

Impact de la formation sur la productivité de 13 PME Québécoises

SERGE LAMBERT¹, GEORGES ABDUL-NOUR²

¹ INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES PME, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES
3351, boul Des Forges Trois-Rivières, Québec, G9A 5H7, Canada
serge.lambert@uqtr.ca

² INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES PME, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES
3351, boul Des Forges Trois-Rivières, Québec, G9A 5H7, Canada
georges.abdulnour@uqtr.ca

Résumé - La formation du personnel est régulièrement envisagée par les entreprises comme une stratégie afin d'accroître ou de maintenir leur compétitivité. Bien qu'un certain nombre d'études permettent de mesurer l'impact des formations sur la productivité, celles-ci ne renseignent pas sur la nature de la formation ou les actions d'amélioration entreprises. Cet article présente les résultats d'une étude auprès de 13 PME Québécoises dans le cadre d'un projet d'amélioration continue combiné à différents types des formations. Les principaux résultats montrent une amélioration de 46% en moyenne de la productivité dont la plus grande partie provient de l'amélioration de l'efficacité. Quant aux types des formations, différentes stratégies ont été adoptées dépendamment de secteur d'activité ou de la taille de l'entreprise. À titre d'exemple, les petites entreprises ont utilisé une approche moins formelle de la formation.

Abstract - Personnel training is regularly thought by firms as a strategy in order to increase or sustain their competitiveness. While there is a number of studies that measure the effect or impact of training on productivity, they do not offer information on which training was given or which improvement undertaken. This article presents the results of a study of 13 SME engage in a continuous improvement project combined with training. The major results an improvement of 46% of productivity mainly attributable to a better efficiency. With respect to training, different strategies were adopted although the smallest enterprises have used a more informal approach to training.

Mots clés – productivité, formation, chaîne de valeur.

Keywords – productivity, training, value stream.

1 INTRODUCTION

La formation du personnel est régulièrement envisagée par les entreprises comme une stratégie afin d'accroître ou de maintenir leur compétitivité. Malheureusement, les plus petites entreprises ayant moins de 75 employés et particulièrement dans le secteur manufacturier ne disposent généralement pas d'un service de ressources humaines et de formation. C'est sans compter qu'il n'est pas toujours facile d'établir les retombées réelles de la formation donnée aux employés. Par ailleurs, bien souvent les processus de l'entreprise intègrent mal les activités de formation. Ainsi, la formation est soit trop générale, soit elle ne se transforme pas en des améliorations perceptibles.

Actuellement, un certain nombre d'études permettent de mesurer l'impact des formations tant internes qu'externes sur la productivité à partir de données sectorielles d'entreprises manufacturières. Par contre, celles-ci ne permettent pas de savoir les formations suivies et les actions d'amélioration faites afin d'établir un lien entre la formation et l'amélioration de la productivité. Cet article présente une étude effectuée sur une période d'environ 30 mois dans laquelle 13 entreprises ont participées activement à des activités d'amélioration continue combiné à de la formation.

Les objectifs visés du projet, qui s'est déroulé entre 2007 et 2010, étaient :

1. Expérimenter auprès d'une quinzaine de PME

manufacturières l'adoption et la mise en place d'une démarche et de mesures d'amélioration continue, au moyen d'un plan d'intervention qui s'inscrit en continuité avec des activités de formation ;

2. Susciter l'émergence de différentes stratégies d'amélioration continue dans ces PME, en mesurer les effets, les pré-requis, les facteurs de succès, les contraintes, etc., ceci afin de se doter d'une compréhension plus fine du contexte de ces entreprises et de leurs besoins, afin de soutenir adéquatement l'amélioration de la productivité au Québec.

L'objectif principal de ce projet est de valider l'hypothèse que la formation, si bien ciblée, a un impact positif sur la productivité d'une entreprise. Parmi les autres objectifs, il fallait démontrer que pour être efficace, la formation doit être adaptée au secteur, aux besoins et à la réalité de l'entreprise.

L'article est divisé en 5 sections : la revue de la littérature, la démarche, les résultats, l'analyse et discussion et finalement la conclusion.

2 REVUE DE LITTÉRATURE

La revue de littérature comporte deux thèmes principaux. Le premier thème aborde l'impact de la formation dans une démarche de l'amélioration continue tandis que le second thème explique l'outil utilisé pour faire l'évaluation de la

performance des entreprises, soit la cartographie de la chaîne de valeur.

2.1 *Impact de la formation sur la productivité*

Les techniques d'amélioration de la productivité comme le Kaizen, SMED, Lean sont très bien documentées dans la littérature. Chacune de ces techniques comporte un volet formation. Il existe des études qui permettent de mesurer l'impact de la formation sur l'amélioration de la productivité d'entreprises manufacturières.

