle et physique plutôt que l'abstraction intellectuelle indirecte. Cette tradition est héritée du Bouddhisme Zen. Contrairement à l'épistémologie de l'Ouest qui valorise les raisonnements précis et conceptuels et les sciences systématiques, l'épistémologie Japonaise tend à valoriser l'incarnation de l'expérience personnelle directe. Cette vision se retrouve dans le management japonais qui met l'accent sur l'expérience personnelle de terrain.

Ces deux traditions fondent l'interaction entre le « moi » et « les autres ». Alors que la plupart des conceptions Occidentales des relations humaines sont atomistiques et mécanistes, la conception Japonaise est collective et organique. Les Japonais mettent l'accent sur la connaissance subjective et l'intelligence intuitive. De plus, pour un Japonais « toi » et « moi » sont deux parties d'un tout, d'où la tendance à se réaliser dans sa relation aux autres. Ceci est donc éloigné de la tradition Occidentale qui promeut la réalisation du moi individuel comme but de la vie.

Ils rappellent aussi que les théories des organisations peuvent être divisées en deux voies, la première dite « scientifique » menant de Taylor à Simon, la seconde dite « humaniste » menant d'E. Mayo à K. E. Weick. Depuis le milieu des années 80, une tentative de synthèse des approches scientifique et humaniste est apparue dans trois types de littératures organisationnelles : celle traitant de la société de l'information, celle traitant de l'apprentissage organisationnel et celle des approches de management stratégiques basées sur les ressources.

Pour ces deux auteurs, le succès des entreprises Japonaises est dû à leur capacité et à leur expertise en matière de création de connaissances organisationnelles. Pour cela,
Yvon PESQUEUX

elles se sont continuellement tournées vers leurs fournisseurs, leurs clients, leurs distributeurs, les agences gouvernementales et même leurs concurrents pour rechercher de nouvelles idées. Les connaissances ainsi accumulées de l'extérieur sont intériorisées et utilisées en interne. Ce phénomène est possible grâce à un processus de conversion, tout d'abord de l'extérieur vers l'intérieur, puis de l'intérieur vers l'extérieur sous la forme de nouveaux produits, services ou connaissances. Ce processus d'innovation continue permet de construire un avantage concurrentiel. La particularité des entreprises Japonaises repose sur la compréhension différente qu'elles ont de la connaissance. Elles considèrent que la connaissance exprimée ne représente que la pointe émergée d'un iceberg car la connaissance est avant tout tacite, c'est-à-dire personnelle et difficile à formaliser. La connaissance tacite peut être représentée comme rassemblant deux formes de connaissances, l'une ayant trait aux aptitudes et talents (savoir-faire) et l'autre comportant une importante dimension cognitive (schémas ou modèles mentaux, croyances et perceptions). En effet, la connaissance explicite peut être aisément traitée par l'organisation. Mais la nature subjective et intuitive de la connaissance tacite rend malaisées sa communication et son traitement logique. Pour pouvoir être communiquée et partagée, la connaissance tacite doit être convertie en mots que chacun peut comprendre. Il s'agit donc de rendre explicite la connaissance tacite et de la partager par socialisation par des processus tels que la métaphore et l'analogie, l'emploi du dialogue, de la discussion, de l'échange d'expérience. Cette perspective repose sur les dimensions épistémologiques (tacites, explicites) et ontologiques (par référence au niveau individuel, du groupe, de l'organisation et inter-organisationnel) dans lesquelles se construit une spirale de création de connaissances. Cette spirale émerge quand l'interaction entre connaissances tacites et explicites est élevée compte tenu d'une dynamique de passage d'un niveau ontologique inférieur vers les niveaux supérieurs. Ceci est possible au travers de quatre modes de conversion de connaissances qui sont créés quand les connaissances tacites et explicites interagissent. Ces quatre modes (socialisation, extériorisation, combinaison et intériorisation) constituent le coeur du processus de création de connaissances.

La socialisation opère la conversion du tacite vers le tacite. C'est un processus de partage d'expériences venant de ce fait créer des connaissances tacites telles que les modèles mentaux partagés et les aptitudes techniques. La clé pour acquérir la connaissance tacite est l'expérience, l'observation, l'imitation et la pratique, mais elle peut s'acquérir aussi par la communication.

L'extériorisation opère conversion du tacite vers l'explicite. Ce processus représente la quintessence de la création de connaissances parce que la connaissance tacite devient

Yvon PESQUEUX

explicite sous forme de métaphores, analogies, concepts, hypothèses ou modèles. Elle est déclenchée par le dialogue ou la réflexion.

La combinaison opère la conversion de l'explicite vers l'explicite. C'est un processus de systématisation des concepts dans un système de connaissances. Ce mode de conversion combine différents corps de connaissances explicites à partir de documents, de réunions, de conversations téléphoniques et des réseaux de communications informatisés, par addition, tri, catégorisation comme dans la construction des banques de données.

L'intériorisation opère la conversion de l'explicite vers le tacite. C'est un processus d'incorporation de la connaissance explicite en connaissance tacite. Elle est étroitement liée à l'apprentissage « en faisant ». Pour que la connaissance explicite devienne tacite, il est utile qu'elle soit verbalisée ou présentée sous forme de diagrammes dans des documents, manuels ou des récits oraux. La documentation aide les individus à intérioriser leurs expériences, enrichissant ainsi leur connaissance tacite. De surcroît, les documents et manuels facilitent le transfert de connaissances explicites vers d'autres personnes, les aidant, de ce fait, à faire indirectement l'expérience des expériences des autres.

Les employés, les cadres intermédiaires et les cadres supérieurs participent à la création de connaissance, mais ne jouent pas le même rôle. Les cadres intermédiaires servent de relais entre les idéaux visionnaires du sommet et la réalité souvent chaotique de ceux qui réalisent au quotidien. Ils jouent donc un rôle central dans la création de connaissances en synthétisant les connaissances tacites des employés et des cadres supérieurs, en les rendant explicites et en les incorporant dans les nouveaux produits, technologies et services. C'est ce que les auteurs qualifient de management « milieu – haut – bas ».

La place de l'organisation dans le processus de création de connaissances organisationnelles est de fournir le contexte adéquat pour faciliter les activités de groupe autant que la création et l'accumulation de connaissances au niveau individuel. Pour cela cinq conditions sont requises : l'intention organisationnelle quant à la création de connaissance, l'autonomie des gants organisationnels, l'existence d'un « chaos créatif », la redondance (c'est-à-dire l'existence d'informations qui vont au-delà des exigences opérationnelles immédiates des agents) et la variété requise. Les structures bureaucratiques (ou hiérarchiques) pyramidales ont une longue tradition dans le monde

industriel occidental. Cette structure est idéale pour la transmission des connaissances au sein de l'entreprise et leur assimilation. C'est dans ce contexte que toutes les procédures et les routines qui constituent le « travail quotidien » sont à même d'être accomplies de manière la plus efficiente. Les structures par groupes de projet sont plus récentes. Elles sont issues de l'accélération du rythme des développements ainsi que de la complexité croissante des produits. Un groupe de travail peut être composé, recomposé ou décomposé en fonction des besoins et de l'évolution des projets. A la place d'une description du travail à effectuer, la seule consigne donnée aux membres est de « faire ce qui est nécessaire » pour que le groupe atteigne les objectifs déterminés. Cette structure est idéale pour permettre aux membres d'explicitier leurs connaissances tacites. Ces connaissances, devenues explicites, peuvent ensuite être combinées avec d'autres connaissances explicites pour en créer de nouvelles. Ils insistent sur le fait que l'innovation (ou la création de nouvelles connaissances), par opposition à la routine, est essentiellement un processus social. Il est donc important de gérer ces processus sociaux. Ils proposent ainsi une synthèse de ces deux structures « type » avec *l'organisation hypertexte*. Dans cette organisation, chaque collaborateur a sa place comme dans un système bureaucratique pour effectuer les tâches quotidiennes. Chaque collaborateur peut aussi appartenir à une équipe qui subsistera jusqu'à ce que le projet qui lui a été confié aboutisse. A la différence d'une structure matricielle dans laquelle les collaborateurs appartiennent simultanément à deux structures, les collaborateurs n'évoluent que dans un seul contexte à la fois (contexte hiérarchique ou contexte d'équipe). dans une perspective d'amélioration continue, l'organisation hypertexte comporte une troisième structure ou « couche » qui est sa base de connaissances et comporte la masse des connaissances créées et accumulées sous forme de visions, de culture organisationnelle, de technologies, de bases de données etc. C'est en fait la « mémoire » de l'organisation qui est gérée, de sorte à rendre ces connaissances disponibles à tous les collaborateurs.

Pour eux, la création de la connaissance organisationnelle intègre les quatre types de transformations dont il était question plus haut et se développe sur deux dimensions : épistémologique (la différence « tacite – explicite ») et ontologique (de l'individu à l'organisation et de l'organisation au domaine inter-organisationnel). Ces processus sont mutuellement complémentaires et interdépendants.

I. Nonaka et H. Takeuchi ont proposé 7 lignes directrices permettant le développement d'un projet d'apprentissage organisationnel :

- La création d'une vision de connaissances où le rôle de la direction générale quant à l'orientation du type de connaissances devant être créées ou recherchées dans le cadre
Yvon PESQUEUX

d'une intention stratégique doit être souligné. On trouve ici reformulées les perspectives du « volontarisme managérial ».

