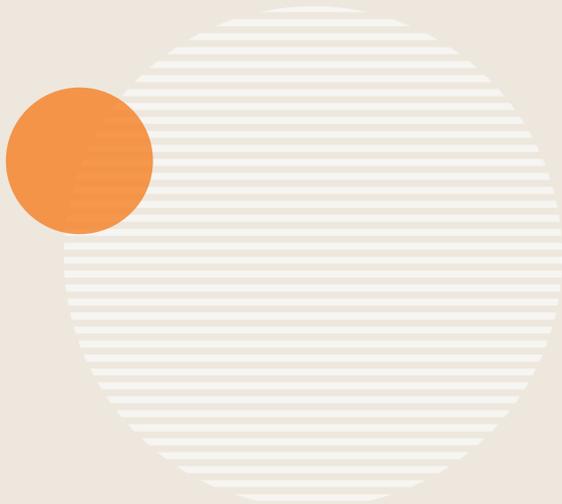




Le Lean Management dans les soins de santé



AN IHI RESOURCE

20 University Road, Cambridge, MA 02138 • ihi.org

Suggestion de citation : Womack JP, Byrne AP, Fiume OJ, Kaplan GS, Toussaint J. *Le Lean Management dans les soins de santé*. IHI White Paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2015. (Disponible sur ihi.org)



AUTEURS

Ce dossier est basé sur les présentations au cours d'une série *Calls to Action* de l'*Institute for Healthcare Improvement* en janvier et février 2005 des experts suivants :

James P. Womack, PhD: *Fondateur et Président, Lean Enterprise Institute*

Arthur P. Byrne, MBA: *Partenaire opérationnel, JW Childs Associates LLC*

Orest J. Fiume, MS: *Co-auteur, "Real Numbers : Management Accounting in a Lean Organization"*

Gary S. Kaplan, MD, FACP, FACMPE: *Président et chef de la direction, Virginia Mason Medical Center*

John Toussaint, MD: *Président et chef de la direction, ThedaCare, Inc.*

Rédactrice: Diane Miller, MBA: *Directrice, IHI*

Remerciements:

La traduction par Marie Brusselmans de cet *IHI White Paper* en 2015 est un projet financé par l'Université Catholique de Louvain, Belgique (UCL) et coordonné par Mathieu Louiset avec l'aide de la PAQS asbl, Belgique (www.paqs.be).

L'*Institute for Healthcare Improvement* (IHI) est un innovateur de premier plan dans l'amélioration de la santé et des soins de santé dans le monde entier. Depuis plus de 25 ans, nous avons établi un partenariat avec une communauté de plus en plus importante de visionnaires, leaders et praticiens de première ligne dans le monde entier, pour susciter des moyens audacieux et inventifs d'améliorer la santé des individus et des populations. Ensemble, nous construisons la volonté de changement, cherchons des modèles novateurs de soins, et diffusons les meilleures pratiques à l'efficacité prouvée. Pour faire avancer notre mission, IHI est dédié à l'optimisation des services de santé, à mener à bien le Triple Objectif pour les populations, à élaborer des soins centrés sur la personne et les familles, et à construire la capacité à l'amélioration. Nous avons développé les *IHI White Papers* pour poursuivre notre mission. Les idées et les constatations de ces livres blancs représentent le travail novateur de l'IHI et d'organisations avec lesquelles nous collaborons. Les *IHI White Papers* sont conçus pour partager les problèmes auxquels l'IHI s'emploie à répondre, les idées, changements et méthodes que nous développons et testons pour aider les organisations à apporter des améliorations révolutionnaires, et les premiers résultats dans le cas échéant.

Copyright © 2015 Institute for Healthcare Improvement. Tous droits réservés. Les particuliers peuvent photocopier ces documents à des fins éducatives, sans but lucratif, à condition que le contenu ne soit modifié en aucune façon et que l'attribution appropriée soit donnée à l'IHI comme la source du contenu. Ces matériaux ne peuvent être reproduits pour une utilisation commerciale à but lucratif, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, ou réédités, sans l'autorisation écrite de l'*Institute for Healthcare Improvement*.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Résumé | 4 |
| Introduction | 5 |
| Le pouvoir du <i>Lean</i> dans les soins de santé | 6 |
| Concepts clés de la philosophie <i>Lean</i> : les leçons de l'expérience industrielle | 7 |
| Se lancer dans le <i>Lean</i> | 10 |
| L'application de la philosophie <i>Lean</i> aux soins de santé | 13 |
| Conclusion | 21 |
| Glossaire des termes <i>Lean</i> | 22 |
| Documentation du <i>Lean</i> | 24 |

Résumé

Les principes du « *Lean management* » ou « gestion au plus juste » ont été appliqués avec grande efficacité dans les entreprises de fabrication depuis des décennies, particulièrement au Japon. L'*Institute for Healthcare Improvement* estime que les principes *Lean* (littéralement, « maigre », « dégraissé ») peuvent être – et sont déjà – adaptés avec succès à la prestation des soins de santé.

La philosophie *Lean* commence par éliminer le gaspillage de sorte que tout travail serve à ajouter de la valeur et réponde aux besoins du client. L'identification, dans chaque processus, des étapes à valeur ajoutée et de celles sans valeur ajoutée, constitue le début du voyage vers un fonctionnement *Lean*.

Afin que les principes *Lean* puissent s'implanter, les dirigeants doivent d'abord s'assurer de créer une culture organisationnelle qui soit réceptive à la philosophie *Lean*. L'engagement dans le *Lean* doit débiter au sommet de l'organisation, et tout le personnel doit être impliqué dans la refonte des processus pour améliorer les flux et réduire les déchets.

Bien que les soins de santé diffèrent à bien des égards des chaînes de production, les deux secteurs présentent des similitudes surprenantes : dans la construction d'une voiture ou la prestation de soins de santé pour un patient, les professionnels doivent s'appuyer sur des processus multiples et complexes pour accomplir leurs tâches et fournir de la valeur au client ou au patient. Le gaspillage – d'argent, de temps, de fournitures ou de bonne volonté – diminue la valeur.

Les exemples du présent document sur la philosophie *Lean* dans les soins de santé démontrent que, lorsqu'ils sont appliqués avec rigueur et dans l'entièreté d'une organisation, les principes *Lean* peuvent avoir un impact positif sur la productivité, le coût, la qualité, et la rapidité de la prestation de services.

Introduction

Le concept appelé « *Lean management* » ou « philosophie *Lean* » est associé le plus souvent à la fabrication japonaise, en particulier au système de production Toyota (TPS : *Toyota Production System*). Une grande partie de la façon de penser TPS est basée sur les travaux du gourou de la qualité W. Edwards Deming, qui a prodigué, entre autres choses, que les gestionnaires devraient cesser de dépendre de l'inspection de masse pour obtenir la qualité et se concentrer plutôt sur l'amélioration du processus de production et l'incorporation, dès le début, de la qualité dans le produit.

Dès lors, qu'entend-on par « philosophie *Lean* » ? Pour simplifier, le fonctionnement *Lean* signifie utiliser moins pour produire plus.

La pensée *Lean* n'est pas généralement associée aux soins de santé, où le gaspillage – de temps, d'argent, de fournitures et de bonne volonté – est un problème fréquent. Néanmoins, les principes de *Lean management* peuvent, en fait, opérer dans les soins de santé de la même manière qu'ils le font dans d'autres secteurs. Ce dossier présente un bref aperçu des principes de *Lean management*, et offre les exemples de deux établissements de soins de santé qui utilisent avec succès la philosophie *Lean* pour rationaliser les processus, réduire les coûts et améliorer la qualité et une livraison rapide de produits et services.