Beich (2009) explique que la formation doit rapporter à l'entreprise des bénéfices au même titre que les autres fonctions de l'entreprise. Par contre, elle met en garde que la formation n'est pas nécessairement la solution à tous les problèmes. De plus, elle doit être alignée avec les objectifs de l'entreprise afin d'être efficace.

Bartel (1994) fait la mesure de l'impact de programmes formels de formation sur l'amélioration de la productivité par l'analyse de données sur les politiques du personnel et les caractéristiques économiques d'entreprises du secteur manufacturier. L'étude montre que les entreprises ayant un niveau de productivité inférieur en 1983 qui ont mis en place un programme de formation ont connu une amélioration plus importante de la croissance de leur productivité entre 1983 et 1986. Cette augmentation de productivité était suffisante pour ramener leur niveau de productivité à celui d'entreprises comparables.

Une étude sur des entreprises italiennes (Conti, 2005) confirme que les entreprises augmentent de façon significative leur productivité. Celle-ci est basée sur une agrégation de données couvrant la période 1996 à 1999 pour laquelle un modèle économique de la fonction production est fait. Ce modèle mesure la valeur ajoutée comme une fonction des heures travaillées et de la capitalisation des entreprises. Malheureusement, l'étude ne vérifie que la corrélation du modèle et n'est pas en mesure d'expliquer la raison de cet accroissement. De plus, il est mentionné que les entreprises gardent pour eux la majorité du bénéfice puisqu'il ne semble pas avoir d'augmentation significative des salaires.

Bryan (2006) présente le résultat de la formation dans 114 petites entreprises manufacturières de Galles en termes de la croissance des ventes. Bien que la croissance des ventes puisse être une mesure indirecte de la croissance de la productivité, cette étude n'obtient pas de corrélation forte entre l'effet de la formation et la croissance des ventes.

Une étude plus récente (Sepúlveda, 2010) examine l'effet des programmes formels de formation sur la croissance de la productivité et des salaires d'entreprises manufacturières américaines durant la période de 1988 à 1998. Il met en évidence un effet positif et décroissant entre la formation faite sur le lieu de travail et la croissance de la productivité. Enfin, la formation à l'extérieur de l'entreprise n'a pas d'effet sur l'augmentation de la productivité.

Boothby, Dufour et Tang (2010) démontrent que les entreprises manufacturières canadiennes qui font des investissements dans des nouvelles technologies et en même temps dans la formation réalisent des gains plus élevés au niveau de la productivité. De plus, ils confirment la complémentarité entre l'adoption de nouvelles technologies et le changement de culture au sein de l'organisation.

Finalement, Herron et Braiden (2006) proposent une méthodologie en deux parties; une analyse des besoins en productivité et une analyse des besoins manufacturiers qui donnent à l'entreprise un plan d'action. Ensuite, afin d'assurer l'efficacité des changements proposés, une analyse des besoins

en formation est faite. Ils ont mis en œuvre la méthodologie auprès de 15 entreprises manufacturières au Royaume-Uni sur une période de 12 mois. L'approche de formation utilisée est sous forme d'atelier où les employés ont à mettre en application concrète la formation. L'étude n'étant pas terminée, les auteurs ne donnent pas de résultats quant aux améliorations obtenues des entreprises et l'impact de la formation.

2.2 *Cartographie de la chaîne de valeur*

Dans le cadre du projet, l'outil de la cartographie de la chaîne de valeur (CCV) est retenu pour mesurer la productivité des entreprises. Cet outil permet l'estimation du taux de rendement global, TRG, d'une ligne de production et permet de cibler les opportunités d'amélioration et le type de formation que l'entreprise a besoin (Abdul-Nour, Lambert et Lortie, 2010). Tout d'abord, les concepts de la CCV sont expliqués et ensuite les résultats de quelques études sont présentés.

