

Au-delà du Lean: It's About Time!

Rajan Suri

Le besoin d'aller au delà du Lean

En même temps que la technologie progresse et les produits et les marchés évoluent, il est important que la stratégie manufacturière suive le rythme de ces changements. En outre, une stratégie efficace doit être soutenue par une méthodologie précise et des outils appropriés. Bien que le Lean Manufacturing ait été couronné de succès dans de nombreuses situations, nous devons comprendre que la stratégie Lean, et ses outils puissent ne pas être adaptés dans certains cas. En fait, en nous tournant vers les marchés de l'avenir, il devient évident que nous devons aller au-delà du Lean.

Avec le centre Quick Response Manufacturing et l'université du Wisconsin, cette question nous est apparue évidente à travers l'accompagnement de plus de 200 entreprises partenaires au cours des 15 dernières années. Les questions suivantes ont fait surface à plusieurs reprises:

- Le Lean trouve ses origines dans le système de production Toyota, basé sur une production de masse. Aujourd'hui, les entreprises offrent une variété croissante d'options et même de produits conçus sur mesure. Nos partenaires de l'industrie ne voyaient pas comment appliquer les méthodes Lean dans de tels cas.
- Les outils Lean sont conçus pour éliminer la variabilité. Comme je l'explique ci-dessous, pour des raisons stratégiques, certains de nos partenaires industriels *ne voulaient pas* éliminer certains types de variabilité.
- Les dirigeants se sont demandés: si tout le monde dans notre industrie met en œuvre les mêmes stratégies Lean, alors quel est notre avantage concurrentiel?
- Et enfin, en tant que chercheurs, nous avons pensé: Le système Toyota a été conçu il y a 40 ans. Alors comment pouvons-nous forger des horizons nouveaux pour notre profession si nous nous concentrons uniquement sur le perfectionnement et la mise en œuvre de méthodes vieilles de 40 ans?

Ces considérations nous ont conduites à développer le Quick Response Manufacturing (QRM), une stratégie globale d'entreprise pour réduire les délais, à la fois internes et externes. L'aspect externe consiste à concevoir et fabriquer rapidement des produits pour répondre aux besoins spécifiques de nos clients. L'aspect interne se concentre sur la réduction des délais de toutes les tâches au sein de l'entreprise. Par exemple le délai interne pour approuver une modification technique ou le délai pour émettre un ordre d'achat à un fournisseur. Ces délais ne sont pas directement observés par le client. Cependant, les mises en œuvre QRM ont montré que la réduction des délais internes et externes entraîne non seulement une réponse rapide, mais aussi l'amélioration de la qualité et une baisse des coûts d'exploitation. Les entreprises ayant une forte variété de produits et des produits sur mesure ont réussi à réduire leurs délais de 80-90%, acquérant ainsi un avantage concurrentiel considérable. Ces entreprises ont également constaté que les réductions de délai et de coûts réalisées grâce au QRM leur ont permis de concurrencer efficacement les pays à bas salaires.

Copyright © 2011 Rajan Suri. / Traduction Française Quick Response Enterprise 2013. Cet article peut être copié ou reproduit à des fins éducatives ou d'information, ou pour toute autre utilisation non commerciale, à condition que la mention suivante soit incluse dans toutes les copies:

De «Au-delà du Lean: It's about time!" Par R. Suri 2011, de www.qrmcenter.org / Traduction Française Quick Response Enterprise 2013, reproduit avec autorisation

Qu'en est-il si vous avez déjà investi dans d'autres stratégies telles que Six Sigma ou Kaizen? Adopter le QRM ne vous oblige pas à faire marche arrière ; le QRM s'appuie sur ces stratégies et les unifie autour d'un objectif global de réduction du délai. Si vous mettez déjà en œuvre le Lean, encore une fois le QRM permettra d'améliorer votre programme Lean en lui donnant encore plus de puissance. Les origines du Lean sont dans des marchés de production de masse répétitive, et les outils de base du Lean comme le Takt Time et la planification par batch sont conçus pour éliminer la variabilité dans les opérations. Toutefois, éliminer la variabilité peut ne pas être la bonne stratégie pour toutes les entreprises. Pour que cela soit clair, je définis deux types de variabilité:

- **La variabilité dysfonctionnelle** causée par des erreurs et des processus fragiles. Par exemple: une reprise de production, des priorités changeant constamment; une demande « irrégulière » en raison de mauvaises interfaces entre les ventes et les clients.
- **La variabilité stratégique** introduite par une entreprise pour maintenir son avantage concurrentiel. Par exemple: servir les marchés ayant une demande très imprévisible, offrir aux clients une grande variété d'options, offrir des produits conçus sur mesure.

Les techniques de Lean visent à éliminer *toute* variabilité dans le système de production. L'approche QRM est alignée avec le Lean pour se débarrasser de la variabilité dysfonctionnelle. Cependant, vous ne voudriez peut-être pas *éliminer* la variabilité stratégique si elle est à la base de votre avantage concurrentiel. Donc, dans le QRM vous n'*éliminez* pas la variabilité stratégique, au contraire, vous l'*exploitez* ! Cela s'obtient par la conception d'une organisation QRM destinée à faire face efficacement à cette variabilité tout en étant réactive. Le QRM comprend une méthodologie détaillée et un ensemble complet d'outils pour atteindre ces objectifs. Ainsi le QRM mène le Lean au niveau supérieur (Figure 1). C'est déjà important aujourd'hui pour de nombreuses entreprises qui offrent une forte variabilité et des produits sur-mesure, *mais cela va devenir de plus en plus important lorsque nous nous tournons vers le futur* avec une clientèle exigeant un large éventail d'options et de fonctionnalités personnalisées - une tendance qui est souvent appelée comme - personnalisation de masse - dans la littérature.

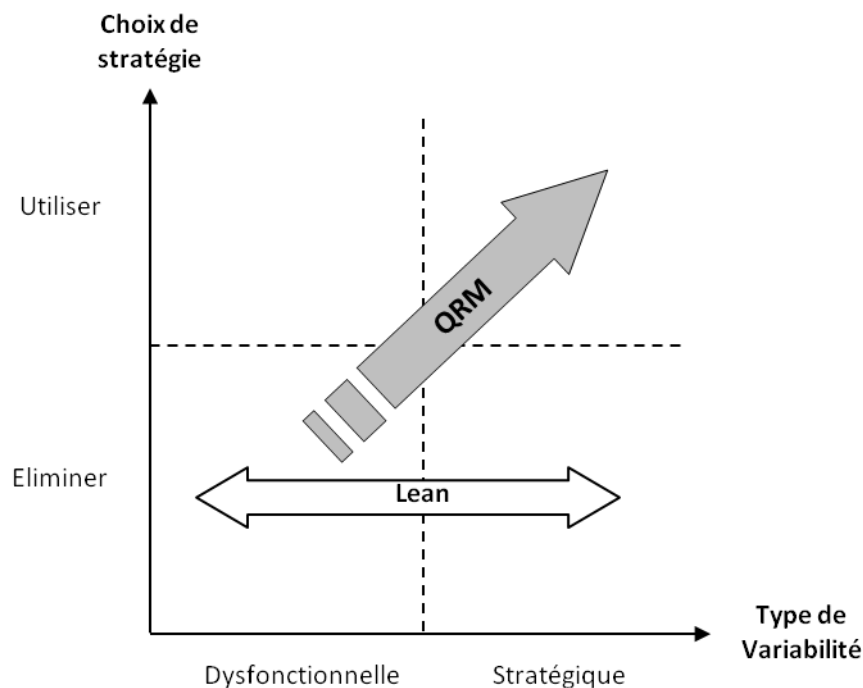


Figure 1: La stratégie QRM améliore les programmes Lean

Défis pour réduire les délais

En règle générale, les managers comprennent l'importance de la réactivité envers les clients. Cependant, dans la pratique, nos premières expériences dans des projets de réduction des délais avec nos partenaires industriels ont montré qu'il y a beaucoup d'idées fausses sur la façon de réduire les délais, ce qui empêche de bons résultats (voir le QRM Quiz dans l'annexe A). Alors, comment une entreprise peut-elle exploiter la variabilité stratégique ainsi que réussir à réduire ses délais ?