La pensée *Lean* n'est pas une tactique de fabrication ou un programme de réduction des coûts, mais une stratégie de gestion qui est applicable à toutes les organisations, car elle concerne l'amélioration des processus. Toutes les organisations – y compris celles de soins de santé – sont composées d'une série de processus, ou d'ensembles de mesures destinées à créer de la valeur pour ceux qui utilisent ou dépendent de ces processus (clients / patients).

L'idée de base du *Lean* consiste à déterminer la valeur d'un processus donné en distinguant les étapes à valeur ajoutée des étapes sans valeur ajoutée, et en éliminant le gaspillage (ou *muda* en japonais) de sorte que, finalement, chaque étape ajoute de la valeur au processus.

Pour maximiser la valeur et éliminer le gaspillage, les dirigeants des soins de santé, comme dans d'autres organisations, doivent évaluer les processus en spécifiant correctement la valeur souhaitée par l'utilisateur : en identifiant chaque étape dans le processus (ou « flux de valeur », en langage *Lean*) et en éliminant les étapes sans valeur ajoutée ; et en faisant évoluer la valeur du début à la fin, sur base du « pull » – les besoins exprimés – du client / patient.

Lorsqu'ils sont appliqués avec rigueur et dans l'entière d'une organisation, les principes *Lean* peuvent avoir un effet exponentiel sur la productivité, le coût et la qualité. Le tableau 1 présente quelques statistiques qui témoignent de la puissance de la philosophie *Lean* dans l'industrie. A priori, il n'y a aucune raison que ce même effet ne puisse être obtenu dans les soins de santé.

Tableau 1. L'impact des principes *Lean* dans l'industrie

| Moyennes validées du secteur de l'industrie * | |
|--|-------------|
| Labeur / productivité améliorés | de 45 à 75% |
| Coûts réduits | de 25 à 55% |
| Débit / flux augmenté | de 60 à 90% |
| Problèmes de qualité (défauts / déchets) réduits | de 50 à 90% |
| Stocks réduits | de 60 à 90% |
| Espace réduit | de 35 à 50% |
| Temps d'écoulement réduit | de 50 à 90% |

*Résultats synthétisés, suite à une évaluation de cinq ans, de nombreuses entreprises (dont plus de 15 liées à l'aérospatial). Les entreprises comptaient de 1 à plus de 7 ans dans l'application/ exécution des principes *Lean*.

Source : *Virginia Mason Medical Center*

De plus en plus de dirigeants des soins de santé s'accordent sur le fait que les principes *Lean* peuvent réduire le gaspillage omniprésent dans le système de soins de santé américain. L'*Institute for Healthcare Improvement* estime que l'adoption de stratégies de *Lean management* – bien qu'il ne s'agisse pas d'une tâche facile – peut aider les organisations de soins de santé à améliorer les processus et les résultats, réduire les coûts et augmenter la satisfaction des patients, des prestataires et du personnel.

Le pouvoir du *Lean* dans les soins de santé

Le centre médical *Virginia Mason* à Seattle, dans l'état de Washington, fonctionne selon des principes de gestion *Lean* depuis 2002. En s'efforçant d'éliminer le gaspillage, le *Virginia Mason* a généré une plus grande capacité dans les programmes et les pratiques existantes, de sorte que les plans d'expansion du centre ont pu être annulés, ce qui évita des dépenses importantes d'investissement : 1 million de dollars pour un caisson hyperbare supplémentaire qui n'était plus nécessaire ; 1 à 3 millions de dollars pour des locaux d'endoscopie qu'il ne fallait plus déplacer ; 6 millions de dollars pour de nouvelles salles de chirurgie qui n'étaient plus nécessaires.

Bien que le *Lean management* ait pour principe clé une « politique de non-licenciement », les effectifs du *Virginia Mason* étaient en diminution en 2003 et 2004, après six ans d'augmentations annuelles du nombre d'équivalents temps plein (ETP). En utilisant les principes *Lean*, le personnel, les prestataires et les patients n'ont cessé d'améliorer ou d'adapter les processus pour éliminer le gaspillage, ce qui a nécessité moins de personnel et moins de reprises, et a eu pour résultat une meilleure qualité. Par conséquent, lorsque les employés partent à la retraite ou pour d'autres raisons, la productivité améliorée permet de ne pas les remplacer.

Les 5 000 employés du *Virginia Mason* sont tenus d'assister à une formation d'« Introduction au *Lean* », et nombre d'entre eux ont participé à des « Semaines d'amélioration rapide des processus » (*Rapid Process Improvement Weeks* ou RPIW). Ces semaines sont des séances intensives au cours desquelles les équipes analysent les processus et proposent, testent et mettent en œuvre des améliorations.

Les résultats des 175 Semaines qui ont été menées de janvier 2002 à mars de 2004 sont présentés dans le tableau 2.

Comment *Virginia Mason* a-t'il obtenu ces résultats impressionnants ?

Tableau 2. Résultats des 175 Semaines d'amélioration rapide des processus au centre médical *Virginia Mason*

| Catégorie | Résultats 2004 (après 2 ans de <i>Lean management</i>) | Unité de mesure | Évolution par rapport à 2002 |
|---|---|-----------------|----------------------------------|
| Stock | \$ 1 350 000 | Dollars | Baisse de 53% |
| Productivité | 158 | ETP | 36% redéployés à d'autres postes |
| Surface au sol | 2 074 | Mètres carrés | Baisse de 41% |
| Temps d'écoulement | 23 082 | Heures | Baisse de 65% |
| Distance parcourue par les personnes | 24 878 | Mètres | Baisse de 44% |
| Distance parcourue par les produits | 25 294 | Mètres | Baisse de 72% |
| Temps d'installation | 7 744 | Heures | Baisse de 82% |

Source : *Virginia Mason Medical Center*

Concepts clés de la philosophie *Lean* : les leçons de l'expérience industrielle

Les accomplissements du *Virginia Mason* se sont basés sur la pensée *Lean*, dont les grands préceptes sont les suivants :

Leadership : L'introduction de la pensée *Lean* dans une organisation n'est pas une tâche aisée, si l'on en croit ceux qui l'ont fait. Cette transition ne peut pas s'opérer au coup par coup, mais doit être une stratégie pour l'ensemble du système. Il n'existe pas de solution unique 'miracle' comme un nouveau système informatique ou un matériel automatisé qui permette d'atteindre les mêmes résultats. Par ailleurs, la transition vers le *Lean* ne peut être effectuée uniquement par les cadres

intermédiaires ou les professionnels de première ligne. Ceux qui sont au sommet de l'organisation doivent la diriger.

La mise en œuvre de la philosophie *Lean* nécessite une importante gestion du changement dans l'entière d'une organisation, ce qui peut être traumatisant et difficile. Un engagement fort et un leadership stimulant de la part des hauts dirigeants sont des facteurs essentiels au succès d'un défi pareil. Le chef de la direction doit être un défenseur passionné et visible du *Lean management*, créer un environnement où l'échec est permis, définir des objectifs ambitieux à atteindre, et encourager les 'bonnes' prises de risques. Une équipe de haute direction unifiée dans sa vision et sa compréhension du *Lean* est un fondement essentiel pour le passage au *Lean*.

