

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN GÉNIE INDUSTRIEL (CONCENTRATION
PRODUCTIQUE)

PAR
MAUDE BARON

MISE EN ŒUVRE DE L'AGILITÉ DANS LES ORGANISATIONS
QUÉBÉCOISES – ÉTUDES DE CAS DANS LE SECTEUR DU MEUBLE

MAI 2005

SOMMAIRE

MISE EN ŒUVRE DE L'AGILITÉ DANS LES ORGANISATIONS QUÉBÉCOISES – ÉTUDE DE CAS DANS LE SECTEUR DU MEUBLE

Maude Baron, Ing.

La fabrication agile est une philosophie de gestion qui sous-tend la capacité de prospérer dans un environnement de continuels changements non anticipés et induits par les demandes du client qui se sont continuellement fragmentées en petites niches. Par ailleurs, la mesure de l'agilité est difficile à établir principalement à cause de ses multiples facettes qui manquent de précision et à cause d'une absence d'indicateurs. Cette turbulence touche le secteur du meuble qui subit d'importantes pressions relié à la difficulté d'approvisionnement en bois, l'abolition des barrières tarifères, la hausse du dollar canadien et la concurrence internationale ce qui les pousse à s'adapter pour devenir davantage agile. Ce mémoire propose un modèle de pressions de l'environnement de marché, agissant à titre de moteurs de l'agilité, de compétences que les organisations se donnent en réactions aux moteurs et d'indicateurs qui confirment la maîtrise des compétences validé par une enquête. De plus, un indicateur du taux d'agilité est développé. Les zones d'agilité sont aux niveaux des processus suivis et les technologies utilisées ainsi que le taux d'introduction de nouveaux produits dans le marché. Ces pressions sont jugées significatives par les répondants et les compétences désignées pour affronter ces pressions sont suffisamment maîtrisées. D'ailleurs, le taux global d'agilité mesuré est de 81% (écart moyen entre les moteurs perçus et les compétences de 19%). Les résultats ont permis de conclure à la validité du modèle et subséquemment une étude de plus grande envergure dans le secteur du meuble pourrait dégager des constats représentatifs et davantage explicites. Finalement cette recherche permettra à une filière de mesurer sa progression vers l'agilité et à orienter les efforts d'amélioration vers ceux qui contribuent davantage à son essor.

REMERCIEMENTS

Je remercie mes directeurs de recherche messieurs Georges Abdul-Nour et Denis Lagacé pour leur encouragement, leur patience et les discussions qui m'ont fait cheminer dans mes travaux de recherche.

Je remercie également les cinq entreprises qui se sont portées volontaires malgré leurs horaires chargés pour répondre à l'enquête et me faire part des enjeux qui sont vécus par leur organisation. Cette collaboration fut très fructueuse pour cette recherche.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOMMAIRE.....	I
REMERCIEMENTS.....	II
TABLE DES MATIÈRES	III
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES FIGURES	VII
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION.....	1
1.1 Portrait du secteur du meuble du Québec.....	2
CHAPITRE 2 - PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE RECHERCHE	10
2.1 Définition de l'agilité	10
2.2 Évolution des stratégies manufacturières	11
2.3 Stratégie de fabrication agile et autres stratégies populaires.....	12
2.4 Problématique de mesure de l'agilité d'une organisation.....	15
2.5 Concepts recherchés dans la littérature.....	16
2.6 Revue de la littérature.....	17
CHAPITRE 3 - PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE.....	26
3.1 Question de recherche.....	26
3.2 Portrait holistique des moteurs et compétences de l'agilité.....	26
3.3 Bilan des moteurs	52
3.4 Bilan des compétences	52
CHAPITRE 4 - MÉTHODOLOGIE.....	54
4.1 Approche qualitative et quantitative	54
4.2 Étude ponctuelle	55
4.3 Choix de l'outil de cueillette de données	56
4.4 Choix de l'unité d'analyse, de l'unité d'observation et du répondant.....	56

4.5	Méthodologie et déroulement de l'enquête	57
4.6	Choix des variables de recherche	59
4.7	Les moteurs de l'agilité retenus	60
4.8	Les compétences retenues	65
4.9	Les relations Moteurs – Compétences	68
4.10	Les relations Compétences – Indicateurs	78
4.11	Questionnaire d'enquête	84
CHAPITRE 5 - ANALYSE DES RÉSULTATS		86
5.1	Analyse globale des résultats	86
5.2	Analyse de l'entreprise #1	96
5.3	Analyse de l'entreprise #2	98
5.4	Analyse de l'entreprise #3	100
5.5	Analyse de l'entreprise #4	101
5.6	Analyse de l'entreprise #5	104
5.7	Changement au questionnaire d'enquête	106
5.8	Synthèse des résultats	107
CHAPITRE 6 - CONCLUSION ET AVENUES FUTURES DE RECHERCHE		110
6.1	Les utilisateurs potentiels de la recherche	110
6.2	Limitations de la recherche	111
6.3	Avenues futures de recherche	111
BIBLIOGRAPHIE		113
ANNEXE A : QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE INITIAL		118
ANNEXE B : QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE MODIFIÉ		123
ANNEXE C : DONNÉES COMPARATIVES DU RISK MANAGEMENT ASSOCIATION		128

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
Tableau I : Évolution des stratégies manufacturières à travers les décennies	11
Tableau II : Comparaison des stratégies manufacturières	12
Tableau III : Articles référés dans la recension des écrits	17
Tableau IV : Articles référés dans le portrait des moteurs et compétences	27
Tableau V : Moteurs de l'agilité face aux ressources humaines	31
Tableau VI : Compétences des ressources humaines	32
Tableau VII : Moteurs de l'agilité face aux ressources techniques et technol.....	35
Tableau VIII : Compétences face aux ressources techniques et technologiques	36
Tableau IX : Moteurs de l'agilité face à la chaîne d'approvisionnement	39
Tableau X : Compétences face à la chaîne d'approvisionnement.....	40
Tableau XI : Moteurs de l'agilité face à la conception de produits et de systèmes de production	41
Tableau XII : Compétences face à la conception de produits et de systèmes de production	42
Tableau XIII : Moteurs de l'agilité face à la planification des processus de production.....	44
Tableau XIV : Compétences face à la planification des processus de production.....	44
Tableau XV : Moteurs de l'agilité face à l'aménagement et localisation	46
Tableau XVI : Compétences face à l'aménagement et localisation.....	46
Tableau XVII : Moteurs de l'agilité face à la planification, à l'ordonnancement et au contrôle de production	48
Tableau XVIII : Compétences face à la planification, à l'ordonnancement et au contrôle de production	48

Tableau XIX : Moteurs de l'agilité face aux processus d'affaires et de gestion d'organisation	50
Tableau XX : Compétences face aux processus d'affaires et de gestion d'organisation ...	51
Tableau XXI : Bilan des moteurs reconnus	52
Tableau XXII : Bilan des compétences reconnues	53
Tableau XXIII : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (global) ..	89
Tableau XXIV : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#1)	97
Tableau XXV : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#2)	99
Tableau XXVI : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#3)	101
Tableau XXVII : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#4)	103
Tableau XXVIII : Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#5) ...	105
Tableau XXIX : Résumé des résultats de l'enquête	105

LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
Figure 1. Type de relation entre les moteurs – compétences - indicateurs	19
Figure 2. Relations moteurs - compétences.....	69
Figure 3. Relations compétences - indicateurs.....	79
Figure 4. Étendue des moteurs ressentis dans l'environnement de marché.....	87
Figure 5. Compétences acquises en réaction aux moteurs.....	88
Figure 6. Déphasage des compétences en réactions aux moteurs.....	90
Figure 7. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #1.....	96
Figure 8. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #2.....	98
Figure 9. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #3.....	100
Figure 10. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #4.....	102
Figure 11. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #5.....	104

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

Peu importe le marché au sein duquel elles exercent leurs activités, les entreprises d'aujourd'hui font toutes faces à la même réalité : le changement. Pour certaines, les changements originent des clients qui demandent davantage de produits personnalisés, pour d'autres ce sont les technologies qui évoluent rapidement ou c'est la main-d'œuvre spécialisée qui est en pénurie, etc. Ces pressions de l'environnement de marché peuvent agir de façon isolée et permettre aux organisations qui y font face de s'outiller sans chaos. Par contre, on dénote de plus en plus une turbulence dans différents environnements de marchés, où on retrouve une combinaison de ces pressions, à différents degrés, qui poussent les organisations à gérer de multiples changements pour s'adapter.

Le premier développement qui change radicalement l'environnement d'affaires des entreprises est la mondialisation des économies et la concurrence accrue qui en découle. La mondialisation de la chaîne logistique fait en sorte que la patinoire sur laquelle les entreprises évoluent en affaires s'est agrandie au fil des ans. Du même coup, elles ont agrandi la zone au sein de laquelle les changements qui s'y produisent auront une influence sur ses activités. Les attentats du 11 septembre 2001, n'auraient pas eu le même effet sur nos marchés il y a 20 ans. Le phénomène de la mondialisation n'est pas nouveau en soi mais le processus en cours se distingue par son ampleur, la rapidité des changements qu'il suscite et son impact sur les façons de faire des entreprises. À l'heure de la mondialisation, tout est une question de vitesse.

Un indice qui ne trompe pas : on dénote que dans plusieurs secteurs importants de l'économie, la durée de vie des produits a été réduite de façon significative. Selon l'Institut de développement de produits (cité dans MIC, 2002), en 1995, plus de la moitié des produits existait sur le marché depuis moins de cinq ans. Auparavant en 1981, cette proportion était de 33%. L'écart est encore plus important dans certains secteurs d'activités industrielles et cette tendance est en hausse

constante. Elle favorise les entreprises à l'aise dans un contexte de changements continuels. Pour les fabricants, le défi consiste maintenant à réagir avec souplesse aux conditions changeantes du marché.

1.1 Portrait du secteur du meuble du Québec

Le secteur du meuble au Québec en est un qui a subi des pressions de différentes natures et qui l'amène vers un changement profond des stratégies et pratiques d'affaires. Cette section reprend l'analyse des enjeux du secteur du meuble au Québec présentée dans l'étude de Trépanier, Archambault et Vécrin (2004). Elle permet de saisir le contexte dans lequel se retrouve les entreprises dont le code SCIAN principal se retrouve à la classe SCIAN 337 : Fabrication de meubles et de produits connexes.

Selon les auteurs, l'industrie canadienne a connu une croissance forte et soutenue entre 1992 et 2000 pour ensuite se stabiliser. Le Québec a pour sa part connu une croissance légèrement moins rapide puisque sa part des expéditions canadiennes a diminué d'environ 5% au cours de la dernière décennie, passant d'environ 30% au début des années 1990 à environ 25% au début des années 2000. Ces données montrent que l'industrie du meuble est assez importante dans l'économie québécoise et canadienne. En effet, en 2001, la valeur des expéditions manufacturières dépassaient les trois milliards de dollars au Québec et les douze milliards au Canada. Au Québec seulement, l'industrie employait environ 13 350 personnes en 1997 et plus de 22 700 en 2001 (ISQ 2002). Toutefois, la rentabilité de l'industrie du meuble au Québec croît moins rapidement que celle de l'ensemble du secteur manufacturier. En effet, la valeur ajoutée par employé a cru de 13% entre 1996 et 2001 dans l'industrie du meuble alors que sa croissance a été de 19% dans l'ensemble du secteur manufacturier au Québec (calculé à partir de données présentes dans ISQ 2002).

Dans une *Analyse situationnelle de l'industrie de pointe de la transformation des produits du bois* publiée en 2002, le Conseil des fabricants de bois (CFB) identifie quatre principaux phénomènes qui ont affecté l'industrie canadienne des produits

du bois, incluant l'industrie du meuble : les « changements environnementaux », la « rationalisation », « le taux de change », et « l'avènement des exportations asiatiques » (CFB 2002). Cette section reprendra chacun de ces phénomènes tout en les complétant afin de faire ressortir les traits spécifiques de l'industrie québécoise.

1.1.1 Les changements environnementaux et l'approvisionnement en matériaux

Les « changements environnementaux » dont fait mention le CFB se réfèrent aux choix gouvernementaux qui visent à limiter les coupes de bois ou, du moins à améliorer l'exploitation des forêts en vue de se mettre au diapason du « développement durable » qui, selon le terme du CFB, est devenu « le paradigme » dominant des pays industrialisés. Au Québec, la matière première de l'industrie du meuble est le bois de feuillus. Le Québec a toujours bénéficié d'un avantage comparatif du fait de la proximité de la matière première (Sabourin 2002: 43).

Or il y a présentement une perception que l'approvisionnement en bois de feuillus fait de plus en plus défaut. Selon André Guillemette de l'Association professionnelle des ébénistes du Québec (APEQ), trois éléments expliquent cette situation. Premièrement, « les essences les plus recherchées par l'industrie sont devenues rares » à cause de la « coupe à blanc » et d'un « écrémage », des méthodes de coupe qui ne permettent pas à la forêt de se renouveler. Deuxièmement, « le morcellement des boisés compromet la rentabilité des exploitations ». En effet, selon Guillemette, puisque dans bon nombre de cas les propriétaires ne possèdent que de petites superficies, ils préfèrent soit les raser au cours d'une seule année, afin d'avoir une grosse entrée d'argent, soit ne pas les exploiter du tout. Finalement, « dans la partie du Québec la plus propice à la croissance des feuillus, le reboisement se fait presque entièrement en résineux » en vue d'être exploité par l'industrie des pâtes et papiers.

1.1.2 La libéralisation du marché nord-américain

Outre les problèmes d'approvisionnement, l'industrie a dû composer avec la « rationalisation » dont parle le CFB et qui est un effet direct de la « libéralisation des marchés » amorcée en 1989 avec l'Accord de libre-échange (ALÉ) entre le Canada et les États-Unis et qui s'est prolongé en 1995 avec l'inclusion du Mexique au sein de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA). En éliminant les tarifs douaniers sur les importations étrangères, l'ALÉ a favorisé la pénétration des produits américains sur le marché canadien et vice-versa. Ainsi, d'un côté la part du marché canadien du meuble détenu par les américains a augmenté : entre 1988 et 1998, elle a triplé, passant de 11% à 33%.

Selon Sabourin (2002: 11), la conséquence la plus importante de ce libéralisme économique pour les producteurs de meubles québécois est de les avoir forcé à se spécialiser très rapidement en fonction des produits américains qui sont arrivés sur le marché canadien. La conjugaison de ce libre-échange et des récessions qui se sont succédées au cours des années 1990 a mené à une consolidation de l'industrie, c'est-à-dire une disparition des entreprises les moins solides ou leur rachat par les entreprises les plus fortes. Sachant que 95% des établissements québécois de l'industrie du meuble sont des PME, c'est-à-dire des entreprises de moins de 200 employés, c'est presque la moitié des 937 établissements qui existaient en 1990 qui avaient disparu en 1995, alors qu'il n'en restaient plus que 519 (Sabourin 2002: 25). Cette « épuration » a également touché le reste du Canada, mais avec moins d'intensité : un tiers des 1 939 entreprises canadiennes ont disparu entre 1988 et 1995.