- Le développement d'un « équipage » de connaissances à partir d'agents à attirer et à garder dans l'organisation en favorisant, par exemple, l'hétérogénéité des profils, signe du plaidoyer pour la diversité à l'âge de la mondialisation vue comme une forme d'homogénéisation organisationnelle.
- La création de fortes interactions pour faciliter la transformation des connaissances tacites en connaissances explicites.
- L'existence d'un processus de développement de nouveaux produits et services comme élément central du dispositif de développement de nouvelles connaissances.
- L'importance accordée au *middle management* qui est à même de vivre le décalage entre la vision de la direction générale et le quotidien dans un contexte de situations d'urgence, conséquences de la création de l'incertitude au travers des modes de compétition qui prévalent aujourd'hui.
- La capacité de reclassement et de recontextualisation stratégiques des connaissances avec trois références en termes de configurations organisationnelles : la hiérarchie pour l'acquisition, l'accumulation et l'exploitation des connaissances, le projet pour la création de connaissances nouvelles et la base de connaissances dont le support formel en termes de système d'information est aujourd'hui privilégié. Et l'on trouve ici un tressage entre les perspectives des systèmes d'information, celles des configurations organisationnelles et l'apprentissage organisationnel.
- La construction d'un réseau de connaissances avec le monde extérieur (en particulier les clients).

Il d'abord faut noter qu'avec cette perspective, il est plutôt question de transfert que de création de connaissances.

Indépendamment de sa réception « plate », c'est-à-dire sous la forme d'un principe de gestion, il est également intéressant de souligner la possibilité d'effectuer une interprétation culturaliste de la « spirale du savoir » au regard d'une inspiration « orientale de l'amélioration » à partir du taoïsme (la sagesse de « la voie »)³³. Cette perspective « orientale » peut néanmoins être considérée comme suffisamment significative dans son empreinte venue la culture asiatique et plus précisément japonaise, avec toutes les précautions qu'il faut prendre à ce sujet, en particulier celles qui concernent un

³³ Y. Pesqueux et D. Pham Huy et F. de Geuser, « Western Ideology and Management: an Oriental Detour », in R. Ajami et C. E. Arrington et F. Mitchell et H. Norreklit (Eds.), *Globalization, Management Control, and Ideology : Local and Multinational Perspectives*, DJOF Publishing, Copenhagen, Denmark, 2005.

culturalisme trop radical. N'oublions pas non plus l'écriture essentiellement aphoristique des ouvrages de référence, écriture qui rend leur compréhension particulièrement difficile. Les occidentaux ont en général du mal à comprendre le non-agir des taoïstes au regard de « la voie ». Il est important de souligner l'intérêt de cette référence culturaliste pour ce qui concerne les fondements « orientaux » de l'amélioration continue et du raisonnement en spirale. La réussite du *Kaizen* au Japon n'est elle pas due en grande partie à une culture imprégnée de taoïsme et du culte de « l'acte juste », favorisant « naturellement » des pratiques d'amélioration continue, aux antipodes des conceptions occidentales qui, pour leur part, mettent en avant le principe de séparation de l'être par rapport au monde. L'être y est ainsi considéré comme fondé à agir sur le monde. Un *leader* se caractérise ainsi par sa vocation à imposer une nouvelle forme au monde qui est le sien.

C'est pourquoi ces auteurs (et c'est en cela qu'ils établissent un lien avec la question de l'organisation apprenante) se réfèrent à la notion de *ba* traduite par « communauté stratégique de connaissance », notion qu'il est possible de rapprocher de celle de « communauté de pratiques ». Ce concept a été élaboré par le philosophe K. Nikishida puis développé par Shimizu. Il désigne un espace partagé pour permettre l'émergence de relations, que cet espace soit physique ou virtuel. Un *Ba* est donc caractérisé par une triple dimension physique, relationnelle et spirituelle et l'organisation peut être considérée comme constituée de *Ba*. C'est pourquoi ces auteurs invitent au dépassement de l'organisation dialectique, c'est-à-dire celle qui est constituée de tensions (« individus – organisation », « local – global », « court terme – long terme », « stratégique – opérationnel », « industrialisation – personnalisation », etc.) pour défendre l'idée d'une organisation constituée de *ba*. Il peut être considéré comme un espace dont les membres échangent, s'informent et font circuler des événements qui contribuent à développer de façon permanente des connaissances nouvelles. La notion de *ba* repose sur le fait que tout agent organisationnel est invité à entrer dans la communauté pour faire avancer la connaissance dans le contexte d'une logique organisationnelle mouvante, aux frontières non délimitées. Comme le souligne E. Boutigny³⁴, « *bien que par essence variable et mouvante, la frontière du ba peut être néanmoins repérée et définie à partir du moment où la connaissance passe de son statut épistémologique à celui de simple information auprès des acteurs qui la reçoivent ou qui la transmettent (...)* Cette perspective vise à déterminer la création de connaissance de façon non délibérée par le *learning by using* ou *learning by*

³⁴ E. Boutigny, « L'apprentissage au cœur de l'activité collective : la question de la circulation des connaissances », Colloque « *Technologies de l'information et de la communication (TIC), actifs d'apprentissage et nouveaux modèles dans les organisations* », 23 juin 2006, IPAG, Nice.
Yvon PESQUEUX

doing ». Mais, comme le souligne P. Fayard³⁵, le *ba* est une notion qui ne peut valoir seule indépendamment de celle de *budo* et de celle de *kata*.

Les impacts organisationnels des traits de culture japonais doivent donc être soulignés.

Le *budo* renvoie à l'époque féodale dont le guerrier samouraï est la figure emblématique. Deux ouvrages font référence à la « philosophie » Samouraï, le *Gorin-no-sho* ou « traité des cinq roues » de M. Musashi³⁶ (ouvrage du XVI^e siècle), et le *Hagakuré* de J. Yamamoto³⁷, code de conduite des samouraï rédigé entre 1710 et 1715. La « philosophie » du *Hagakuré* fait de l'action le moyen le plus efficace pour échapper aux limites individuelles en se plongeant dans une unité plus vaste. La logique organisationnelle du « moment japonais » s'inspire de la dévotion absolue du guerrier à son clan dans l'importance attribuée à l'action, à la dimension communautaire et au dévouement de l'agent organisationnel à cette dimension tactique et opérationnelle. L'intuition est centrale dans l'art du samouraï et l'importance attribuée à la connaissance intuitive y trouve son origine. Il s'agit de percevoir et de comprendre ce qui existe de manière implicite. La communication est fondée sur le non dit et chacun apprend à sentir les signaux faibles, d'où l'écoute permanente du changement imperceptible ou à peine perceptible. Rien n'est considéré comme « donné ». La notion de rythme est donc au cœur de la logique organisationnelle « japonaise ». En conséquence, un esprit de veille permanente existe et permet de comprendre la manière japonaise de traiter les signaux faibles pour produire de la connaissance opérationnelle. La sensibilité « japonaise » aux signaux faibles renvoie à un savoir faire tacite et à une réceptivité sans *a priori* alors que le raisonnement rationnel des Occidentaux se fonde sur une connaissance explicite, extérieure à l'individu.

Le *kata* représente un ensemble de routines créatives. Le *kata* est un processus d'apprentissage fondé sur la simplicité. La vérité, la connaissance ne sont pas considérées comme provenant d'une source extérieure car tout naît de l'individu et du travail sur lui-même, travail venant induire l'expansion de la connaissance. Le savoir être est indissociable du savoir faire et c'est par l'intermédiaire du savoir faire qu'on atteint le savoir être. La connaissance est le résultat d'un processus qui s'initie à partir de ce que l'individu sent et sait sans que pour autant il l'ait formulé au préalable de manière explicite. Le *kata* de I. Nonaka repose sur les composantes de ce qu'il qualifie de « spirale du savoir ».

³⁵ P. Fayard, *Le réveil du Samouraï – Culture et stratégie japonaise dans la société de la connaissance*, Dunod, Paris, 2006.

³⁶ M. Miyamoto, *Écrit sur les cinq roues*, Edition Maisonneuve et Larose, Paris 1995.

³⁷ J. Yamamoto, *Le livre secret des samouraïs*, Guy Trédaniel Editeur, Paris, 1999.

Pour être complet sur ce « moment japonais », rappelons les travaux de Kenichi Ohmae.

Des éléments du « moment japonais »³⁸

L'essentiel des apports du « moment japonais » porte sur le secteur industriel et une des grandes difficultés de compréhension de ce « moment japonais » est de segmenter les approches afin de mieux en comprendre les « fondamentaux », à tel point que les compréhensions des Occidentaux dans les années 1980 ont pu apparaître quelquefois surprenantes car réductrices et focalisées sur quelques méthodes en particulier le *Kanban* car il a fallu un délai pour comprendre que le flux tendu était beaucoup plus complexe à atteindre que le simple fait de confectionner des étiquettes.

En une quinzaine d'années (1980-1995), il y a eu une « avalanche » de méthodologies, de méthodes et d'outils d'organisation et peu de schémas d'ensemble ont été proposés.