Pour répondre à cette question, nous avons fondé le Center QRM en partenariat avec l'industrie pour élaborer et mettre en œuvre les principes de réduction des délais, aboutissant finalement à la stratégie QRM. Comme décrit dans le livre, *It's About Time* (voir-Pour aller plus loin), le QRM est basée sur **quatre concepts clés**:

1. Réaliser le pouvoir du temps.
2. Repenser la structure organisationnelle.
3. Comprendre et Valoriser la dynamique du système.
4. Mettre en œuvre une stratégie unifiée à l'échelle de l'entreprise.

Beaucoup de pratiques traditionnelles de management sont un obstacle à la réduction des délais, de sorte que l'application de ces quatre concepts fondamentaux entraîne des changements majeurs à celles-ci. Même si la pensée Lean a déjà challengé de nombreuses pratiques, le QRM apporte des changements supplémentaires *au-delà* du Lean (voir Annexe B).

Je vais maintenant expliquer les 4 concepts du QRM.

Concept de base QRM N°1: Réaliser le pouvoir du temps

Tout le monde sait que le temps c'est de l'argent, *mais le temps est en fait beaucoup plus d'argent que ce que la plupart des managers le pensent!* Chuck Gates, président de RenewAire est arrivé à ce constat après avoir assisté à un atelier QRM. Puis, en utilisant les principes QRM, il a réduit ses délais de plus de 80%. En conséquence, RenewAire à Madison (Wisconsin) fabricant de systèmes sur mesure de récupération d'énergie par ventilation a conquis le marché, cette société minuscule rivalisant avec les géants de l'industrie a multiplié son chiffre d'affaires par 2,4 entre 2003 et 2008. Dans le même temps, la société a considérablement amélioré sa productivité, ne nécessitant qu'une augmentation de 73% de l'effectif total pour une augmentation de 140% des ventes.

Ces chiffres mettent en évidence le fait que les entreprises qui réduisent leurs délais internes et externes, voient aussi des réductions significatives des coûts unitaires de leurs produits, souvent de 25% ou plus. Cela contredit une préoccupation pour les entreprises aux Etats-Unis et autres pays développés: les employés vivent dans la crainte que leur travail soit confié à des pays à bas coûts de salaires comme la Chine. Mais le fait est que, pour un produit type fait dans un pays développé, les coûts de main-d'œuvre directe impactent pour seulement 10% le coût total. Par ailleurs, en termes de prix de vente d'un produit, moins de 7% du prix pour le client est attribuable à la main-d'œuvre directe. Ainsi, si vous utilisez des méthodes QRM pour diminuer les coûts de 25%, vous réduisez à rien l'avantage du coût du travail des pays à bas salaires. Quand vous considérez que les concurrents d'outre-mer ont besoin de délais considérables pour l'expédition, votre temps de réponse très court, leur rend à conditions égales la compétition impossible. Vous pouvez entrer en compétition avec n'importe qui, fabriquant des produits n'importe où.

Pourquoi le délai est-il plus important que les managers ne le pensent ? Méditez sur cette question: Quels sont les gaspillages de votre entreprise liés à des délais longs ? Pour ce faire, en imaginant une situation idéale: Supposons que les délais de votre entreprise soient réduits de 90% par rapport à aujourd'hui: Quelles sont toutes les activités et les tâches effectuées aujourd'hui qui pourraient être réduites ou éliminées? Quelles consommations de matières ou ressources pourraient être réduites ou éliminées? (Si ces éléments peuvent être réduits, ils sont vraiment des gaspillages dans votre entreprise, ils sont là seulement à cause de vos délais longs.) En outre, quelles nouvelles opportunités seraient disponibles pour votre entreprise? (Ceux-ci font également partie des « gaspillages » liés à vos délais longs et se traduisent par des occasions manquées pour votre entreprise.)

Pour aider à bien cerner ce point, avant de continuer la lecture, réfléchissez à ces questions et faites une liste de gaspillages liés à des longs délais pour votre entreprise. Ensuite lisez le tableau 1 qui présente les éléments énumérés par les managers et employés ayant participé à nos ateliers QRM.

*Pour améliorer votre apprentissage, réfléchissez aux questions
Ci-dessus avant de regarder les exemples dans ce tableau*

Tableau 1: Gaspillages à l'échelle de l'entreprise liés à des délais longs

Exemples d'activités et de coûts engagés aujourd'hui qui seraient réduits ou éliminés si les délais étaient réduits :

- Expéditions en urgence ou commandes en retard : impose des procédures spéciales, des transports par avion, du temps passé par les managers et les équipes
- Réunions de production pour mettre à jour les priorités et changer les objectifs
- Coûts des heures supplémentaires pour essayer d'accélérer les commandes en retard
- Temps passé par les services commerciaux, planification, ordonnancement, achats et autres fonctions pour élaborer des prévisions et les mettre à jour fréquemment
- Coûts de possession des stocks d'encours et produits finis et d'utilisation de surfaces
- Ressources utilisées pour stocker et récupérer les produits pendant un délai long, dommages dues à des manipulations répétées
- Obsolescence des pièces fabriquées sur prévision
- Problèmes de qualité détectés tard, ce qui entraîne de grandes quantités de retouche ou de rebut
- Clients qui ne cessent de changer les termes de leurs commandes pendant un délai rallongé, ce qui consomme du temps du personnel pour faire face à des changements dans les dates de livraison, les quantités et les options
- Annulations de commandes ou des pertes de chiffre d'affaires au profit de la concurrence
- Temps passé par les services commerciaux pour accélérer le processus et expliquer les retards aux clients
- Systèmes informatiques et organisations complexes pour gérer cet environnement en perpétuel changement

Des exemples d'opportunités perdues à cause de délais longs:

- Possibilité d'augmenter les ventes grâce à des délais plus courts pour les produits existants
- Possibilité de battre la concurrence sur le marché et gagner des parts de marché grâce à l'introduction rapide de nouveaux produits

Lorsque vous examinez le Tableau 1, je suis sûr que vous allez voir quelques points que vous avez énuméré, mais aussi d'autres que vous n'aviez pas détectés. Les managers trouvent que cet exercice est un révélateur et se rendent compte qu'il y'a beaucoup plus de gaspillages dans leur entreprise en lien avec des délais longs que ce qu'ils pensaient initialement.

En regardant le Tableau 1, très peu de ces coûts sont liés à la main d'œuvre directe. La plupart d'entre eux appartiennent à la catégorie des frais généraux et autres coûts indirects. Dans une usine américaine type, les frais généraux comptent pour 40% du coût des marchandises vendues (CMV), les matières premières et pièces achetées comptent pour environ 50% du CMV. Les 10% restants sont la main-d'œuvre directe comme déjà mentionné. En outre, les coûts indirects tels que les frais de vente, frais généraux et administratifs (SG & A) et dépenses de Recherche et Développement (R & D) sont comptabilisés séparément du CMV et peuvent augmenter de 30% le total des dépenses CMV.

Pour les entreprises fabriquant des produits sur mesure et à faible volume, le QRM a impacté de manière significative tous ces coûts. La réduction des gaspillages du tableau 1 a réduit à la fois les frais généraux et frais SG & A. Utiliser le QRM dans la chaîne d'approvisionnement a réduit les coûts matières. L'organisation QRM (décrite dans le prochain chapitre) a amélioré à la fois la productivité des bureaux et des ateliers. Le résultat net a été la réduction des coûts précédemment décrits de minimum 25% (voir Figure 2). Et cerise sur le gâteau, c'est que cette réduction des coûts ne se fait pas au détriment d'autres indicateurs de performance, car dans le même temps les entreprises atteignent des réductions de délai de 80 à 90% et d'énormes améliorations à la fois dans les taux de service et niveaux qualité (voir le Tableau 2).