Culture: Une culture *Lean* est le contexte dans lequel les outils et techniques *Lean* sont mises en œuvre. Cette culture diffère à d'importants égards d'une culture traditionnelle dans les entreprises ainsi que dans les soins de santé. Le tableau 3 en donne quelques exemples.

Tableau 3. Culture traditionnelle et culture *Lean*

| Culture traditionnelle | Culture <i>Lean</i> |
|--|---|
| Fonctionnement en unités isolées, cloisonnées | Équipes interdisciplinaires |
| Les dirigeants dirigent | Les dirigeants enseignent/aident |
| Benchmarking visant à justifier le manque d'amélioration : « cela fonctionne tout aussi bien » | Recherche de la performance maximale, l'absence de gaspillage |
| Récompenses : individuelles | Récompenses : pour le groupe |
| Le fournisseur est l'ennemi | Le fournisseur est l'allié |
| Rétention des informations | Partage des informations |
| Le volume conduit à la baisse des coûts | L'élimination du gaspillage conduit à la baisse des coûts |
| Focalisation sur le fonctionnement interne | Concentration sur le client |
| Système mené par les experts | Système mené par les processus |

Source: A.P. Byrne, O.J. Fiume

La culture d'une organisation est l'ensemble des valeurs et des convictions qui amènent les gens à se comporter d'une certaine manière. Quand ils se comportent de cette façon et obtiennent les résultats qu'ils attendent, cela renforce ces valeurs et convictions.

Ce cycle d'auto-renforcement crée une culture.

Les dirigeants qui souhaitent changer leur culture organisationnelle ne peuvent pas se contenter de le faire par décret. Ils doivent intervenir et obliger les gens à se comporter différemment, leur permettre de faire l'expérience d'une série de meilleurs résultats.

Tandis que ce processus se répète, un ensemble différent de valeurs et de convictions – une nouvelle culture – évoluera.

L'un des défis de la mise en œuvre du *Lean* dans les soins de santé consiste à forcer les gens à identifier le gaspillage dans le travail dans lequel ils sont tellement impliqués. Tous les professionnels veulent avoir le sentiment que leur travail est utile, et peut-être encore plus particulièrement les professionnels des soins de santé. Le fait de reconnaître qu'une grande partie de leurs tâches quotidiennes est inutile et n'ajoute pas de valeur, peut être difficile pour les professionnels des soins de santé. Un infirmier qui passe du temps à chercher des fournitures partout le fait pour servir les besoins des patients. Les infirmiers peuvent ne pas voir cela comme du temps perdu, et peuvent ne pas se arrêter pour se demander pourquoi ces fournitures ne se trouvent pas là où ils en ont besoin, à chaque fois qu'ils en ont besoin. Mais si les fournitures étaient toujours disponibles, le temps que les infirmiers passent à les rechercher serait alors consacré à une tâche plus appropriée à leurs compétences et à leur expertise.

Pour aider le personnel à visualiser et à accueillir la promesse du *Lean*, les dirigeants doivent élaborer une déclaration de mission – et de vision – claire qui guide les gens vers les bons choix. Ils doivent évaluer la structure organisationnelle et se consacrer à l'aplatir, en éliminant les couches hiérarchiques et en organisant le personnel en équipes opérationnelles reposant sur les produits ou services.

Processus : Un processus est un ensemble d'actions ou d'étapes, dont chacune doit être accomplie correctement dans la séquence correcte au bon moment pour créer de la valeur pour un client ou patient. Les processus *primaires* servent le client externe (dans les soins de santé, les patients et leurs familles). Les processus *internes* servent les clients / le personnel internes en soutenant le processus primaire. Les processus primaires sont plus faciles à voir, mais les processus internes sont nécessaires pour créer de la valeur dans le processus primaire.

Par rapport à d'autres secteurs, celui des soins de santé a été lent à identifier qui était vraiment le client. En raison de la complexité du système des soins de santé, les clients internes – les médecins, les hôpitaux, les assureurs, le gouvernement, les contribuables – ont souvent guidé les processus. Il est extrêmement important que la valeur soit définie par le client primaire : le patient.

Un processus parfait crée précisément la juste valeur pour le client. Dans un processus parfait, chaque étape *comporte de la valeur* (crée de la valeur pour le client), est *efficace* (produit un bon résultat à chaque fois), *disponible* (produit la quantité, et pas seulement la qualité, désirée, à chaque fois), *adéquat* (ne provoque pas de retard), *flexible*, et *connecté par un flux continu*. Un échec dans n'importe laquelle de ces dimensions produit du gaspillage sous une forme ou l'autre. Le système de production Toyota (TPS) identifie sept catégories de gaspillage : la surproduction, l'attente, le transport, le traitement, le stock, le mouvement, et la correction.

Un processus parfait crée non seulement de la valeur, mais il est aussi satisfaisant à effectuer pour les personnes, à gérer pour les gestionnaires, et à suivre pour les clients.

Se lancer dans le *Lean*

Pour créer le processus parfait, commencez par identifier les processus clés (flux de valeur) dans votre organisation. Les processus clés sont ceux qui soutiennent les « produits » de base. En matière de soins de santé, un produit de base pourrait être une consultation en cabinet médical, un séjour d'hospitalisation ou une visite au service d'urgences.

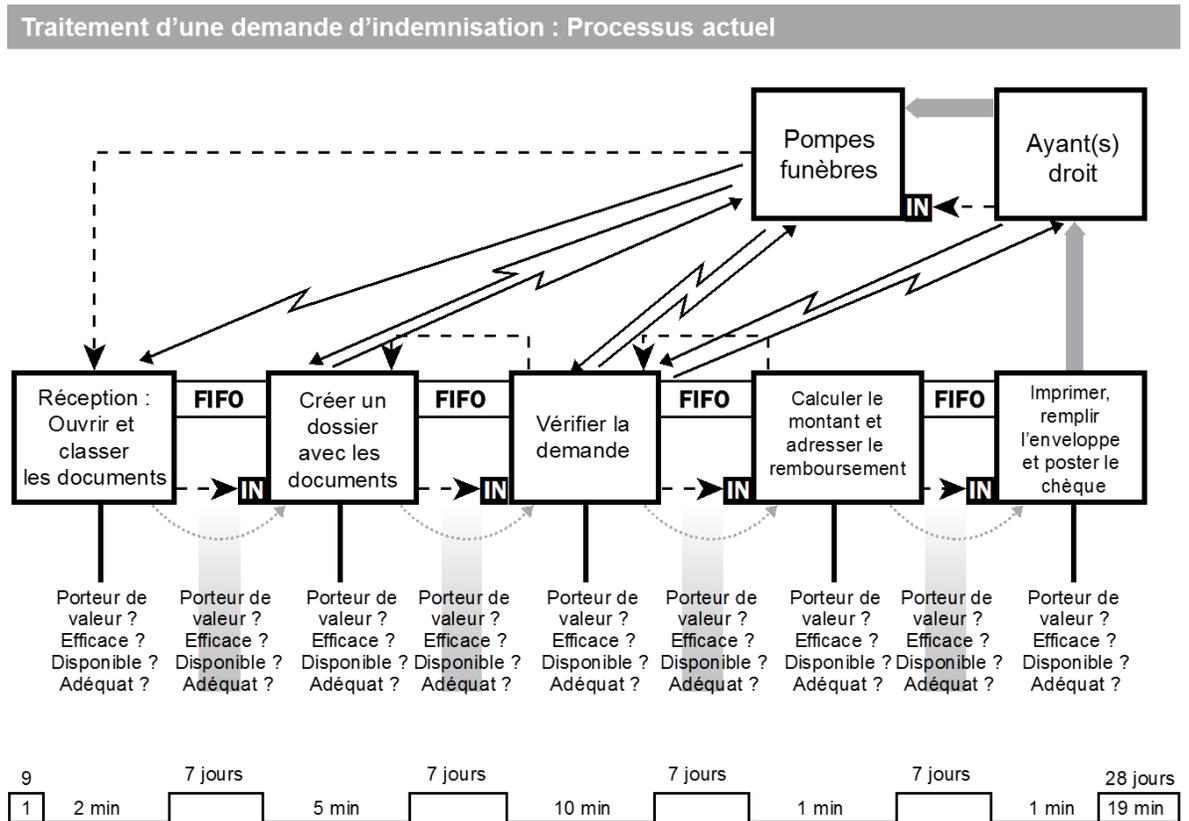
Pour chacun de ces produits de base, identifiez les processus clés, à la fois primaires et internes, qui les soutiennent. Identifiez la personne responsable de réfléchir à chaque processus dans son ensemble, à son fonctionnement, et aux moyens de l'améliorer. Dans la plupart des organisations, personne ne remplit ce rôle. Les dirigeants doivent nommer quelqu'un qui soit largement respecté au sein de l'organisation pour qu'il « s'empare » de chaque processus dans son intégralité. Il ne s'agit pas d'un emploi à temps plein, ce ne devrait pas nécessiter une réorganisation, et cela n'implique pas nécessairement un rôle de supervision de ceux qui travaillent dans le processus. En revanche, ce poste exige la concentration sur l'objectif constant d'éliminer le gaspillage dans le processus.