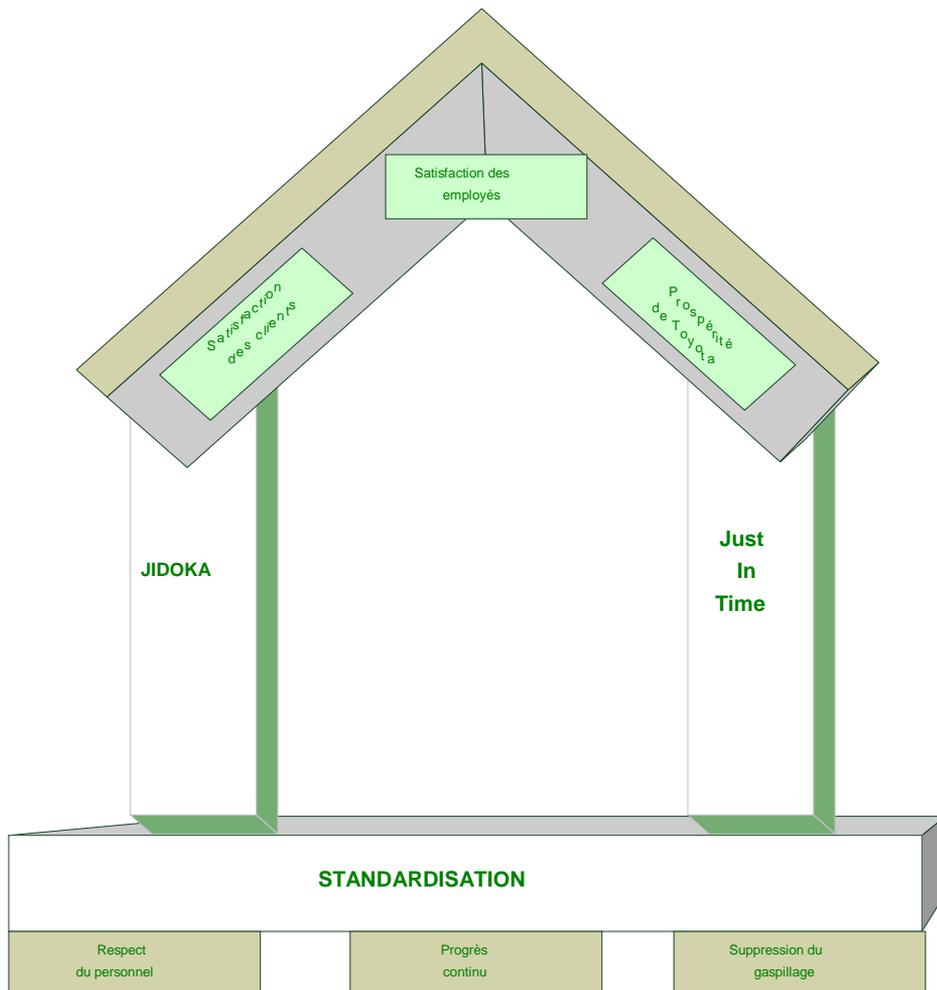
Nous en en évoquerons deux :

- La « maison » Toyota, qui offre probablement la référence la plus répandue.
- Le second est un exercice de synthèse plus large qui s'appuie sur les axes du « moment japonais », axes mis en image sous forme de puzzle³⁹.

La « maison » Toyota possède des fondations (les valeurs), des piliers (les axes d'organisation) et un toit (les objectifs).

³⁸ Je remercie J.-P. Tyberghien pour des idées de ce texte

³⁹ Je remercie J.-P. Tyberghien pour cette représentation



Les fondations représentent les valeurs sur lesquelles le système d'organisation est construit. Les plus fréquemment cités sont le respect du personnel, l'élimination du gaspillage dans le sens le plus large reprenant le temps, la matière, le rapport au stock et le progrès continu qui, pour chaque agent organisationnel, conduit à des attitudes de remise en cause permanente.

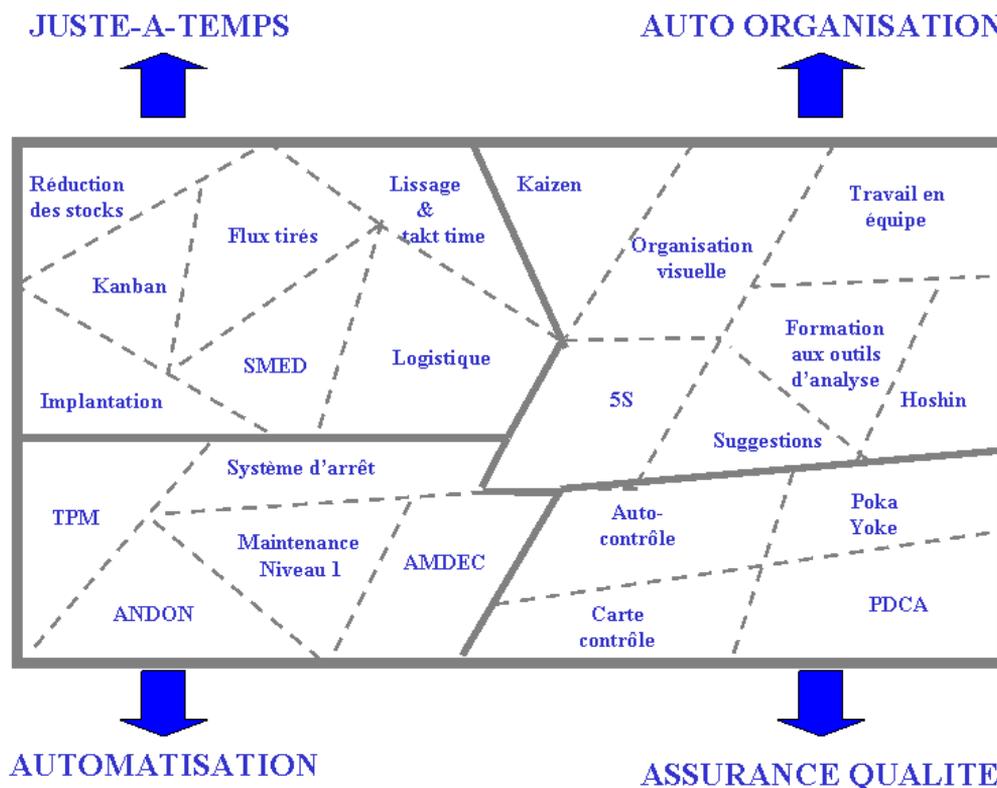
Les piliers sont au nombre de trois (au Japon, le sol est considéré comme un pilier) :

- le Juste à Temps (*Just in Time*) qui est un des axes majeurs, largement reconnu aujourd'hui aussi bien en matière d'organisation qu'en matière de gestion des flux de production.
- La standardisation et le *Jidoka* ont une notoriété moindre pour différentes raisons :
 - La standardisation. Il faut avoir conscience de l'aspect très « taylorien » de l'organisation d'atelier. En effet, les outils de la préparation du travail sont le plus souvent implantés « par le haut ». Le travail standardisé est le socle, d'où la représentation en faisant le sol de la maison, sol sans lequel il ne peut y avoir d'amélioration continue. La différence fondamentale avec le taylorisme est leur

mise en place par les opérateurs eux-mêmes (et non leur conception comme on le mentionne souvent à tort). Leur mise en forme et leur degré prescriptif sont pris directement en charge par les opérateurs pour un usage explicite sur les postes de travail.

- Le *Jidoka* est un terme plus hermétique aux Occidentaux. Il porte sur l'organisation et la conduite des moyens de production. On y trouve en particulier l'automatisation partielle ou totale, la maintenance.

Le puzzle des méthodes et outils de gestion de la production offre un panorama plus exhaustif et permet un examen des principales familles de références du « moment japonais ». La schématisation est effectuée en 4 familles : le juste à temps, l'assurance qualité, l'auto organisation, l'automatisation.



La Juste à temps

C'est l'axe « historique » du « moment japonais ». Son origine se trouve chez Toyota (Toyoda à l'époque). Traditionnellement attribué à T. Ohno, cet axe repose sur des objectifs clairs : « la bonne pièce à la bonne quantité au bon moment ». Cette problématique s'oppose aux enjeux d'optimisation qui avaient cours dans les logiques

Yvon PESQUEUX

industrielles. C'est, de loin, le plus fourni et le plus riche avec, en premier, les « flux tirés », ce qui est certainement le point de différenciation le plus important avec les systèmes d'organisation antérieurs, puis la réduction des temps de changement de fabrication (SMED) qui a ouvert une brèche dans les comportements en démontrant qu'il était possible de réduire, voire de supprimer les contraintes plutôt que de chercher à les optimiser par les stocks et le lissage de la production.

La conduite des flux de production qui était précédemment instrumentalisée par des doctrines d'optimisation consistait à planifier les besoins, « éclater » les besoins en matières, composants et ressources tant en termes de main d'œuvre qu'en termes de machines afin d'aboutir au meilleur flux de production dit « flux poussé » puisqu'il est organisé depuis l'amont (lancement de fabrications) jusqu'à l'aval c'est-à-dire la livraison ou la mise en stock des produits finis. Les performances organisationnelles étaient recherchées au travers de l'usage de calculateurs travaillant sur des algorithmes sophistiqués d'ordonnement.

Les « flux tirés » mettent en avant deux axes de travail complémentaires :

- Le premier c'est le client qui va déclencher les actes de production. Dans la « philosophie » Toyota, il s'agit de fournir ce qui est demandé, lorsque c'est demandé et uniquement la quantité demandée.
- Le deuxième, plus technique (qualifié de « profondeur de processus »), consiste à « raccourcir » le cycle des processus pour aboutir à un produit fini.

Quelles que soient les hypothèses retenues quant à la notion de « client », les modes d'organisation s'inversent pour se mettre au service de la demande. Cette orientation se décline selon les secteurs industriels et selon les stratégies commerciales. L'équilibrage entre le besoin d'une certaine stabilité de l'outil de production (pas de flexibilité à outrance) et la réactivité à la demande seront sources de compromis.