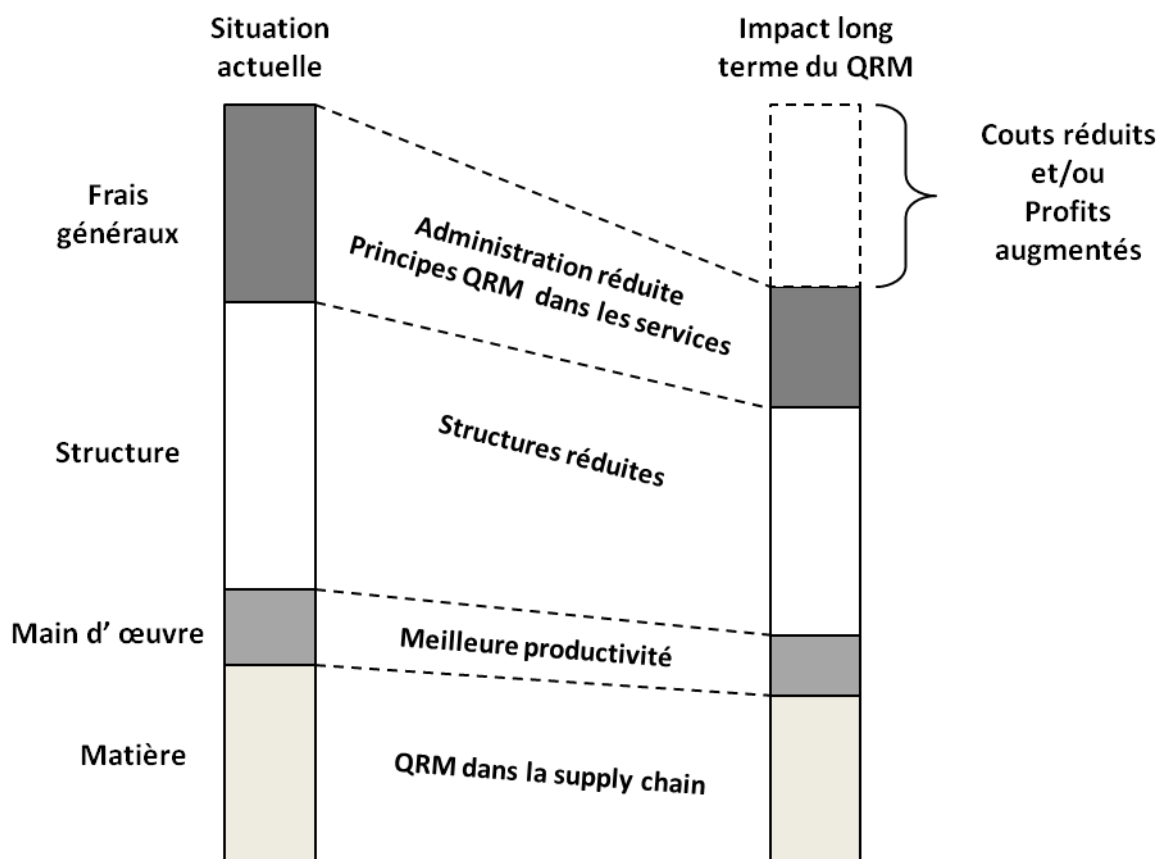


Figure 2: Impact long terme du QRM sur les coûts et dépenses globaux

Tableau 2: Impact de la réduction des délais sur le niveau qualité et le taux de service.

Activité (type de produit)	Réduction du délai (%)	Taux de rebut (%) Avant → Après	Taux de service (%) Avant → Après
Assemblage de sièges	80	5.0 → 0.05	40 → 95
Vannes hydrauliques	93	5.0 → 0.15	40 → 98
Faisceaux de câblage	94	0.3 → 0.05	43 → 99

Les systèmes comptables ne font pas la connexion

Pourquoi les managers ne sont-ils conscients de l'énorme impact du délai ? Une des principales raisons est que les systèmes comptables ne font pas la connexion: ils n'ont tout simplement pas identifié un lien entre les délais et les diverses activités. Au lieu de cela, les coûts de toutes les activités indirectes vont dans un compte commun de frais généraux où ils sont agglomérés avec les autres coûts et déconnectés de leurs causes racine. Alors cette ligne de frais généraux est appliquée dans tous les produits. Par ailleurs, les dépenses SG & A et R & D sont déclarées séparément et non liés à des causes racines. Ainsi, il n'est pas facile pour le système de comptabilité de prédire les avantages de la réduction des délais. Et puisque les systèmes de coûts constituent la base de beaucoup de prise de décision, les managers ne voient pas non plus la relation. *En réalité, réduire les délais dans votre entreprise conduit à de nombreuses améliorations de coûts et autres indicateurs décrits dans le Tableau 2.*

En fait, les entreprises ne mesurent pas correctement les délais, surtout quand il s'agit d'activités internes. La théorie QRM fournit également une mesure précise du délai, appelée Manufacturing Critical-path Time (MCT). Pour rester synthétique, je ne vais pas entrer dans les détails d'une définition rigoureuse de MCT ni dans de nombreux exemples de la façon de le calculer, des situations différentes peuvent être trouvées dans le livre, *It's About Time*.

En résumé, le premier concept de base du QRM montre aux managers l'énorme impact du temps sur leur fonctionnement, et pourquoi la réduction du délai peut être si bénéfique. Pour soutenir ce point de vue, le vecteur du QRM est l'élimination de délai (tel que défini précisément par la mesure du MCT). Cela contraste avec le Lean où le vecteur est l'élimination des gaspillages. Le point de vue du Lean (impliquant les sept types de gaspillages) se traduit plus par une vision locale des gaspillages, tandis que l'approche QRM en se concentrant sur le temps encourage une vision globale des gaspillages sur l'ensemble de l'entreprise.

Concept de base QRM N° 2: Repenser la structure organisationnelle

La réduction du délai oblige à repenser votre structure organisationnelle. Pourquoi? Une raison évidente est que vous n'obtiendrez pas 80-90% de réduction en affinant ce que vous faites aujourd'hui. Mais une explication plus profonde provient de la façon dont la plupart des entreprises sont organisées. La figure 3 montre le déroulement d'une commande dans une entreprise de fabrication du Midwest (les données sont des moyennes d'exemples de commandes réelles). Une commande type passe 5 jours dans le service de saisie des commandes, il faut 12 jours pour fabriquer les composants, 9 jours pour réaliser l'assemblage, et 8 jours pour la commande soit emballée et expédiée-pour un délai total de 34 jours au sein de l'entreprise. La Figure 3 montre également le «temps utile» -l'espace gris dans les rectangles- quand quelqu'un travaille effectivement sur le produit. Cela représente moins de 20 heures, donc basé sur une journée de 8 heures, le temps utile est inférieur à 2,5 jours sur les 34 jours. Le reste du temps est «l'espace blanc» dans les rectangles, où rien ne se passe pour le produit. Ce ratio n'est pas rare du tout, à partir de centaines de projets menés dans des entreprises de fabrication, nous avons observé que le temps utile représente généralement moins de 5% du délai, et même dans certains cas moins de 1%!