Les experts du *Lean* font remarquer que le seul processus durable est un processus en lequel les participants croient. La meilleure façon d'instiguer la conviction dans un processus est de permettre aux participants de voir celui-ci dans son intégralité et de comprendre sa logique. La meilleure façon de permettre la vision et la compréhension est d'impliquer directement les participants dans l'amélioration du processus.

Ceci se produit le plus souvent en réunissant les principaux participants d'un procédé choisi au cours d'un événement *kaizen*, une session intensive de quatre ou cinq jours axée uniquement sur l'analyse des processus actuels et la mise en œuvre de changements (*Kaizen* signifie l'amélioration continue et progressive d'une activité pour créer plus de valeur avec moins de *muda*). Les grandes organisations *Lean* mènent généralement des centaines d'événements *kaizen* chaque année ; les employés savent qu'ils sont tenus d'y participer, soit de manière directe dans l'équipe, ou en testant et en poursuivant le travail quotidien tandis que d'autres participent. Certaines entreprises développent des mécanismes de compensation liés aux événements *kaizen*, ou utilisent un système de rémunération fondé sur la productivité afin que les participants sentent l'appréciation de leur investissement personnel.

Pour chaque processus clé identifié, une équipe de *kaizen* commence par cartographier le processus tel qu'il fonctionne réellement (et non comment il est censé fonctionner), en précisant la valeur du point de vue du client (interne ou externe), ainsi que le gaspillage dans les étapes ou entre étapes. Le fait de suivre physiquement les étapes du processus – en suivant l'itinéraire d'un formulaire de référence ou une demande d'indemnisation, par exemple – peut être très instructif. Un exemple de cartographie des flux de valeur – dans cet exemple, pour le traitement d'une demande d'indemnisation – est illustré dans la figure 1. La carte révèle le processus actuel contenant neuf étapes (comme indiqué dans le coin inférieur gauche), avec le temps de travail réel requis et le temps de traitement écoulé indiqué en dessous de chaque étape du processus. Observez, dans le coin inférieur droit, qu'en raison de retards excessifs entre les étapes, les 19 minutes de travail réel nécessaires pour compléter le processus s'étendent sur une période de 28 jours.

Figure 1. Exemple d'une cartographie des flux de valeur



Source: Lean Enterprise Institute

Ensuite, le groupe envisage et cartographie l'état futur (généralement dans les 12 prochains mois) en se demandant comment le processus devrait être modifié pour s'approcher de la perfection. Cette phase est connue sous le nom de « cartographie des flux de valeur à l'état futur ». La figure 2 montre une cartographie des flux de valeur à l'état futur pour le même processus cartographié dans la figure 1, comprenant seulement cinq étapes du processus. Notez que dans l'état futur idéal, la majorité de perte de temps entre les étapes est éliminée, permettant aux employés d'achever les mêmes 19 minutes de travail en 8,3 heures au lieu de 28 jours.

Les détails de ces exemples de cartographies sont moins importants que les idées qu'ils représentent. Le format d'une carte des flux de valeur peut varier selon les préférences des cartographes. L'essentiel, pour une carte des flux valeur, est qu'elle soit explicite sur le flux et la valeur du processus.

grandes quantités à prix réduit. Cependant, qu'il s'agisse de carburateurs ou de cathéters, les stocks excédentaires et les coûts de transport, ainsi que la possibilité que les progrès techniques rendent les articles obsolètes, causent du gaspillage. La gestion « juste-à-temps » des stocks est un principe important du *Lean*.

Un bon système de mesure de la performance pour les processus *Lean* est simple et ne comprend pas de paramètres trop nombreux. Il prend en charge la stratégie de mise en œuvre du *Lean*, motive le comportement souhaité, n'est pas trop focalisé sur les mesures financières. Il mesure le processus et non les personnes, et n'inclut pas les données de rapport, que la plupart des gens trouvent déroutantes. Il se déroule en temps opportun (horaire, quotidien, hebdomadaire) afin que des mesures correctives puissent être prises lorsque le processus ne se déroule pas bien, et il utilise des affichages visuels pour que les personnes puissent voir les tendances au fil du temps.

La philosophie *Lean* présente de nombreux aspects supplémentaires, plus qu'on ne pourrait évoquer dans le présent document. Les lecteurs intéressés à se plonger plus profondément dans la pensée *Lean* sont encouragés à consulter la liste de documentation supplémentaire à la fin de ce document.