La « profondeur de processus » est représentée par le temps nécessaire, dans un processus, pour concevoir ou produire le produit demandé par le client. Le réexamen des processus va s'effectuer à deux niveaux : celui du cycle nécessaire pour concevoir un nouveau produit et celui du cycle de production standard dit « cycle série ». La question du cycle de conception est encore aujourd'hui totalement d'actualité au regard de la question de l'innovation et la capacité à arriver sur le marché avant les autres. La question du cycle de production est arrivée à maturité dans les secteurs industriels. Des progrès remarquables ont été faits en « revisitant » (*reengineering*) les processus pour les réduire au maximum entre le moment où l'on déclenche le premier acte de

Yvon PESQUEUX

production et celui où le produit est disponible à la vente. Plusieurs éléments sont à noter avec la personnalisation au plus tard des produits, le raccourcissement des chaînes d'assemblage, l'élaboration de sous-ensembles plus modulaires et plus « riches » en composants et le repositionnement de l'intégration verticale des activités industrielles complexes.

Kanban qui signifie « étiquette » ou « ticket » deviendra très rapidement une référence mondiale. La méthodologie du *Kanban* couvre le domaine de l'approvisionnement coordonné des postes de travail entre eux, voire éventuellement la relation « client – fournisseur » sur le même domaine. Elle recouvre les fonctionnalités suivantes : déclenchement des ordres d'approvisionnement et maîtrise des volumes d'en cours dans les flux, régulation (ordonnancement) des variations de production dans un environnement de diversité et support de communication entre les acteurs car l'étiquette *Kanban* comporte des informations de base. La force de la méthode provient essentiellement de sa simplicité de réponse sur quelques points fondamentaux dans la conduite des flux. C'est un système d'information très efficace : la transmission d'une étiquette est un geste élémentaire (« je vous donne un ticket, vous me livrez un produit »). C'est un système associant le flux d'information au flux physique. L'étiquette correspond à un emballage, l'emballage vide ou plein voyage avec l'étiquette. Le circuit est balisé sauf si on se met à égarer les récipients. C'est un système permettant une régulation visuelle très efficace. Dans la relation « fournisseur – client », le fournisseur possède une vision constamment à jour des priorités. En effet, la demande, c'est-à-dire les étiquettes *Kanban*, sont exposées sur un tableau mural. L'accumulation d'étiquettes pour un produit donné signale une priorité. S'il y a plusieurs produits en situation de livraison à faire, le fournisseur est le plus qualifié pour juger de l'ordre des priorités. C'est un système permettant l'amélioration continue. Le nombre d'étiquettes *Kanban* dans une boucle d'approvisionnement est un indicateur de la « tension » mise sur le circuit. Si l'on souhaite améliorer l'organisation, cela se traduira invariablement par une réduction du nombre d'étiquettes : le circuit va être mis en tension. Par ce biais, certains ont trouvé un moyen astucieux de motiver le personnel en empilant les emballages devenus inutiles pour monter visuellement les progrès accomplis.

Le SMED est une démarche qui permet une remise en cause de la recherche du lot économique prôné par la formule de Wilson. Cette démarche a été formalisée par S. Shingo qui l'aurait mise au point durant son passage au Département « Ingénierie Industrielle » chez Toyota (1955-1981). Il en revendique la paternité et date sa création en 1970.

Yvon PESQUEUX

La démarche consiste à obtenir rapidement une réduction importante du temps de changement d'outillage sans investissement lourd par référence à des étapes :

- Etape 1 : Analyser le mode opératoire et classer les opérations en 2 familles différentes : opérations externes c'est-à-dire toutes les opérations qui peuvent être produites alors que l'équipement fonctionne et opérations internes c'est-à-dire les opérations nécessitant obligatoirement l'arrêt de l'équipement.
- Etape 2 : Convertir le maximum d'opérations internes en opérations externes.
- Etape 3 : Standardiser tous les outils, accessoires utiles de manière à simplifier les interventions.
- Etape 4 : Adopter des dispositifs de fixation rapide pour réduire, voire supprimer les réglages ou fixations.
- Etape 5 : Mobiliser le maximum de ressources pour changer d'outil le plus rapidement possible à l'instant où on l'a programmé.

Les résultats ont été spectaculaires. On cite fréquemment les presses de fort tonnage dans l'automobile où l'on est passé, pour changer les outillages, de 3 heures à 10 minutes. Cette approche est facilitée par l'usage de la vidéo : on filme un changement d'outillage, on forme les opérateurs à la méthode et on leur demande alors de l'appliquer sur la base du film réalisé.

La réduction des stocks se situe à la limite entre méthodologie et méthode, il s'agit, après le flux tiré, d'un des apports majeurs du « moment japonais ». Le stock est considéré comme un gaspillage qu'il faut combattre à tout prix. Toutefois une lecture au deuxième degré apparaît plus pertinente que le « zéro stock » dans la mesure où elle consiste à y voir une puissante contribution à un outil industriel réactif et flexible. Les stocks sont la manifestation de dysfonctionnements multiples et il ne faut pas les admettre. En sus, ils ajoutent de la profondeur de processus et donc conduisent à éloigner de ses marchés en réduisant les capacités d'adaptation. Très rapidement, le niveau des stocks (en jours d'activité) est devenu un critère de performance de la plus haute importance.

Comme méthode, la réduction des stocks repose sur de nombreux référents dont les plus importants sont :

- Le « lot économique » : la démarche va consister à abandonner le lot économique pour tendre vers des lots volontairement de plus en plus petits. L'enjeu va consister à s'organiser pour relancer toutes les productions dans une périodicité donnée, le mois par exemple et donc d'adapter la taille des lots à cette contrainte. La mise en œuvre du SMED sera largement utilisée à ce stade afin de réduire le temps de non-production.

Yvon PESQUEUX

- La réduction de la taille des unités logistiques : la quantité par emballage, la quantité par camion ne sont plus considérées comme des invariants. Ces paramètres seront réexaminés pour s'adapter aux flux et non l'inverse. Les fréquences des manutentions vont s'accroître afin obtenir un volume instantané plus petit mais un débit plus important.
- Des interfaces avec l'extérieur de l'organisation plus performants : le défaut de confiance, le défaut de fiabilité des relations « client – fournisseur » conduisent à des dispositifs de précaution qui nuisent à tous. La construction de modes de fonctionnement plus ouverts, plus participatifs, traitant autant des périodes ou quantités fermes que des périodes ou quantités prévisionnelles sont mis en œuvre.
- Une association forte entre flux administratifs et flux physiques : il est rapidement apparu que la maîtrise des flux physiques était intimement liée à la maîtrise des flux d'information. Une journée à attendre une disposition est pratiquement une journée de stock en plus. Des dispositifs nouveaux vont apparaître comme le code à barre, les étiquettes vont se standardiser, les traitements des données vont tendre vers le temps réel.
- Réduction des ruptures de charge et des zones de magasinage : il va être mis en évidence que, plus les circuits physiques sont longs, plus les stocks sont importants. Toute une série de dispositions seront prises telles que la réimplantation des flux physiques pour parcourir le minimum de distance, la réduction des postes de travail en les combinant plutôt qu'en les spécialisant pour éviter les « tampons d'inter poste », la réduction volontaire des surfaces de stockage afin de rechercher des solutions « sans stock » performantes.
- Les non-conformités : concomitamment avec la performance économique, il est notable que les dysfonctionnements dans le domaine de la qualité sont générateurs de perturbations sur les flux et donc générateurs de stock.

Corollaire important du flux tiré, l'importance des implantations dans les organisations est mise en évidence compte tenu d'un lien fort entre implantation physique et réactivité de l'outil de production : plus les distances parcourues par les produits sont faibles et plus le système de production est réactif. Toute une série de préconisations vont apparaître, préconisations qui vont conduire à réorganiser complètement des ateliers voire des usines complètes : la prise en compte des flux devient stratégique dans les choix organisationnels.

Parmi les méthodes préconisées, on peut citer, en particulier :

- La gestion de la ligne de production : il s'agit de reconstruire les flux de production sur la base de lignes regroupant tous les moyens nécessaires les uns derrière les autres.

Yvon PESQUEUX

Finis les regroupements de moyens industriels sur la base de similitudes de fonction (dit aussi regroupement par famille homogène). Ce sont les moyens qui se mettent au service du flux et non l'inverse. Si une production est effectuée à partir d'un volume trop faible, on regroupe plusieurs productions similaires et l'on parlera de production en famille de produits.

- En plus de réimplantations importantes, d'autres facteurs apparaissent tels que :

- Concernant la sophistication des moyens, il est préférable de disposer de plusieurs machines équivalentes, même moins performantes, qu'une machine très performante mais forçant les flux vers elle (goulet d'étranglement) et incitant au travail en rafale.

- Il n'est pas utile de saturer les moyens industriels, la surproduction est génératrice de gaspillage sur tous les plans.

- L'implantation en « U » : si un opérateur doit servir plusieurs équipements, on implantera les moyens industriels en « U », forme dessinée par les machines, l'opérateur étant au milieu. Il peut ainsi facilement se déplacer d'un moyen vers un autre, et l'on peut également repositionner du personnel supplémentaire au centre du « U » si l'on doit augmenter les cadences et redistribuer la charge de travail.

- La proximité inter poste : tout est mis en œuvre pour éviter qu'entre deux postes de travail, qu'entre deux machines, il y ait une rupture de flux. Une rupture de flux engendre des stocks d'en cours, des irrégularités de production. On parlera alors de concevoir une chaîne de production « virtuelle » qui relie l'ensemble des postes. Ces dispositifs vont conduire à analyser finement l'équilibrage des postes afin de ne pas générer de phénomène de bouchon, concevoir des moyens de manutention automatisé (tapis) ou manuel (gravité) reliant les points ensemble, organiser l'approvisionnement du poste au plus près, c'est-à-dire à portée de main. On peut également signaler que cette attitude visant à compacter les processus a également été mise en œuvre dans les environnements administratifs.