Il faut noter que dans leurs efforts pour pénétrer le marché canadien, les fabricants américains ont profité d'un imposant système de distribution dont font partie des chaînes telles que *Bureau en gros* (elle même filiale du géant *Staples*), *Costco*, *Sears* etc. Le recours à un tel système est qualifié de « désintermédiation », c'est-à-dire « l'élimination de l'étape entre le producteur et le vendeur » (CFB 2002: 13).

D'un autre côté, les livraisons de meubles québécois vers les États-Unis ont aussi augmenté : en 1988, 86,7% des livraisons de meubles québécois ont été faites au Canada (incluant le Québec) et 12,3% sur le marché américain. Douze ans plus tard, en 2000, il n'y avait plus que 43% des livraisons québécoises qui étaient faites au Canada, alors que celles réalisées aux États-Unis atteignaient 55% (Comité sectoriel 2001: 8). Pour la même période, la part des exportations du Québec vers les États-Unis sur l'ensemble des exportations de meubles de la province est passée de 94% à 97%. Ce déplacement des ventes de meubles québécois vers le marché américain a eu pour conséquence de rendre l'industrie du meuble de la province plus dépendante aux fluctuations de l'économie américaine (Sabourin 2002: 7-8). Dans ce contexte, et c'est là une conjoncture intéressante pour l'industrie québécoise du meuble, il faut souligner qu'à long terme les analystes prévoient que la demande de meubles augmentera aux États-Unis, entre autres parce que les « Baby boomers » vieillissent et auront de plus en plus accès au capital, qu'ils dépenseront notamment dans de nouvelles maisons qu'ils voudront meubler en soulignant leur individualité. De façon concomitante, comme la superficie des maisons uni familiales américaines a doublé entre 1950 et 1999, on prévoit qu'elle aura encore augmenté de 10% d'ici 2010 (Buehlmann 2003). Autant de facteurs qui laissent présager une demande de meubles croissante.

1.1.3 Le taux de change

Un des atouts dont les fabricants québécois ont profité jusqu'à récemment sur le marché américain était le taux de change. Dans son analyse publiée en 2002, le CFB écrit : « la force des exportations du secteur a été encouragée par la dévaluation marquée du dollar canadien par rapport à celui des États-Unis. Cette circonstance a créé un environnement positif pour les exportations vers les États-Unis, le marché de l'ameublement de maison le plus vaste au monde » (Buehlmann 2003: 14). Or, depuis quelques temps, le dollar américain s'est dévalué sur les marchés mondiaux entraînant une augmentation de la valeur relative du dollar canadien par rapport à ce dernier. Ainsi, l'avantage comparatif

circonstanciel qu'avaient les produits canadiens sur le marché américain tend maintenant à s'effacer, réduisant d'autant les possibilités d'exportations des meubles québécois vers ce pays, lequel représentait, comme il vient de l'être souligné, plus de 95% du total des exportations du secteur québécois du meuble au cours des années 1990.

1.1.4 La concurrence internationale

Un autre phénomène marquant est l'arrivée de nouveaux entrants sur le marché de la production de masse, en l'occurrence la Chine. En effet, au cours des dernières années, les produits asiatiques, notamment chinois, ont déferlé sur les marchés occidentaux. La Chine dispose d'une main-d'œuvre abondante et bon marché (le salaire manufacturier moyen est de 60 cents par heure) ce qui lui permet de vendre ses produits à des prix inégalables en Occident. De plus, la qualité des produits chinois ne cesse d'augmenter, si bien que la Chine est aujourd'hui un concurrent direct de plusieurs manufacturiers occidentaux de produits destinés à la classe moyenne. Entre 1992 et 2001, les importations chinoises de meubles (SCIAN 337) et de produits en bois (SCIAN 321) au Canada se sont multipliées par 17, avec une croissance annuelle moyenne de près de 40%, passant ainsi pour cette période, de 19 millions de dollars à 311 millions de dollars canadiens. Alors que les produits du bois chinois constituaient 2% des importations canadiennes en 1992, ils en constituaient 9% en 2001, réduisant d'autant la part des producteurs nationaux. Favorisé par la demande intérieure d'une classe moyenne en plein essor, les deux principaux secteurs de croissance de la Chine seront, selon Hammett et Sun (1997 cité par CFB 2002: 32), la construction et le meuble. Le développement des infrastructures manufacturières nécessaires à la satisfaction de la demande de cette classe moyenne devrait permettre une production accrue ainsi que des gains en terme de productivité et de valeur ajoutée qui seront le fruit d'une meilleure maîtrise des techniques de production et des connaissances afférentes. Tout ceci n'augure rien de bon pour les fabricants occidentaux.

De façon générale, l'industrie du meuble est peu encline à innover et elle est relativement démunie pour ce qui est des connaissances et des savoir-faire relatifs aux nouvelles technologies et aux nouvelles techniques de gestion, ce qui est d'autant plus vrai pour les PME qui représentent la grande majorité de l'industrie québécoise. En plus d'être très sensibles aux aléas de l'économie, les PME arrivent difficilement à trouver en leur sein les ressources qui leur permettraient d'investir dans des activités susceptibles d'accroître leur productivité et d'assurer leur pérennité. Elles peinent à innover, à procurer de la formation à leur personnel, à implanter de meilleures pratiques de production et de gestion ou à acheter et à implanter de nouveaux équipements (comme des machines à contrôle numérique qui augmentent la rapidité d'exécution et la flexibilité de la production), alors que pour Sabourin, c'est justement l'investissement dans ce type d'activités qui permet d'expliquer « pourquoi les grands établissements ont connu une plus forte augmentation de leurs ventes et ont fait plus de profits que les PME sous l'emprise de la concurrence nord-américaine » (Sabourin 2002: 26). En 1995, les PME réalisaient 73% des livraisons de l'industrie. En 1997, elles n'en réalisaient plus que 66%.

Le contexte décrit jusqu'ici (un coup relativement faible de la matière première, un taux de change avantageux, un personnel peu qualifié, un rapport sous-traitants/donneurs d'ordres basé sur le prix de revient, etc.) n'a pas favorisé le développement et l'adoption généralisés de techniques de production plus efficaces.

Aujourd'hui, un contexte moins favorable à l'industrie québécoise oblige les fabricants à améliorer l'usage qu'ils font de leurs ressources, cependant le retard à rattraper est important. Ainsi, même si l'industrie québécoise du meuble a effectué des gains de productivité au cours des dernières années, elle est loin d'être aussi productive que les autres secteurs manufacturiers. Comme le souligne Sabourin (2002: 29), « malgré la croissance de la valeur ajoutée [manufacturière moyenne par employé] du secteur du meuble, celle-ci demeure toutefois relativement faible

en comparaison des autres secteurs manufacturiers ; elle est presque deux fois moins élevée que la valeur moyenne de l'ensemble des secteurs manufacturiers ».

Ainsi, si on veut que les organisations québécoises soient prêtes à conquérir les nouvelles opportunités de marché, il serait appréciable de les situer afin de choisir les bonnes pratiques de gestion à utiliser. De plus, l'entreprise doit pouvoir se mesurer et se comparer à des entreprises semblables ou à des normes d'excellence établies afin d'identifier ses forces et les zones d'amélioration possibles.

L'agilité occupe davantage les priorités des dirigeants. Une étude (IBM, 2004) est basée sur 450 entrevues effectuées en personne avec des chefs de direction dans les grandes régions du globe et les secteurs d'activité importants. Plus particulièrement, elle révèle un changement d'attitude chez les chefs de direction partout dans le monde. Ceux-ci reconnaissent l'importance de l'agilité et de la réactivité organisationnelles, et ont fait de l'agilité une haute priorité dans toutes les sphères de l'organisation. De plus, ils reconnaissent la nécessité d'augmenter la rapidité de réponse aux besoins et de créer des processus d'affaires adaptables de façon à permettre une réponse en temps réel aux besoins des clients. Les industriels désirent la flexibilité, la vitesse et la prospérité dans leur environnement de marché turbulent : ils veulent davantage d'agilité.

Le présent mémoire consiste à élaborer un questionnaire d'enquête afin de situer la mise en œuvre de l'agilité dans les organisations québécoises du secteur du meuble et à tester le questionnaire auprès de cinq entreprises de ce secteur manufacturier.

Ce mémoire est subdivisé en cinq parties. Tout d'abord la section « problématique générale » situe les concepts généraux tels que l'agilité et la flexibilité parmi les pratiques de gestions populaires et relève comment les différents auteurs traitent de ces concepts. La section « problématique spécifique » présente le modèle théorique et les variables retenues qui font consensus auprès des auteurs. La section « méthodologie » explique comment les données ont été récoltées via les

études de cas et le questionnaire d'enquête. La section «Analyse des résultats» présente les cas étudiés et discute de leurs particularités et similarités. Finalement la section «conclusion et avenues futures de recherche» traite des raisonnements tirés de l'analyse des cas et des impacts, bénéfices et limitations de l'étude.

CHAPITRE 2 - PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE RECHERCHE

2.1 Définition de l'agilité

Mais qu'est-ce donc que l'agilité ou la fabrication agile? Le terme anglais «agile manufacturing» est traduit par «fabrication agile»¹. Le concept de la fabrication agile (Hibbert, 1999) est une technique de gestion développée aux États-Unis au début des années 1990 et sous-tend la capacité de prospérer dans un environnement de continuels changements non anticipés et induits par les demandes en produits et services du client qui se sont continuellement fragmentées en petites niches. Elle donne au petit fabricant la chance de saisir les occasions d'affaires car il peut répondre avec plus de célérité aux exigences des clients car les chefs de file mondiaux de la fabrication se caractérisent aujourd'hui par leur capacité de livrer des produits que désirent les clients dans un temps d'accès au marché réduit et d'adapter ces produits aux attentes du marché.

Les changements non-anticipés supposent une plus grande vitesse d'adaptation que lorsqu'il est possible de les anticiper. Selon Christian Hohmann, spécialiste de l'organisation et de la performance industrielle², c'est cette notion qui caractérise l'agilité en regard de la flexibilité. Une entreprise agile est une entreprise flexible³ qui s'adapte rapidement aux évolutions de son environnement de marché. Ainsi pour éviter la confusion entre flexibilité et agilité, les termes fabrication agile, entreprise agile et agilité seront retenus pour traiter de la capacité à prospérer et s'adapter dans un environnement de continuels changements non-planifiés.

¹ selon le dictionnaire terminologique de l'Office de la langue française.

² <http://membres.lycos.fr/hconline/flexibilite.htm>

³ Selon le grand dictionnaire terminologique, la flexibilité est la capacité d'adaptation d'une entreprise aux changements de son environnement de marché.

2.2 Évolution des stratégies manufacturières

Pour une entreprise, à travers les décennies, de constamment offrir une performance de classe mondiale est un objectif qui sous-tend des stratégies de gestion manufacturière bien différentes selon l'évolution de l'environnement de marché (Sanchez et Nagi, 2001). On constate que l'évolution des organisations est considérable du fait qu'elles ont accomplies des pas de géants en 20 ans. Les conséquences de ces changements ont permis d'atteindre une maîtrise accrue de leur système de production et de leurs processus d'affaires leur permettant maintenant de tirer le maximum de leurs ressources de façon à exécuter avec brio les pirouettes que demandent les clients.

Afin de situer cette évolution, le tableau I présente les différentes périodes qui ont marqué les stratégies de gestion manufacturière et leurs conséquences sur l'organisation.

Tableau I
Évolution des stratégies manufacturières à travers les décennies

PÉRIODE	STRATÉGIE DE GESTION MANUFACTURIÈRE	CONSÉQUENCES
AVANT 1980	Économies d'échelle et production de masse Pleine utilisation de la capacité des installations Standardisation des produits	Installations très peu flexibles et qui ne peuvent aisément être reconfigurées Augmentation des inventaires de matières premières, de produits en cours et de produits finis en entrepôt Recherche de la puissance, de la stabilité et du contrôle intégral
1980-1989	Accent sur la qualité des produits et des services Élimination des excès d'inventaire Émergence des systèmes de production juste-à-temps Arrivée des concepts de production à valeur ajoutée et de production de classe mondiale	Amélioration de la flexibilité et diminution du délai de réponse aux demandes des clients Diminution des délais d'approvisionnement Amélioration de la qualité des produits et services
1990-À AUJOURD'HUI	Arrivée du concept d'agilité ou de la fabrication agile Adaptation aux conditions changeantes du marché Modification du comportement du consommateur	Recherche de la fabrication au plus juste (lean), de la stabilité et de la sensibilité aux besoins du marché Élimination des gaspillages dans les processus de gestion et de fabrication pour une plus grande flexibilité

Cette évolution reflète l'entrée en scène, en particulier, de la modification du comportement du consommateur. Les clients s'intéressent de nos jours aux produits exclusifs et s'attendent à un marketing personnalisé. C'est pourquoi ils sont moins disposés à accepter des produits fabriqués en série et plus réfractaires aux produits à vocation universelle. Ainsi, de nouveaux marchés s'ouvrent à toutes les entreprises; la puissance et la stabilité n'étant plus une formule concurrentielle mais plutôt la fabrication au plus juste (lean), l'agilité et la sensibilité aux besoins du marché. Par conséquent, la fabrication agile gagne beaucoup d'intérêt ces dernières années de la part de l'industrie.

2.3 Stratégie de fabrication agile et autres stratégies populaires

Il importe maintenant distinguer l'agilité de la production à valeur ajoutée (PVA) et autres stratégies couramment citées dans la littérature et populaires dans les milieux d'affaires mais une confusion existe car elles sont souvent décrites à l'aide de termes similaires. Funda Sahin (2000 : pp. 57-60) retrace dans le tableau II les éléments que l'on retrouve dans chacune de ces stratégies de production afin de mieux discerner leurs différences et similarités.

Tableau II
Comparaison des stratégies manufacturières

	PRODUCTION DÉDIÉE (FOCUSED FACTORY)	PRODUCTION À VALEUR AJOUTÉE (LEAN MANUFACTURING)	PERSONNALISATION DE MASSE (MASS CUSTOMIZATION)	FABRICATION AGILE (AGILE MANUFACTURING)
DÉFINITION SELON LE GRAND DICTIONNAIRE TERMINOLOGIQUE DE L'OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE (WWW.GRANDDIC TIONNAIRE.COM)	Usine où l'on fabrique un nombre limité de produits, où l'on recourt à un nombre limité de processus de production	Technique de gestion qui met l'accent sur la minimisation des ressources utilisées pour la production de grandes quantités de biens ou de services de bonne qualité et à un moindre coût	Personnalisation de produits standards de grande consommation adaptés de façon modulable selon des choix proposés au client.	Méthode de fabrication capable de s'adapter à l'évolution des conditions du marché au moyen d'innovations technologiques permettant de développer rapidement des processus de fabrication et des produits personnalisés qui répondent aux demandes du client.