Les notions d'efficacité traditionnelles se concentrent sur la réduction du temps utile (zone grise). Cette orientation est favorisée par les systèmes de coût qui supposent que le coût du produit est piloté par la main d'œuvre et / ou le temps machine. Prenant la société dans la Figure 3, la direction pourrait cibler ce qui semble être le plus grand facteur de coût pour ce produit, à savoir les 12 heures de travail dans la fabrication. Une amélioration réduirait ce nombre à 9 heures, soit une réduction de 25% de la main-d'œuvre pour la fabrication, apparemment un grand succès par les mesures traditionnelles! Mais quel effet cela a-t-il sur le délai de la tâche? La réduction de trois heures est à peine une poussière sur les 34 jours et ne serait même pas perceptible pour les clients.

Pour réduire les délais, les entreprises doivent passer d'un mode de pensée fondé sur le coût à un mode de pensée fondé sur le temps. Le mode de pensée fondé sur le coût découle de méthodes de production de masse, où les emplois sont divisés en de nombreuses petites tâches et le travail sur chaque tâche est accompli par des gens qui se spécialisent dans cette tâche. Cela crée beaucoup de fonctions (départements) avec beaucoup de transferts pour traiter chaque tâche. En outre, la pression pour réduire les coûts signifie que les managers minimisent le nombre de ressources dans leur département, afin qu'hommes et machines finissent par être très chargés. De nos expériences personnelles (par analogie avec la conduite sur autoroute, ou en faisant la queue dans les supermarchés), nous savons que les taux d'utilisation élevés créent des temps d'attente longs. Ainsi, le taux élevé d'utilisation des machines et des personnes dans chaque département mène à un retard de travail important dans les départements. Lorsqu'il est combiné avec tous les transferts de département en département, cela a comme résultat des délais longs. A partir de là, tous les facteurs dans le Tableau 1 (gaspillages en raison de longs délais) s'accumulent, entraînant une mauvaise qualité ainsi que des coûts élevés.

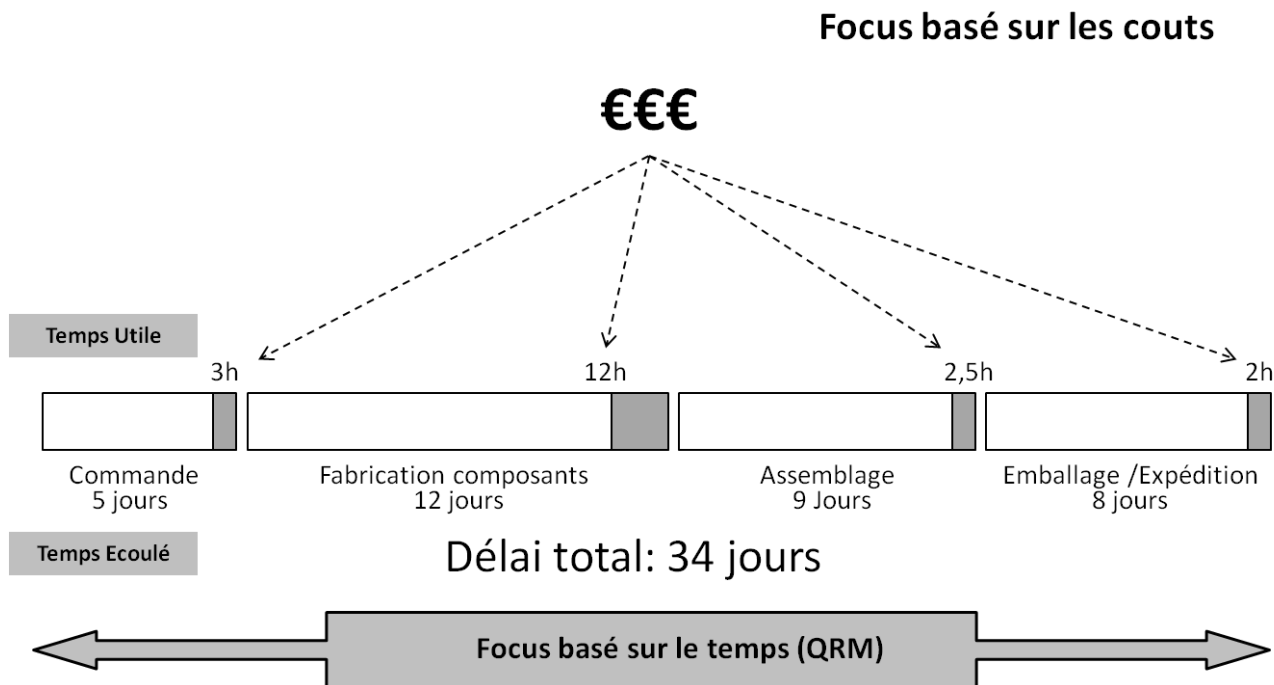


Figure 3: L'approche QRM est différente de l'approche basée sur les couts

Quatre clés pour organiser une structure Quick Response

Contrairement à l'approche fondée sur le coût qui se concentre uniquement sur le temps utile (zone grise), l'approche QRM vise la réduction du délai total (espace gris et espace blanc, du début à la fin). Afin de réduire ce délai dans le contexte d'une demande imprévisible et un environnement de produits à faible volume ou personnalisés, vous devez mener quatre changements dans la structure de votre organisation:

- **De fonctionnelle à cellulaire.** Vous devez transformer l'organisation des services fonctionnels en un groupe de « cellules QRM ». Bien que le concept de cellule ait été utilisé depuis un certain temps, les cellules QRM sont plus souples, plus holistiques, et sont également appliquées à l'extérieur de l'atelier. Les Cellules QRM sont conçues autour d'un ensemble de processus ou de tâches qui partagent des caractéristiques similaires et où il y a une opportunité de gains grâce à la réduction des délais. Cet ensemble est appelé un Segment de Marché Focalisé et Ciblé ou Focused Target Market Segment (FTMS), défini plus précisément dans le livre, *It's About Time*. Une cellule QRM est un ensemble de ressources dédiées, multifonctionnelles, localisées au même endroit et choisies de sorte que cet ensemble puisse réaliser une séquence d'opérations pour toutes les tâches appartenant à un FTMS spécifié. L'ensemble des ressources comprend une équipe de personnes polyvalentes qui a l'entière maîtrise du fonctionnement de la cellule. L'objectif principal de l'équipe d'une cellule QRM est la réduction du délai de la cellule (mesurée par la métrique MCT).
- **Du contrôle « de haut en bas » à l'appropriation par les équipes.** Au lieu de managers ou superviseurs qui contrôlent les services, les équipes cellulaires QRM se gèrent elles-mêmes et ont la maîtrise totale du processus de livraison au sein de leur cellule.
- **Passage d'opérateurs très spécialisés et spécifiques à une main-d'œuvre polyvalente:** Contrairement à l'approche qui consiste à avoir chaque personne accomplissant une tâche de manière efficiente, les gens sont formés pour effectuer des tâches multiples. Alors que les entreprises parlent de la polyvalence, les managers en sous-estiment les avantages et donc n'investissent pas assez en elle. Nous avons vu des augmentations significatives de la qualité et de la productivité en raison de la combinaison de la structure cellulaire avec la polyvalence et l'autonomie de l'équipe.
- **Passage d'objectifs d'efficacité / taux d'utilisation à des objectifs de réduction des délais:** Pour soutenir cette nouvelle structure, vous devez remplacer les objectifs traditionnels d'efficacité et de taux d'utilisation (basés sur le coût) à l'objectif du QRM qui est une attention sans relâche sur la réduction des délais.

Contrairement à nombre de cellules mises en œuvre dans l'industrie aujourd'hui, les cellules QRM ne nécessitent pas de flux linéaire, elles accueillent une variété de types de tâches avec différents enchaînements. L'équipe possède et gère les flux au sein de la cellule. À noter également que nulle part dans la définition il n'est fait mention de Takt Time dans la conception de la cellule-Je reviendrai sur ce point dans le troisième concept de base ci-dessous.