Porter en 1985 a introduit le concept de la chaîne de valeur. Par l'analyse des processus internes et des procédés d'une entreprise, la chaîne de valeur permet d'aller chercher un avantage concurrentiel. La cartographie de la chaîne de valeur est utilisée par les chercheurs et praticiens comme moyen afin de trouver les sources de gaspillage dans les chaînes de valeur individuelles. De plus, elle dirige les actions afin d'éliminer les sources de gaspillage sinon en réduire leurs impacts (Hines et Rich, 1997). L'amélioration des méthodes de production demeure, pour de nombreuses entreprises, le principal intérêt de l'implantation de l'approche de la production à valeur ajoutée (Lean). Au début des années 1990, la théorie des contraintes proposée par Goldratt a connu du succès. Celle-ci vise à augmenter la capacité de production en travaillant sur le goulot et d'établir des références quant aux effets sur les coûts totaux de production. En regroupant ensemble ces trois approches, on obtient une approche de réduction des coûts par l'élimination des gaspillages et l'augmentation de la productivité et de la flexibilité des lignes de production. Aussi, il est possible de devenir réellement efficace en s'appuyant sur l'approche intégrante de la méthode Lean dans la recherche d'un avantage concurrentiel (Hines, Holweg et Rich, 2004). Ainsi, en combinant l'application des outils d'amélioration de la production, tels que le Kanban, la planification à capacité finie et le contrôle de la qualité, à la nécessité de satisfaire les besoins des clients permet à l'approche stratégique de la CCV d'augmenter la flexibilité d'une entreprise. Des études sur le terrain, comme celle de Serrano, Ochoa et De Castro (2008), font ressortir les avantages de l'utilisation et les propriétés de la démarche de la CCV.

Par l'analyse du processus, la CCV permet de relever les activités à valeur ajoutée pour lesquelles le client est prêt à payer. Par la même occasion, elle identifie les activités non-nécessaires telles que les mises en course, la manutention, les pannes de machines ou la surproduction qui sont principalement reliées aux inefficacités du processus. La décomposition des activités de l'entreprise en une séquence d'opérations élémentaires permet à celle-ci de mieux évaluer ses sources d'avantages compétitifs (Porter, 1998 ; San Miguel, 1996 ; Tapping, Luyster et Shuker, 2002). Les processus ou activités internes d'une entreprise pour concevoir, fabriquer, mettre en marché, livrer et assurer le service après-vente du produit définissent la chaîne de valeur. Celle-ci peut être étudiée à partir du concept jusqu'à la mise en production ou à partir de la commande jusqu'à la réception du paiement.

L'outil de la CCV est une stratégie puissante d'amélioration. Grâce à cette approche, l'entreprise est en mesure d'identifier ses forces et ses faiblesses ainsi que les potentiels d'amélioration à partir de l'estimation du taux de rendement global (TRG) selon des indicateurs de disponibilité, d'efficacité et de qualité. Abdul-Nour, Lambert et Lortie (2010) explique que le taux de disponibilité (TD) est une mesure de la perte de productivité reliée à des macro-arrêts dus notamment au temps de mise en course « set-up » des machines, et au temps de maintenance corrective et préventive. Quant au taux d'efficacité (TE), il mesure la perte de productivité reliée aux micro-arrêts causés en général par les problèmes de planification, les variabilités sur la ligne de production, la recherche d'outillages, etc. Finalement, le taux de la qualité (TQ) mesure la proportion de bonnes pièces réalisées du premier coup. La multiplication des trois mesures permet d'obtenir le TRG d'un poste. La faiblesse d'un des trois indicateurs permet d'orienter les actions d'amélioration continue et les sujets de formation à entreprendre.

Au cours des 5 dernières années près de 100 entreprises du Québec ont réalisé une CCV selon cette approche. Les résultats publiés (Lambert et Abdul-Nour, 2007 et Abdul-Nour, Lambert et Lortie, 2010) font ressortir les 7 grands constats suivants :

- L'absence de temps standard d'opération et de décomposition des temps en temps d'opération et en temps de mise en course nuit à la planification.
- La gestion des priorités (urgences) entraîne beaucoup de changement de dernière minute dans le plan de production ce qui contribue à de nombreuses mise en course. Peu d'attention est accordée au flux matériel (aménagement) lors d'agrandissement dans les PME qui connaissent un fort taux de croissance.
- Peu de PME comptabilisent les reprises et retouches fait à l'interne. Pour plusieurs la qualité se mesure en terme de retours clients.
- Les techniques d'optimisation et d'ordonnement des commandes sont simplistes (ex : ordre d'arrivée et/ou dates dues des commandes).
- Malgré que les outils de PVA soient utilisés dans plusieurs entreprises, ceux-ci ne rapporte pas autant de bénéfices tel qu'escomptés étant donné l'absence d'un système d'amélioration continue.
- Le calcul du prix de revient n'est pas très répandu.

