

Vélocité

Dee Jacob, Suzan Bergland, Jeff Cox

Résumé du livre

03 janvier 2011

Vélocité est un roman d'entreprise qui explique comment combiner la Théorie Des Contraintes, le Lean et le Six Sigma. Il met en scène une jeune présidente d'une entreprise qui vient juste d'être rachetée par un grand groupe, et dont l'objectif est d'assurer une croissance annuelle de plus de 10%.

Avec son équipe, elle cherche à articuler les 3 méthodes pour répondre aux objectifs fixés. Même si ces démarches semblent contradictoires, l'équipe va se rendre compte au fur et à mesure qu'elles peuvent être associées, et qu'il est important de toutes les utiliser à bon escient afin d'accélérer significativement les résultats, même en période de crise économique.

En prenant l'exemple d'une société, les auteurs montrent que « l'approche Vélocité » ne peut seulement s'appliquer à la production mais se doit d'être mise en place à toutes les étapes de la chaîne de valeur d'une entreprise.

1. Le contexte et la mise en place du Lean Six Sigma (LSS)

1.1. Le contexte

Suite au rachat de sa société Hi-T par un grand groupe, la responsable marketing et commercial est nommée Présidente intérimaire de Hi-T. Son objectif est de mettre en place le Lean Six Sigma tout en assurant une croissance de plus de 10%. Pour l'aider dans cette démarche, sa hiérarchie nomme un homme « ceinture noire » du LSS en tant que manager opérationnel.

Persuadés que le Lean Six Sigma réduira considérablement les stocks, les délais de livraison et de conception, tout en obtenant des résultats importants, en particulier sur la productivité, les 2 acteurs décident de l'implanter rapidement dans une usine et dans le service de Recherche et Développement de Hi-T, sans se préoccuper de ce qui fonctionne déjà dans chaque entité.

1.2. La mise en place du LSS dans l'usine

L'usine choisie pour implanter le LSS fabrique des pièces en composite. Elle est équipée d'un autoclave dont les cycles varient de 2h à 23h et, par conséquent, la capacité de production est inférieure à la capacité de production des autres équipements, rendant de fait la ligne déséquilibrée.

Pour traiter ce phénomène de goulot (dans ce cas l'autoclave) qui rythme la fabrication de l'usine et ne doit en aucun cas être arrêté, la Théorie Des Contraintes a été mise en place pour en améliorer le débit.

Le directeur de l'usine essaye bien d'expliquer à l'équipe chargée d'implanter le LSS ses choix de mode de fonctionnement, mais celle-ci ne tient pas compte des arguments avancés et décide de ne pas intégrer la Théorie Des Contraintes dans leur démarche Lean Six Sigma.

La mise en place du LSS commence par une phase de diagnostic pour identifier tous les gaspillages, ou Muda, de l'usine. Ainsi, l'équipe met en évidence l'existence de nombreux gaspillages à toutes les étapes du processus, sauf à l'autoclave.

A partir de ces constats, l'équipe décide de mettre en place des actions qui touchent tous les équipements de l'usine, excepté l'autoclave :

- équilibrer la ligne, c'est-à-dire d'avoir une capacité de production strictement égale à la demande client ; ainsi, pour chaque machine, il est calculé un takt time (vitesse idéale de production pour livrer les clients) et défini les actions pour l'atteindre,
- mettre en place des Kanbans,
- reconfigurer une machine de production,
- utiliser le Six Sigma pour les problèmes qualités,
- former le nombre suffisant de « ceintures noires » et « ceintures vertes » pour accompagner l'effectif de l'entreprise.

La seule action entreprise pour l'autoclave est la réduction d'effectifs que l'équipe juge trop importante pour la charge de travail demandée.

1.3. La mise en place du LSS dans l'unité de Recherche et Développement

Le LSS est beaucoup moins bien accueilli dans l'unité de Recherche et Développement, en particulier du fait du responsable de cette entité pour qui cette démarche est utile en production, mais pas en Recherche et Développement.

Une cartographie de la chaîne de la valeur est réalisée afin de déterminer les gaspillages mais celle-ci n'est pas détaillée. A la suite de cette étape, plusieurs petites actions sont entreprises comme :

- standardiser les rapports,
- réduire les distances entre les laboratoires,
- ...

Mais l'équipe en charge du LSS n'a pas l'autorisation du responsable de la R&D de traiter le fond du problème à savoir la boucle de conception des produits.