Tableau II (suite)

Comparaison des stratégies manufacturières

	PRODUCTION DÉDIÉE (FOCUSED FACTORY)	PRODUCTION À VALEUR AJOUTÉE (LEAN MANUFACTURING)	PERSONNALISATION DE MASSE (MASS CUSTOMIZATION)	FABRICATION AGILE (AGILE MANUFACTURING)
ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ	Tous les types d'environnement	Relativement stable	Marché turbulent	Instable, incertain et imprévisible
PRODUITS	Ensemble déterminé de produits	Ensemble déterminé de produits	En grande variété et sur-mesure	Produits sur-mesure, solutions à valeur ajoutée
VOLUME	Ensemble déterminé de volumes de production mais plus souvent à haut volume	Petits lots de production	Tous les niveaux de production	Tous les niveaux de production
CONCEPTION DES PRODUITS	Conception généralement simple	Ingénierie et conception simultanées	Conception en collaboration avec intrants significatifs de la part du client	Conception en collaboration
ÉQUIPEMENT	Équipement à usage général, outillage spécifique par produit, possibilité d'équipement spécifique dépendant du focus	Machines simples, fiables et flexibles, généralement de l'équipement à usage général munis d'outils spécifiques pour des produits complexes	Machines simples, fiables et flexibles	Machines simples, fiables et flexibles
OPÉRATIONS ET PROCESSUS	Temps de préparation et de changement d'outils réduits, opérations simples et répétitives, formation à valeur ajoutée, amélioration continue, temps de livraison réduits	Opérations synchronisées et balancées, amélioration continue – Kaizen, système manufacturier à flux tendu en juste-à- temps, temps de préparation et de changement d'outils réduits, délais de livraison réduits, élimination des gaspillages, flot unitaire, automatisation minimisée à moins que nécessaire, fabrication cellulaire.	Processus de production flexible, amélioration continue, réingénierie des processus d'affaires, utilisation de la technologie de l'information, modularisation, économies de gamme et d'échelle, livraison et fabrication en juste-à- temps, fabrication sur commande, temps de préparation et de changement d'outils réduits, délais de livraison réduits, temps de cycle réduits.	Processus de production flexible, amélioration continue, réingénierie des processus d'affaires, utilisation de la technologie de l'information, économies de gamme, production sur commande, temps de préparation et de changement d'outils réduits, délais de livraison réduits, automatisation minimisée à moins que nécessaire.
GESTION DE LA QUALITÉ	Approvisionnement fiable en matériaux et livraison fiable des produits	Gestion de la qualité en prévention, problèmes de qualité facilement détectés et résolus	Qualité mesurée en fonction de la satisfaction du client, défauts traités comme les défaillances du système	Qualité mesurée en fonction de la satisfaction du client, basée sur les valeurs fondamentales selon le « Malcolm Baldrige Award »

Tableau II (suite)

Comparaison des stratégies manufacturières

	PRODUCTION DÉDIÉE (FOCUSED FACTORY)	PRODUCTION À VALEUR AJOUTÉE (LEAN MANUFACTURING)	PERSONNALISATION DE MASSE (MASS CUSTOMIZATION)	FABRICATION AGILE (AGILE MANUFACTURING)
STRUCTURE ORGANISATIONNELLE	Installations aménagées en usines à l'intérieur d'une usine	Organisation basée sur le travail en équipe, implication des fournisseurs, utilisation d'un système à étages en relation avec les fournisseurs	Réseau dynamique d'unités opérationnelles relativement autonomes, relations d'apprentissage, intégration de la chaîne de valeur, structure basée sur le travail en équipe	Dynamique et flexible, organisations virtuelles à l'interne et à l'externe, implication des fournisseurs comme partenaires de confiance, structure basée sur le travail en équipe
GESTION DE LA MAIN-D'OEUVRE	Diversité des aptitudes de la main-d'oeuvre, communications interfonctionnelles, implication et responsabilisation des employés	Travail très standardisé, équipes interfonctionnelles, peu de main-d'oeuvre directe, implication et responsabilisation des employés	Responsabilisation des employés, valorisation de la connaissance, de l'information et de la diversité des aptitudes des employés, descriptions de tâche élargies, équipes chargées des nouveaux produits	Culture entrepreneuriale de compagnie, individus agiles à haute valeur ajoutée, valorisation de la connaissance, de l'information et de la diversité des aptitudes des employés
EMPHASE	Ensemble limité concis et déterminé de produits, technologies, volumes et marchés, établissement de priorités de compétition	Qualité, productivité et flexibilité	Production à bas coût et de haute qualité et produits sur mesure	Flexibilité à travers des changements non planifiés, réponse rapide à de continus et imprévisibles changements au niveau des opportunités de clients dans un environnement très compétitif.

La personnalisation de masse et la fabrication agile sont des stratégies manufacturières semblables en plusieurs points mais on les distingue par le fait que la première excelle dans la personnalisation de produits standards à bas coût et de haute qualité dans un environnement turbulent et la seconde ne se limite pas aux produits standards, elle offre des solutions à valeur ajoutée en saisissant les opportunités dans un environnement de marché imprévisible et instable et très compétitif.

Tandis que la production dédiée est en plusieurs points l'antithèse de la fabrication agile, la PVA quant à elle, possède certaines similarités avec l'agilité mais elle s'en démarque par son environnement de marché relativement stable et le nombre restreint de produits fabriqués duquel on a éliminé les gaspillages inutiles (attentes, déplacements, etc.). La PVA rend une organisation très performante à produire un nombre limité de produits. Ainsi lorsque l'environnement de marché accumule les pressions et que les changements deviennent imprévisibles, la stratégie de fabrication agile devient intéressante.

2.4 Problématique de mesure de l'agilité d'une organisation

Une organisation ne devient pas agile du jour au lendemain. L'atteinte de l'agilité est un processus graduel d'acquisition de compétences dans toutes les sphères de l'organisation qui permettent de prospérer dans un environnement de changements non-planifiés. L'ensemble des auteurs s'entendent pour dire qu'une organisation développe son agilité en fonction des pressions de son environnement de marché. Donc la problématique se situe d'une part à déterminer quelles sont les pressions de l'environnement de marché qui poussent à une plus grande agilité et quelles sont les compétences à détenir pour faire preuve d'agilité.

2.4.1 La perception des pressions

Les pressions de l'environnement de marché originent des clients, de la société, des gouvernements, des tendances de consommation, etc. Chaque entreprise perçoit ces pressions d'une façon spécifique. Le niveau de contrainte de chaque pression est perçu différemment d'une organisation à l'autre car son environnement de marché, sa culture et le profil de ses dirigeants les distinguent et influencent leur lecture des pressions de l'environnement de marché. De plus, la perception des pressions évolue dans le temps au gré des événements qui surviennent.

La problématique de mesure des pressions menant à l'agilité réside dans le fait qu'elles sont spécifiques et changeantes.

2.4.2 Réponses différentes aux pressions

Comme mentionné précédemment, chaque entreprise détient une culture d'organisation, un savoir-faire, un bassin de ressources techniques et humaines, un réseau de collaborateurs, un marché, une clientèle, etc. Ces caractéristiques font en sorte que chaque entreprise encore une fois, répond aux pressions de cet environnement de marché en développant ses propres compétences d'agilité qui contribueront à maintenir son avantage concurrentiel. Ainsi nous discernons une autre facette de la problématique soit la définition du bassin de compétences favorisant l'agilité qui demeure encore flou car il n'existe pas qu'un parcours menant à l'agilité mais plusieurs tout dépendant des pressions en présence.

2.4.3 Processus de mesure de l'agilité

Certaines compétences peuvent être maîtrisées mais il n'est pas clair comment s'y prendre pour les détecter et les mesurer au sein de l'organisation. Enfin, une autre difficulté se présente en ce sens qu'il est encore ardu de déterminer si le niveau d'agilité atteint est suffisant pour assurer une position confortable dans l'environnement de marché. Une entreprise prospère est-elle nécessairement agile? Une organisation complexe est-elle l'antithèse de l'agilité? Bref, en grande partie, la problématique se résume dans ces termes : il faut savoir quoi chercher, où le trouver et si le résultat obtenu est suffisant pour chacun des cas étudiés.

2.5 Concepts recherchés dans la littérature

En tout premier lieu, nous allons rechercher les revues de concepts globaux entourant la fabrication agile. Ces articles permettront de préciser un grand nombre de concepts de l'agilité mais globalement, en survol. Ils établiront quelles sont les pressions auxquelles doivent faire face les organisations qui les inciteront à faire une mutation du côté de l'agilité.

La documentation abordant les outils de mesure de l'agilité vont aussi nous renseigner sur les approches empruntées pour évaluer le niveau d'agilité atteint. Et en tout dernier lieu, la littérature dont le sujet traite des compétences à maîtriser

dans la quête de l'agilité pour chaque sphère de l'organisation et des moteurs qui les induisent. Ces écrits vont un peu plus en profondeur et définissent comment les organisations s'y prennent pour faire face à la turbulence de leur environnement de marché mais de façon très spécifiques et souvent ils ne traitent que d'une facette de l'organisation à la fois.

Le tableau III résume l'apport de chaque auteur au niveau des différents sujets traités dans la recension des écrits de cette recherche.

Tableau III
Articles référés dans la recension des écrits

SUJET TRAITÉ	RÉFÉRENCE CONCERNÉE
CONCEPTS GLOBAUX	Sharifi et Zhang (2001); Van Hoek, Harrison et Christopher (2001); Meredith et Francis (2000); Budhwani (2001); Hormozi (2001);
MÉTHODES DE MESURES DE L'AGILITÉ	Kassim et Zain (2004); Arteta et Giachetti (2004); Tsourveloudis et Valavanis (2002);
DÉFINITIONS DE MOTEURS ET COMPÉTENCES	Hibbert (1999); Tsourveloudis et Valavanis (2002); Kassim et Zain (2004); Sanchez et Nagi (2001);

2.6 Revue de la littérature

Le concept de l'agilité est très populaire dans la littérature et sa popularité est croissante. Rares sont les universités qui ne s'intéressent pas à l'agilité ou à des sujets connexes à l'agilité sous une de ses multiples facettes. Également, les associations de toutes sortes dont les préoccupations sont d'ordre de gestion d'organisations déploient de nombreuses initiatives pour faire connaître à leurs membres les rudiments, avantages, enjeux et applications entourant l'agilité.

Parmi les travaux que l'on peut avoir accès, outre les articles scientifiques, on retrouve une grande quantité de «focus group» dans plusieurs pays, des programmes visant à développer davantage la maîtrise des problématiques soulevées par l'agilité, des prototypes d'entreprises sous observation, des conférences qui en font leur centre d'intérêt, des regroupements de fournisseurs s'affichant comme agiles, etc. Ainsi on se rend compte que l'information afflue de toutes provenances.

2.6.1 Concepts globaux

Sharifi et Zhang (2001) présentent une méthodologie pour implanter l'agilité et valider son implantation dans l'organisation. La méthodologie est basée sur la relation entre les spécifications requises pour atteindre l'agilité et les pratiques gagnantes de gestion manufacturière et vise à répondre à la question suivante : comment les organisations doivent s'y prendre pour identifier les outils et techniques requises pour acquérir les compétences et habilités qui favorisent l'atteinte de l'agilité? La méthodologie est appliquée à deux exemples d'entreprise du Royaume-Uni et les données récoltées permettent d'en valider la méthodologie. Les auteurs se basent sur le modèle conceptuel de l'agilité développé en 2000 constitué de trois éléments :

Moteurs qui sont les changements/pressions de l'environnement de marché qui poussent une entreprise à innover afin de demeurer concurrentielle;

Compétences qui doivent être maîtrisées pour répondre favorablement aux changements et en saisir les opportunités;

Indicateurs qui témoignent de l'acquisition des compétences de l'agilité.

Ainsi, la méthodologie discerne que les moteurs de l'agilité peuvent différer d'une entreprise à l'autre (dépendant de la turbulence de l'environnement d'affaire, la concurrence et les caractéristiques intrinsèques de la compagnie) donc il s'agit de les identifier à prime abord puis de faire ressortir les compétences qui y sont associées et finalement de rechercher les indicateurs au sein de l'organisation comme quoi elles sont présentes et maîtrisées.

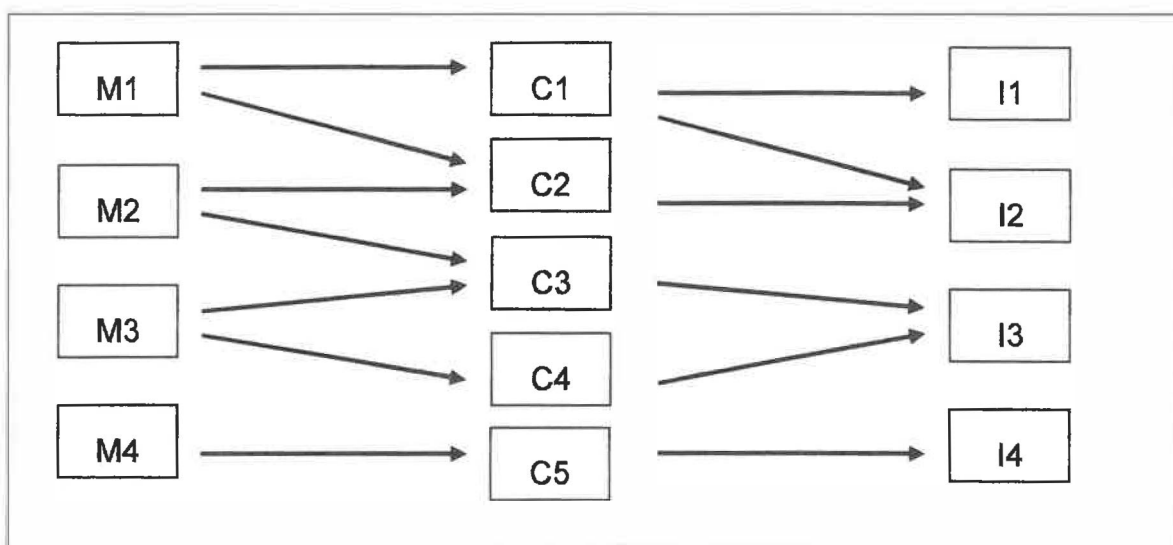


Figure 1. Type de relation entre les moteurs – compétences - indicateurs

La figure 1 illustre les relations entre les moteurs de l'agilité retrouvés dans l'environnement de marché d'une organisation (exemple M1 à M4) et les compétences qu'elle a développées pour saisir les opportunités qui se présentent (exemple C1 à C5) et les indicateurs mesurables dans l'organisation témoignant de la maîtrise des compétences, de la performance et de la prospérité (exemple I1 à I4). Il est possible qu'une compétence soit induite par plus d'un moteur et inversement un moteur peut engendrer l'émergence de plus d'une compétence. La même règle s'applique aux indicateurs de façon à former un réseau à trois niveaux.