L'application de la philosophie *Lean* aux soins de santé

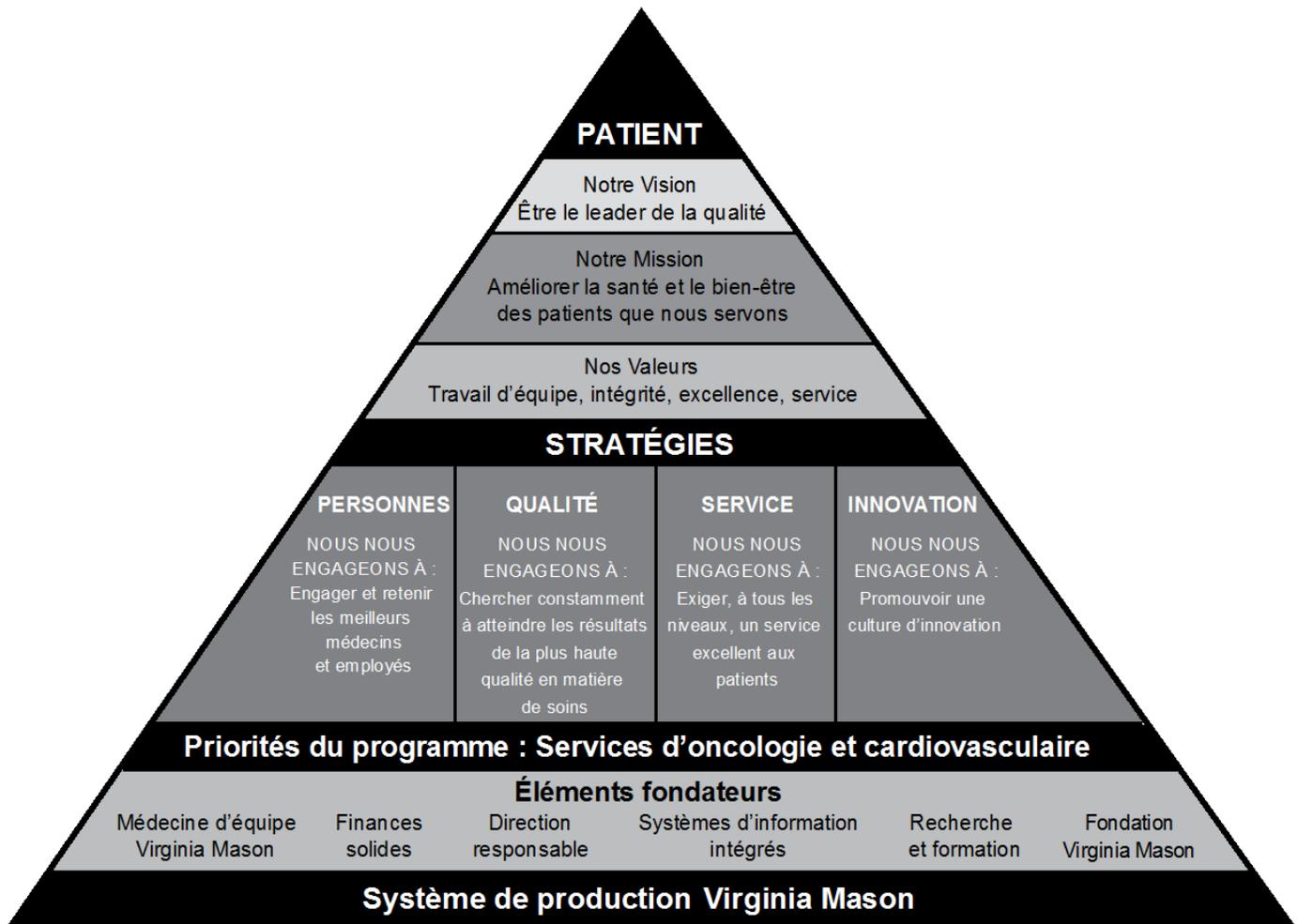
Le centre médical *Virginia Mason*

Le centre médical *Virginia Mason* de Seattle est un système intégré de soins de santé comprenant un hôpital 336 lits, neuf sites, 400 médecins et 5 000 employés. En 2000, après une période de stress économique et un malaise général dans la culture organisationnelle, le conseil d'administration a émis un mandat général de changement. Sous la nouvelle direction, le *Virginia Mason* a élaboré un nouveau plan stratégique qui exigeait, entre autres choses, une plus grande concentration sur le rendement financier et un plus grand sens de responsabilité.

Le « Plan stratégique *Virginia Mason* » consiste en bien plus que des mots. Il est tracé sous forme graphique comme un triangle divisé en sections comme la pyramide alimentaire avec, au sommet, le principal client – le patient – soutenu à parts égales par quatre 'piliers' : les personnes (recruter et retenir les meilleurs employés), la qualité (concentration sur la réalisation des meilleurs résultats), service (aux « clients » internes et externes), et l'innovation (soutenue par la culture). L'objectif du *Virginia Mason* est de concevoir le système et ses processus autour des besoins des patients plutôt qu'autour des besoins des prestataires et du personnel. En réalité, dans les entreprises *Lean*, cette focalisation sur le client prend également en charge le personnel.

La vision de l'organisation est d'être le leader de la qualité dans les soins de santé. La méthode que le leadership a choisie pour concrétiser cette vision est le système de production *Virginia Mason* (*Virginia Mason Production System*, or VMPS), sur le modèle du système de production Toyota. Le VMPS constitue la base du plan stratégique de l'organisation (voir figure 3).

Figure 3. Le plan stratégique du centre medical *Virginia Mason*



Source: *Virginia Mason Medical Center*

La création de ce plan stratégique, avec son orientation claire et sans équivoque sur le patient, a été la première étape dans l'évolution de la culture au *Virginia Mason*. Depuis qu'il a été introduit à la fin de 2001 et jusqu'à ce jour, les dirigeants s'y réfèrent à chaque présentation, en reliant tous les travaux au plan stratégique. Les images graphiques du plan ont été publiées à des endroits visibles dans toute l'organisation.

Dans un environnement *Lean*, les rôles et les attentes sont explicites. Les dirigeants du *Virginia Mason* ont donc cherché à clarifier les attentes, les responsabilités et les obligations morales. Dans l'esprit de transparence, de retour d'information et de confiance qui sous-tend à la fois le système de production Toyota et le système de production *Virginia Mason*, les dirigeants du *Virginia Mason* ont créé des dossiers 'compacts' pour les dirigeants, pour le conseil d'administration, et pour les médecins, énonçant les attentes et les responsabilités de chacun, ainsi que ce qu'ils peuvent attendre de l'organisation. C'était une façon supplémentaire pour le *Virginia Mason* de poser la fondation culturelle du *Lean*.

Le système de production *Virginia Mason*

Afin d'amener tous les hauts dirigeants sur la même « longueur d'ondes » et les aider à s'immerger dans les principes du *Lean*, le *Virginia Mason* a envoyé, en 2002, tous ses cadres supérieurs au Japon pour qu'ils « voient de leurs propres yeux » comment le *Lean management* fonctionne vraiment. En travaillant sur la ligne de production dans l'usine de climatisation d'Hitachi, les dirigeants exécutifs ont pris note des flux de travail, mesuré les durées de cycles et enregistré le flux de processus. Selon les hauts dirigeants, ils ont appris que les soins de santé partagent de nombreuses étapes et concepts similaires avec la production d'articles.

Comme le secteur des soins de santé, les procédés de fabrication japonais impliquent des concepts de qualité, de sécurité, de satisfaction du client, de satisfaction du personnel et de rentabilité. L'achèvement du produit – ou la prestation du service – comporte des milliers de processus, dont un bon nombre sont très complexes. Comme dans les soins de santé, les enjeux sont élevés : Un défaut dans le produit peut provoquer des accidents mortels.

Les hauts dirigeants ont développé le système de production *Virginia Mason* (VMPS), fondé sur les principes du système de production Toyota, à la suite de ce premier voyage au Japon (de nombreux voyages ont eu lieu depuis cette première visite, incluant les gestionnaires, les médecins, les infirmiers et le personnel de première ligne). L'idée sous-tendant le VMPS est de parvenir à l'amélioration continue en ajoutant de la valeur sans ajouter des fonds, des personnes, de grandes machines, de l'espace ou du stock, le tout vers un seul but – aucun gaspillage.