L'organisation en « flux tirés - flux tendus » va engendrer une véritable révolution dans les approches logistiques des environnements industriels. Elles concernent l'approvisionnement des postes de travail au plus juste et au plus tard.

Pour ce qui est de la logistique interne, les magasins de composants seront réduits en surface, voire supprimés, on parlera alors de zone de transit. Les magasins de produits semi-finis sont bannis. Ils matérialisent une discontinuité dans les flux de production qu'il faut combattre. On ne les maintiendra que dans une succession de processus très différents. La transformation des magasins en hauteur vers les magasins dits « à plat » a été effectuée afin d'avoir un management visuel idéal. Ceci va de pair avec le fait
Yvon PESQUEUX

d'éviter l'emploi de chariots élévateurs en usine car ils sont dangereux, conduisant à maintenir des emballages lourds, encombrants et surtout volumineux. Les petits emballages recyclables, manipulables à la main sont privilégiés. Pour la manutention entre le magasin et le poste de travail, on mettra au point des « petits trains » à propulsion électrique très maniables. Le stock au poste est réduit au minimum, car il est inutile de faire des réserves. Le poste de travail sera approvisionné plusieurs fois dans une journée, voire systématiquement toutes les heures.

Pour ce qui est de la logistique externe, l'impulsion principale est venue de la mise en place du *Kanban* et beaucoup de méthodes seront déployées :

- Les « tournées de laitier », pour les volumes les plus petits ; le client organise avec l'aide d'un transporteur des tournées de collecte chez plusieurs fournisseurs. La formule permet d'augmenter la fréquence de ramassage tout en améliorant les coûts de transport.
- Les « lignes régulières » : les volumes importants font l'objet d'un ramassage point à point selon une fréquence préétablie. Ce système dit « de ligne d'autobus » engendre un synchronisme entre fournisseur et client.
- Les « centres de groupage » : si les volumes sont faibles et les fournisseurs éloignés, on va alors organiser un collectage sur chaque zone, puis concentrer les chargements sur un point unique qui lui va recharger et transférer le tout vers l'usine cliente.
- Le « parc fournisseurs » : organisation ultime pour supprimer ou réduire au maximum le transport, les fournisseurs de produits volumineux sont invités à venir produire près du client. Cette formule apparemment séduisante n'est pas totalement une panacée notamment si le produit fabriqué est technologiquement complexe.

Le lissage de la production (*takt-time* ou *heijunka*) s'inscrit dans une stratégie de flux tirés, les modes de production sont organisés pour être les plus lissés possible.

Plusieurs outils seront mis en œuvre pour atteindre ces objectifs :

- La fabrication « pièce à pièce » : le meilleur outil de production est celui qui sait produire de manière complètement discrète, c'est-à-dire pièce à pièce. Pas de minima, pas de lot optimum. Le « pièce à pièce » permet de s'adapter à n'importe quelle demande.
- L'équilibrage de la production : on calcule le *takt-time* (terme d'origine allemande indiquant le temps de cycle moyen de la demande commerciale - temps de travail / quantité commerciale moyenne à livrer) et on va revoir le processus pour que chaque opération élémentaire soit adaptée au *takt-time* (ou *heijunka* en japonais). Les temps d'attente des opérateurs doivent être proches

de zéro, les machines sont calibrées juste au débit nécessaire. L'homme et la machine doivent être synchronisés.

- Le mixage de la production : si les volumes de production pris individuellement ne sont pas assez conséquents, on va mixer les flux de production afin de construire une ligne de fabrication capable de produire plusieurs produits différents à la suite l'un de l'autre, l'ensemble ayant un débit proche de la demande commerciale prise globalement.

L'« Assurance qualité »

Cet axe recouvre un nombre plus limité de méthodes et outils. Toutefois, son déploiement au Japon a devancé celui du Juste à Temps, à l'exception de Toyota, marquant ainsi la spécificité japonaise qui met en avant la quête de la perfection avant la qualité de production. Il se caractérise par le fait que la qualité est intégrée dans le processus de production. Il n'y a aucune tolérance à la non-conformité. Les méthodes les plus marquantes sont celles visant à stopper au plus tôt tout dérèglement d'un processus compte tenu de méthodes telles que la carte de contrôle, le *poka yoke* et l'animation des plans d'actions correctives avec la « roue de Deming » (PDCA).

L'intégration de la maîtrise de la qualité dans les processus est un leitmotiv du « moment japonais ». Un axe important de cette démarche est de construire la « fonction qualité » en impliquant tous les membres de l'organisation à tous les stades. Dans cette orientation, la contribution de tous les Départements est requise. Il est recommandé de ne pas créer spécifiquement un Département « Qualité » mais de mettre en place des organisations fonctionnelles transversales (*Kinohbetsu Kanri*) animées par un Directeur en sus de ses responsabilités départementales courantes. La gestion des coûts sera traitée avec les mêmes dispositions.

Dans cette perspective, l'opérateur est impliqué par la surveillance de la qualité de sa prestation à partir d'un protocole très précis : inventaire des points de contrôle sur des caractéristiques critiques est établi, description et standardisation de la méthode de contrôle et formation de l'opérateur est pour prendre les dispositions requises en cas de déviation des paramètres « qualité ». Il n'y pas équivoque entre autocontrôle et inspection. En autocontrôle, l'opérateur a un temps accordé pour effectuer son contrôle, il dispose d'outils et de méthodes. En inspection, il est uniquement requis de l'opérateur de faire un examen rapide et sommaire (visuel, toucher, etc.) du travail effectué.

Le Poka-Yoké (garde fou en japonais) repose sur la mise en place de détrompeurs dont le rôle est de signaler une anomalie par le déclenchement d'un signal, par l'empêchement d'un mouvement. L'opérateur est immédiatement alerté et peut procéder à l'action corrective. Aucune possibilité de continuation n'est possible si la correction n'a pas été mise en œuvre.

Dans la pratique, on peut distinguer plusieurs familles de dispositifs :

- Les dispositifs à contact. En référence à la forme, à la dimension du produit, un contact électrique doit se produire. Son absence stoppe le processus. Exemple : les deux mains sur deux boîtiers pour déclencher une presse.
- Les dispositifs à contrôle de phase destinés à prévenir l'exécution d'une opération sans que la précédente ne soit faite. Exemple : adjonction d'une empreinte caractérisant strictement la pièce en fin de processus au poste précédent.

Dans toutes les fabrications industrielles actuelles, l'ingénierie, les méthodes ont, à titre préventif, examiné les modes opératoires et introduit systématiquement des détrompeurs. Le détrompeur est particulièrement efficace dans des opérations routinières où il est statistiquement démontré qu'il est facile de se tromper.

La Carte de contrôle (*Statistical Process Control - SPC*) est l'aboutissement d'une démarche qui vise à repérer les paramètres à mesurer dans un processus, de voir si certains de ces paramètres, sont « contraignants », c'est-à-dire que le défaut de contrôle va conduire à de la non-conformité (il faut noter la contribution de G. Taguchi dans le domaine des « plans d'expérience ») et, dans les synoptiques de processus, il faut inclure des phases de mesure de ces paramètres importants. La carte de contrôle est l'un des outils de base utilisé pour la maîtrise statistique des procédés et processus. Une carte de contrôle est un graphique représentant des images successives de la production, prises à une certaine « fréquence de prélèvement », à partir d'échantillons prélevés sur la production. On reporte sur le ou les graphiques de la carte les valeurs relevées ou calculées (moyenne, écart-type, étendue, nombre, pourcentage, etc.). Les cartes de contrôle s'appliquent à des valeurs continues telles que le poids, le volume, la puissance consommée, le dosage, la résistance thermique, etc. Dans sa version standard, la carte de contrôle est matérialisée par deux repères importants : la valeur moyenne attendue sur la valeur à mesurer et les limites de dispersion autorisées autour de la valeur (minimum & maximum). Le report des valeurs relevées sur la carte va permettre une interprétation. Les cartes de contrôle permettent de faire de la prévention, surtout si elles présentent la variation des paramètres influents du processus. Il faut noter également qu'un des apports secondaires de ces méthodologies d'« assurance qualité »

Yvon PESQUEUX

est de faire prendre connaissance de l'importance de l'écart type plutôt que de la moyenne (les techniques *Six Sigmas* étant ensuite venues renforcer cette approche). La mesure d'une caractéristique d'un processus qui respecte un écart-type réduit indique un facteur de « robustesse », c'est-à-dire que l'on peut donner une garantie sur la plage de valeur. Le respect d'une valeur moyenne ne donne aucune garantie sur l'amplitude des valeurs mesurées.

Le PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) est une méthode attribuée à W. E. Deming et connue sous le dénomination de « roue de Deming ». Elle s'est largement répandue comme méthode de résolution des problèmes, de progrès continu et se déploie en 4 étapes comme le laisse entendre le sigle PDCA.

Le modèle de Noriaki Kano (le diagramme des « attentes – clients »)⁴⁷ appartient aux outils de gestion de la qualité et, malgré son intitulé, il n'est pas un outil *marketing* associable à la mesure de la satisfaction et de l'« expérience client ». Il repose sur l'idée que la satisfaction et l'insatisfaction du client ne reposent pas sur les mêmes types de critère à partir de trois types d'attentes des clients : les éléments attractifs, les éléments de performance et les éléments de base, qui permettent de positionner les rapports de l'organisation au client au regard de deux axes – le vertical « satisfaction – insatisfaction » et l'horizontal « attentes non réalisées – attentes réalisées ». Sur la base de ces deux axes, quatre zones de réponses sont définies : celle de l'indifférence, de la réponse basique, de la réponse performante et de la réponse excitante.

La zone de la « réponse indifférente » est celle de la neutralité perçue du produit/service face aux concurrents.