Cet article se démarque par son approche innovatrice de diagnostic de l'agilité. La logique derrière toute la méthodologie proposée semble pertinente et permet de vraiment fournir une aide appréciable aux entreprises dans leur quête de l'agilité. Elle permet de discerner clairement les compétences qui favoriseront vraiment la position concurrentielle de l'organisation en fonction du niveau d'agilité requis et mesure le degré de maîtrise de ces compétences. Donc l'approche combine la notion de performance et d'agilité. Cet article servira de base pour élaborer la méthodologie de l'enquête et dans la construction du questionnaire.

Une étude (Van Hoek, Harrison et Christopher, 2001) continue la réflexion des paramètres entourant l'agilité soit les moteurs de l'agilité qui amènent une

organisation à développer des compétences puis de cibler et mesurer les évidences au sein de l'organisation de l'acquisition de ces compétences mais les auteurs extentionnent cette approche à la chaîne d'approvisionnement. Ils débutent d'abord par présenter un plan de travail de ce que représente l'agilité pour la chaîne d'approvisionnement puis proposent des compétences à maîtriser. Ils effectuent un audit des compétences d'agilité à acquérir dans la chaîne d'approvisionnement en Europe (Royaume-Uni et Benelux) et présentent les résultats et des conseils favorisant la quête de l'agilité.

Cet article apporte une dimension intéressante de la mesure de l'agilité au sein de la chaîne d'approvisionnement car elle poursuit les concepts de moteurs-compétences-évidences solidement introduits par Sharifi et Zhang (2001). Cet article permettra de préciser les moteurs-compétences-évidences du modèle théorique de la chaîne d'approvisionnement. Il est dommage que l'article ne réfère pas au questionnaire utilisé pour sonder l'acquisition des compétences et que la méthodologie de l'enquête ne soit pas bien précisée (choix de l'échantillon, types d'entreprise, taille, secteur d'activité, etc.). Il aurait été intéressant également de pouvoir parcourir le rapport des résultats obtenus de l'enquête.

Meredith et Francis (2000) sont des chercheurs du Agile Manufacturing Research Group au Royaume-Uni fondé dans le but d'explorer l'agilité dans les PME. Basant leurs recherches sur l'action, ils ont d'abord effectué une revue de la littérature puis ont collaboré intensivement avec 10 entreprises afin de bâtir un modèle référentiel de roue de l'agilité comportant 16 dimensions définies. Ce modèle sert d'outil d'audition du degré d'agilité dans les entreprises.

L'article ajoute la notion de dimensions interdépendantes des autres. La roue est affaiblie si une des composantes est absente ou fragilisée ou sous-développée. Ils précisent également que la quête de l'agilité passe par l'adoption de politiques et de pratiques d'affaires elles-mêmes agiles donc l'agilité n'est pas une stratégie manufacturière rigide et coulée dans le béton mais une réaction rapide, intelligente et proactive visant à saisir des opportunités.

Budhwani (2001), trace un parcours pour le passage à la fabrication agile. Il mentionne d'abord qu'il faut gérer le changement en y étant réceptif, en faisant du client son centre d'intérêt, en maximisant ses ressources et en collaborant pour mieux faire concurrence. Ensuite il faut passer à la maîtrise du changement ce qui suppose un nouvel alignement stratégique reposant sur la mise en place d'un certain nombre de mesures tactiques.

La première mesure tactique consiste à tout mettre en oeuvre pour réduire le niveau des stocks. L'élimination du gaspillage, la réduction du temps de transport et la réduction du temps de mise en course sont autant de façons d'y parvenir.

Une fois réduit le niveau des stocks, le fabricant doit axer ses efforts sur la maximisation du rendement de son installation. Les fabricants doivent décider de la production et de la distribution en tenant compte des contraintes et des goulots d'étranglement dans l'entreprise (ou dans la chaîne d'approvisionnement) afin de maximiser le rendement.

Bien que le rendement optimal dépende de nombreux facteurs, notamment l'aménagement matériel de l'usine et de ses chaînes de production ou ses postes de travail, il est aussi tributaire de l'efficacité de la collaboration au sein de la chaîne d'approvisionnement. Il faut pour assurer cette efficacité, faciliter et accélérer l'interaction de ses différents maillons, rendre ses processus plus visibles et encourager entre eux les échanges des connaissances. Les fabricants doivent s'assurer qu'ils travaillent avec des partenaires commerciaux qui s'acquittent de leur travail de fournisseurs avec efficacité.

Lorsque les ressources de la chaîne d'approvisionnement ne peuvent être utilisées pour livrer un produit ou un service, le fabricant doit s'assurer que les employés et les équipes à l'œuvre sont responsabilisées de manière à pouvoir s'acquitter de leur rôle dans le processus de fabrication. Il faut pour cela, une habile gestion du savoir, une gestion qui permette de tirer le maximum des employés en les habilitant à agir, en veillant à leur perfectionnement et en leur donnant la capacité

de trouver et d'utiliser facilement dans leur travail le savoir dont tout l'entreprise dispose.

La formation d'équipes pluridisciplinaires réduit l'effectif de cadres moyens, et la collaboration des employés des différents ateliers de l'usine les motive à centrer leurs efforts sur l'amélioration des flux de travail. Les buts commerciaux de la société et ses processus de fabrication deviennent très clairs pour les personnes et les équipes chargées de les mettre en application et d'en livrer le produit.

Hormozi (2001) retrace l'évolution des stratégies de production jusqu'à l'agilité. L'auteur en définit les concepts et les changements à apporter pour l'implanter avec succès. En somme, une implantation réussie nécessite des changements dans cinq domaines soit :

- a) la fabrication flexible requiert la création d'alliances stratégiques et d'organisations virtuelles et la réglementation des gouvernements n'ont traditionnellement pas encouragé ou pas favorisé ce partenariat entre les différentes organisations;
- b) les entreprises ne sont pas enclines à repenser la manière de faire les affaires, ils doivent être plus flexibles, plus créatifs et mieux disposés à concevoir des produits sans cesse améliorés;
- c) les entreprises doivent se mettre à l'ère du commerce électronique via la dernière technologie de l'information afin de faciliter le flux d'information;
- d) les processus d'affaires doivent être revus afin d'augmenter l'efficacité et l'efficience de toute l'organisation;
- e) les employés doivent être enclins à accepter les changements qui se présentent à eux en étant plus créatifs, en étant ouverts aux possibilités et en renouvelant constamment leur savoir et expertise.

Les changements proposés par l'auteur seront utilisés pour compléter la situation actuelle des enjeux que font face les organisations dans la quête de l'agilité.

2.6.2 Méthodes de mesures de l'agilité

Des auteurs établissent un lien direct entre l'agilité et l'utilisation des technologies de l'information (Kassim et Zain, 2004). Ils sondent l'efficacité des technologies de l'information (TI) de 40 firmes malaysiennes à l'aide d'un questionnaire de 13 questions portant globalement sur l'enrichissement du client, la maîtrise du changement, la mobilisation des ressources et la coopération pour une meilleure compétitivité. Finalement, l'enquête mesure surtout la contribution des TI à l'agilité et exclut les petites firmes peu informatisées.

L'agilité peut aussi se mesurer en établissant le niveau de complexité de l'organisation (Arteta et Giachetti, 2004). Il n'est pas nécessaire alors de déterminer les changements par lesquels l'organisation doit cheminer. Les auteurs mesurent l'agilité en deux étapes : ils mesurent la complexité du processus d'affaires puis dans un second temps, mesurent la facilité de transition d'un état à un autre. L'hypothèse étant qu'une organisation complexe aura plus de difficulté à effectuer un changement. À l'aide d'un réseau «Petri Net» ils modélisent les systèmes et quantifient la complexité des processus. Cette méthode de mesure demande de suivre une organisation sur une longue période de temps et mobilise beaucoup de démarches dans la situation où on veut établir plusieurs unités de référence dans une filière industrielle.

Il est possible de mesurer l'agilité d'une organisation en programmant un modèle mathématique (Tsourveloudis et Valavanis, 2002) à partir de données directes (marge nette, délai de livraison, etc.) récoltées, d'une base de connaissance cumulant les données sous formes quantitative ou qualitative et à l'aide d'une approche holistique considérant quatre infrastructures soit production, marché, ressources humaines et information.

Cette approche est intéressante pour automatiser les résultats d'enquête sur l'agilité. Elle permet d'obtenir un jugement de l'agilité de façon qualitative ou quantitative selon l'adaptation qu'on en fait.

2.6.3 Définitions des moteurs et compétences

Les articles dans cette catégorie permettent de tracer un portrait holistique des différents moteurs et compétences concernés par l'agilité. Dans un premier temps, on abordera les thèmes globaux puis nous décortiquerons chaque dimension des organisations afin de préciser les moteurs et compétences les plus souvent citées.

John Sharp (cité dans Hibbert, 1999) de Salford University (Grande-Bretagne) a conduit une équipe de chercheurs auprès de 48 entreprises reconnues pour leur excellence afin de cibler les clés menant à l'agilité. De cette recherche, quatre grands champs de compétences se sont démarqués :

Une entreprise agile doit être capable de prospérer dans un environnement de perpétuels changements, imprévisible et incertain.

Une entreprise agile est capable de fournir une solution globale aux besoins du client et bannir les solutions partielles limitées par l'expertise de son entreprise.

Une entreprise agile maîtrise l'habileté d'introduire rapidement de nouveaux produits.

Une entreprise agile coopère avec d'autres compagnies afin de favoriser sa compétitivité. Elle vise la collaboration interdépartementale ainsi que celle avec les clients et fournisseurs afin de saisir les opportunités.

Les grandes catégories de compétences proposées par l'auteur seront reprises comme la formulation des compétences globales à acquérir et seront ensuite subdivisées en sous-compétences de façon à baliser le parcours.

Les quatre grands champs de compétences sont définis différemment par deux autres études (Tourveloudis et Valavanis, 2002; Kassim et Zain, 2004) soit

enrichissement du client, la maîtrise du changement et de l'incertitude, la mobilisation des ressources humaines et la coopération pour une meilleure compétitivité. On y parle davantage d'enrichir les clients via leur satisfaction que la prospérité de l'organisation en tant que telle. L'une ne va pas sans l'autre mais la finalité de prospérer qui rejoint davantage les préoccupations réelles.

Sanchez et Nagi (2001) font la revue de la littérature entourant les concepts de fabrication flexible depuis le début des années 1990 jusqu'en 2000. Ils proposent une classification des concepts touchés et organisent leur revue selon cette dernière. Voici les 9 catégories proposées : design de produits et de systèmes de production, planification des processus, planification, ordonnancement et contrôle de la production, aménagement et localisation, système de manutention et d'entreposage, système d'information, chaîne d'approvisionnement, facteurs humains et finalement processus d'affaires et pratiques courantes. C'est 73 articles de revues, journaux et conférences publiés dans cette période qui sont résumés et critiqués et ont été choisis en fonction de leur contribution. Ils donnent également des orientations additionnelles de recherche ainsi que des sujets offrant des opportunités de découvertes intéressantes. Les catégories : système d'information et chaîne d'approvisionnement ont été les plus largement citées.

Malgré que la revue de la littérature se termine en 1997 ou presque car peu d'articles subséquents sont traités, cet article permet de tracer un état global des connaissances dans toutes les facettes de la fabrication agile. De plus, la catégorisation proposée par l'auteur sera utilisée pour dresser le consensus des moteurs et compétences.

La terminologie concernant l'agilité a été définie et située dans son contexte. Par contre, pour connaître plus concrètement ce que représente l'agilité concrètement dans une organisation, il faut chercher davantage au sein de la littérature. Le chapitre suivant permettra d'élaborer le portrait des pressions de l'environnement de marché et les compétences à acquérir pour profiter des opportunités qui se présentent.

CHAPITRE 3 - PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE

3.1 Question de recherche

La mesure de l'agilité est difficile à établir à cause de l'absence de caractéristiques intrinsèques précises et universelles malgré que le sujet soit fortement couvert par la littérature. La présente recherche développera un modèle de mesure de l'agilité et visera à répondre à la question suivante:

Quels sont les moteurs, compétences et indicateurs à mesurer pour évaluer l'agilité des entreprises manufacturières?

3.2 Portrait holistique des moteurs et compétences de l'agilité

Pour définir quels sont les moteurs et compétences requis dans le cadre de l'agilité, le portrait des moteurs et compétences cités par les auteurs pour chacune des facettes de l'organisation sera présenté. Cet exercice permettra de statuer quels sont les moteurs et quelles sont les compétences universellement reconnues. Ce portrait servira comme toile de fond de mesure de l'agilité.

En premier lieu, les catégories qui suivent permettent de retracer le processus organisationnel lorsque survient une commande auprès d'un fournisseur. Tout d'abord invariablement, l'entreprise possède des ressources humaines et des ressources techniques et technologiques alors ce seront les deux premières catégories traitées. Puis les catégories concernant le processus sur commande débutera en amont par la conception du produit et du système de production et cheminera jusqu'à son entreposage et sa livraison via la planification, l'ordonnancement et le contrôle de production. La dernière catégorie fera état globalement des processus d'affaires et de gestion d'organisation.

Au sein de chaque catégorie, un tableau mentionnera les moteurs de l'agilité concernant cette catégorie. Les moteurs sont les changements/pressions de

l'environnement de marché qui poussent une entreprise à innover afin de demeurer concurrentielle. C'est en fait ce qui détermine le niveau requis d'agilité d'une organisation. Plus une organisation est en présence de nombreux moteurs plus elle sera contrainte.

Enfin, le second tableau de chacune des catégories relèvera les compétences à maîtriser lorsqu'on est en présence de ces moteurs. Les compétences, ce sont les habiletés qui se doivent d'être maîtrisées pour répondre favorablement aux changements et en saisir les opportunités. On retrouve au tableau IV, la liste des articles utilisés pour constituer le portrait des moteurs et compétences de l'agilité.