Le VMPS a six domaines prioritaires :

1. La maxime « Le patient d'abord » est le fil conducteur de tous les processus
2. La création d'un environnement dans lequel les personnes se sentent en sécurité et libres de s'engager dans l'amélioration – y compris l'adoption d'une « politique de non-licenciement »
3. La mise en œuvre d'un système d'alerte de défaillance à l'échelle de l'organisation appelé « système d'alerte de sécurité du patient »
4. L'encouragement à l'innovation et au « *trystorming* » (au-delà du *brainstorming* ou remue-ménages, le *trystorming* consiste à essayer rapidement de nouvelles idées ou des modèles de nouvelles idées)
5. La création d'une organisation économique prospère principalement par l'élimination du gaspillage
6. Un leadership responsable

Deux éléments de cette liste méritent de plus amples explications. La politique de non-licenciement est essentielle à la réussite de la mise en œuvre du *Lean management*. Les personnes s'engageront et se lanceront dans des travaux d'amélioration avec plus de conviction s'ils ne craignent pas que l'amélioration ne finisse par leur coûter leur emploi. L'attrition, dont le rythme est soutenu dans les soins de santé, permettra à la plupart des organisations de réaffecter le personnel à d'autres postes nécessaires. Ici aussi, un changement de culture est important : le personnel, en particulier dans les soins de santé, ne se considère généralement pas comme travaillant pour l'organisation, mais plutôt pour leur département et/ou leur équipe de soins. Dans la pensée *Lean*, le patient/client guide tous les processus, et le personnel/les prestataires doivent

arriver à comprendre qu'ils travaillent pour le patient. Cela signifie qu'ils peuvent être réattribués en fonction des besoins des patients.

Deuxièmement, le système d'alerte de défaut est un élément fondamental du système de production Toyota ou TPS, connu sous le terme d'« interrompre la ligne » ou arrêter la production. Tout travailleur dans l'usine Toyota a le pouvoir et l'obligation d'interrompre la ligne d'assemblage lorsqu'un défaut ou une erreur est identifié(e) ou même soupçonné(e). Les travailleurs tirent un cordon, un signal lumineux s'enclenche, de la musique retentit comme signal appelant les superviseurs à venir en aide, et la ligne d'assemblage entière ralentit ou s'arrête (en fonction du niveau de temps de résolution du défaut) tandis que les travailleurs et les superviseurs évaluent et remédient au problème, ce qui empêche souvent une erreur de se glisser dans le produit final. Cela se produit généralement plusieurs fois par jour.

La théorie sous-tendant l'interruption de la ligne reconnaît que les erreurs sont inévitables, mais réversibles. Les défauts sont des erreurs qui n'ont pas été résolus à la source, transmises à un autre processus, ou qui n'ont pas été détectées assez tôt et sont maintenant relativement permanentes. Si vous résolvez des erreurs assez tôt dans le processus, votre produit aura zéro défaut. Les erreurs sont les moins nocives et les plus faciles à résoudre lorsque vous les décelez au plus près de l'endroit où ils sont apparus. L'inverse est également vrai.

Au *Virginia Mason*, le système d'alerte de sécurité du patient fait partie d'une culture dans laquelle quiconque peut, et même doit, « interrompre la ligne », ou arrêter le processus de soins s'il ou elle sent que quelque chose n'est pas correct. La personne qui active l'alerte appelle le département de la sécurité des patients (ou lance l'alerte via le site Internet) et un administrateur ou autre dirigeant adéquat et les parties prenantes du processus viennent immédiatement évaluer la situation et procéder à une analyse de la cause racine.

En 2002, il y avait une moyenne de trois alertes par mois au *Virginia Mason*. À la fin 2004, ce nombre était passé à 17. Les alertes identifient essentiellement les questions relatives aux systèmes, les erreurs de médication, et des problèmes liés au matériel et/ou aux installations.

Un exemple d'alerte de sécurité du patient à l'hôpital *Virginia Mason*

Une infirmière du *Virginia Mason* remarqua qu'un nouveau patient avait un bracelet rose. Un bracelet rose signifie « Pas de code 4 », ce qui signifie que tout effort de réanimation est exclu. L'infirmière trouva cela étrange parce que le patient avait un nouveau diagnostic de cancer du poumon opérable, et elle a demandé au patient ce que signifiait le bracelet. Le patient a indiqué qu'il signalait son allergie à certains médicaments.

L'infirmière a remplacé le bracelet avec le bracelet correct – orange, qui signale des allergies aux médicaments – et a signalé l'incident à son directeur qui a lancé une Alerte de Sécurité du Patient. Ce même jour, une nouvelle procédure a été développée pour imprimer « Alerte à l'allergie » sur les bracelets orange.

La responsabilité du leadership est un élément clé dans le système d'alerte de sécurité du patient. Dans ce cas, l'infirmière en chef et le vice-président des systèmes d'information ont facilité le changement à l'échelle de l'hôpital dans le processus d'impression de bracelets avant le lendemain matin. Quand le leadership se rend au *gemba* ou en première ligne, des changements peuvent se produire rapidement.

À propos de la structure VMPS et éléments fonctionnels

Le VMPS est un système intégré de processus et approches qui se rejoignent, et doit être pensé de manière intégrée. Un élément majeur du système est la cartographie des flux de valeur. Presque tous les départements du centre médical ont une carte des flux de valeur de haut niveau et un diagramme détaillé des flux de processus.

Les événements *kaizen*, ou ateliers d'amélioration rapide des processus ont lieu chaque semaine au *Virginia Mason* et rassemblent les employés dans le but d'utiliser les outils du *Lean* pour obtenir des résultats immédiats dans l'élimination du gaspillage.

D'autres outils du VMPS incluent les 5-S et 3-P, des raccourcis mnémotechniques pour l'organisation de structures. Les 5-S (de l'anglais « *sort, simplify, standardize, sweep, et self-discipline* » ou trier, simplifier, normaliser, balayer, et auto-discipliner) sont une méthode d'organisation des zones de travail pour maximiser le flux harmonieux et efficace des activités et réduire les pertes de temps et d'efforts. Les 3-P (production, préparation, processus) se concentrent sur la conception de nouveaux procédés ou d'espaces de travail.

Un triste rappel

Outre les gains financiers et d'efficacité cités plus haut, la culture *Lean* a également fait progresser des améliorations cliniques au *Virginia Mason*. Par exemple, parce que le *Lean* encourage l'utilisation cohérente et fiable de processus standardisés, il a jeté les bases pour l'introduction du « processus de respirateur », un ensemble de mesures spécifiques à l'efficacité prouvée pour réduire l'incidence de pneumonie associée à la respiration assistée. En 2002, le *Virginia Mason* avait 34 cas de pneumonies associées aux respirateurs, avec un coût estimé à 500 000 \$. En 2004, après la mise en œuvre du processus de respirateur, le *Virginia Mason* ne comptait plus que quatre cas de pneumonie acquise sous respirateur, pour un coût estimé de 60,000 \$.

Tout en considérant ces réussites, les dirigeants du centre disent que le travail de mise en œuvre de la pensée *Lean* dans toute l'organisation reste difficile et exige de l'attention et un engagement considérables, et que, malgré des progrès constants, ils sont encore en voie d'atteindre les soins sans défaut et *Lean*. Ceci leur a été rappelé de manière brutale en novembre 2004, quand un patient du *Virginia Mason* est mort à la suite d'une erreur médicale.