La puissance des cellules QRM illustrée par l'étude de cas de National Oilwell Varco (NOV)

Basée à Houston, au Texas, NOV est le premier fabricant mondial d'outils de forage de puits de pétrole et de gaz et d'équipements de manutention de tubes réalisant des ventes annuelles d'environ 10 milliards de dollars. La plupart des produits de NOV est conçu sur demande. Il y a quelques années, une usine NOV à Orange, en Californie fit face à une demande croissante, mais ses longs délais d'exécution et les retards de livraison ont créé le mécontentement des clients et ouvert la porte à la concurrence. La direction de NOV-Orange a estimé que le Lean n'était pas adapté à leur activité à faible volume et forte personnalisation: ils fabriquaient 60.000 pièces différentes chaque année, la plupart en faibles quantités. Les managers de NOV ont découvert le QRM, et estimé qu'il était adapté à leur cas de figure. Ils l'ont expérimenté en mettant en place une cellule QRM pour un ensemble de produits personnalisés.

Au cours des deux années suivantes, l'équipe de la cellule réduisit le délai de ces produits de 75 à 4 jours! En outre, suite à toutes les améliorations de processus réalisées par l'équipe et en lien avec les avantages de la réduction des coûts indirects dans le Tableau 1, le coût total des produits a été réduit de plus de 30%.

Les résultats de la première cellule QRM NOV ont été si impressionnants que la direction a approuvé des investissements substantiels pour la création de plus d'une douzaine d'autres cellules à Orange. Les résultats complémentaires convainquirent Greg Renfro, le vice-président de la Stratégie Industrielle Globale de NOV, de déployer le QRM sur les installations NOV à travers le monde. Comme l'a déclaré Greg Renfro, « le QRM et le management du «temps» ont été au cœur de notre capacité à répondre aux exigences de notre marché. Comme dynamique de changement, cela continuera à faire partie intégrante de la réduction des coûts de production, d'amélioration de la qualité et de réduction des délais. »

La structure organisationnelle utilisant des cellules QRM est essentielle à la mise en œuvre du QRM, mais elle ne suffira pas à assurer le succès. Un fabricant de transmissions spécialisées a converti la totalité de ses opérations en cellules, mais son délai annoncé était encore environ de 6 mois, et même avec ce long délai, il avait un taux de service de seulement 40%. Ainsi, simplement installer des cellules ne garantit pas des délais courts. Les cellules doivent être complétées par d'autres politiques QRM décrites dans les deux prochains concepts de base.

Concept de base QRM N°3: Comprendre et exploiter les principes de la dynamique des systèmes (System Dynamics)

Ce concept de base aide les managers à comprendre comment la dynamique des systèmes impacte le délai. La nécessité de cette compréhension est illustrée par une *mauvaise conception classique de management*:

« Pour réaliser des tâches rapidement et fonctionner efficacement, nous devons garder nos machines et les personnes occupées tout le temps »

Cette croyance erronée découle de la pensée fondée sur le coût: pour minimiser les coûts vous devez vous assurer que chaque ressource est utilisée autant que possible de sorte que vous pouvez produire avec la quantité minimale de ressources. Alors, quelle est l'erreur dans ce raisonnement? Plus vos ressources sont occupées, plus vous augmentez le temps d'attente pour les tâches ce qui est à l'opposé de la réduction que vous essayez d'atteindre.

Le *principe QRM* qui remplace la croyance traditionnelle est tout à fait différent :

« Planifier stratégiquement de la capacité disponible – le plan de charge de vos ressources devrait être inférieur à 85%, voir moins de 75% dans un environnement à très forte variabilité. »

La première réaction de la plupart des managers à cette question est: « Nous ne pouvons nous permettre cela! Nos coûts seront beaucoup plus élevés que ceux de nos concurrents qui utilisent moins de ressources ». Le QRM aborde ce point en utilisant la théorie de la dynamique du système, qui nous dit que les délais augmentent considérablement lorsque l'utilisation des ressources approche 100%. Pire, les petites erreurs de calcul de capacité, ou toutes autres perturbations telles que des tâches urgentes ou des pannes de machines, provoquent une augmentation considérable des délais, comme montré dans le premier graphique de la Figure 4. La figure montre la manière QRM d'expliquer cette théorie aux managers en termes non techniques en l'appelant « l'effet d'amplification du taux d'utilisation ».

En termes non techniques similaires, le QRM enseigne aux managers « l'effet miraculeux de la réserve de capacité ». Le deuxième graphique de la Figure 4 montre que lorsque vous opérez à un taux d'utilisation élevé (cad très peu de réserve de capacité), un petit investissement dans une réserve de capacité supplémentaire (représenté par la flèche horizontale) amène à une importante réduction du délai (comme on le voit à partir de la flèche verticale). Prenons un exemple concret, si une ressource a 90% d'utilisation, en n'ajoutant que 10% de capacité, vous pouvez réduire le temps d'attente de cette ressource de 55%!

Mais qu'en est-il du coût de ces réserves de capacités? C'est là que le premier concept de base («Réaliser le pouvoir du temps») revient en jeu. Bien que cela puisse coûter plus cher d'exploiter une zone avec un peu plus de ressources ou d'équipements, la réduction des délais résultant dans des niveaux de «gaspillages» inférieurs, la réduction de ces coûts l'emporte sur le coût des ressources supplémentaires. Relisez le Tableau 1 pour vous rappeler de ces gaspillages systémiques et leurs coûts associés. Lorsque vous ajoutez à cela l'augmentation potentielle des ventes, vous comprenez que les entreprises ont remboursé plusieurs fois leurs investissements dans des réserves de capacités.

Comme dans le QRM vous n'éliminez pas la variabilité stratégique, il est important de concevoir votre système pour faire face à une certaine variabilité. Plus il y a de variabilité plus vous devez d'intégrer de la réserve de capacité et le QRM utilise des calculs pour supporter les managers dans de telles décisions. Le QRM utilise également un aperçu de la dynamique des systèmes pour définir les tailles de lots qui diffèrent de celles qui sont fondées sur les calculs de la Quantité Economique de Commande (QEC).

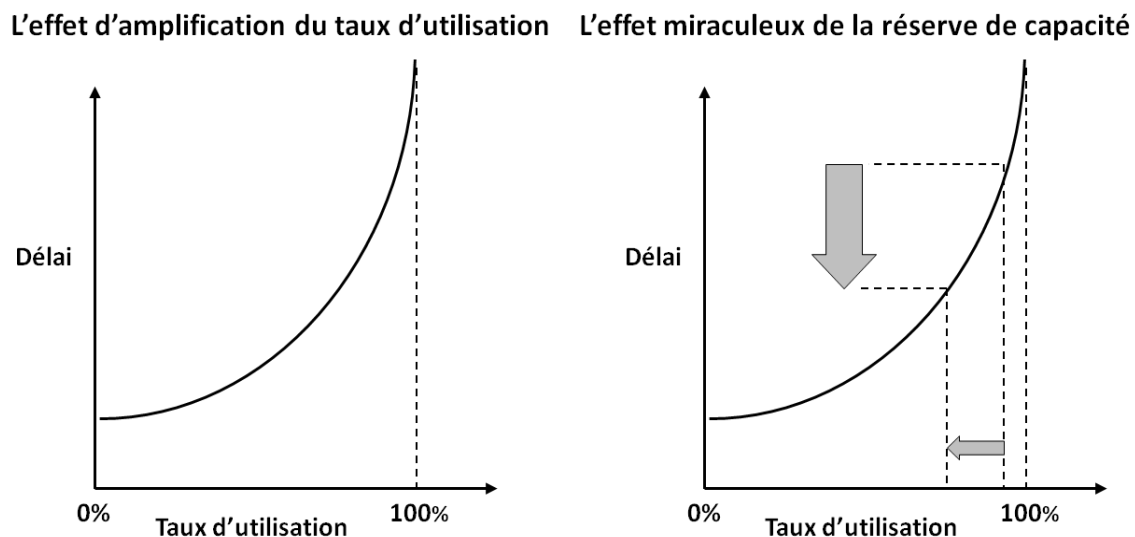


Figure 4: L'effet d'amplification du taux d'utilisation et de capacité de réserve sur le délai

Intégrer la dynamique des systèmes dans ses concepts de base est un aspect clé du QRM. D'autres approches basent la conception du système sur des hypothèses simplistes, en ignorant complètement cette question. Le Lean utilise la notion de Takt Time: un intervalle fixe dans lequel une ressource doit accomplir chaque tâche. Le Takt Time est calculé uniquement à partir des objectifs de production. Cependant, le QRM montre que les objectifs de délai et la variabilité doivent être inclus dans les calculs pour la planification des capacités.