Tableau IV
Articles référés dans le portrait des moteurs et compétences

SUJET TRAITÉ	RÉFÉRENCE CONCERNÉE
RESSOURCES HUMAINES	Pullin (2001); Budhwani (2001); Hormozi (2001); Hibbert (1999); Breu et Hemingway (2001); Meredith et Francis (2000); Sharifi et Zhang (2001); Sahin (2000); Hoek (2001)
RESSOURCES TECHNIQUES ET TECHNOLOGIQUES	Budhwani (2001); Hormozi (2001); Sanchez et Nagi (2001); Breu et Hemingway (2001); Meredith et Francis (2000); Pullin (2001); Hibbert (1999); Hoek et al (2001); Sharifi et Zhang (2001); Lyu (1999)
CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	Budhwani (2001); Hormozi (2001); Sanchez et Nagi (2001); Hibbert (1999); Lyu (1999); Abend (2000); Nagel et Dove (1991); Meredith et Francis (2000); Sharifi et Zhang (2001)
CONCEPTION DE PRODUITS ET DE SYSTÈMES DE PRODUCTION	Meredith et Francis (2000); Hibbert (1999); Sanchez et Nagi (2001); Sharifi et Zhang (2001); Hoek et al (2001)
PLANIFICATION DES PROCESSUS DE PRODUCTION	Sanchez et Nagi (2001); Sharifi et Zhang (2001); Meredith et Francis (2000); Budhwani (2001); Pullin (2001)
AMÉNAGEMENT ET LOCALISATION	Sanchez et Nagi (2001); Sharifi et Zhang (2001); Meredith et Francis (2000)
PLANIFICATION, ORDONNANCEMENT ET CONTRÔLE DE LA PRODUCTION	Sanchez et Nagi (2001); Sharifi et Zhang (2001); Hoek et al (2001)
PROCESSUS D'AFFAIRES ET DE GESTION DES ORGANISATIONS	Budhwani (2001); Bititci et al. (1999); Breu et Hemingway (2001); Meredith et Francis (2000); Sharifi et Zhang (2001); Hoek et al (2001)

3.2.1 Ressources humaines

Pullin (2001) relate une étude menée par le Cranfield's school of management par le biais des chercheurs Karin Breu et Chris Hemingway. La recherche touche 540

professionnels et gestionnaires d'entreprise au Royaume-Uni évaluant l'agilité de la main-d'œuvre selon les six critères suivants :

- la culture du changement;
- la mise à jour rapide des habiletés et compétences;
- la productivité de la main-d'œuvre;
- l'accès rapide à l'information et la gestion des connaissances;
- les mécanismes de collaboration et
- la mobilité des employés.

Ce qui émerge de l'étude dans tous les secteurs est qu'une firme qui obtient un faible résultat dans une des notions de l'agilité a tendance à obtenir un score tout aussi faible dans les autres sphères de l'étude.

Les entreprises très performantes en terme d'agilité sont enclines à conserver des éléments de tâches non spécialisées tel que des tâches routinières comme remplir des comptes de dépense ou gérer leur perfectionnement même si les employés sont réputés perdre du temps à rechercher l'information nécessaire pour accomplir ces tâches. Dans cet ordre d'idée, seulement 24% des entreprises sondées encourage leurs employés à prendre des décisions qui débordent des champs de compétence appartenant à leur tâche.

Toujours selon l'étude de Breu et Hemingway (cité dans Pullin, 2001), le secteur public se démarque par son utilisation de la technologie mobile et dans sa vitesse d'apprentissage. Le secteur des services financiers ressort fort dans le service à la clientèle et laisse ses employés prendre en charge le développement de leur carrière. Le secteur manufacturier quant à lui excelle dans l'intégration de l'information provenant d'une grande variété de sources utilisant des systèmes ERP à cet effet. Par contre, ce secteur ne maîtrise pas suffisamment l'intégration de données provenant des fournisseurs et sous-traitants. De plus, la notion de compétition prend encore beaucoup de place au sein de la chaîne d'approvisionnement et ne favorise pas la cohésion des différentes firmes.

Les entreprises dont le score global les qualifie d'agiles performant à bâtir et utiliser des équipes fonctionnelles au sein des opérations, mais utilisent un peu moins efficacement les équipes virtuelles internes et ne maîtrisent pas encore les outils comme Internet pour créer des équipes virtuelles incluant d'autres compagnies ou professionnels.

Cet article n'appuie pas les résultats relatés par des chiffres et des pourcentages. On n'a pas non plus de détails sur l'échantillon d'entreprises sondées à savoir le nombre d'entreprises dans chaque secteur, l'année de l'enquête et la référence bibliographique du rapport de l'enquête.

C'est en poursuivant de nombreuses recherches sur le web qu'il a été possible de mettre la main sur le questionnaire de Breu et Hemingway qui ont mené cette étude en 2001. Le questionnaire sonde comment les habiletés des employés à assimiler les nouvelles technologies et les nouveaux modèles d'affaires favorisent la capacité des organisations à répondre rapidement et avec flexibilité aux pressions importantes des clients et concurrents. Dans le rapport qui relate les principaux résultats de l'étude, les auteurs définissent les compétences que la main-d'œuvre doit maîtriser et trace le profil d'organisations dont la main-d'œuvre est très agile. Les résultats sont expliqués globalement et dressent le profil de chaque secteur industriel sondé.

Seulement 20% des 540 répondants sont classés comme une main-d'œuvre agile. Les répondants proviennent pour le deux tiers de grandes entreprises et un tiers sont des PME. Le secteur public représente 12% des répondants, les services financiers 11%.

Selon Budhwani (2001), comme les produits dont la fabrication exige un faible degré de savoir-faire ne sont plus viables dans une économie de hauts salaires, on assiste au déplacement de tels produits standardisés vers les pays à main-d'œuvre bon marché. Dans les pays développés, la livraison de produits exigeant un haut savoir-faire plus élevé est la clé de survie des fabricants. La création de ces produits exige une meilleure gestion de la connaissance technique

relativement au processus de fabrication, aux exigences du marché et aux besoins des clients.

Une entreprise agile peut également se distinguer par sa capacité à exploiter ses ressources avec efficacité, c'est-à-dire à éviter qu'elles restent inutilisées ou utilisées à mauvais escient. Une partie de la gestion du changement consiste à déterminer quelles sont les ressources sous-utilisées, inutilisées ou manquantes. Les fabricants agiles font en sorte que leurs ressources travaillent en harmonie et échangent leurs connaissances pour optimiser le déroulement des processus d'affaires et la collaboration au sein de l'entreprise.

Hormozi (2001) ajoute que les employés se doivent d'être flexibles et définit leur flexibilité comme tel : de continuellement songer à améliorer les produits existants ou en créer d'autres qui satisferont mieux les clients, de constamment remettre en question la manière de faire les choses et de se perfectionner aux nouvelles technologies et processus de fabrication de manière continue. Toute l'organisation doit se convertir à la ré ingénierie des processus d'affaires afin de repenser la manière de conduire les affaires.

Une structure organisationnelle basée sur le « coaching » et la coordination favorise l'agilité des organisations (Ibert, 1999). Les compagnies doivent orienter leurs politiques de façon à aplanir l'organigramme telle une structure entrepreneuriale. Concrètement, les employés doivent détenir de plus larges responsabilités et l'autorité de répondre à la demande changeante des clients. Le perfectionnement constant des employés permet de rehausser le niveau d'habileté et d'expertise et permet les décisions éclairées là où le problème est adressé.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction des ressources humaines, le tableau V dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau V
Moteurs de l'agilité face aux ressources humaines

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	BUDHWANI (2001)	SHARIFI ET ZHANG (2001)	PULLIN (2001)	HIBBERT (1999)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT		X		
M2- LA GAMME DE PRODUITS FABRIQUÉS EXIGE UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X	X	X	
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE AUX CHANGEMENTS				X
M4- LE MARCHÉ CIBLÉ EXIGE UN FORT TAUX D'INNOVATION		X		
M5- LA COMPÉTITION EST TRÈS FORTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ		X		
M6- IL EXISTE PEU DE RESSOURCES DÉTENANT LES COMPÉTENCES RECHERCHÉES		X		
M9- LES CLIENTS / MARCHÉ DEMANDENT DES SOLUTIONS INTÉGRÉES NÉCESSITANT L'APPORT DE COMPÉTENCES ET TECHNOLOGIES EXTERNES (FOURNISSEURS / COLLABORATEURS)				X
M10- LES CLIENTS / MARCHÉS EXIGENT DAVANTAGE D'INFORMATION ENTOURANT LE PRODUIT OÙ LE SERVICE-CONSEIL EST AJOUTÉ AU PRODUIT DEMANDÉ (INTIMITÉ CLIENT)		X		

En tout, huit moteurs sont relevés auprès de quatre auteurs. Les pressions telles que le taux important d'introduction des nouvelles technologies, la gamme de produits fabriqués exige un haut savoir-faire et une forte polyvalence, le marché ciblé est instable et exige un fort taux d'innovation, la forte compétitivité, la pénurie de ressources spécialisées, la demande de solutions intégrées dépassant les compétences d'une seule organisation et l'augmentation de la demande pour du service-conseil auprès de la vente de produits sont des pressions qui contraignent la main-d'œuvre à développer des compétences lui permettant d'être plus agile.

Le tableau VI relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau VI
Compétences des ressources humaines

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	BREU ET HEMINGWAY (2001)	HOEK ET AL (2001)	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIFI ET ZHANG (2001)	BUDHWANI (2001)	HORMOZI (2001)	SAHIN (2000)	HIBBERT (1999)	PULLIN (2001)
C1- CAPACITÉ GÉRER LES COMPÉTENCES DES RESSOURCES HUMAINES AVEC EFFICACITÉ, C'EST-À-DIRE À ÉVITER QU'ELLES RESTENT INUTILISÉES OU UTILISÉES À MAUVAIS ESCIENT	X	X	X	X	X		X		
C2- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À INNOVER DANS LEUR TRAVAIL, À SE PERFECTIONNER ET À RÉSOUDRE DE MANIÈRE EFFICIENTE LES PROBLÉMATIQUES	X		X	X		X		X	
C3- CAPACITÉ À MAINTENIR ET DÉVELOPPER SES COMPÉTENCES PROPRES QUI FONT DE VOTRE ORGANISATION UN COLLABORATEUR À VALEUR AJOUTÉE AU SEIN DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT		X							
C4- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À TRAVAILLER EN COLLABORATION, EN AUTONOMIE ET À PRENDRE DES INITIATIVES AU-DELÀ DE LEURS TÂCHES	X	x	x	X			X	x	x
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)				X					
C6- CAPACITÉ À MOBILISER ET FAVORISER LA QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL DES EMPLOYÉS	X			X					

Pour que la main-d'œuvre soit davantage agile, une organisation doit développer les compétences suivantes : la gestion efficiente des compétences du personnel, l'intrapreneuriat, l'amélioration continue de la valeur ajoutée de l'organisation, l'autonomie des équipes de travail, la gestion flexible à court, moyen et long terme et finalement la mobilisation du personnel.

3.2.2 Ressources techniques et technologiques

Les ressources techniques et technologiques comprennent les équipements, la machinerie, le système de manutention et d'entreposage, les logiciels, les réseaux, les systèmes d'information et autres ressources techniques et technologiques permettant le fonctionnement agile de l'organisation.

Tel qu'il est mentionné dans la section précédente, également pour cette catégorie, une entreprise agile se distingue par sa capacité à exploiter ses ressources avec efficacité, c'est-à-dire à éviter qu'elles restent inutilisées ou utilisées à mauvais escient. Une partie de la gestion du changement consiste à déterminer quelles sont les ressources sous-utilisées, inutilisées ou manquantes.

Le concept original de l'agilité est basé en partie sur le besoin de détenir des machines multi-tâches, polyvalentes qui peuvent être utilisées à plusieurs opérations différentes au lieu de machines hyper-perfectionnées qui ne sont pas pleinement utilisées. L'automatisation est donc minimisée autant que possible car elle restreint la polyvalence. Les équipements recherchés sont simples, fiables et flexibles.

Les systèmes d'informations permettent de gérer le flux d'information provenant des différents partenaires et éventuellement les intégrer. Les enjeux présents dans cette catégorie sont l'intégration des systèmes d'information globaux et dédiés à des applications spécifiques, les différentes architectures, l'échange d'information et l'évaluation des modèles d'information.

Selon Budhwani (2001), Internet a permis à tous les fabricants d'accéder au marché mondial, de s'approvisionner en produits et services auprès de n'importe quel fournisseur, où qu'il se trouve. Les carrefours d'affaires électroniques et les marchés en ligne ont créé beaucoup de transparence au chapitre de la tarification et obligent les fournisseurs à répondre aux exigences de la clientèle en matière de prix et de livraison. Internet augmente la visibilité des chaînes d'approvisionnement et facilite la collaboration virtuelle entre celles-ci, ce qui accélère considérablement le processus d'approvisionnement.

Sanchez et Nagi (2001) mentionnent que des efforts sont déployés pour accroître la sécurité des transactions sur Internet entre les partenaires et sur le développement de systèmes capable de s'adapter aux changements continuels de la technologie internet. Il faudra également évaluer le réseau internet privé d'affaires FAN: «Factory America Network» à savoir s'il est cohérent avec les spécifications de sécurité et d'ouverture que requiert le contexte de l'agilité. Hormozi (2001) décrit FAN comme étant un réseau d'alliances entre des fournisseurs, producteurs et clients. Il permet l'échantillonnage, l'analyse et le diagnostic en temps réel. Une version préliminaire existe présentement. Pour l'instant, d'autres réseaux existent notamment pour relier la chaîne d'approvisionnement au US Department of Defense via le commerce électronique. Également le réseau «Enterprise Integration Network» permettra aux manufacturiers de commander directement à leurs fournisseurs via le réseau, et à leur tour, ces fournisseurs commanderont à leurs fournisseurs. Ce réseau de communication s'étendra possiblement jusqu'au plancher de production. Il est maintenant accessible via Internet aux petites et moyennes entreprises qui ne peuvent se payer un tel réseau.

Un système de manutention quant à lui peut être défini comme un système intégrant les activités de manutention, d'entreposage et de contrôle du matériel. Le premier objectif d'un tel système est d'assurer que le matériel est livré sécuritairement à l'endroit voulu, dans la quantité désirée, au bon moment et à un coût minimum.

Dans un contexte de fabrication flexible, les systèmes de manutention et d'entreposage doivent être efficaces dans chacune des activités pour lesquelles ils ont été conçus vus les changements fréquents et rapides des matériaux manipulés. De ce fait, Sanchez et Nagi (2001) précisent que les systèmes de manutention et d'entreposage doivent être intelligents, rapides et modulaires. Ils doivent s'adapter de plus en plus à des tailles, des couleurs et des formes variées à mesure que les besoins de manutention changent.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction des ressources techniques, technologiques et matérielles, le tableau VII dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau VII
Moteurs de l'agilité face aux ressources techniques et technol.