3 DÉMARCHE

Le projet a débuté en 2007 avec la sélection de 15 PME préférentiellement de moins de 75 employés situées principalement dans les régions de Chaudières-Appalaches et de la Mauricie. Sur une période de plus d'un an une première CCV a été effectuée. Suite à la présentation du rapport à l'entreprise, celle-ci doit élaborer un plan d'intervention comportant un volet formation en ligne. Le produit retenu pour les formations en ligne est L'usine en BD de Solutions Lean Access. Pendant une période de 18 à 36 mois, les entreprises doivent mettre en place les recommandations de la CCV selon leur plan d'action. Après quoi, une deuxième cartographie est effectuée afin de mesurer l'amélioration de la productivité des entreprises. Au cours du projet, deux sessions de transfert ont eu lieu afin de partager les résultats d'amélioration des entreprises et d'échanger entre elles sur la meilleure façon de faire. La figure 1 résume la démarche utilisée.

Les résultats de ce projet seront comparés avec ceux des 95 cartographies réalisées depuis 2005 afin de faire ressortir les

similitudes ou différences au niveau de la première cartographie.

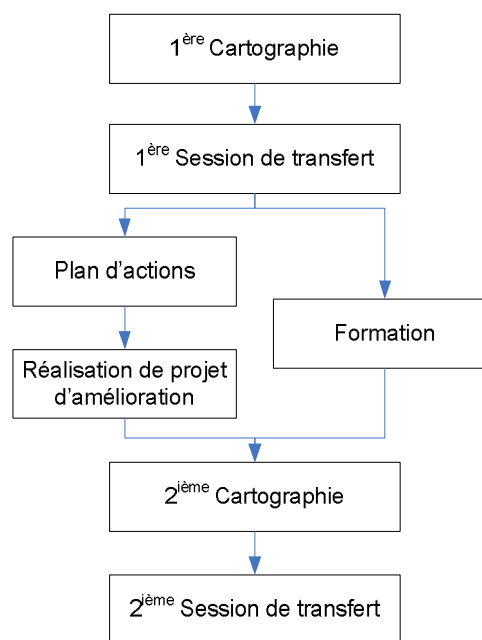


Figure 1. Résumé de la démarche

4 RÉSULTATS

Cette section présente les résultats obtenus pour les 13 entreprises participantes au projet. Dans un premier temps, le volet formation du projet est revu. Ensuite, les résultats de la première cartographie sont présentés. Pour terminer, les projets effectués par les entreprises ainsi que les améliorations observées suite à la deuxième cartographie sont discutées.

4.1 Volet formation

Le volet formation représentait l'un des outils disponibles aux entreprises afin de s'améliorer et s'est inséré entre les deux cartographies. Dans le cadre du projet, un outil de formation en ligne était disponible sans être obligatoire. Par ailleurs, aucune méthodologie sur la façon de faire la formation n'était imposée aux entreprises.

Les résultats au niveau de la formation sont de deux types ; soit le moyen utilisé par l'entreprise pour dispenser la formation aux employés et les formations suivies.

4.1.1 Moyens utilisés pour faire la formation

Les entreprises ont utilisées la formation de différentes façons dans le cadre du projet bien qu'un outil de formation était disponible à tous. Il s'avère que les entreprises ont eu recours à l'une des quatre grandes stratégies de formation suivantes :

- Formation en ligne en groupe suivi d'atelier avec facilitateur,
- Formation traditionnelle en groupe suivi d'atelier avec facilitateur,
- Formation en ligne individuelle suivi d'atelier avec facilitateur,
- Aucune formation seulement des ateliers avec facilitateur.

Le tableau 1 montre la proportion des entreprises qui ont adoptées l'une des 4 stratégies. Les grandes entreprises du projet, soit celles de plus de 100 employés, ont principalement utilisées les trois premières stratégies. Celles-ci ont généralement à l'interne une personne ou un groupe

responsable de l'amélioration continue et de la formation reliée qui agit aussi comme facilitateur. Quant à la dernière stratégie, elle a principalement été utilisée par les plus petites des entreprises où bien souvent dans ce cas, l'un des dirigeants de l'entreprise devenait le facilitateur.

Tableau 1. Stratégie de formation adoptée

	Projet CEFRIO
Formation en ligne en groupe suivi d'atelier avec facilitateur,	10%
Formation traditionnelle en groupe suivi d'atelier avec facilitateur,	10%
Formation en ligne individuelle suivi d'atelier avec facilitateur,	40%
Aucune formation seulement des ateliers avec facilitateur	40%

4.1.2 Formation suivi

Plusieurs formations en ligne étaient accessibles aux entreprises dans le cadre du projet. Ces formations, développées par Solution Lean Access, sont présentées dans un format bande dessinée. Celles-ci se divisent en deux principaux thèmes : l'amélioration et santé / sécurité.