La zone de la « réponse basique » est celle qui correspond au descriptif standard du « produit – service ». Elle correspond aux attributs que le « produit – service » doit posséder pour satisfaire les besoins du client à défaut desquels le « produit – service » est qualifiable d'inutilisable. La connaissance de ces attributs est majeure dans le processus de création d'un « produit – service ».

La zone de la « réponse performante » repose sur des attributs qui vont permettre de se distinguer de la concurrence pas seulement par innovation, mais surtout par amélioration des attributs. C'est ce qui permet au client d'identifier le produit/service (et la marque) comme performant. Les attributs peuvent correspondre aux logiques

⁴⁷ N. Kano, « Evolution of Quality Control with Change of Economic Structure in Japan », *Report of Statistical Applications Research*, JUSE, vol. 31, n° 3

suivantes : « plus c'est mieux » (de quantité d'un produit, par exemple), « moins c'est mieux » (de temps dans une file d'attente, par exemple). Les attributs de la « réponse performante » sont ceux dont le client va discuter lorsqu'il prévoit un achat. L'effet de ces attributs peut être cumulatif : plus le produit/service répond (et / ou anticipe) à la demande de performance du client et plus la réponse est performante et plus ces attributs sont performants, plus la satisfaction du client augmente encore compte tenu du prix qu'il est prêt à payer.

La zone de la « réponse excitante » repose sur des attributs (inédits) qui ne sont pas faciles à identifier. Les résultats sont effectifs quand ils rencontrent les attentes ou besoins du client. Ils provoquent une « heureuse surprise » au regard de (ou des) attributs concernés (quand les fonctions d'un appareil photo ont été mises sur les téléphones portable, par exemple). De tels attributs peuvent susciter de nouveaux besoins.

Il faut souligner l'importance du temps dans la mesure où un attribut peut plus ou moins vite faire passer un produit/service d'une zone à une autre (comme pour les produits *high tech*, par exemple).

Le modèle de Kano repose sur le constat que la satisfaction et l'insatisfaction résultant de la perception d'un produit ou d'un service ne sont pas symétriques dans la mesure où l'existence d'une caractéristique d'un produit / service peut satisfaire un client, sans que son absence ne provoque une sensation d'insatisfaction. Il se fonde sur la perception du client (réel ou potentiel) en tenant compte des attentes explicites des clients mais en pouvant faire émerger les attentes latentes donc non exprimées par ce client ce qui permet éventuellement de renouveler la vision initiale du produit / service au début du cycle de vie qui est sujette, avec le temps, à banalisation.

Les besoins sont analysés sur la base de la séparation effectuée entre :

- Les « attentes de base » (*must be*) qui ne sont pas nécessairement énoncées (car implicites) mais génèrent de l'insatisfaction si les besoins latents ne sont pas remplis (un mauvais accueil par exemple) car ils sont considérés comme essentiels.
- Les « attentes proportionnelles » (*more is better*) ou « attentes de performance » (la minimisation du délai d'attente, par exemple).
- Les « attentes attractives » (*delighters*) qui ne sont souvent pas non plus exprimées mais apportent un « plus » en générant une meilleure satisfaction (la récompense de la fidélité, par exemple). Ces attributs ne font pas « normalement » partie du produit / service et leur perception génère une « heureuse surprise ». Ils correspondent à des besoins latents ou émergents.

- Les « attentes proportionnelles » (*one dimensional*) se fondent sur des attributs qui accroissent la satisfaction proportionnellement à la façon dont on les satisfait. La satisfaction ou l'insatisfaction résulte de l'adéquation de la performance constatée par rapport à la performance annoncée ou suggérée : satisfaction quand ces attributs sont présents et fonctionnent correctement, insatisfaction proportionnelle lorsque ces attributs ne sont absents ou ne correspondent pas à l'attente créée (par exemple, l'annonce d'un volume de telle ou telle crème de + 10 % alors que ce n'est que de 4 %).
- Les « attentes indifférentes » repose sur des attributs dont la présence ou l'absence ne provoquent pas d'insatisfaction significative.
- Les attentes « à double tranchant » (*reverse*) sont liées à des attributs qui, du fait de la diversité des opinions et des usages, sont interprétés comme un avantage par les uns (satisfaction) et comme un inconvénient par d'autres (insatisfaction) (les fonctionnalités d'une aide au pilotage dans un véhicule automobile par exemple).

Cet outil de type qualitatif est mis en œuvre à partir d'entretiens en face à face sur la base de deux séries de questions dont la réponse est exprimée à partir d'une échelle à trois items – satisfait – neutre - insatisfait :

- si telle « fonction » est présente et opérationnelle dans le produit et / ou le service, que ressent l'utilisateur ?
- si telle « fonction » est absente ou dysfonctionne, que ressent l'utilisateur ?

Les réponses obtenues conduisent à l'élaboration d'une matrice sur la base de regroupements.

L'originalité de la méthode de Kano réside dans la mise en forme d'un questionnaire à deux niveaux d'évaluation. Le premier consiste à évaluer la présence de la fonction, le second à évaluer l'absence de la fonction. La consolidation des résultats dans la matrice fournit l'évaluation de chaque fonction selon son caractère d'attractivité, de proportionnalité ou d'obligation. Cette méthode est utile pour hiérarchiser l'expression du besoin et clarifier le périmètre des « fonctions vitales » et celui des fonctions à forte valeur ajoutée du produit/service. C'est un outil utilisable au cours de la phase de conception du produit ou du service sans toutefois l'être pour mesurer la satisfaction du client car il s'agit d'attentes et non d'un retour quant à l'expérience dans la consommation du produit / service (ce qui répondrait aux enjeux de la mesure de la satisfaction).

L'Auto – organisation

Les opérateurs sont considérés comme étant la source la plus importante de progrès permanents, de créativité. Il s'agit de les mettre au centre de l'organisation. C'est ce thème qui a donné lieu aux nombreux développements sur les facteurs humains internes de l'innovation. Le travail en petite équipe autonome est un levier important pour mobiliser, non l'individu mais « les » individus. Dans ce périmètre, on retrouve le *Kaizen*, le management visuel, le travail en équipe, la formation aux outils d'analyse, les 5 « S » et les systèmes de suggestions. Il est important de noter que cet axe est totalement transversal par rapport aux autres et qu'il serait inopportun de l'examiner sous un angle isolé. Il est donc peu explicite, car masqué par des thèmes comme le progrès continu, l'implication du personnel. Mais pour atteindre la situation d'auto-organisation, toute une série de dispositifs sont nécessaires. Touchant au comportemental et aux représentations de l'agent organisationnel comme à l'évolution culturelle de l'organisation, il s'agit probablement d'un axe aussi important que le « Juste à Temps ». Cette dimension sociale est une évolution profonde des représentations et s'avère être un élément fondamental de différenciation avec le taylorisme et ses logiques d'encadrement fonctionnel.

On y retrouve le *Kaizen* dont la logique générale s'appuie sur un cercle vertueux « sans fin » qui repose sur le cycle « observer - améliorer - standardiser ». Toutefois, suivant les présentations, on retrouvera généralement les étapes suivantes : définir les objectifs de l'amélioration recherchée (productivité, efficacité, efficience, etc.), décrire l'organisation actuelle par un des relevés standard suivants : temps de cycle, description du mode opératoire, séquence « homme – machine », inventaire des points à éliminer (gaspillage, surcharge, déséquilibre, etc.), mettre en œuvre les outils *Kaizen* où l'on va rechercher à établir un rythme de production le plus proche possible de la demande commerciale (*takt-time*), diagramme « homme – machine » et, s'il y a lieu, minimiser les temps d'attente, les opérations sans valeur ajoutée, les déplacements inutiles, s'assurer que la qualité est sous contrôle, s'assurer que la sécurité des personnes et des biens est sous contrôle, tester les améliorations trouvées par le groupe de travail et réécrire les standards de production par et pour le groupe de travail. Ce dernier point est fondamental car l'écriture des standards de production.

Le *muda* concerne les gaspillages sous toutes leurs formes, gaspillages dont la réduction est l'objet du *Kaizen*. Les 7 *mudas* signalés sont les attentes sous toutes leurs formes (de fournitures, de disponibilité machine, de décisions, etc.), le transport sous toutes ses formes (matériels, d'information, etc.), tout excès (tout ce qui est au-delà de ce qui est

requis pour satisfaire les besoins des clients - machines trop sophistiquées), les temps de processus trop importants par rapport à la qualité recherchée, les stocks, les mouvements inutiles (des machines, des agents organisationnels), la non qualité et la surproduction.

La méthode *Hoshin* (traduction possible : compacter, économiser de la place) est apparue dans la mouvance des méthodes japonaises, mais rien ne l'attache à la démarche Toyota. La typologie méthodologique diffère des autres méthodes par son caractère très opérationnel, la démarche devant se réaliser en quelques jours. Les objectifs sont d'améliorer mais avec quelques dominantes : halte au gaspillage, halte à la surproduction, que de la valeur ajoutée, donc suppression de toutes les opérations inutiles - suppression maximale des manutentions, des transferts, etc.

La méthode de travail est principalement orientée vers une action centrée sur un poste de travail que l'on va remodeler complètement en quelques jours. Une équipe est formée spécialement pour l'opération. Elle comprend les opérateurs bien entendu, la maîtrise au complet, l'encadrement fonctionnel en lien direct avec le processus examiné. Les étapes de travail sont très minutieusement préétablies pour s'effectuer dans un laps de temps très court : choix du processus et information des participants, analyse de la situation actuelle et proposition d'améliorations « à chaud », mise en place immédiate des améliorations sur le terrain, consolidation des améliorations entreprises par la mise à jour des standards, lancement officiel de la nouvelle organisation et validation des progrès obtenus.