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIF ET ZHANG (2001)	BUDHWANI (2001)	PULLIN (2001)	LYU (1999)	HIBBERT (1999)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	X				
M2- LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE		X	X		
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE AUX CHANGEMENTS					X
M4- LE MARCHÉ CIBLÉ EXIGE UN FORT TAUX D'INNOVATION	X				
M5- LA COMPÉTITION EST TRÈS FORTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ	X				
M7- MONDIALISATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE; LES CLIENTS / FOURNISSEURS / COLLABORATEURS / SOUS-TRAITANTS SONT DE PLUS EN PLUS RÉPARTIS DANS LE MONDE. CECI ENGENDRE DES PROBLÉMATIQUES AU NIVEAU DE LA COMPATIBILITÉ DES INTERFACES.	x			X	
M9- LES CLIENTS / MARCHÉ DEMANDENT DES SOLUTIONS INTÉGRÉES NÉCESSITANT L'APPORT DE COMPÉTENCES ET TECHNOLOGIES EXTERNES (FOURNISSEURS / COLLABORATEURS)					X
M11- LES CLIENTS / MARCHÉ ONT DES ATTENTES ÉLEVÉES AU NIVEAU DES PRIX, DES DÉLAIS ET DE LA QUALITÉ	X				
M13- DES FACTEURS SOCIAUX (ENVIRONNEMENT, SANTÉ-SÉCURITÉ, SALUBRITÉ, POLITIQUE, LÉGAL, SYNDICAL, CULTUREL, ETC.) EXERCENT DES PRESSIONS POUR UN CHANGEMENT PROFOND	X				

En tout, neuf moteurs sont relevés auprès de cinq auteurs. Les pressions telles que le taux important d'introduction des nouvelles technologies, la gamme de produits fabriqués exige un haut savoir-faire et une forte polyvalence, le marché ciblé est instable et exige un fort taux d'innovation, la forte compétitivité, la mondialisation de la chaîne logistique engendrant des problématiques au niveau

de la compatibilité des interfaces, la demande de solutions intégrées dépassant les compétence d'une seule organisation, les attentes élevées aux niveaux des prix, des délais et de la qualité et des facteurs sociaux de toutes sortes qui pressent des changements profonds sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile. Le tableau VIII relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau VIII
Compétences face aux ressources techniques et technologiques

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	BREU ET HEMINGWAY (2001)	HOEK ET AL (2001)	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIFI ET ZHANG (2001)	SANCHEZ ET NAGI (2001)	PULLIN (2001)	LYU (1999)	HIBBERT (1999)
C7- CAPACITÉ À INTÉGRER DE MANIÈRE COHÉRENTE, PRÉCISE ET CONVIVIALE LES SOURCES D'INFORMATION INTERNES ET EXTERNES TELLES QUE CELLES RELIÉES À LA COLLABORATION, GESTION DE L'INFORMATION, RESSOURCES HUMAINES, DONNÉES COMPTABLES ET DOSSIERS CLIENT	X	X	X	X				X
C8- CAPACITÉ À MAINTENIR SES PROCESSUS ET TECHNOLOGIES STANDARD ET COMPATIBLES DE FAÇON À FAVORISER LES ALLIANCES DANS LES CORPORATIONS VIRTUELLES							X	
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE			X	X	X	X		

Pour que l'organisation soit davantage agile en regard de ses ressources techniques et technologiques, elle doit développer les compétences suivantes : l'intégration des données internes et externes, la standardisation des processus et technologies et la performance des ressources techniques, technologiques et matérielles.

3.2.3 Chaîne d'approvisionnement

Cette section aborde les stratégies de chaînes d'approvisionnement et la sélection des partenaires.

Selon Budhwani (2001), les clients s'attendent à une relation personnalisée avec les différents maillons de leur chaîne d'approvisionnement et à l'utilisation des meilleures pratiques de leurs partenaires commerciaux. Les fabricants, capables de personnaliser leurs relations avec les clients et de démontrer qu'ils font appel à des pratiques de calibre mondial survivront. Même la notoriété de la marque, naguère élément pivot de la fidélité de la clientèle, cède le pas à la capacité d'accéder aux demandes des clients et de satisfaire leurs besoins.

La méthode de fabrication juste à temps a contraint les fabricants et leurs partenaires commerciaux, tant les clients que les fournisseurs, à collaborer plus étroitement. Les clients doivent participer au processus de planification des produits ou au processus d'intégration des systèmes, et les fournisseurs doivent assumer davantage de responsabilités dans le contrôle de la qualité ou même dans la gestion des stocks pour le compte des fabricants. Le recentrage sur les compétences fondamentales incite les fabricants à opter plus souvent pour l'externalisation de certaines tâches à leurs partenaires de la chaîne d'approvisionnement et à former des équipes virtuelles ayant pour but de livrer un service ou un produit spécifique complet. L'entreprise prospère d'aujourd'hui doit définir sa compétence fondamentale et former des partenariats, lorsque la situation s'y prête, en vue de proposer des solutions à ses clients. La collaboration au sein de la chaîne d'approvisionnement n'est qu'un aspect d'une meilleure collaboration, le partage des connaissances en est une autre. Une société concurrentielle est une société qui recherche des partenaires dont l'apport est susceptible d'être bénéfique pour ses propres produits et services.

Sanchez et Nagi (2001) mentionnent qu'il est encore difficile d'effectuer la logistique entre les différents collaborateurs et d'assurer la qualité tout au long de

la chaîne. Il faudra développer des outils de mesure des performances des collaborateurs.

Hormozi (2001) suggère des changements dans la législation des gouvernements face à des corporations virtuelles; cette législation a pour but bien souvent d'inhiber les trusts et monopoles mais en conséquence accuse un frein à la coopération et à la communication entre les entreprises, prémisses des corporations virtuelles. De ce fait, Nagel et Dove (1991) ont mesuré le niveau de coopération entre les entreprises au sein de dix pays et en voici l'alignement : Japon, Allemagne, Suisse, Suède, Pays-Bas, France, Belgique/Luxembourg, Danemark et États-Unis. Hormozi mentionne également que la peur de divulguer trop d'informations à des partenaires de courte durée prive encore de nombreuses organisations à des opportunités d'affaires. Ainsi la volonté des organisations à faire des alliances de courte durée pour saisir des opportunités agencées à un environnement d'affaire en symbiose avec les institutions et les gouvernements favorisent la transition vers l'agilité.

Abend (2000) mentionne que les chaînes d'approvisionnement sont de plus en plus importantes pour les grands manufacturiers, il y a 15 ans, 20% de la production provenait de l'extérieur de l'entreprise. Maintenant, ce taux s'élève à près de 80%. On perçoit que les systèmes de production ont davantage les caractéristiques d'un système d'échange.

Lyu (1999) aborde comment le protocole CALS (continuous acquisition and life-cycle support) permet de favoriser l'agilité dans la logistique de la chaîne d'approvisionnement. Des problématiques sont mises en évidence dans l'implantation de CALS : au niveau de l'amélioration des processus, dans plusieurs cas, il est encore problématique de partager la propriété intellectuelle entre les fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement; l'adoption de normes internationales pour harmoniser les produits et les informations est aussi un élément clé mais il en existe plusieurs ce qui peut impliquer des obstacles au commerce ou ajouter un fardeau à certaines compagnies dont la norme ne favorise pas (dans le cas où un pays impose des normes à adopter, il en résulte

une efficacité au niveau de la logistique); au niveau de l'environnement de partage d'information il est primordial de préciser le processus de partage de l'information (logiciels, réseaux, protocoles, traduction, calendriers, etc.) pour que ce soit possible.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction de la chaîne d'approvisionnement, le tableau IX dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau IX
Moteurs de l'agilité face à la chaîne d'approvisionnement

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	HOEK ET AL (2001)	SHARIFI ET ZHANG (2001)	HORMOZI (2001)	LYU (1999)	HIBBERT (1999)
M5- LA COMPÉTITION EST TRÈS FORTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ		X			
M7- MONDIALISATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE; LES CLIENTS / FOURNISSEURS / COLLABORATEURS / SOUS-TRAITANTS SONT DE PLUS EN PLUS RÉPARTIS DANS LE MONDE. CECI ENGENDRE DES PROBLÉMATIQUES AU NIVEAU DE LA COMPATIBILITÉ DES INTERFACES.		X			
M8- POUVOIR DU CLIENT: LE CLIENT DÉTIENT UNE CERTAINE EMPRISE DANS LES RELATIONS D'AFFAIRES ET FAIT DES EXIGENCES DONT DÉCOULENT DE FORTES CONTRAINTES.	X	X	X		
M9- LES CLIENTS / MARCHÉS DEMANDENT DES SOLUTIONS INTÉGRÉES NÉCESSITANT L'APPORT DE COMPÉTENCES ET TECHNOLOGIES EXTERNES (FOURNISSEURS / COLLABORATEURS)					X
M10- LES CLIENTS / MARCHÉS EXIGENT DAVANTAGE D'INFORMATION ENTOURANT LE PRODUIT OÙ LE SERVICE-CONSEIL EST AJOUTÉ AU PRODUIT DEMANDÉ (INTIMITÉ CLIENT)	X	X			
M11- LES CLIENTS / MARCHÉ ONT DES ATTENTES ÉLEVÉES AU NIVEAU DES PRIX, DES DÉLAIS ET DE LA QUALITÉ	X				
M13- ÉMERGENCE DE PRÉOCCUPATIONS SOCIALES: DES FACTEURS SOCIAUX (ENVIRONNEMENT, SANTÉ-SÉCURITÉ, SALUBRITÉ, POLITIQUE, LÉGAL, SYNDICAL, CULTUREL, ETC.) EXERCENT DES PRESSIONS POUR UN CHANGEMENT PROFOND		X	X	X	

En tout, sept moteurs sont relevés auprès de cinq auteurs. Les pressions telles que la forte compétitivité, la mondialisation de la chaîne logistique engendrant des problématiques au niveau de la compatibilité des interfaces, le pouvoir du client dans la relation d'affaires, la demande de solutions intégrées dépassant les

compétence d'une seule organisation, la transition vers de l'intimité client (ajout de service-conseil au produit), les attentes élevées aux niveaux des prix, des délais et de la qualité et des facteurs sociaux de toutes sortes qui pressent des changements profonds sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile. Le tableau X relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau X
Compétences face à la chaîne d'approvisionnement

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	HOEK ET AL (2001)	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIFI ET ZHANG (2001)
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)			X
C7- CAPACITÉ À INTÉGRER DE MANIÈRE COHÉRENTE, PRÉCISE ET CONVIVIALE LES SOURCES D'INFORMATION INTERNES ET EXTERNES TELLES QUE CELLES RELIÉES À LA COLLABORATION, GESTION DE L'INFORMATION, RESSOURCES HUMAINES, DONNÉES COMPTABLES ET DOSSIERS CLIENT			X
C10- CAPACITÉ À SÉLECTIONNER DE MANIÈRE EFFICIENTE DES COLLABORATEURS À VALEUR AJOUTÉE POUR SES PROPRES PRODUITS ET SERVICES DE MANIÈRE À FORMER DES GRAPPES FLUIDES	X	X	X
C11- CAPACITÉ À UTILISER EFFICACEMENT LES COMPÉTENCES, TECHNOLOGIES ET FORCES DES COLLABORATEURS TOUT EN TENANT COMPTE DE LEURS CONTRAINTES ET FAIBLESSES	X		X

Pour que l'organisation soit davantage agile en regard de sa chaîne d'approvisionnement, elle doit développer les compétences suivantes : la gestion flexible à court, moyen et long terme, l'intégration des données internes et externes, la sélection d'un réseau de collaborateurs à valeur ajoutée et la performance des collaborateurs au sein de la chaîne.

3.2.4 Conception de produits et de systèmes de production

Cette facette de la fabrication flexible est largement étudiée dans la littérature. Selon Sanchez et Nagi (2001), les efforts, dans ce domaine, sont déployés pour

rendre les systèmes compatibles, pour créer des normes, pour formuler des lignes directrices et pour créer la possibilité d'interaction en temps réel de plusieurs concepteurs.

De plus, des problématiques plus précises sont étudiées soit la diminution du temps de fabrication par une meilleure conception et la considération de l'ampleur du nombre de composantes différentes à produire. Dans le processus de conception de produits, on peut aisément convenir qu'un changement dans un modèle de produit induit possiblement un changement de machine pour accomplir la gamme de fabrication donc une modification de la cellule de fabrication considérant les coûts de manutention et de reconfiguration.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction de la conception de produits et de systèmes de production, le tableau XI dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau XI

Moteurs de l'agilité face à la conception de produits et de systèmes de production

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIFI ET ZHANG (2001)	HIBBERT (1999)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	X	
M2- LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X	
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE AUX CHANGEMENTS	X	
M4- LE MARCHÉ CIBLÉ EXIGE UN FORT TAUX D'INNOVATION	X	
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	X	X
M13- DES FACTEURS SOCIAUX (ENVIRONNEMENT, SANTÉ-SÉCURITÉ, SALUBRITÉ, POLITIQUE, LÉGAL, SYNDICAL, CULTUREL, ETC.) EXERCENT DES PRESSIONS POUR UN CHANGEMENT PROFOND	X	

En tout, six moteurs sont relevés auprès de deux auteurs. Les pressions telles que la rapidité d'introduction des nouvelles technologies, la complexité du système technologique, l'incertitude des marchés, le fort taux d'innovation, l'accroissement

du sur mesure et des facteurs sociaux de toutes sortes qui poussent vers des changements profonds sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile. Le tableau XII relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau XII

Compétences face à la conception de produits et de systèmes de production

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	HOEK ET AL (2001)	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIF ET ZHANG (2001)	HIBBERT (1999)
C2- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À INNOVER DANS LEUR TRAVAIL, À SE PERFECTIONNER ET À RÉSOUDRE DE MANIÈRE EFFICIENTE LES PROBLÉMATIQUES				X
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE			X	
C11- CAPACITÉ À UTILISER EFFICACEMENT LES COMPÉTENCES, TECHNOLOGIES ET FORCES DES COLLABORATEURS TOUT EN TENANT COMPTE DE LEURS CONTRAINTES ET FAIBLESSES	X	X		X
C12- CAPACITÉ À CONVERTIR ET RÉPONDRE IMMÉDIATEMENT AUX BESOINS DU CLIENT/MARCHÉ EN DE NOUVEAUX PRODUITS	X		X	
C13- CAPACITÉ À MODULARISER SA GAMME DE PRODUITS FABRIQUÉS	X	X	X	X

Pour que l'organisation soit davantage agile en regard du processus de conception de produits et du système de production, elle doit développer les compétences suivantes : l'intrapreneuriat de la main-d'œuvre, la performances des ressources techniques, technologiques et matérielles, la performance des collaborateurs au sein de la chaîne, la réponse rapide aux besoins perçus et la capacité à modulariser sa gamme de produits.

3.2.5 Planification des processus de production

La planification des processus de production détermine essentiellement comment une composante sera manufacturée, elle fait le pont entre la conception et la fabrication. Les produits et composants sont conçus dans le but de remplir

certaines fonctions et les spécifications de conception assurent la performance de ces fonctions. La planification des processus de production traduit les spécifications de conception en recettes et gammes de fabrication.