En mettant en scène ce personnage (le responsable de la R&D), les auteurs montrent qu'il est difficile d'instaurer une démarche, et de changer les mentalités, si la direction n'est pas impliquée et ne voit pas l'intérêt de la méthode.

2. L'analyse des résultats de la mise en place du LSS

2.1. Pourquoi les résultats ne sont-ils pas satisfaisants ?

Au bout d'un an de mise en œuvre du LSS, les résultats obtenus ne sont pas au niveau attendu, en particulier par rapport aux investissements réalisés.

Dans l'usine, le LSS est bien apprécié, les personnes se sentent impliquées dans la démarche, les actions entreprises améliorent leurs conditions de travail et donnent des résultats intéressants :

- suppression des défauts qualité,
- amélioration de l'efficacité des machines,
- augmentation de la productivité des machines,
- formations des « ceintures noires » et des « ceintures vertes ».

Cependant, les actions réalisées ne permettent d'avoir qu'une croissance que de 3% (contre 10% prévus), et parallèlement plusieurs indicateurs se sont dégradés :

- les bénéfices sont inférieurs aux années précédentes,
- les en-cours ont fortement augmenté,
- les retards de livraison sont de plus en plus importants,
- les heures supplémentaires explosent.

Dans l'unité de R&D, les résultats sont catastrophiques : le nombre de nouveaux projets chute, et aucun n'est mené à terme.

Ces constats associés à la pression mise par sa hiérarchie, oblige la présidente de Hi-T à organiser une « réunion de leadership » où les responsables de chaque entité sont conviés (commercial, R&D, production, finance & administratif). L'objectif est d'identifier les causes racines de ces dysfonctionnements et d'établir un plan de redressement.

Ce travail leur permet de construire un arbre causes/effets qui met en évidence 2 points importants :

- **en R&D, les primes des ingénieurs sont indexées sur le nombre d'heures facturées au client** ; par conséquent, la validation obligatoire des dossiers de conception produit est réalisée quand l'ingénieur a le temps; ainsi, les dossiers de conception arrivent à l'usine par lots et parfois le délai de livraison du produit est dépassé,
- **La direction du groupe a pour principe « qu'une utilisation maximale de toutes les ressources aboutisse à une efficacité maximale »** ; de fait, pour améliorer sa productivité et supprimer tous les gaspillages, dont en particulier les excédents de capacité de production, Hi-T se tourne vers le LSS ; dans ces conditions, le moindre aléa perturbe et retarde la fabrication des produits.

Ils en déduisent que pour stabiliser une production, et assurer la livraison des produits dans les temps, il faut accepter d'avoir et de gérer des lignes de fabrication déséquilibrées.

2.2. Le jeu de dés

Pour comprendre l'importance du déséquilibre en production mais aussi le fonctionnement de la démarche « Vélocité », les auteurs proposent un jeu de dés simple à mettre en œuvre.

Ce jeu est composé d'un bocal de jetons et de plusieurs dés.

« L'idée est de faire circuler les jetons d'une personne à l'autre. Les joueurs jettent leur dé tous ensemble, et en fonction du chiffre obtenu, passent un nombre de jetons équivalent à leur voisin de droite. » (Extrait du livre p169).

Chaque joueur dispose d'un stock de 4 jetons en début de partie, sauf le premier qui pioche directement dans le bocal.

Une partie comprend 20 lancés de dés et, à la fin de chaque lancé puis de la partie, le nombre de jetons sortis du système est comptabilisé.

En comparant ce jeu à une usine :

- les jetons représentent les produits fabriqués ou encours,
- le chiffre indiqué sur les dés correspond à la quantité produite par jour,
- chaque joueur représente une étape de la production (ou poste de travail) ; le premier joueur correspond à l'approvisionnement des matières premières et le dernier à la livraison des produits finis,
- chaque lancé de dé symbolise 1 journée de production, et 1 partie 1 mois de production,
- le nombre de jetons comptabilisés en fin de partie est la quantité de produits finis fabriqués et livrés par mois.

L'objectif fixé par l'équipe est de réaliser 65 jetons par mois (soit pour une partie).

1^{ère} Partie : Simulation d'une ligne équilibrée

Résultats :

Après les 20 lancés de dés :

- o le nombre de jetons sortis est 46,
- o le nombre de jetons encours de production a doublé.