Concept de base QRM N° 4: Mettre en œuvre une stratégie unifiée pour toute l'entreprise

Les managers sont heureux d'apprendre que le QRM est une stratégie qui va au-delà de l'optimisation de l'atelier, et qu'il peut être utilisé pour améliorer l'ensemble de l'organisation. Le même état d'esprit basé sur le temps et les principes du QRM s'étendent aux domaines suivants:

Opérations Administratives. Les opérations telles que la cotation d'un produit, l'ingénierie, la planification et le traitement des commandes ont tendance à être négligées comme sources d'amélioration dans les entreprises manufacturières. Pourtant, ils peuvent allonger considérablement vos délais et augmenter vos frais généraux. En utilisant des outils adaptés aux opérations administratives, le QRM étend le concept de cellule à l'environnement de bureau, celui-ci est appelé Quick Response Office Cell ou Q-ROC (prononcez «kyu-rock»). Les Q-ROC ont permis aux entreprises de réduire les délais administratifs de 80% ou plus.

Système Material Requirements Planning (MRP). La théorie du QRM montre comment la logique de planification dans un système MRP (ou ERP) traditionnel conduit à une spirale d'augmentation des délais. Le QRM restructure le système en le simplifiant pour soutenir l'organisation cellulaire. Ce système simple est appelé un système High Level MRP (HL / MRP). Lorsqu'il est complété par la technique de contrôle de l'atelier POLCA décrite ci-dessous, il en résulte des délais beaucoup plus courts.

Gestion des approvisionnements. En incluant le temps en tant que principal indicateur dans la chaîne d'approvisionnement, au lieu simplement du coût et en rendant les dirigeants conscients du coût total des délais sur leurs activités, le QRM apporte deux modifications fondamentales de gestion des approvisionnements: il utilise le délai comme objectif principal des programmes d'amélioration des fournisseurs, et il influe sur la façon dont les décisions de sourcing sont faites. Par exemple, pour certains types de produits, le QRM encourage le recours à des fournisseurs locaux plutôt que des fournisseurs à bas coûts à travers le monde. Malgré le changement de logique coût en logique temps, les entreprises ont constaté que la réduction du délai permet de réduire les coûts globaux de la chaîne d'approvisionnement de 10-15%. Il y a aussi d'autres avantages: un fabricant d'équipement réduit les délais en moyenne de 78% pour l'ensemble de sa chaîne d'approvisionnement, ce qui a entraîné une réduction par cinq des défauts qualités des fournisseurs et des retards de livraison.

Introduction de Nouveaux Produits (INP). Avec les changements trépidants actuels dans la technologie et les marchés, les nouveaux produits sont l'élément vital d'une entreprise manufacturière. Il existe plusieurs techniques éprouvées pour l'INP, tels que l'ingénierie simultanée et le déploiement de la fonction qualité. Toutefois le QRM améliore encore le processus INP. La clé est à nouveau d'avoir conscience de l'impact du délai de l'INP sur votre entreprise, et de repenser les décisions conventionnelles en fonction de leur impact sur ce délai. Par exemple, l'approche axée sur le temps du QRM amène à de nouveaux compromis lors de la construction de prototypes et de nouvelles façons de penser les options du produit lors de la conception. L'impact combiné de ces changements peut être considérable. Par la formation de ses équipes INP au QRM, un fabricant d'instruments médicaux a réduit son temps d'INP de deux ans et demi à moins de six mois.

Séquencement de Production. Dans le cadre de la boîte à outils Lean, les systèmes Kanban sont très répandus pour le séquencement de production. En effet le Kanban est simple et très efficace pour de la production à volume élevé, mais il n'est pas le meilleur système dans toutes les situations. Le Kanban exige que vous ayez des conteneurs de stock pour chaque pièce à diverses étapes de votre production et de la chaîne d'approvisionnement. Si une pièce à une faible production annuelle, avec le Kanban vous gérez beaucoup de stocks qui passent le plus clair de leur temps à attendre. En outre, si vous avez besoin de faire une pièce conçue sur mesure, alors vous ne pouvez tout simplement pas avoir de stock à l'avance, de sorte que le Kanban ne fonctionne pas. Au lieu de cela, le QRM utilise POLCA, un système conçu pour fonctionner avec la structure des cellules QRM et le HL/MRP.

POLCA signifie *Paired-Cell Overlapping Loops of Cards with Authorization*. POLCA relie les paires de cellules par des cartes de circulation type Kanban, mais avec deux différences essentielles: (i) alors qu'une carte Kanban est un signal d'inventaire («reconstituer le stock de ces pièces»), une carte POLCA est un signal de capacité, indiquant la disponibilité de capacité de la cellule en aval, et (ii) POLCA s'appuie sur les paramètres de votre système MRP existant- à travers la logique HL/MRP - et n'a pas de problèmes avec des pièces à faible volume ou sur mesure. POLCA renforce l'organisation cellulaire en orchestrant l'écoulement de l'atelier afin d'assurer la meilleure utilisation de la capacité, tout en évitant les embouteillages. Après la mise en œuvre de POLCA, les entreprises ont vu l'élimination des commandes urgentes, avec des réductions substantielles des encours et l'amélioration du taux de service.

Étude de cas d'application POLCA chez P&H Mining Equipment

Situé à Milwaukee (Wisconsin) P&H fabrique de gros équipements sur mesure comme des pelles minières et pelles à benne traînante, avec des ventes annuelles de plus d'un milliard de dollars. P&H avait mis en œuvre des cellules QRM depuis plusieurs années et en 2006 décida de relier une dizaine de cellules d'atelier et des installations comme du traitement thermique en utilisant POLCA. Au cours de la première année, P&H a réduit son encours de trois millions de dollars-et ce même au regard de la hausse des objectifs de production. Selon Bob Mueller, directeur de l'usine et Kathy Pelto, chef de projet chez P&H, «le Kanban n'était tout simplement pas une option efficace pour nous. POLCA a été un bon choix pour notre atelier. Notre processus est complexe; les pièces bougent de cellule en cellule, et parfois dans des zones non-cellulaires également. POLCA orchestre toutes ces zones pour travailler ensemble».

La mise en œuvre du QRM: De décisions fondées sur le coût à des décisions fondées sur le temps

Dans cet article, j'ai parlé à plusieurs reprises du passage de décisions fondées sur le coût à des décisions fondées sur le temps, mais comment les managers peuvent-ils justifier de telles décisions? Le QRM aide de plusieurs façons: il donne des règles d'approximation pour prédire l'impact sur le coût du délai, il montre comment passer d'argumentaires basés sur le coût à des argumentaires basés sur le temps, et il fournit des moyens pour ajuster votre système de comptabilité. Sur ce dernier point, le QRM n'exige pas que vous passiez à de nouvelles pratiques comptables telles que le Lean Accounting. En fait, dans le livre, *It's About Time*, je fournirai cinq ajustements simples de votre système comptable existant qui fera ainsi un long chemin vers le support d'une pensée basée sur le temps.