Sanchez et Nagi (2001) relatent dans leur revue que la recherche s'effectue surtout dans le développement de nouveaux systèmes de planification de processus de production. Les logiciels sont bien sûr un élément fondamental dans la planification des processus et ceux qui sont traditionnels ne sont pas suffisamment ouverts et ne permettent pas de gérer les changements rapides dans les besoins; facteur crucial dans un contexte de fabrication flexible.

De plus, comme le contexte de fabrication flexible favorise la collaboration avec les fournisseurs, avec les sous-traitants et même avec les concurrents, il existe ici une problématique au niveau de la connaissance des capacités de ses partenaires potentiels en terme de possibilité de gammes de fabrication de composants et leurs variantes possibles et, découlant de cette problématique, avec quel(s) partenaire(s) est-il avantageux de s'allier pour une meilleure complémentarité. Une fois cette connaissance emmagasinée, plusieurs scénarios pourront être générés afin d'évaluer les processus de production les plus avantageux mais on ne détient pas encore les outils pour pousser plus loin leur analyse sur les conséquences du choix plus en aval de la fabrication.

Il existe des standard d'échange de données afin de favoriser la transmission des possibilités de production provenant des partenaires tel que STEP (standard for transfer and exchange of product model data), un standard de plus en plus utilisé. Cette norme ISO 10303 offre un mécanisme neutre de description, de partage, de mémorisation et d'échange de données.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction de la planification des processus de production, le tableau XIII dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau XIII
Moteurs de l'agilité face à la planification des processus de production

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIFI ET ZHANG (2001)	BUDHWANI (2001)	PULLIN (2001)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	X		
M2- LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X	X	X
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	X		

En tout, trois moteurs sont relevés auprès de trois auteurs également. Les pressions telles que la rapidité d'introduction des nouvelles technologies, la complexité du système technologique et l'accroissement du sur mesure sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile. Le tableau XIV relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau XIV
Compétences face à la planification des processus de production

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIFI ET ZHANG (2001)
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)	X	X
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE	X	X
C11- CAPACITÉ À UTILISER EFFICACEMENT LES COMPÉTENCES, TECHNOLOGIES ET FORCES DES COLLABORATEURS TOUT EN TENANT COMPTE DE LEURS CONTRAINTES ET FAIBLESSES		X

Pour que l'organisation soit davantage agile en regard de la planification des processus de production, elle doit développer les compétences suivantes : la gestion flexible à court, moyen et long terme, la performances des ressources

techniques, technologiques et matérielles et la performance des collaborateurs au sein de la chaîne.

3.2.6 Aménagement et localisation

Dans leur revue de la littérature, Sanchez et Nagi (2001) mentionnent que dans un contexte de fabrication agile où plusieurs partenaires s'allient pour produire une commande, il faut prévoir dans un aménagement qu'il y aura des mouvements avec l'externe de produits en cours. On aura donc besoin de stations d'entrées/sorties qui devront être disposées à des endroits stratégiques de l'aménagement qui découleront du scénario de processus de production choisi. Ce processus est dynamique donc la génération d'aménagements optimaux doit l'être aussi.

Le flux de production est une autre variable qui varie énormément. Il en découle une constante réorganisation des allées et aires d'entreposage.

Le choix d'un aménagement doit aussi intégrer les notions de flexibilité et de robustesse des mesures de façon à ce que le résultat de la production soit du niveau de qualité requis. Il est souhaitable d'agencer les commandes qui ont des aménagements semblables donc les outils d'ordonnancement de production et d'aménagement auraient avantage à être intégrés.

Au niveau de la localisation des installations, les systèmes d'aide à la décision doivent être capables de fournir les indications stratégiques à l'intérieur de l'horizon de planification et de tenir compte des variations de la demande du marché.

Le tableau XV dresse le bilan des moteurs de l'agilité cités en fonction de l'aménagement et la localisation et qui l'a fait.

Tableau XV
Moteurs de l'agilité face à l'aménagement et localisation

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIF ET ZHANG (2001)
M2- LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN (EN TERME DE VOLUME, DÉLAIS, SPÉCIFICATIONS, COÛTS, ETC.) ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE ET EFFICIENTE AUX CHANGEMENTS	X
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	X

En tout, trois moteurs sont relevés auprès d'un seul auteur. Les pressions telles que la complexité du système technologique, l'incertitude des marchés et l'accroissement du sur mesure sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile. Le tableau XVI relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau XVI
Compétences face à l'aménagement et localisation

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIF ET ZHANG (2001)
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)	X	X
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE		X

L'organisation sera davantage agile en regard de la planification des processus de production, si elle développe les compétences suivantes : la gestion flexible à court, moyen et long terme et la performance des ressources techniques, technologiques et matérielles.

3.2.7 Planification, ordonnancement et contrôle de la production

La planification de production, l'ordonnancement et le contrôle permettent de produire le bon type de produit, dans la bonne quantité, à un coût minimum et tout en rencontrant les normes de qualité requis.

Sanchez et Nagi (2001) relatent qu'un problème rencontré dans la formation de corporations virtuelles est d'assigner les tâches à chaque partenaire et d'ordonner la production en tenant compte du calendrier de production, des capacités et des contraintes de chacun. L'incertitude du marché demande également d'avoir un système capable de revenir sur la sélection de partenaire parce que par exemple, la date de livraison ou la quantité à livrer a changé favorisant ainsi un autre collaborateur dans l'atteinte d'objectifs fixés. L'évaluation du prix de revient d'un nouveau produit à être fabriqué n'est pas une mince tâche non plus. De plus, à mesure que les lots de production diminuent, l'étape de la planification de processus induit possiblement des problématiques temporaires de goulot d'étranglement plus difficiles à gérer car éphémères.

Le tableau XVII dresse le bilan des moteurs cités en fonction de la planification, à l'ordonnancement et au contrôle de production et qui l'a fait.

En tout, six moteurs sont relevés auprès d'un seul auteur. Les pressions telles que la rapidité d'introduction des nouvelles technologies, la complexité du système technologique, l'incertitude des marchés, la mondialisation engendrant des problèmes de compatibilité, la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût et l'accroissement du sur mesure sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile.

Tableau XVII

Moteurs de l'agilité face à la planification, à l'ordonnancement et au contrôle de production

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIF ET ZHANG (2001)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	X
M2 - LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN (EN TERME DE VOLUME, DÉLAIS, SPÉCIFICATIONS, COÛTS, ETC.) ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE ET EFFICIENTE AUX CHANGEMENTS	X
M7- IL EXISTE PEU DE NORMES, PROTOCOLES ET STANDARD DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ ET DANS LES TECHNOLOGIES MAÎTRISÉES QUI SONT COMMUNÉMENT ADOPTÉS PAR LA MAJORITÉ	X
M11- LES CLIENTS / MARCHÉ ONT DES ATTENTES ÉLEVÉES AU NIVEAU DES PRIX, DES DÉLAIS ET DE LA QUALITÉ	X
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	X

Le tableau XVIII relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau XVIII

Compétences face à la planification, à l'ordonnancement et au contrôle de production

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	HOEK ET AL (2001)	SHARIF ET ZHANG (2001)
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)	X	
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE	X	X
C11- CAPACITÉ À UTILISER EFFICACEMENT LES COMPÉTENCES, TECHNOLOGIES ET FORCES DES COLLABORATEURS TOUT EN TENANT COMPTE DE LEURS CONTRAINTES ET FAIBLESSES	X	

L'organisation sera davantage agile en regard de la planification des processus de production, si elle développe les compétences suivantes : la gestion flexible à

court, moyen et long terme, la performance des ressources techniques, technologiques et matérielles et la performance des collaborateurs.

3.2.8 Processus d'affaires et de gestion d'organisation

Selon Budhwani (2001), les sociétés d'aujourd'hui peuvent pénétrer de nouveaux marchés plus facilement que jamais auparavant, à cause de la diminution des barrières politiques et tarifaires. Des blocs commerciaux se forment, comme l'ALÉNA et l'Union européenne, ce qui facilite le commerce international. Pendant ce temps, la Chine et le reste de l'Asie offrent la perspective d'énormes marchés aptes à absorber la capacité de production, tandis qu'Internet contribue à faciliter l'achat et la vente partout sur la planète.

Bititci et al (1999) ont observé auprès de 25 entreprises manufacturières et de services les obstacles suivants à la rentabilité et à la viabilité dans un environnement dynamique et incertain :

- absence de pensée stratégique dans des sections critiques de l'organisation;
- absence de reconnaissance dans la façon de gérer de marchés différents avec des enjeux différents qui sous-tendent chacun des processus de production adaptés qui permettront de mieux les rejoindre;
- non-efficacité de la communication des objectifs et des stratégies aux plus bas niveaux de l'organisation;
- incohérences et conflits entre les objectifs et les stratégies adoptés;
- absence de mesures des performances critiques;
- mauvaise compréhension des notions de clients-fournisseurs internes;
- manque de négociation dans l'attribution des ressources dans chaque unité de l'organisation;
- distorsion et ambiguïté des priorités dans les différentes unités de l'organisation;

présence d'une structure organisationnelle artificielle et imposée entrant en conflit avec une structure organisationnelle naturelle et viable.

Parmi les auteurs abordant l'agilité en fonction des processus d'affaires et de gestion d'organisation, le tableau XIX dresse le bilan des moteurs cités et qui l'a fait.

Tableau XIX

Moteurs de l'agilité face aux processus d'affaires et de gestion d'organisation

ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL DE L'AGILITÉ	SHARIF ET ZHANG (2001)	HOEK ET AL (2001)
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUELEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	X	
M2- LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	X	
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN (EN TERME DE VOLUME, DÉLAIS, SPÉCIFICATIONS, COÛTS, ETC.) ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE ET EFFICIENTE AUX CHANGEMENTS	X	
M4- LE MARCHÉ CIBLÉ EXIGE UN FORT TAUX D'INNOVATION	X	
M5- LA COMPÉTITION EST TRÈS FORTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ	X	
M9- LES CLIENTS / MARCHÉS DEMANDENT DES SOLUTIONS INTÉGRÉES NÉCESSITANT L'APPORT DE COMPÉTENCES ET TECHNOLOGIES EXTERNES (FOURNISSEURS / COLLABORATEURS)	X	X
M10- LES CLIENTS / MARCHÉS EXIGENT DAVANTAGE D'INFORMATION ENTOURANT LE PRODUIT OÙ LE SERVICE-CONSEIL EST AJOUTÉ AU PRODUIT DEMANDÉ (INTIMITÉ CLIENT)	X	X
M11- LES CLIENTS / MARCHÉ ONT DES ATTENTES ÉLEVÉES AU NIVEAU DES PRIX, DES DÉLAIS ET DE LA QUALITÉ	X	
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	X	X
M13- DES FACTEURS SOCIAUX (ENVIRONNEMENT, SANTÉ-SÉCURITÉ, SALUBRITÉ, POLITIQUE, LÉGAL, SYNDICAL, CULTUREL, ETC.) EXERCENT DES PRESSIONS POUR UN CHANGEMENT PROFOND	X	

En tout, dix moteurs sont relevés auprès de deux auteurs. Les pressions telles que la rapidité d'introduction des nouvelles technologies, la complexité du système technologique, l'incertitude des marchés, le fort taux d'innovation, la forte compétitivité, la demande de solutions intégrées, la transition vers de l'intimité

client, la mondialisation engendrant des problèmes de compatibilité, la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût, l'accroissement du sur mesure et l'émergence de préoccupations sociales sont des pressions qui contraignent l'organisation à développer des compétences lui permettant d'être plus agile.

Le tableau XX relève les compétences à maîtriser pour affronter les moteurs de l'agilité cités précédemment.

Tableau XX

Compétences face aux processus d'affaires et de gestion d'organisation

COMPÉTENCES À MAÎTRISER DANS LA QUÊTE DE L'AGILITÉ	BREU ET HEMINGWAY (2001)	HOEK ET AL (2001)	MEREDITH ET FRANCIS (2000)	SHARIF ET ZHANG (2001)	BITTICI ET AL (1999)
C2- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À INNOVER DANS LEUR TRAVAIL, À SE PERFECTIONNER ET À RÉSOUDRE DE MANIÈRE EFFICIENTE LES PROBLÉMATIQUES	X	X			X
C3- CAPACITÉ À MAINTENIR ET DÉVELOPPER SES COMPÉTENCES PROPRES QUI FONT DE VOTRE ORGANISATION UN COLLABORATEUR À VALEUR AJOUTÉE AU SEIN DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	X	X		X	
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE	X	X	X	X	X
C12- CAPACITÉ À CAPTURER LES BESOINS DU CLIENT/MARCHÉ		X	X	X	X
C14- CAPACITÉ À RÉAGIR PROMPTEMENT AUX CHANGEMENTS		X	X	X	
C15- CAPACITÉ À PERCEVOIR ET ANTICIPER LES CHANGEMENTS			X	X	
C16- CAPACITÉ À PROSPÉRER EN SITUATION DE CHANGEMENT		X		X	

L'organisation sera davantage agile en regard du processus d'affaires et de gestion de l'organisation, si elle développe les compétences suivantes : l'intrapreneuriat de la main-d'œuvre, l'amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement, la gestion flexible à court, moyen et long terme, l'anticipation des changements et la réponse rapide aux changements et aux besoins du marché.

3.3 Bilan des moteurs

Le tableau XXI fait le bilan des différents moteurs trouvés au sein de la littérature et le nombre d'articles/ouvrages y faisant référence.