Interprétations :

Les chiffres de 1 à 6 sur les dés représentent les aléas qui existent en production. Par conséquence, le moindre problème à une étape de la production entraîne un retard : **le déséquilibre est inévitable.**

2^{ème} partie : Simulation d'une ligne déséquilibrée

Pour simuler une ligne déséquilibrée, tous les joueurs prennent un 2^{ème} dé, sauf 1 personne. Ce joueur représentera le goulot.

Résultats :

- o le nombre de jetons sortis est de 86,
- o la quantité globale d'encours et de stock reste élevée.

Interprétations :

La mise en place d'une contrainte permet d'augmenter significativement le Throughput ou débit de l'usine, donc des ventes. Cette augmentation compense les coûts engendrés par une capacité de production excédentaire aux autres étapes de la fabrication.

Cela dit, la gestion par les goulots ne permet de réduire ni les stocks et ni les encours.

3^{ème} partie : Simulation de la mise en place du système Tambour – Tampon – Corde

Dans cette 3^{ème} partie, le goulot est toujours existant, mais le premier joueur n'a plus de dé. Il attend que le goulot lui indique le chiffre donné par son unique dé pour transmettre le nombre de jetons correspondant à son voisin de droite. De plus, le joueur « goulot » voit son stock de sécurité (d'encours en amont de son poste) passer de 4 à 12 jetons.

Résultats :

- o le nombre de jetons sortis est de 74,
- o l'encours des jetons n'a pas beaucoup varié : 31 en fin de partie contre 28 au début.

Interprétations :

Cette partie permet de simuler le Tambour Tampon Corde ou DBR, c'est-à-dire : « *le tambour représente la contrainte du système, le tampon est le temps requis pour acheminer le matériau jusqu'à la contrainte, et la corde constitue le lien avec l'agent qui lance les matériaux dans le flux de production* » (extrait du livre p273).

4^{ème} partie : Simulation de l'amélioration continue

Dans cette partie, les joueurs cherchent à montrer les résultats après avoir « élevé la contrainte ou le goulot ». Pour cela, ils décident de « supprimer » les petits chiffres du dé de la contrainte, ainsi les valeurs 1 et 2 seront équivalentes à 4, les valeurs 3 et 4 vaudront 5, enfin 5 et 6 seront égales à 6. Attention, pour « élever la contrainte », il ne faut pas rajouter un 2^{ème} dé au joueur goulot, sinon la ligne redevient équilibrée.

Le goulot conserve son stock de sécurité et le premier joueur n'a toujours pas de dé.

Résultats :

- o le nombre de jetons sortis est 97,
- o l'encours et les stocks n'ont pas beaucoup variés comme à la 3^{ème} partie

Interprétations :

Cette simulation met en évidence que la TOC (Théorie Des Contraintes) permet d'identifier les « bons » thèmes de progrès qui devront faire l'objet de chantiers Lean Six Sigma afin de faire progresser les performances. Ainsi, les seules actions d'amélioration sur les équipements non-goulots sont celles qui permettent au final d'accroître la performance du goulot. Au lieu de traquer toute forme de gaspillage avec le LSS, l'équipe concentre donc ses efforts sur ce qui améliore le rendement du goulot c'est-à-dire de l'usine.

A l'issu du jeu, l'équipe dirigeante en déduit que pour accélérer les performances de la société, elle doit articuler les 3 méthodes de la manière suivante :

- 1. Stabiliser et rendre robuste la production avec la Théorie Des Contraintes,**
- 2. Identifier les points d'amélioration avec la Théorie des Contraintes,**
- 3. Améliorer, avec le Lean Six Sigma, les performances aux points indiqués.**

Ils appellent cette démarche « Vélocité » ou vecteur vitesse, c'est-à-dire la vitesse avec une direction

3. La démarche « Vélocité »

3.1. L'équipe

La mise en place de la démarche passe par la constitution de l'équipe. Celle-ci est composée d'un comité de direction restreint qui reprend les responsables précédemment cités. Ainsi, l'équipe a une vision globale et décloisonnée, ils peuvent apprécier les interactions entre les services. Leur objectif est de mettre en place et de suivre un plan de redressement de la société.

3.2. Stabiliser la production de l'ensemble de la société avec la TOC

La première étape de la Théorie Des Contraintes est de déterminer cette contrainte, mais en fonction du périmètre étudié, cette contrainte peut ne pas être la même. Par exemple, les auteurs nous montrent très clairement que pour l'usine de production la contrainte est l'autoclave. Par contre, au niveau de la société Hi-T la contrainte est la validation par les ingénieurs des documents de conception. Sans celle-ci, il est en effet impossible pour l'usine de fabriquer ces pièces.