Assurer l'avenir de votre entreprise avec le QRM

Avec la croissance de la concurrence mondiale, les changements apportés par la délocalisation des emplois vers les pays à bas salaires, et les conditions économiques difficiles dans le monde entier, les entreprises doivent revoir leur stratégie concurrentielle. Au cours des deux dernières décennies, les organisations ont mis en place des stratégies comme le Kaizen, le Six Sigma, et le Lean. La technologie moderne a permis aux entreprises d'accroître considérablement la gamme des produits qu'elles peuvent fabriquer, en même temps, elle a donné aux clients la possibilité d'interagir avec les entreprises à travers Internet et de s'attendre à des niveaux élevés de personnalisation. Vous avez besoin d'une stratégie qui permettra de tirer littéralement avantage des fluctuations induites sur le marché. Et le QRM est conçu pour faire exactement cela! Les bonnes nouvelles sont que vous n'avez pas besoin de tourner le dos aux stratégies d'amélioration que vous avez déjà mis en place et repartir de zéro: le QRM s'appuie sur les fondations créées par les méthodes précédentes et emmène votre compétitivité au niveau supérieur.

Les résultats des entreprises qui ont déjà mis en œuvre le QRM montrent que si vous pouvez comprendre et mettre en œuvre le QRM avant que vos concurrents ne comprennent comment le faire, d'énormes opportunités de marché, d'amélioration de rentabilité et un environnement de travail très stimulant attendent votre entreprise et vos employés.

Pour en savoir plus

It's About Time: L'avantage concurrentiel du Quick Response Manufacturing, par Rajan Suri, Productivity Press, 2010.

Des lectures complémentaires, des études de cas et d'autres ressources peuvent être trouvées à l'adresse suivante: www.qrmcenter.org

A propos de l'auteur

Rajan Suri est le directeur fondateur du Centre QRM et professeur émérite de génie industriel à l'Université du Wisconsin. Il a obtenu son Bachelors Degree de l'Université de Cambridge (Angleterre), son Masters of Science et son Ph.D de l'Université de Harvard.

Dr. Suri a conseillé de grandes entreprises incluant Alcoa, AT&T, Danfoss, Ford, Harley-Davidson, Hewlett Packard, IBM, John Deere, National Oilwell Varco, Pratt & Whitney, Rockwell Automation et Trek Bicycle. Des missions de conseil en Europe et en Extrême-Orient, ainsi que des projets pour la Banque mondiale, lui ont donné une perspective internationale sur la compétitivité de l'industrie.

Professeur Suri a reçu des prix de l'American Automatic Control Council, de l'Institut des sciences de la gestion et de l'IEEE. En 1999, Suri a été nommé membre de la Society of Manufacturing Engineers(SME), et en 2006 il a reçu le Prix du Progrès Albert M. Sargent de la SME pour la création et la mise en œuvre du Quick Manufacturing. En 2010 Suri était l'une des 10 personnes à être intronisées au Manufacturing Industry Week 2010 Hall of Fame, qui reconnaît les individus qui incarnent le meilleur de l'industrie manufacturière américaine.

Annexe A: Quizz QRM

La plupart des managers comprennent les avantages concurrentiels d'être rapides pour répondre aux clients, et les entreprises tentent d'améliorer leur réactivité. Cependant, il y a beaucoup d'idées fausses sur la façon de réduire les délais et mettre en œuvre la réactivité. Ces idées fausses empêchent de bons résultats. Mes premières expériences dans la mise en œuvre du QRM m'ont amené à développer un questionnaire simple que j'ai utilisé pour documenter l'état de la stratégie de management de production.

Avant de présenter les résultats, vous trouverez peut-être intéressant de faire ce « quizz QRM » en page suivante. Si vous êtes dans l'industrie, remplissez le questionnaire qui suit. Pour chacune des affirmations contenues dans le questionnaire, posez-vous la question: Les principaux dirigeants de mon entreprise considèrent cette déclaration vraie ou fausse? Si vous êtes dans un cabinet de conseil ou dans le milieu universitaire, choisissez une entreprise que vous connaissez qui se bat avec la réduction du délai, et posez vous la question: Les principaux dirigeants de cette société considèrent cette déclaration vraie ou fausse? Permettez-moi de poser quelques règles de base pour s'assurer que vous êtes complètement impartiale dans votre évaluation. Vous devez répondre au quiz sur la base des politiques en vigueur dans l'entreprise, et non sur votre propre opinion de ce qui est correct. Prenez la première déclaration du quizz à titre d'exemple:

1. Tout le monde devra travailler plus vite, plus fort et plus longtemps, afin de réaliser les tâches en moins de temps.

☐ Vrai ☐ Faux

Quand vous lisez cela, vous pensez sûrement «Nous savons tous que c'est faux. Nous devons travailler plus intelligemment, pas plus dur» Mais alors, posez vous la question: «l'entreprise utilise t'elle fréquemment des heures supplémentaires? Faut-il beaucoup d'efforts pour livrer les produits à temps? Les ressources de la société doivent elles souvent travailler le week-end pour faire face aux travaux en retard?» Si la réponse à l'une des questions est oui, alors il est clair que les principaux dirigeants de la société pensent que l'énoncé # 1 est vrai! Utilisez le même état d'esprit de réponse quand vous vous répondez à chacune des questions restantes.

Marquez vos réponses dans les cases du questionnaire, puis lisez la suite pour évaluer les résultats.

Quizz sur l'application du QRM

Développé par Rajan Suri

Pour chaque énoncé ci-dessous, posez-vous la question: Les principaux dirigeants de mon entreprise considèrent cette déclaration vraie ou fausse? Marquez vos réponses dans les cases, puis comparez-les avec les réponses données dans le texte.

1. Tout le monde devra travailler plus vite, plus fort et plus longtemps, afin de réaliser les tâches en moins de temps.

☐ Vrai ☐ Faux

2. Pour réaliser les tâches rapidement, nous devons garder nos machines et nos équipes occupées tout le temps.

☐ Vrai ☐ Faux

3. Afin de réduire nos délais de livraison, nous devons améliorer notre efficacité.

☐ Vrai ☐ Faux

4. Nous devons accorder une grande importance au taux de service pour chacun de nos services et de nos fournisseurs.

☐ Vrai ☐ Faux

5. La mise en place d'un système de Management des Ressources de Production (MRP ou ERP) aidera à réduire les délais.

☐ Vrai ☐ Faux

6. Puisque les articles ayant des délais d'approvisionnement longs doivent être commandés en grandes quantités, nous devrions négocier des rabais de volume avec nos fournisseurs.

☐ Vrai ☐ Faux

7. Nous devrions encourager nos clients à acheter nos produits en grandes quantités en proposant des réductions de prix et des rabais de volume.

☐ Vrai ☐ Faux

8. Nous pouvons mettre en œuvre le QRM en formant des équipes dans chaque service.

☐ Vrai ☐ Faux

9. La raison pour mettre en œuvre le QRM est que nous pouvons facturer à nos clients les commandes urgentes.

☐ Vrai ☐ Faux

10. La mise en place du QRM nécessitera des investissements technologiques importants.

☐ Vrai ☐ Faux

Maintenant, je vous présente les réponses au quizz. L'expérience de centaines de projets QRM a montré ce qui suit: Pour une mise en œuvre réussie du QRM il est nécessaire que les décideurs clés de l'entreprise soient convaincus que **chacune des affirmations contenues dans le Quizz est fausse!**

C'est peut-être évident pour vous, dans certains cas, comme l'énoncé #1, où vous savez que vous devez trouver des moyens de travailler plus intelligemment. Mais qu'est ce qui pourrait être mal à améliorer l'efficacité (énoncé #3)? Et le taux de service (énoncé #4) n'est il pas une pierre angulaire de tout programme Just In Time? Et que dire des équipes (énoncé #8)? Ne sont-elles pas à la mode ces jours-ci, dans toute l'organisation, du travail de l'atelier de production aux tâches dans les bureaux? Comment toutes ces assertions pourraient-elles éventuellement être fausses?