La haute direction, qui était alors en train d'établir ses objectifs de leadership des cadres pour l'année suivante, s'est servi de ce drame comme guide dans son travail et a réduit les cinq objectifs de leadership des cadres proposés à un seul : « Assurer la sécurité de nos patients ». Les dirigeants du *Virginia Mason* sont convaincus que le système de production *Virginia Mason* est le moyen par lequel ils peuvent atteindre cet objectif.

ThedaCare, Inc.

ThedaCare, Inc., est un système de prestation de soins de santé avec trois hôpitaux, 27 cliniques médicales, et un plan d'assurances de santé comptant 300 000 membres, situé dans le nord du Wisconsin. Reconnu à l'échelle nationale pour ses résultats de performance en qualité, *ThedaCare* figure également parmi les institutions de soins les plus 'branchées' ou à la pointe de l'informatique, des États-Unis. Avec 5 000 employés, le centre est le deuxième employeur du nord-est du Wisconsin.

Bien que certains détails diffèrent, l'« histoire Lean » au *ThedaCare* est très similaire à celle du *Virginia Mason*. Bien qu'il soit utile de voir les principes en utilisation, il n'est pas nécessaire de visiter une entreprise japonaise pour avoir une compréhension claire de la pensée Lean ; des entreprises de fabrication aux États-Unis utilisent les principes Lean également. Les dirigeants de *ThedaCare* ont consulté une entreprise basée non loin dans le Wisconsin, l'*Ariens Outdoor Power Equipment Company*, qui a utilisé le Lean management avec succès depuis plusieurs années.

Les dirigeants de *ThedaCare* ont fixé des objectifs ambitieux et spécifiques pour susciter un changement de culture : améliorer la qualité pour l'amener à des niveaux « de classe mondiale » (95^{ème} percentile ou plus) ; devenir l'employeur de soins de santé de choix, se plaçant ainsi sur la liste du magazine *Fortune 100* des meilleurs employeurs ; et réduire les coûts afin d'abaisser le prix payé pour les services, gagnant 10 millions de dollars par an via des économies sur les coûts et une productivité accrue. Le patient est au centre de ces objectifs.

ThedaCare déclare les objectifs de manière graphique pour aider tout le personnel à les visualiser (figure 4).

Figure 4. Objectifs et mesures Lean de ThedaCare



Source: *ThedaCare, Inc.*

La culture que les dirigeants et le personnel de *ThedaCare* s'efforcent de créer est une culture dans laquelle l'amélioration constante est considérée comme un voyage sans fin, qui s'appuie sur l'attribut le plus important de l'organisation : l'intelligence de son personnel.

Les dirigeants de *ThedaCare* reconnaissent qu'une grande partie du gaspillage est le résultat du temps passé par le personnel à « parer au plus pressé », et que la conception de processus qui fonctionnent mieux limite le gaspillage et permet au personnel de mieux répondre aux besoins des patients. Comme le *Virginia Mason*, *ThedaCare* implique le personnel dans des efforts intensifs d'amélioration des processus, qu'ils appellent 'Semaines Événement'. La participation à au moins

une semaine Événement est obligatoire pour tous les membres du personnel (le personnel peut choisir parmi six différents thèmes de Semaine Événement chaque semaine).

Les groupes qui se réunissent au cours des semaines Événement utilisent le système d'amélioration *ThedaCare*, qui comprend trois principes pour le changement, comme cadre pour leur travail. Ces principes sont les suivants :

1. Le respect des personnes
2. L'enseignement par l'expérience
3. La concentration sur la performance de premier ordre

Les détails de ces principes sont explicités afin que les dirigeants et le personnel puissent les utiliser dans leur travail d'amélioration des processus. Par exemple, le tableau 4 montre comment l'organisation définit le premier principe.

Tableau 4. Premier principe de *ThedaCare* pour le changement : le respect des personnes

| C'est : | Ce n'est pas : |
|--|---|
| Des pratiques sans fautes | De longs temps d'attente |
| Un service rapide | Créer/effectuer du travail sans valeur ajoutée |
| Aucun gaspillage | Du temps perdu |
| Une philosophie 'sans licenciement' | Du matériel gaspillé |
| Des professionnels travaillant ensemble à améliorer la performance | Des individus concentrés sur les tâches à accomplir au lieu de se concentrer sur les résultats des patients |

Source: *ThedaCare, Inc.*

L'enseignement par l'expérience est important parce que les gens apprennent mieux quand ils sont directement impliqués. Les résultats rapides du travail – « Ce qui est conçu le mercredi est mis en œuvre le vendredi », a déclaré un dirigeant de *ThedaCare* – démontre aux participants le pouvoir et l'importance de leur travail et contribue à créer une dynamique stimulante.

Les trois objectifs de l'amélioration du système *ThedaCare* sont les suivants :

1. L'amélioration du moral du personnel
2. L'amélioration de la qualité (réduction des défauts)
3. L'amélioration de la productivité

Chaque semaine Événement doit se concentrer de manière spécifique sur ces trois objectifs.

Les dirigeants de *ThedaCare* ont admis au personnel que la nouvelle culture *Lean* semblera contraire au bon sens pendant un certain temps, par sa concentration sur la réduction du gaspillage et du travail sans valeur ajoutée, par opposition à l'apport de technologie, de bâtiments ou de main-d'œuvre. Le *Lean* a aussi tendance à redéployer les *meilleurs* employés lorsque la productivité s'améliore, et non ceux dont la performance est faible ou négligeable ; le fait de déplacer un penseur accompli du *Lean* dans un nouveau département est un moyen efficace de diffuser le changement.

La nouvelle culture nécessite de nouveaux comportements, y compris l'utilisation de petits groupes, de « juste taille », de travailleurs ou de technologies dans des « cellules » plutôt que des processus trop grands et lourds ; un leadership fort et parfois directif, l'augmentation d'approches plus traditionnelles d'équipe ; et moins d'échelonnage du travail en faveur d'une action « immédiate » en temps réel.

La nouvelle culture *Lean* signifie également que certains rôles changent. Par exemple, les gestionnaires deviennent des enseignants, des mentors et des facilitateurs plutôt que de simples administrateurs ou contrôleurs.

Les résultats à *ThedaCare*

Tous les mois, *ThedaCare* suit un éventail de résultats liés au *Lean management*, y compris le nombre de Semaines Événement, le nombre d'employés ayant participé à au moins une semaine Événement, des améliorations significatives de qualité, et les mesures financières.

Avec environ six sujets de Semaine Événement d'amélioration rapide chaque semaine, à la fin 2004, *ThedaCare* avait impliqué plus de 600 employés directement dans l'apprentissage de la pensée *Lean*.

Voici des exemples de résultats observés à *ThedaCare* :

- 3,3 millions de dollars d'économies en 2004
- Économie de 154,000 \$ dans le processus d'approvisionnement du laboratoire de cathétérisme
- En 2004, les comptes à recevoir ont été réduits de 56 à 44 jours, ce qui équivaut à environ 12 millions de dollars en flux de trésorerie
- Personnel redéployé dans plusieurs domaines, ce qui a économisé l'équivalent de 33 ETP
- Amélioration des temps de triage téléphonique par les médecins *ThedaCare* de 35 pour cent, ce qui a réduit le temps d'attente de 89 à 58 seconds
- Réduction des taux d'abandon du triage téléphonique par les médecins *ThedaCare* de 48 pour cent (de 11,6 pour cent à 6,0 pour cent)
- Réduction de 50 pour cent du temps nécessaire pour remplir les documents cliniques à l'admission
- Diminution du temps de distribution des médicaments du centre médical/chirurgical *Appleton Medical Center* de 15 minutes/administration du médicament (la quantité de temps nécessaire pour administrer un médicament à un patient) à 8 min / administration du médicament, ce qui a eu un impact sur 4,1 ETP de temps du personnel.