Les modules suivant traitent de l'amélioration continue :

- Mudas (les gaspillages)
- 5S
- SMED
- Kanban
- TPM
- PRP (Processus de résolution de problèmes)
- Cartographie
- Repères visuels

En santé / sécurité, les modules ci-dessous étaient disponibles :

- Équipement de travail
- Chariot-élévateur
- Manipulation de charges
- Chutes à même niveau
- Coupures
- SIMDUT
- Nettoyage à air comprimé
- Dommages à long terme

En général le choix des formations à suivre a été fait suite à la première cartographie en se basant sur les résultats de cette dernière utilisant les modules de formation de Solution Lean Access et de l'intérêt des entreprises pour certains sujets. Bien que les petites entreprises avaient accès à plusieurs formations sur des sujets qui se sont retrouvées dans les recommandations de la cartographie (5S, SMED, Kanban, TPM), aucune d'entre elles les ont fait suivre aux employés d'une façon formelle. La formation sur le SIMDUT est celle qui a été mentionnée comme la plus utile par les petites entreprises.

4.2 Résultats des premières cartographies

Les premières cartographies ont été réalisées entre le mois d'août 2006 et mars 2009. Celles-ci servent de point de comparaison afin de mesurer l'amélioration entre les deux cartographies des treize entreprises participantes au projet. Tout d'abord, nous présentons les principaux constats. Ensuite, le taux de rendement global mesuré est présenté. Finalement, les pistes d'intervention suggérées aux entreprises suite à la première cartographie sont discutées.

4.2.1 Principaux constats

Le projet a permis de constater que les entreprises participantes à ce projet se démarquent au niveau de 3 bonnes pratiques par rapport aux cent entreprises qui ont eu une cartographie depuis 5 ans dans d'autres projets (Abdul-Nour, Lambert et Lortie, 2010). Ces pratiques sont :

- Le kanban est plus utilisé que la moyenne globale (69% contre 27%),
- Le système de gestion des stocks est adopté par la presque totalité d'entre elles (92% contre 63%),
- La conception modulaire est plus répandue (61% contre 27%).

Les principales faiblesses des entreprises du projet sont les mêmes que celle de l'ensemble des entreprises, soit :

- L'absence de temps standard à jour et la séparation du temps de mise en course du temps de production,
- La quasi-inexistence d'un programme de maintenance préventive,
- La planification trop simpliste selon une liste de commande sans égard à la capacité disponible ou l'ordonnancement des tâches.

4.2.2 Taux de rendement global

Le TRG mesuré dans les entreprises du projet CEFRIO ainsi que celui de l'ensemble des 95 entreprises cartographiées depuis 2005 est montré au tableau 2. D'ailleurs, on ne constate pas de grande différence entre les deux groupes. Dans les deux cas, le paramètre le plus faible du TRG est le TE. Le calcul du TRG se fait sans tenir compte des en-cours de production, c'est-à-dire de fonctionner une pièce à la fois, et permet de mesurer l'habileté d'une entreprise à fonctionner en Juste-à-Temps. La faible valeur du TRG global (32,3%) s'explique par le fait que ce calcul peut être affecté par le nombre d'étapes en série. Lorsque l'on considère l'accumulation de travail (stocks) entre les postes de travail, l'opération la plus faible détermine le TRG global. D'ailleurs, il faut faire attention à l'interprétation du TRG puisque bien souvent le TD, le TE et le TQ sont des estimés à partir de l'information fournie par les entreprises. Malgré cela, l'étude permet d'obtenir une bonne idée de grandeur de la vraie valeur du TRG.

Tableau 2. TRG des premières cartographies

	Projet CEFRIO	Ensemble
Taux de disponibilité (TD)	76,5%	73,3%
Taux d'efficacité (TE)	49,5%	51,8%
Taux de qualité (TQ)	83,8%	88,4%
Taux de Rendement Global (TRG)	32,3%	36,1%

Les premières cartographies ont permis de faire les 4 constats suivants :

- La plus grande faiblesse des entreprises se situe au niveau de l'efficacité,
- Au niveau de la disponibilité et de l'efficacité, le secteur manufacturier du bois est en retard sur les autres secteurs,
- Aucune différence notable au niveau de la performance des entreprises du projet CEFRIO par rapport à l'ensemble des entreprises cartographiées,
- Les entreprises de moins de 75 employés du projet ont un TRG plus faible que celles qui ont 75 employés et plus. Ceci est à l'opposé de ce que l'on a constaté avec l'ensemble des entreprises cartographiées.

Ce dernier constat peut s'expliquer par la présence de quatre entreprises multinationales parmi les entreprises du projet CEFRIO qui ont des systèmes de production à valeur ajoutée plus avancée que les entreprises de taille comparable parmi celles qui ont eux une cartographie.