La caractéristique essentielle de cette méthode est de provoquer rapidement la rupture par la réalisation d'un chantier limité. La communication « avant – après » permet ensuite d'entraîner le personnel vers d'autres réalisations « spectaculaires ».

L'organisation visuelle est liée au déploiement du travail en équipe, mais aussi fruit d'une attitude japonaise novatrice, cette démarche va prendre deux formes : les opérateurs vont être invités à organiser leur communication à l'endroit où ils travaillent et ils vont recourir, autant que possible, à des outils physiques et visuels pour gérer des actes de production ou de manutention. La communication opère directement dans l'atelier : un espace privilégié est réservé à la communication des opérateurs. Les attendus visent à développer directement les aspects suivants : les opérateurs s'approprient leur espace de travail en le matérialisant par des panneaux, des tracés au sol, en acceptant de communiquer ouvertement, explicitement, les opérateurs s'approprient les nouveaux modes de fonctionnement. Cette démarche est généralisée à

Yvon PESQUEUX

toute l'organisation. S'il n'y a pas de publicité sur les performances, il n'y a pas de partage des indicateurs de performance, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas reconnus par tous.

La communication est structurée fréquemment autour des thèmes suivants : la constitution de l'équipe avec « trombinoscope », l'identification des clients et des fournisseurs, l'exposition ou la mise en évidence d'« éclatés » de produits fabriqués par les opérateurs, le tableau d'indicateurs de performance sur la sécurité, la qualité, la productivité, etc., les plans d'actions ou photos « avant - après » matérialisant les actions de progrès réalisées.

Les outils visuels sont privilégiés afin d'offrir aux opérateurs des solutions concrètes qu'ils sont capables de dominer. On en retiendra 3 : Le système *Kanban* qui permet aux opérateurs d'ordonner leur plan de production très simplement en visualisant tous les appels de production des postes de travail « clients », l'emplacement du matériel dans un magasin : les manutentionnaires, à chaque mouvement, sont invités à mettre à jour un tableau (écriture sur le tableau ou emploi de fiche à épaulement) qui va matérialiser l'entrée ou la sortie de stock d'un article particulier et le fait que les opérateurs travaillant en équipe vont mettre à jour sur un tableau les chiffres de production heure par heure. Sur ce tableau, figure, en bonne place, le standard de production à faire en moyenne.

Le travail en équipe est un point très important. Les appellations sont variées : groupe autonome, unité élémentaire de travail, *team*, etc. Les entreprises japonaises et Toyota en particulier n'ont pas apporté de cahiers des charges particuliers et chaque entreprise automobile a établi ses propres standards bien qu'au niveau européen il y ait eu une mise en commun partielle de cette approche (cf. le Programme BRIT-EURAM de la CEE : *Future working structures*, 1992-1996).

Les principaux éléments du travail en équipe peuvent être synthétisés à partir de deux familles de remarques : celles qui concernent les caractéristiques organisationnelles et celles qui concernent les étapes de déploiement.

Pour ce qui est des caractéristiques organisationnelles, notons :

- La taille : Initialement les entreprises ont commencé avec des équipes de 10 à 20 personnes maximum soit un choix pas trop éloigné des structures hiérarchiques précédentes. Mais rapidement, elles se sont rapprochées d'une taille d'équipe autour de 6/7 personnes, mode de fonctionnement chez Toyota.

- Le découpage du processus : Point particulièrement critique, il est nécessaire que l'équipe dispose d'un processus bien identifié par rapport aux autres équipes et notamment l'amont et l'aval. Il n'y aura de responsabilisation que si le découpage physique du travail est cohérent pour les agents.
- L'animation : La formule actuellement la plus courante conduit à choisir un *team leader* qui est opérationnel comme ses collègues et qui reçoit un complément de rémunération pour les tâches d'animation et de rapport qu'il est amené à faire. Mais, dans la pratique, le *team leader* a une définition de poste beaucoup plus complexe : il est complètement polyvalent et donc à même de remplacer toutes les personnes du *team* ; il peut également être en charge des tâches de « contrôle qualité » de l'équipe, voire de la prise en charge de retouches.
- La polyvalence : Paramètre toujours évoqué et commenté du fait de sévères contraintes de mise en œuvre.
- Les réunions de groupe : Il ne peut y avoir d'équipe s'il n'est pas possible de se réunir pour échanger, se former, progresser.
- Les axes de travail privilégiés : en général quatre à être mis en œuvre avec un accompagnement important en matière de formation - la qualité, la polyvalence, l'animation de progrès et la productivité.

Le déploiement du travail en équipe est une œuvre de longue haleine et il est apparu nécessaire de respecter une certaine chronologie de déploiement afin de ne pas s'essouffler et surtout de ne pas s'arrêter car cela rend plus difficile une nouvelle tentative. Cette démarche va recourir à une méthodologie très robuste avec un encadrement hiérarchique à la hauteur des enjeux. Les efforts de formation aux outils (20 x 80, etc.) se font au travers de différentes démarches telles que l'amélioration de la qualité, la mise en place du travail en équipe.

Les suggestions. Les années 80 ont vu apparaître une croissance exceptionnellement forte des méthodes de suggestion, mouvement qui s'est vite transformé en une recherche de la meilleure performance possible à savoir le nombre de suggestions par employé et par an

Les 5 « S » - Une démarche très structurée en 5 étapes

« Chaque chose à sa place et chaque place à sa chose ». Cette formule peut très bien résumer les 5 « S ». Appliquée dans les ateliers, cette méthode s'est généralisée dans les bureaux sans aucun problème. La méthode des 5 « S » est définie en 5 étapes : 1 « S » – *seiri* (tri) - mettre à la benne tout ce que l'on a accumulé et qui ne sert jamais, 2 « S » –
Yvon PESQUEUX

seiton (ordre) - une fois qu'il ne reste que le nécessaire, il devient plus facile de travailler sur les règles de rangement et, à ce stade, tous les artifices pour arriver au résultat seront mis en œuvre : panneau ou étagère support, marque de rangement, étiquetage des outils, photos de la situation cible, etc. Sans oublier les allées de circulation que tout le monde emprunte, 3 « S » – *seiso* (nettoyage) - maintenir les lieux en état et passer l'aspirateur comme à la maison ; la tâche n'étant pas très motivante, on s'y met tous à tour de rôle afin d'être mieux responsabilisé ; afin de marquer l'importance de l'opération, il pourra même être envisagé d'arrêter régulièrement la production quelques minutes pour un nettoyage collectif, 4 « S » – *seitkeitsu* (propreté) - les priorités vont maintenant consister à capitaliser les efforts faits afin de ne pas revenir en arrière (par exemple, on définit une procédure par laquelle chaque semaine, à tour de rôle, un des opérateurs viendra prendre une photo des postes de travail, photo qui sera affichée à côté de celle qui est la référence, sur le poste même, 5 « S » – *shitsuke* (rigueur) – contrôle strictement nécessaire, mais ceci dans un souci de complète visibilité d'où l'usage de *check-list*, pratique des audits, affichage des indicateurs, etc. et surtout fixation de nouveaux objectifs de progrès (par exemple, le tri sélectif des déchets).

Le *Gemba walk* (ou « marche de la valeur »)

Comme les autres terminologies en provenance du Japon, le *Gemba walk* signifie « là où se trouve la valeur » dont la traduction proposée ici réduit considérablement le sens. Il s'agit d'être là et non de gérer une équipe à distance (à partir de son bureau, par exemple car il est alors difficile d'avoir prise sur des événements inconnus du manager, ce qui rend l'amélioration continue difficile). Il s'agit de « voir » pour comprendre en étant proche du processus. Le *Gemba walk* permet de constater et de comprendre le processus de création de valeur, ses étapes et les interactions. Il permet d'acquérir une connaissance sur processus, d'écouter les employés par la constatation d'irrégularités (stocks excessifs, processus non respecté, gaspillage évident, etc.) et surtout de parvenir à un accord sur un problème lorsqu'il se présente.

L'Automatisation ou *jidoka*

La traduction littérale de *jidoka* repose sur le fait que le mot est le résultat de trois idéogrammes accolés ensemble : *ji* (de *thatjidoka*) signifie « tout seul », « automatiquement », *do* signifie « mouvement », « déplacement », « travail », *ka* ajoute le suffixe « ation » aux deux premiers termes. La particularité de l'« automatisation » est d'inclure le travail humain dans l'examen de la séquence de

Yvon PESQUEUX

production. En français, on parlerait de « semi -automatisation », c'est-à-dire de processus où la machine et l'homme interviennent avec une dominante attribuée à la machine. La machine, dans l'esprit du « moment japonais » est un élément fondamental de l'organisation en rendant le travail plus facile, mais l'agent organisationnel doit être en capacité de détecter des événements anormaux. L'essentiel des démarches est de ne pas laisser passer des défauts dans une production en utilisant des équipements industriels.

Dernier axe du « moment japonais », il est plus rarement cité ou mis en avant comme élément reprenant des méthodologies importantes. Il recouvre deux types de démarches. La première vise à automatiser les actes de production lorsque cela s'avère intéressant mais sans toutefois tomber dans la mécanisation à outrance. La deuxième démarche concomitante vise à maîtriser la production de la façon la plus simple possible.