Conclusion

Le *Lean management* n'est pas un concept nouveau, mais il est relativement nouveau dans les soins de santé. Alors que les sceptiques ont raison en déclarant que « les patients ne sont pas des voitures », les soins médicaux sont, en fait, délivrés dans des organisations extraordinairement complexes, avec des milliers de processus interactifs, tout comme l'industrie manufacturière. De nombreux aspects du système de production Toyota et d'autres outils *Lean* peuvent donc s'appliquer, et s'appliquent aux processus de prestation des soins.

Des institutions de soins de santé avant-gardistes et courageuses telles que le *Virginia Mason* et *ThedaCare*, parmi d'autres, ouvrent la voie en démontrant que le *Lean management* peut réduire le gaspillage dans les soins de santé avec des résultats comparables à d'autres secteurs. Les dirigeants de ces organisations soulignent l'importance de créer une culture organisationnelle qui soit prête et disposée à accepter la pensée *Lean*.

Sans une culture réceptive, les principes du *Lean* échoueront.

L'*Institute for Healthcare Improvement* estime que de nombreux outils de gestion et d'exploitation dans d'autres secteurs d'activité peuvent être appliqués avec succès aux soins de santé. Les principes *Lean* contiennent la promesse de réduire ou d'éliminer le temps l'argent et l'énergie gaspillés dans les soins de santé, en créant un système efficient, efficace et vraiment réactif aux besoins des patients – les « clients » au cœur du système.

Glossaire des termes *Lean*

5-S : (de l'anglais *Sort, Simplify, Sweep, Standardize, Self-Discipline*) Trier, Simplifier, Balayer, Normaliser, Auto-Discipline : un système orienté visuellement pour organiser le lieu de travail afin de minimiser les pertes de temps.

Adéquat : En cartographie des flux de valeur, la capacité de n'importe quelle étape donnée dans un processus est adéquate si le processus n'est pas retardé à cette étape.

Capable : Dans la cartographie des flux de valeur, une étape d'un processus est capable si elle produit un bon résultat à chaque fois.

Cartographie des flux de valeur : Identification de toutes les activités spécifiques qui se produisent le long d'un flux de valeur pour un produit ou une famille de produits (ou services).

Disponible : En cartographie des flux de valeur, une étape d'un processus est disponible si elle produit la quantité désirée, et pas seulement la qualité désirée, à chaque fois.

Distance personnes : La distance que le personnel doit parcourir pour accomplir ses tâches.

Distance produits : La distance que les produits doivent parcourir pour répondre aux besoins des clients.

Flux : La réalisation progressive des tâches le long du flux de valeur de sorte qu'un produit procède de la conception au lancement, de la commande à la livraison, et des matières premières jusque dans les mains du client sans arrêts, ratés ou refoulements.

Flux de valeur : Les activités spécifiques nécessaires à la conception, la commande et la livraison d'un produit (ou service) spécifique – du lancement de la conception à la commande, à la livraison dans les mains du client.

Flux en pièce à pièce : Une situation dans laquelle les produits se succèdent, un produit complet à la fois, à travers diverses opérations de conception, de prise de commande et de production, sans interruption, retours ou ratés. Contraste avec le lot-et-file d'attente.

Flux tiré : Un système de cascade d'instructions de production et de livraison à partir des activités de l'aval vers celles de l'amont, dans lequel rien n'est produit par le fournisseur en amont jusqu'à ce que le client en aval ne signale un besoin ; à l'opposé du flux poussé.

Gaspillage : Tout ce qui n'ajoute pas de valeur au produit ou service final, aux yeux du client ; une action pour laquelle le client ne voudrait pas payer s'il savait qu'elle avait lieu.

Juste-à-temps : Un système visant à produire et à livrer les bons articles au bon moment dans les bonnes quantités. Le Juste-à-temps se rapproche du « dans les temps » lorsque les activités en amont se produisent quelques minutes ou secondes avant les activités en aval, de sorte que le flux en pièce à pièce est possible. Les éléments clés du Juste-à-temps sont le flux, le flux tiré, le travail standard (avec des stocks standards de processus en cours) et le *takt time*.

Kaizen : Amélioration continue et progressive d'une activité dans le but de créer plus de valeur avec moins de *muda*.

Kanban : Un signal, souvent une carte attachée au matériel ou à l'équipement, qui régule le flux tiré en signalant la production la livraison en amont.

Lot-et-file d'attente : La pratique de production en masse consistant à produire de grands lots d'une partie puis à envoyer le lot dans la file d'attente avant la prochaine opération du processus de production de masse. Contraste avec un débit d'une seule pièce.

Muda : Gaspillage

Porteur de valeur : Dans la cartographie des flux de valeur, une étape d'un processus est porteuse de valeur si elle crée de la valeur pour le client.

Takt time : Le temps de production disponible divisé par le taux de la demande des clients. Par exemple, si les clients exigent 240 articles par jour et l'usine fonctionne 480 minutes par jour, le *takt time* est de deux minutes. Le *takt time* définit le rythme de la production en fonction de la vitesse de la demande des clients et devient le cœur de tout système *Lean*.

Temps d'installation : Le temps passé à s'approprier à ajouter de la valeur (par exemple, le temps passé à préparer une chambre pour une consultation dans un cabinet médical).

Temps de cycle : Le temps nécessaire pour achever une étape d'un processus.

Temps de déroulement : La durée totale de l'attente d'un client avant de recevoir un produit après avoir demandé le produit ou service. Dans les secteurs de services, il s'agit du temps écoulé depuis le début du processus jusqu'à la fin (par exemple, à partir du moment où un patient arrive jusqu'à ce qu'il ou elle quitte l'hôpital).

Temps de passage : Le temps requis pour qu'un produit passe du concept au lancement, de la commande à la livraison, ou des matières premières jusque dans les mains du client. Cela inclut à la fois le temps de traitement et de la file d'attente.

Travail standard : Une description précise de chaque activité de travail spécifiant la durée du cycle, le *takt time*, la séquence de travail de tâches spécifiques pour chaque membre de l'équipe, et le stock minimum de pièces disponibles nécessaires à la conduite de l'activité.

Trystorming : Pratique générant et testant rapidement des idées ou des modèles d'idées, plutôt que de simplement en discuter, comme dans le *brainstorming*.

Valeur : Une capacité fournie au client au bon moment à un prix approprié, tel que défini dans chaque cas par le client.

Documentation du *Lean*

Womack JP, Jones DT. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon and Schuster, Inc.; 1996, 2ème édition 2003.

Rother M, Shook J, Womack JP, Jones DT. *Learning to See*. Boston: Lean Enterprise Institute; Version 1.3, 2003.

Fiume O, Cunningham JE. *Real Numbers: Management Accounting in a Lean Organization*. Managing Times Press, 2003.

Spear SJ. Learning to lead at Toyota. *Harvard Business Review*. Mai 2004 ; 82(5):78-86, 151.

Institute for Healthcare Improvement
20 University Road
Cambridge, MA 02138 USA