4.2.3 Pistes d'intervention suggérées

Au cours des cartographies, 28 pistes d'intervention différentes ont été suggérées aux entreprises afin de les aider dans un premier temps à implanter les bonnes pratiques et dans un second temps à améliorer leur performance. Chaque recommandation peut soit être de nature stratégique, soit améliorer la disponibilité, l'efficacité ou la qualité. Ces pistes d'intervention se subdivise en 7 sections; clients, produits, planification, qualité, production, conception et ingénierie, et autres. Un sommaire des pistes d'intervention faites aux entreprises du projet CEFRIO ainsi que l'ensemble des 95 entreprises du projet CNRC pour laquelle une cartographie a été réalisée se retrouve au tableau 3. Étant donné le faible taux d'efficacité (TE) des entreprises au tableau 2, il n'est pas étonnant de constater que plusieurs des pistes d'intervention soient directement reliées à ce paramètre au niveau du TRG.

Tout d'abord, on remarque un certain nombre de différences au niveau des pistes d'intervention faites aux entreprises participantes du projet CEFRIO par rapport à l'ensemble des entreprises cartographiées. Dans un premier temps, les pistes d'intervention ci-dessous sont plus souvent proposées:

- Mettre les temps standard à jour,
- Équilibrer la ligne de production,
- Revoir le programme d'amélioration continue,
- Mettre en place la maintenance préventive.

En second temps, les pistes d'intervention suivantes reviennent moins souvent :

- Améliorer la planification,
- Revoir la gestion des stocks,
- Revoir le système d'information.

4.3 Résultats des secondes cartographies

Les résultats de la deuxième cartographie des entreprises participantes du projet sont présentés dans cette section. Seulement dix des treize entreprises participantes ont fait une seconde cartographie. La principale raison qui explique les trois entreprises non cartographiées est que la première cartographie a été terminée entre les mois de janvier et de mars 2009 et qu'elles ont demandées plus de temps afin de pouvoir terminer les différents projets en cours de réalisation. Les deuxièmes cartographies ont été réalisées entre le mois de mars et octobre 2010. Il est à noter qu'il n'est pas possible ici de faire la comparaison des résultats puisque seulement quelques entreprises ont eu une seconde cartographie. Par contre, l'amélioration entre les deux cartographies sera revue. Bien que les deuxièmes cartographies devaient être faites après une période de 12 à 18 mois, la moyenne de temps entre les deux se situe plutôt à 28 mois.

4.3.1 Taux de rendement global

Le tableau 4 montre la progression de chacun des composants du TRG entre les deux cartographies. Le TRG a pu être calculé pour seulement 9 des 10 entreprises puisqu'une entreprise n'a pas été en mesure de quantifier l'amélioration.

L'augmentation du TRG est de 46% en moyenne dont la principale source d'amélioration est attribuable à l'augmentation du taux d'efficacité suivi du taux de disponibilité. Malgré tout, le taux de qualité s'est amélioré.

La différence entre les petites et grandes entreprises du projet CEFRIO (75 et plus employés) au niveau de l'amélioration du

TRG nous amène à formuler les principaux constats suivants :

- Globalement l'amélioration du TRG est de la même grandeur (45-46%).
- Le taux d'efficacité des grandes entreprises s'est d'avantage amélioré que celui des petites entreprises.
- Le taux de disponibilité des petites entreprises a augmenté au niveau de celui des grandes entreprises.

Tableau 3. Pistes d'intervention suggérées

	Projet CEFRIO	Ensemble
A) Clients		
- Diversifier la clientèle	8%	7%
B) Produits		
- Diversifier l'offre de produit ou service	8%	14%
C) Planification		
- Mettre les temps standard à jour	100%	78%
- Faire de la gestion de projet	54%	46%
- Équilibrer la ligne de production	62%	33%
- Faire de l'ordonnancement	38%	36%
- Utiliser le Kanban	31%	33%
- Améliorer la planification	31%	61%
- Revoir la gestion des stocks	15%	44%
- Regrouper les commandes	8%	19%
D) Qualité		
- Améliorer le système qualité	85%	72%
- Revoir le programme d'amélioration continue	85%	47%
- Développer une matrice en T	8%	8%
E) Production		
- Mettre en place la maintenance préventive	100%	67%
- Faire du 5S	92%	76%
- Réduire les temps de mise en course (SMED)	62%	46%
- Revoir l'aménagement	69%	74%
- Revoir/Mettre en place des méthodes de travail	62%	51%
- Développer des systèmes anti-erreur (Poka Yoke)	31%	21%
F) Conception et ingénierie		
- Faire de la conception modulaire et standardisation	46%	52%
- Revoir les dessins	8%	11%
- Design expérimental	23%	18%
- Définir clairement le cahier des charges	0%	15%
G) Autres		
- Faire l'analyse du prix de revient	92%	75%
- Mettre en place une matrice des compétences	46%	54%
- Revoir le système d'information	0%	25%
- Revoir la chaîne logistique	0%	11%
- Moderniser les équipements	0%	4%