La Total Productive Maintenance (TPM) est une méthode orientée vers la vie active des équipements. Elle est apparue légèrement en décalage par rapport au « juste à temps » et à l'« assurance qualité ». Elle se veut être le troisième pilier de la recherche de l'excellence. Mais son déploiement a été moins important que les autres thèmes notamment en raison de la durée de sa mise en œuvre qui peut atteindre 2 ou 3 ans. Elle comporte 12 étapes dans sa version primitive la plus répandue et se concentre sur trois objectifs majeurs : accroître le taux de rendement synthétique des équipements (le TRS étant le résultat du rapport « temps utile sur le temps d'ouverture pour un équipement donné ». Des ratios supérieurs à 85 % sont devenus des références industrielles), allonger la durée de vie des équipements, améliorer la conception des équipements existants et nouveaux.

L'action sur ces objectifs va entraîner la réduction des coûts de production et agir en profondeur sur l'organisation de la maintenance (on doit à cette logique ce que l'on appelle maintenant la maintenance de premier niveau, celle que les opérateurs conduisant les équipements seront amenés à prendre en charge), le renforcement systématique de la maintenance préventive qui, si elle ne présente pas un caractère novateur, sera déployée de façon intensive et avec des aides telles que le *check-list* et la maintenabilité des équipements (les équipements seront aménagés pour que les points de visite soient facilement accessibles). La traduction de cet effort se traduira globalement par la réduction des temps de maintenance. Cette approche a apporté un accroissement significatif des performances des équipements (de l'ordre de 15 à 25 % selon le type de processus). Deux points de contributions ont permis une évolution des

organisations : la maintenance de premier niveau par les opérateurs, la pertinence des indicateurs de mesure de maintenance via le TRS.

Le Système d'arrêt : tout opérateur travaillant dans un ensemble mécanisé a la capacité de stopper la production au moyen d'un système d'arrêt qui est accessible à proximité de son poste de travail. Ce dispositif peut être une cale, un bouton-poussoir. La séquence de travail est arrêtée à un point de production postérieur au poste de travail juste avant de s'engager dans un autre processus. Le choix de point d'arrêt est choisi selon plusieurs considérations : ne pas interrompre un travail en cours mais en interopération et laisser le temps d'examiner le dysfonctionnement voire de le corriger en temps réel. Les questions qui se posent sont de savoir à quel niveau d'incident faut-il définir pour stopper plusieurs centaines de personnes ? Et n'y a-t-il pas de processus alternatif agissant sur la non-conformité mais avec d'autres techniques (décyclage, réparation en ligne à un point donné, etc.) ? A noter que des dispositifs semblables existaient auparavant, mais à usage de sécurité et uniquement désignés comme « arrêt d'urgence ». Le « moment japonais » a apporté l'« arrêt non-qualité ».

L'Andon : dans le cas d'une production majoritairement semi-automatisée et lorsque les équipements sont nombreux, il est préconisé l'installation de tableaux lumineux voire sonores qui signalent des conditions de travail anormales. Ces alertes ont été déclenchées, soit par les opérateurs soit par les équipements eux-mêmes au moyen de détecteurs spécifiques. L'objet du tableau lumineux peut remplir plusieurs fonctions : alerter la hiérarchie, la maintenance pour une assistance, localiser un équipement avec problème dans une configuration complexe de moyens de production (chaîne d'assemblage, atelier de presses multiples, etc.), identifier la durée de résolution de problème par un jeu de lumière différent selon la durée de la panne (vert – jaune - rouge) afin de hiérarchiser l'importance du problème. Ces dispositifs ont rapidement reçu un accueil très favorable car favorisant la réactivité, l'efficacité dans les alertes.

L'Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)⁴⁹

L'AMDEC est une méthode d'analyse prévisionnelle qui permet d'estimer les risques d'apparition de défaillances ainsi que les conséquences sur le bon fonctionnement du moyen de production et d'engager des actions correctives nécessaires. La méthode a été déployée initialement pour rechercher la meilleure disponibilité des moyens de production (on parle de « Rendement Opérationnel » – RO - ou « Taux de Rendement

⁴⁹ FMEA : *Failure Mode and Effect Analysis* en anglais.
Yvon PESQUEUX

Synthétique » - TRS). Toutefois, en extrapolant, il est apparu possible de l'appliquer à des projets, des processus.

Comme dans toute méthode japonaise, il y a des étapes à respecter qui sont au nombre de 6 :

- L'initialisation : le demandeur de l'étude va organiser un groupe de travail transversal qui comportera la fabrication (utilisateur du bien), le concepteur (Bureau d'Etudes) qu'il soit interne ou externe à l'organisation. Le groupe va d'abord définir les limites du sujet à traiter, inventorier les supports documentaires utiles et ses délais d'étude.

- La décomposition du dispositif : on retrouve dans cette étape certains points communs avec l'Analyse de la Valeur. Le moyen de production est découpé en ensembles, sous-ensembles et éléments.

- L'évaluation qualitative : le groupe va d'abord devoir évaluer *a priori* s'il s'agit d'un équipement à construire, à partir de l'« expérience terrain », des signes perceptibles de défaillance de chacun des éléments inventoriés précédemment. L'apparition de défaillance fait appel aux sens (ouïe, vue, toucher, odorat). « Pourquoi cela peut-il se produire ? ». Il est demandé d'exprimer les causes de défaillance qui feront que la défaillance risque d'apparaître. « Quels seront les effets ? ». Bien entendu on citera l'arrêt de production, la non-conformité de la production, mais aussi les incidences annexes telles qu'incendie, pollution, etc.

- L'évaluation quantitative : à partir de l'analyse qualitative, chaque événement potentiel est coté au travers de trois grilles afin d'aboutir à un « Indice de Gravité » (Grille 1 : Probabilité d'apparition, Grille 2 : Gravité de la défaillance, Grille 3 : Possibilité de détection avant apparition). A l'issue de cette étape, le moyen de production est analysé et chaque cause de défaillance est dotée d'un indice de gravité. Le groupe va déterminer un seuil d'acceptation de risques. Au-delà de ce seuil, chaque cause devra faire l'objet d'actions correctives.

- Suivi : le plan d'actions. Le traitement de chaque cause est affecté à un responsable, qui établit un plan d'actions et qui viendra apporter des solutions. Les solutions ne portent pas uniquement sur la suppression de la défaillance, mais également sur la réduction de l'indice de gravité, ce qui va conduire à des actions sur les effets, sur la détection, etc.

La maintenance de premier niveau

Le rapport de l'homme et de la machine au travail a toujours constitué un centre d'intérêt particulier. Le « moment japonais » va apporter une vision complètement nouvelle en redéfinissant cette relation « homme – machine ». Traditionnellement, il

Yvon PESQUEUX

existe une dichotomie forte entre l'opérateur qui produit et l'agent de maintenance chargé de maintenir un équipement industriel en bon état de marche. Cette frontière dans les responsabilités va être revue. On va demander à l'opérateur de « prendre soin » de son outil de production. Dans quelle mesure peut-il le faire alors qu'il n'a pas l'expertise nécessaire ?

Deux axes de travail vont être mis en œuvre :

- La maintenance préventive : il s'agit d'établir la *check-list* des opérations banalisées que l'opérateur doit assurer dans le cadre de son poste de travail.
- La détection des anomalies de fonctionnement de l'équipement : en faisant appel aux 5 sens (vue, ouïe, toucher, l'odorat, ouïe), l'opérateur est le mieux placé pour détecter des phénomènes anormaux dans le fonctionnement des équipements qu'il utilise couramment. On lui demandera, périodiquement de procéder à aux observations spécifiques et de les communiquer au Service Maintenance.

Quelle est la limite dans la répartition des tâches entre l'opérateur et le professionnel de la maintenance ? La norme Afnor FD-X60-100 permet un bon repérage de ce seuil qui se situe entre la maintenance de premier et de deuxième niveau. Le deuxième niveau nécessite un minimum de formation et un outillage simple. Selon le type d'équipement et selon le profil des opérateurs, on pourra aller jusqu'au deuxième niveau ou simplement s'arrêter au premier où aucun outillage n'est nécessaire. La maintenance de premier niveau au même titre que l'auto contrôle marque une avancée sensible dans une démarche d'enrichissement des tâches.

Les caractéristiques des méthodes proposées

La plupart des méthodes reposent sur des caractéristiques d'application très précises visant plusieurs objectifs :

- Des démarches « pas à pas », très progressives, nécessitant une gestion du temps sur des périodes relativement longues. Par exemple, la démarche TPM (*Total Productive Management*) peut se planifier sur plus de 3 ans. C'est aussi ce qui différencie les apports du « moment japonais » du modèle financier de l'organisation, d'inspiration américaine, qui privilégie la genèse des profits à court terme.
- Une implication forte des managers avant la mise en œuvre auprès des personnels. Les supérieurs montrent l'exemple et concourent directement au déploiement des objectifs.

Yvon PESQUEUX

- L'engagement de démarches récurrentes pour bien démontrer qu'il n'y a pas de limite dans les efforts à entreprendre, que le progrès est une tâche sans fin.
- Les réalisations essentiellement faites « sur le terrain ». Les résultats physiques priment sur le résultat financier.
- Les participants les plus prolifiques sont honorés sous différentes formes non monétaires, venant donner une place au symbolique dans l'organisation.
- La mise en œuvre au travers de groupes de travail transversaux, multifonctionnels dont l'objet est d'irriguer le progrès en dehors de la ligne hiérarchique traditionnelle. Il n'y a pas de hiérarchisation formellement requise ce qui « perturbe » fortement les conceptions hiérarchiques occidentales.

Les méthodologies, méthodes et outils ont trouvé des promoteurs tels que l'Institut *Kaizen*, le *Japan Management Association (JMA)*, le *Lean Management Institute*.

Il faut enfin remarquer l'actualité de la référence au gaspillage comme il est si souvent question dans la thématique du développement durable avec la perspective du « zéro gaspillage ».