A partir de ces informations, ils décident de mettre en place plusieurs actions.

Pour l'usine :

- revenir à une ligne déséquilibrée où l'autoclave ne doit jamais s'arrêter,
- mettre en place le système Tambour- Tampon – Corde, en supprimant le système traditionnel de l'approvisionnement des matières premières avec les niveaux min/max ; dorénavant, celui-ci se fait à un intervalle de temps régulier, et seule la quantité utilisée pendant cet intervalle de temps est commandée ; cette action leur permet ensuite de réduire les niveaux de stocks et d'encours.

Pour la R&D :

- le système de primes des ingénieurs est revu : les primes ne sont plus indexées sur les heures facturées au client mais sur la performance globale de la société.
- les ingénieurs étant le goulot de la société, et des ressources rares, un système de priorité appelé « Relay Runner » est mis en place afin de supprimer au maximum le multitâche et de mieux les impliquer dans la validation des documents.

Le « Relay Runner » permet de gérer les priorités (extraits du livre p321) : « *Quand vous recevez une tâche, vous la traitez aussi vite que possible, en tenant compte des impératifs de sécurité et de qualité, jusqu'à ce qu'un des trois cas de figure suivants se présente :*

1. *vous achevez cette tâche et transmettez le résultat à l'intervenant suivant*
2. *vous êtes bloqués, en attente de quelque chose que vous ne pouvez pas faire vous-même ;*
3. *une tâche de priorité plus forte vous est confiée, auquel cas vous laissez de côté ce que vous étiez en train de faire, et vous vous attellez à la tâche prioritaire ».*

En mettant en place ces actions, l'équipe « Vélocité » inverse la tendance et obtient de bons résultats :

- les quantités produites et les livraisons sont à la hausse,
- les encours et les stocks diminuent,
- les livraisons se font dans les temps,
- les heures supplémentaires et les coûts de transports sont en baisse.

Seul l'indicateur de la productivité n'atteint pas son objectif.

3.3. Cibler les points d'amélioration et mettre en place des actions de progrès continu

Pour assurer une croissance annuelle d'au moins 10%, l'équipe « Vélocité » cherche un moyen pour cibler les points d'amélioration.

Elle choisit d'utiliser les indicateurs de la TOC afin de décider les actions pertinentes à mettre en œuvre :

- le Throughput ou le débit des ventes d'une société : c'est ce que rapportent les produits vendus aux clients, soit la marge bénéficiaire d'une entreprise,
- les investissements et les stocks en considérant que les encours et les stocks de matières premières ou de produits finis sont des investissements à court terme,
- les coûts d'exploitation pour faire fonctionner la société.

Au fil des années, l'objectif est d'augmenter le Throughput tout en diminuant proportionnellement les investissements et les coûts d'exploitation. Ainsi, si une action permet d'augmenter le Throughput tout en diminuant les coûts de gestion, celle-ci peut être mise en place. Par contre, une proposition qui n'a pas d'incidence sur ces 3 indicateurs sera écartée.

Lors du choix des actions, il faut éviter celles qui, permettant une augmentation trop importante de la capacité de la contrainte, feraient déplacer le goulot sur un autre poste de travail (risque de goulots « baladeurs ») et de ne plus avoir une production stabilisée et robuste autour d'un goulot connu et maîtrisé. Une fois que la contrainte est bien identifiée, celle-ci doit garder une capacité de production inférieure aux autres.

A partir des indicateurs, l'équipe « Vélocité » définit et met en place des actions LSS, comme par exemple :

- une gestion externalisée des stocks est proposée au client, qui permet de le fidéliser et d'assurer le Throughput,
- la standardisation et la reconception de certains produits qui aide à réduire le nombre de spécifications à l'autoclave et ainsi à augmenter le Throughput,
- l'entreprise s'engage à respecter les délais de livraison sous peine d'encourir des pénalités afin de récupérer des anciens clients,
- les projets d'innovation arrêtés et pertinents sont repris pour gagner de nouveaux clients.

Ces actions concernent toutes les étapes de la chaîne de la valeur et sont transversales, ainsi tous les services (commercial, innovation, R&D, production) participent à la performance de l'entreprise.

Au bout de 2 ans de mise en œuvre, cette démarche a permis à la société Hi-T d'obtenir une croissance de plus de 10% même en période de crise économique.