Tableau 4. TRG des secondes cartographies

	1ère	2ième	Amélioration
TD	74,2%	81,8%	10%
TE	50,4%	64,8%	28%
TQ	87,4%	89,4%	2%
TRG	32,9%	46,8%	46%

4.3.2 Interventions privilégiées par les entreprises

À l'aide d'un questionnaire, la deuxième cartographie a validé quelles actions ont été entreprises suite au rapport de la première cartographie. Tout d'abord, il fallait vérifier quelles pistes d'intervention se retrouvaient au niveau de son plan d'action. Ensuite, si elle avait bel et bien entrepris des actions à ce niveau. Aussi, on vérifiait comment l'entreprise avait réalisée le travail, soit à l'interne, soit par l'embauche d'un consultant ou d'un stagiaire. Les actions suivantes sont celles qui reviennent les plus souvent :

- Diversifier la clientèle,
- Diversifier l'offre de produits ou services,
- Améliorer la planification,
- Revoir la gestion des stocks,
- Faire la gestion de projet,
- Mettre à jour les temps standards,
- Développer un programme d'amélioration continue,
- Revoir le programme de maintenance,
- Faire du 5S,
- Revoir les méthodes de travail,
- Revoir l'aménagement.

D'ailleurs, plusieurs des pistes d'interventions suggérées avaient une influence directe sur le taux d'efficacité (TE) du TRG. Les actions des entreprises vont dans ce sens puisque plusieurs des actions (5S, méthodes de travail, planification, ...) effectuées par les entreprises sont justement à ce niveau. Incidemment, ces actions ont permis aux entreprises de réduire leurs pertes de temps.

Aussi, des efforts ont réalisés par les entreprises au niveau de l'ergonomie des postes de travail, de l'automatisation, de la mise en place d'instructions de travail et dans plusieurs cas l'aménagement a été revu.

5 ANALYSE ET DISCUSSION

Le projet a permis d'aider 13 PME à accroître leur productivité selon les données obtenues lors des CCV par la mesure du TRG. Tout d'abord, il faut mentionner que l'augmentation de la performance enregistrée pour la plupart des entreprises impliquées dans l'étude est le résultat de l'effort de l'implication de la direction et de toutes les fonctions de l'entreprise et surtout de la volonté à s'améliorer.

Le volet formation n'était pas encadré par une démarche préalable seulement les formations en ligne étaient les mêmes pour toutes les entreprises. Ceci laissait de la place aux PME à définir la meilleure stratégie de formation qui sera adaptée à ces besoins, sa culture d'entreprise, son secteur d'activité et au niveau de scolarité des employés. Ainsi, on retrouve quatre grandes stratégies; formation en ligne en groupe suivi d'atelier avec facilitateur, formation traditionnelle en groupe suivi d'atelier avec facilitateur, formation en ligne individuelle suivi d'atelier avec facilitateur ou aucune formation seulement des ateliers avec facilitateur.

Dans près de la moitié des entreprises, la formation n'a pas été appliquée de façon intensive ou à l'ensemble du personnel mais malgré tout elles ont pour la plupart connue une augmentation de leur productivité. Par ailleurs, la stratégie de formation ne semble pas non plus expliquer les écarts entre les PME au niveau de l'amélioration du TRG. Incidemment, la formation est un outil par ceux disponibles dans le processus d'amélioration continue. L'étude montre que la sensibilisation des employés est plus importante que la formation elle-même dans la réussite de projet d'amélioration continue.

Le projet a permis de mesurer une importante amélioration (46%) de la productivité (TRG) des PME. Bien que beaucoup

des données entrant dans le calcul du TRG sont des estimés faites à partir des données de l'entreprise, elles nous permettent d'obtenir une bonne mesure approximative du TRG. Cependant, beaucoup des efforts déployés sont au niveau du taux d'efficacité puisque celui-ci était l'une des principales faiblesses des entreprises lors de la première cartographie. Toutefois, on remarque que l'augmentation du TRG n'est pas égale entre les entreprises mais provient principalement des interventions faites au niveau du taux d'efficacité, une des principales faiblesses des PME. On croit que celles qui ont moins bien performées est que leur progression a été plus lente du au changement de culture nécessaire. Les bénéfices ne se limitent pas au TRG seulement. Par exemple, une des entreprises qui a connu des gains importants au niveau du TRG suite au changement dans les méthodes de travail, elle a aussi réduit la rotation de personnel, donc une meilleur rétention du personnel, puisque la tâche est devenu moins physique. D'ailleurs, les entreprises ont plusieurs autres projets en cours et devraient continuer à s'améliorer au cours des prochaines années.