C'est précisément ces points surprenants qui font que le QRM est unique et qui sont expliqués en détail dans le livre, *It's About Time*. Mais quelle est la signification des questions du quizz et pourquoi sont-elles importantes pour vous? Chaque énoncé pour lequel vous avez répondu «Vrai» deviendra, tôt ou tard un obstacle à la réussite de votre programme QRM ou pire encore, la croyance en l'une de ces affirmations par un cadre dirigeant pourrait augmenter vos délais au lieu de les réduire! Et, comme vos délais s'allongent, ce même dirigeant va encore s'accrocher davantage à cette conviction, pensant qu'il n'est pas suffisamment suivi, entraînant dans un cercle vicieux de délais encore plus longs.

Pour illustrer l'ampleur des malentendus qui existent dans les cercles de management, je vous présente une simple statistique. J'ai interviewé plus de 400 cadres et dirigeants aux États-Unis dans des dizaines d'industries, et même si toutes étaient des entreprises qui essayaient de réduire leurs délais de livraison, 70% des politiques utilisées par ces managers et leurs sociétés étaient des obstacles majeurs pour mener la réduction des délais. Pire encore, ce n'était pas comme si ces managers travaillaient à changer ces politiques. Dans la plupart des cas, ils n'avaient pas conscience que ces politiques étaient la source du problème. Si plus des deux tiers des politiques en vigueur dans une entreprise moyenne américaine l'empêchent de réduire ses délais de livraison, quelle est la chance que votre entreprise souffre également de cette maladie?

Revenons à votre propre expérience avec le Quizz: Quel score a obtenu votre société? Donnez à votre entreprise un score de 0 pour chaque Vrai et 1 pour chaque Faux. Comptez le nombre de fois où vous avez coché la case faux, c'est le score de votre entreprise. Ce score est sur une échelle de 0 à 10, où 0 indique une entreprise qui va devoir surmonter un changement gigantesque pour réussir dans le QRM, tandis que 10 désigne une entreprise qui est un «vétérain» du QRM. En réalité, la plupart des entreprises vont avoir un score quelque part entre les deux. Ne soyez pas surpris si le score de votre entreprise est faible. Le score typique pour une société américaine est d'environ trois. En résumé, typiquement sept questions sur dix reçoivent une réponse «Vrai», ce qui conduit à mon affirmation précédente que 70% des politiques en vigueur dans les entreprises américaines travaillent contre la réduction des délais.

Le danger de cette situation est que non seulement les principes en vigueur sont erronés, mais également que les managers peuvent ne pas savoir que ces principes sont faux. Plus important que la réponse correcte à chaque question du quizz en elle-même, est la compréhension en profondeur des raisons pour lesquelles elle est correcte, ainsi que les nombreuses questions qui doivent être abordées pour passer du mode de fonctionnement actuel au QRM. Ce n'est que lorsque la direction comprend clairement le fondement de chacun des principes QRM qu'elle peut emmener l'organisation pour le long du voyage du QRM.

Cet article explique quelques-unes de ces idées fausses et les principes clés du QRM. Une explication détaillée des raisons pour lesquelles à chacune de ces questions la réponse devrait être «Faux» peut être trouvée dans le livre, *It's About Time* (voir-Pour aller plus loin).

Annexe B: Comment le QRM va au delà du Lean – Un résumé en 10 points

Facteur	Approche Lean	Approche QRM
1. Origines	Dérivé du Système de Production Toyota. Fonctionne le mieux pour les volumes importants, la production répétitive.	Conçu à la base pour des produits à faibles volumes et conçus sur mesure. (Permet également de concurrencer les pays à bas salaires.)
2. Traitement de la variabilité	Des outils tels que le Takt Time, le travail standardisé et la planification par batch visent l'élimination de <i>toutes les variabilités</i> .	Éliminer la variabilité dysfonctionnelle. La variabilité stratégique fournit un avantage concurrentiel: l'exploiter à l'aide des outils QRM.
3. Pilotes et indicateurs	Le pilote est l'élimination des gaspillages. Les indicateurs mesurent les « micro impacts » des gaspillages dans les sept domaines, mais ne peuvent pas donner un aperçu « macro » des gaspillages. Difficile d'évaluer la réussite des projets lorsque sept mesures sont impliquées.	Le pilote est l'élimination des délais, identifiés par le Manufacturing Critical Path Time (MCT). Encourage la vision globale des gaspillages sur l'ensemble de l'entreprise. MCT fournit une mesure unifiée des gaspillages à l'échelle du système et un seul indicateur pour les projets d'amélioration.
4. Définition des cellules	La structure cellulaire est rigide, fondée sur le travail standard, le Takt Time et le flux linéaire. Très efficace pour la production répétitive.	Les cellules QRM sont flexibles et permettent des flux multiples, plus de variabilité. L'accent est mis sur le travail d'équipe, la propriété et la polyvalence.
5. Séquencement de production	Utilise le Kanban pour le séquencement. Système simple et visuel, fonctionne bien pour les volumes importants, mais crée des stocks excédentaires des produits à faibles volumes et ne peut être utilisé pour les pièces sur mesure.	Utilise POLCA pour le séquencement. S'appuie sur la structure cellulaire et votre système MRP. Légèrement plus complexe que Kanban, mais fonctionne aussi bien pour les pièces à volume important qu'à faible volume et pièces sur mesure.
6. Planification Matière	Remplace le Material Requirements Planning (MRP) par le Kanban. Encore une fois, peu pratique pour les produits de faible volume ou sur mesure.	S'appuie sur votre système MRP existant, mais le simplifie avec un MRP plus « macro » et le complète avec POLCA pour le séquencement.
7. Planification Capacitaire	Utiliser le Takt Time pour la planifier la capacité des opérations. Le Takt Time est calculé uniquement à partir des objectifs de production. Simple et facile à comprendre, mais ne s'applique pas aux environnements à haute variabilité.	Planifie stratégiquement des capacités de réserve. Intègre la variabilité des tâches et les objectifs de délai pour décider de la quantité de capacité de réserve nécessaire (par exemple, une plus grande capacité de réserve pour les opérations à plus grande variabilité).
8. Chaîne d'approvisionnement	L'accent mis sur la réduction des gaspillages a tendance à être local et tourné vers l'intérieur. Le « comment l'étendre à la chaîne d'approvisionnement » n'est pas clair. Le Takt Time et le Kanban peuvent ne pas être les bons outils pour les chaînes d'approvisionnement étendues et mondiales.	Focus sur les résultats de réduction de délai dans une perspective globale à travers une chaîne d'approvisionnement basée sur le temps - par exemple, réviser les objectifs des programmes d'amélioration des fournisseurs et de repenser les décisions de sourcing.
9. Application globale	Le message n'est pas clair hors de l'industrie; les sept gaspillages «Lean» peuvent ne pas s'appliquer dans d'autres domaines. Les outils clés tels que Takt Time et Kanban découlent également des activités d'atelier. Pas évident de voir comment les appliquer aux opérations hors production.	Etre réactif aux clients fournit l'objectif unificateur pour l'ensemble de l'entreprise. L'approche QRM peut être utilisée dans tous les domaines. Des outils spécifiques pour les opérations de bureau, intégrant les segments de marché focalisés et ciblés (FTMS) et les Quick Response Office Cells (Q-ROC).
10. Processus décisionnel et Argumentation	Lutte continue pour convaincre les dirigeants de changer les politiques. L'accent sur l'élimination locale des gaspillages ne peut pas fournir de justification suffisante. Peut nécessiter de nouvelles méthodes comptables (« comptabilité-Lean »).	Enseigne les dirigeants sur l'impact financier énorme du temps, encourage la prise de décision et l'argumentation financière basée sur le temps. De petits ajustements aux systèmes de comptabilité actuels sont suffisants.