Finalement, on observe que dans les petites PME, le facteur déterminant dans la réussite des projets entrepris semble provenir de l'effet du dirigeant. On peut les caractériser comme des personnes dynamiques ayant beaucoup de charisme, une bonne vision de leur entreprise et réussissent à obtenir la participation des employés.

6 CONCLUSION

Ce projet a permis à 13 PME de mesurer leur productivité à l'aide de la cartographie de la chaîne de valeur en deux points dans le temps. Entre les deux cartographies, elles ont mis en place un plan d'action adapté à leur besoin qui comportait un volet de formation en ligne.

Le projet a été fait pendant un contexte économique difficile et que le temps requis pour mettre en place les changements n'a pas permis à toutes les entreprises de réaliser la seconde cartographie. Malgré cela, le projet permet de tirer les conclusions suivantes :

- La sensibilisation des employés aux gaspillages est aussi importante que la formation sur comment les éliminer.
- La formation doit être adaptée aux moyens disponibles dans l'entreprise et aux besoins des employés.
- Amélioration du TRG de l'ordre de 46%.
- Délai minimum entre les deux cartographies de 18 à 24 mois.
- Il y a des entreprises qui ont utilisé la récession comme opportunité pour accélérer les changements et l'amélioration. D'autres ont profité pour diversifier leurs offres des produits et de marchés. Ceci a été très bénéfique et a contribué à la réussite du projet.
- La formation doit être orientée vers les objectifs de l'entreprise et doit répondre aux vrais besoins en amélioration de celle là. Beaucoup des dirigeants d'entreprises ont dit que la CCV les a aidées à orienter leurs efforts d'amélioration dans la bonne direction et ça fait un facteur de succès.

En conclusion, on peut dire que le projet est une réussite totale. Entre autre, les entreprises ont encore plein de projets en cours et à venir dont plusieurs d'entre elles aimeraient avoir une troisième cartographie afin de quantifier l'amélioration globale de leur productivité.

7 REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier le CEFRIO, Conseil national de recherche du Canada (CNRC-PARI), le Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), Développement PME et Les Laboratoires Bell ainsi que les entreprises participantes.

8 RÉFÉRENCES

- Abdul-Nour, G., Lambert, S., Lortie, M-F., (2010), « Cartographie de la chaîne de la valeur : cerner la valeur pour obtenir un avantage concurrentiel », dans La PME algérienne et le défi de l'internationalisation, L'Harmattan, Paris.
- Biech, E., (2009), « Aligning training to business objectives », *T and D*, 63(4), pp. 50-53.
- Bartel, A.P., (1994), « Productivity gains from the implementation of employee training programs », *Industrial Relations*, 33(4), pp. 411-425.
- Boothby, D., Dufour, A., Tang, J., (2010), « Technology adoption, training and productivity performance », *Research Policy*, 39(5), pp. 650-661.
- Bryan, J., (2006), « Training and Performance in Small Firms », *International Small Business Journal*, 24(6), pp. 635-660.
- Conti, G., (2005), « Training, productivity and wages in Italy », *Labour Economics*, 12(4), pp. 557-576.
- Goldratt, E., Cox, J. (1987), *Le but : L'excellence en production*, Éditions Québec Amérique, Montréal, Québec.
- Hines, P., Holweg, M., Rich, N., (2004), « Learning to evolve : a review of contemporary lean thinking », *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), pp. 994-1011.
- Hines, P., Rich, N., (1997), « The seven value stream mapping tools », *International Journal of Operations & Production Management*, 17(1), pp. 46-64.
- Lambert, S., Abdul-Nour, G., (2007), « Value stream mapping of SME with growth potential », ICC&IE 37th annual conference proceedings.
- Nakajima, S., (1988), *Introduction to TPM: total productive maintenance*, Productivity Press, Cambridge, MA.
- Porter, M. E., (1998), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York.
- Serrano, I., Ochoa, C., De Castro, R., (2008), « Evaluation of value stream mapping in manufacturing system redesign », *International Journal of Production Research*, 46(16), pp. 4409-4430.
- Sepúlveda, F., (2010), « Training and productivity: evidence for US manufacturing industries », *Oxford Economic Papers*, 62(3), pp. 504-528
- Tapping, D., Luyster, T., Shuker, T., (2002), *Value Stream Management : Eight Steps to Planning, Mapping, and Sustaining Lean Improvements*, Productivity Press, New York.