Tableau XXI
Bilan des moteurs reconnus

MOTEURS	NOMBRE DE RÉFÉRENCES
M1- LE TAUX IMPORTANT D'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES NÉCESSITENT DE FRÉQUENTS RENOUVELLEMENTS ET UN CONSTANT PERFECTIONNEMENT	1
M2 - LES PRODUITS FABRIQUÉS / PROCESSUS SUIVIS / TECHNOLOGIES UTILISÉES SONT COMPLEXES ET EXIGENT UN HAUT SAVOIR-FAIRE ET UNE FORTE POLYVALENCE	3
M3- LE MARCHÉ CIBLÉ EST INSTABLE, IMPRÉVISIBLE ET INCERTAIN (EN TERME DE VOLUME, DÉLAIS, SPÉCIFICATIONS, COÛTS, ETC.) ET DEMANDE UNE RÉPONSE RAPIDE ET EFFICIENTE AUX CHANGEMENTS	2
M4- LE MARCHÉ CIBLÉ EXIGE UN FORT TAUX D'INNOVATION	1
M5- LA COMPÉTITION EST TRÈS FORTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ	1
M6- IL EXISTE PEU DE RESSOURCES DÉTENANT LES COMPÉTENCES RECHERCHÉES	1
M7- IL EXISTE PEU DE NORMES, PROTOCOLES ET STANDARD DANS L'ENVIRONNEMENT DE MARCHÉ ET DANS LES TECHNOLOGIES MAÎTRISÉES QUI SONT COMMUNÉMENT ADOPTÉS PAR LA MAJORITÉ	2
M8- POUVOIR DU CLIENT: LE CLIENT DÉTIENT UNE CERTAINE EMPRISE DANS LES RELATIONS D'AFFAIRES ET FAIT DES EXIGENCES DONT DÉCOULENT DE FORTES CONTRAINTES.	3
M9- LES CLIENTS / MARCHÉS DEMANDENT DES SOLUTIONS INTÉGRÉES NÉCESSITANT L'APPORT DE COMPÉTENCES ET TECHNOLOGIES EXTERNES (FOURNISSEURS / COLLABORATEURS)	3
M10- LES CLIENTS / MARCHÉS EXIGENT D'AVANTAGE D'INFORMATION ENTOURANT LE PRODUIT OÙ LE SERVICE-CONSEIL EST AJOUTÉ AU PRODUIT DEMANDÉ (INTIMITÉ CLIENT)	2
M11- LES CLIENTS / MARCHÉ ONT DES ATTENTES ÉLEVÉES AU NIVEAU DES PRIX, DES DÉLAIS ET DE LA QUALITÉ	2
M12- LA DEMANDE EST EN CROISSANCE POUR DES PRODUITS UNIQUES ET PERSONNALISÉS	2
M13- DES FACTEURS SOCIAUX (ENVIRONNEMENT, SANTÉ-SÉCURITÉ, SALUBRITÉ, POLITIQUE, LÉGAL, SYNDICAL, CULTUREL, ETC.) EXERCENT DES PRESSIONS POUR UN CHANGEMENT PROFOND	3

3.4 Bilan des compétences

Le tableau XXII fait le bilan des différentes compétences soulignées par les différents auteurs et le nombre d'articles/ouvrages y faisant référence.

Tableau XXII
Bilan des compétences reconnues

COMPÉTENCES	NOMBRE DE RÉFÉRENCES
C1- CAPACITÉ GÉRER LES COMPÉTENCES DES RESSOURCES HUMAINES AVEC EFFICACITÉ, C'EST-À-DIRE À ÉVITER QU'ELLES RESTENT INUTILISÉES OU UTILISÉES À MAUVAIS ESCIENT	6
C2- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À INNOVER DANS LEUR TRAVAIL, À SE PERFECTIONNER ET À RÉSOUDRE DE MANIÈRE EFFICIENTE LES PROBLÉMATIQUES	7
C3- CAPACITÉ À MAINTENIR ET DÉVELOPPER SES COMPÉTENCES PROPRES QUI FONT DE VOTRE ORGANISATION UN COLLABORATEUR À VALEUR AJOUTÉE AU SEIN DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	3
C4- CAPACITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE À TRAVAILLER EN COLLABORATION, EN AUTONOMIE ET À PRENDRE DES INITIATIVES AU-DELÀ DE LEURS TÂCHES	7
C5- CAPACITÉ À ASSURER UNE GESTION ORGANISATIONNELLE FLEXIBLE (STRATÉGIQUE, TACTIQUE ET OPÉRATIONNELLE)	5
C6- CAPACITÉ À MOBILISER ET FAVORISER LA QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL DES EMPLOYÉS	2
C7- CAPACITÉ À INTÉGRER DE MANIÈRE COHÉRENTE, PRÉCISE ET CONVIVIALE LES SOURCES D'INFORMATION INTERNES ET EXTERNES TELLES QUE CELLES RELIÉES À LA COLLABORATION, GESTION DE L'INFORMATION, RESSOURCES HUMAINES, DONNÉES COMPTABLES ET DOSSIERS CLIENT	5
C8- CAPACITÉ À MAINTENIR SES PROCESSUS ET TECHNOLOGIES STANDARD ET COMPATIBLES DE FAÇON À FAVORISER LES ALLIANCES DANS LES CORPORATIONS VIRTUELLES	1
C9- CAPACITÉ À TIRER LE MEILLEUR DE SES RESSOURCES TECHNIQUES, TECHNOLOGIQUES ET MATÉRIELLES, EN TERME DE QUALITÉ, DE FIABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ, D'EFFICACITÉ ET D'EFFICIENCE	5
C10- CAPACITÉ À SÉLECTIONNER DE MANIÈRE EFFICIENTE DES COLLABORATEURS À VALEUR AJOUTÉE POUR SES PROPRES PRODUITS ET SERVICES DE MANIÈRE À FORMER DES GRAPPES FLUIDES	3
C11- CAPACITÉ À UTILISER EFFICACEMENT LES COMPÉTENCES, TECHNOLOGIES ET FORCES DES COLLABORATEURS TOUT EN TENANT COMPTE DE LEURS CONTRAINTES ET FAIBLESSES	4
C12- CAPACITÉ À CAPTURER LES BESOINS DU CLIENT/MARCHÉ	4
C13- CAPACITÉ À MODULARISER SA GAMME DE PRODUITS FABRIQUÉS	4
C14- CAPACITÉ À RÉAGIR PROMPTEMENT AUX CHANGEMENTS	3
C15- CAPACITÉ À PERCEVOIR ET ANTICIPER LES CHANGEMENTS	2
C16- CAPACITÉ À PROSPÉRER EN SITUATION DE CHANGEMENTS	2

Le chapitre suivant traitera de la méthodologie favorisée pour mener cette recherche et les facteurs appuyant le choix de cette méthodologie.

CHAPITRE 4 - MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de recherche consiste à décrire les moyens utilisés et la procédure suivie pour répondre aux objectifs de la recherche.

La première partie de ce chapitre traite des considérations méthodologiques qui sous-tendent le choix de l'approche utilisée ainsi que la technique d'enquête retenue. Par la suite, il sera question de la stratégie de recherche utilisée pour mener à bien ce projet. Pour conclure ce chapitre, le plan de recherche sera exposé, permettant ainsi de transposer les concepts théoriques retenus en variables observables et mesurables, et les hypothèses de recherche seront présentées.

4.1 Approche qualitative et quantitative

La démarche qualitative exprime la réalité par les informations recueillies sous formes de mots, de phrases et de récits impliquant le recours à un code linguistique riche et souple, mais par contre moins rigoureux. La recherche qualitative apparaît à première vue comme plus approximative et difficilement généralisable. En revanche, l'approche qualitative offre, comme principal avantage, de pouvoir exprimer une réalité complexe et globale.

L'étude de cas, qui s'appuie souvent sur une approche qualitative, consiste à étudier sur le terrain de façon directe, une organisation, une entreprise ou tout autre organisme. Ce qui caractérise avant tout l'étude de cas, c'est la souplesse et la liberté avec lesquelles le chercheur peut accumuler des données sur un phénomène particulier. Ainsi, cette stratégie de recherche représente une excellente façon d'explorer de nouveaux domaines d'études. Les données recueillies sont cependant difficiles à comparer d'une étude à l'autre, constituant ainsi un sérieux problème lorsque la recherche tente d'inférer les résultats.

Dans la méthode quantitative, le chercheur travaille sur des valeurs numériques et sur la systématisation de la mise en œuvre de la recherche, ce qui témoigne d'un souci évident de précision et de rigueur. La difficulté réside alors dans le fait de créer une méthodologie objective qui au départ s'inscrit dans la subjectivité des sujets. La recherche quantitative privilégie plus souvent l'explication, c'est-à-dire qu'elle a pour but de mettre en évidence les liens entre les divers aspects d'un phénomène observé.

Ce sont les deux approches qui seront utilisés dans cette étude ayant pour objectif de développer un questionnaire de mesure de l'agilité. Le côté qualitatif sera exploité par la cueillette de données permettant de valider la compréhension du questionnaire. La reformulation de certaines questions et la précision de certains concepts utilisés seront des données importantes. Côté quantitatif, il s'agira de quantifier les pressions de l'environnement de marché ainsi que le niveau de maîtrise de certaines compétences et le taux d'agilité. Le défi consistera à élaborer des variables de mesure objectives qui rejoindront les particularités des sujets étudiés.

4.2 Étude ponctuelle

La validation du questionnaire d'enquête de mesure du niveau d'agilité demande de pouvoir mesurer, à un point prédéterminé dans le temps, un phénomène précis. Les pressions de l'environnement de marché et le bagage de compétences détenues par une organisation sont des phénomènes dynamiques et qui évoluent constamment dans le temps selon les changements qui se présentent. L'étude ponctuelle est le choix tout désigné par ce qu'elle permettra de saisir les liens entre les moteurs de l'agilité et les compétences acquises à une période donnée.

4.3 Choix de l'outil de cueillette de données

Ayant privilégié une approche mixte (qualitative et quantitative) réalisée lors d'études ponctuelles, ce seront les entrevues semi dirigées qui seront les outils de cueillette de données. Le questionnaire sera utilisé lors d'une entrevue avec le répondant. Le sondeur pose les questions et inscrit les réponses au questionnaire; le répondant peut suivre à l'aide d'une copie. Le répondant peut avoir recours à des collègues de travail pour préciser ou valider certaines réponses.

En conclusion, une approche mixte dont les données sont recueillies en entrevues semi dirigées et ce, en un point donné dans le temps, est utilisée comme méthodologie de recherche.

4.4 Choix de l'unité d'analyse, de l'unité d'observation et du répondant

Le choix de l'unité d'analyse de cette recherche porte sur le niveau d'agilité des organisations québécoises. Cette unité d'analyse est le reflet de la problématique spécifique de recherche qui tend à déterminer les interrelations entre les pressions de l'environnement de marché spécifiques à une entreprise manufacturière et les compétences maîtrisées en guise de réaction à ces compétences.

Maintenant que l'unité d'analyse est précisée, il faut la situer dans un contexte particulier qui permet son observation. Ainsi, l'unité d'observation choisie pour les fins de cette recherche est constituée de cinq entreprises manufacturières du secteur du meuble situées au Québec. Ce choix comme unité d'observation s'explique par la présence d'importants moteurs de l'agilité dans l'environnement de marché de ces entreprises. Le portrait du secteur du meuble au Québec illustre parfaitement qu'il est en présence de pressions telles que la concurrence des pays asiatiques et des États-Unis, la problématique d'approvisionnement en feuillus, le taux de change avec le dollar américain, etc. On y perçoit une certaine turbulence dans leur environnement de marché qu'il serait intéressant de mesurer. De plus, la constitution de la Chaire industrielle sur la productivité et l'innovation en réseau

dans le secteur du meuble (en janvier 2005) démontre la mobilisation de ses membres à cheminer vers l'agilité. D'ailleurs les travaux reliés à ce mémoire ont été rendus possibles grâce à la collaboration de PME membres de la Chaire. Parmi les travaux de la Chaire, le projet flexibilité – agilité propose les activités suivantes :

Identification des conditions de réussite pour le passage d'une usine dite traditionnelle à une usine agile et flexible. Cette activité permettra une compréhension plus systémique des conditions de passage et débouchera sur une méthodologie d'intervention pratique destinée aux entreprises qui désirent modifier leur système manufacturier actuel pour le rendre plus compétitif.

Réalisation d'une enquête auprès des membres de l'AFMQ pour caractériser l'état de la situation actuelle du niveau d'agilité des entreprises. Il s'agit de mesurer l'impact de l'utilisation des différentes stratégies manufacturières sur la compétitivité de l'entreprise.

Il importe aussi, à ce stade-ci, d'identifier le choix du répondant dans l'entreprise.

En effet, le questionnaire doit être complété par une personne possédant une bonne connaissance des enjeux de l'environnement de marché, ainsi que de la situation organisationnelle de son entreprise. À cet égard, le directeur général ou le propriétaire représentent les répondants idéaux pour cette enquête.

4.5 Méthodologie et déroulement de l'enquête

L'étude a pour but de développer un outil d'enquête permettant d'évaluer les performances d'agilité des organisations par l'élaboration d'un modèle de mesure de l'agilité. Les subdivisions suivantes décrivent la méthodologie empruntée.

4.5.1 Préciser les moteurs de l'agilité

La revue de la littérature a permis d'établir l'inventaire des moteurs en regard à chaque facette de l'organisation puis l'information a été épurée afin de ne

conserver que des énoncés de moteurs globaux pour en limiter le nombre. Les énoncés à connotation similaires ont été regroupés et re phrasés. Les moteurs doivent être primaires i.e. ne pas découler l'un de l'autre alors la définition du moteur doit constituer l'origine de la pression contraignante.

4.5.2 Définir les compétences de l'agilité

Il s'agit ici de définir les compétences globales qu'une organisation doit acquérir pour favoriser son agilité en guise de réaction aux pressions. Dans le même ordre d'idée que pour les moteurs, c'est à partir de la littérature qu'on a obtenu une liste exhaustive de toutes les compétences amenées par les auteurs. De la même façon que les moteurs, les énoncés ont été rassemblés et reformulés afin d'épurer l'information pour ne dégager que des énoncés de compétences qui rejoindront le maximum d'auteurs et toutes les dimensions de la fabrication agile.

4.5.3 Élaborer un modèle de mesure de l'agilité

Avec une liste de moteurs et de compétences, on déterminera ensuite les relations entre ceux-ci. Chaque lien établi sous-tendra que lorsque le moteur est perçu de façon suffisamment marquée, l'organisation réagira et s'adaptera à ce contexte en développant la compétence en question de façon à convertir la pression contraignante en opportunité à saisir.

4.5.4 Développer un outil d'enquête

Le modèle de mesure de l'agilité permettra de développer un outil d'enquête auprès de la filière du meuble au Québec. Le questionnaire développé mesurera les pressions de l'environnement de marché et le niveau de maîtrise des compétences en agilité. Cette étape découle directement de la précédente et consiste à traduire l'outil de diagnostic en un questionnaire clair, concis et convivial de manière à maximiser le taux de réponse et à faciliter la compilation ultérieure des résultats.

4.5.5 Valider l'outil d'enquête

Cette étape consiste à valider le questionnaire auprès de cinq entreprises du secteur du meuble et à colliger les données de ces organisations. Comme il s'agit de confirmer le format et le contenu du questionnaire, un petit nombre d'entreprises (cinq), est suffisant pour donner un aperçu des résultats obtenus à savoir s'ils sont cohérents avec la lecture des intervenants auprès de la filière du meuble qui conséquemment valide le modèle proposé et le questionnaire d'enquête.

Les commentaires, suggestions et interrogations récoltés lors des entrevues seront considérés dans la version finale du questionnaire.

4.5.6 Analyser les résultats

Les données seront comptabilisées afin de dresser un bilan de la situation actuelle de chaque organisation sondée dans leur cheminement et en faisant ressortir les grandes lignes et faits marquants de l'ensemble des réponses.

4.5.7 Comparer aux données de référence du secteur manufacturier

Certains indicateurs pourront être comparés à des données de référence du même secteur manufacturier et correspondant à des tailles d'entreprises similaires. Pour ce faire, la base de données du Risk Management Association sert de données de comparaison (Annexe C).

4.6 Choix des variables de recherche

Les variables retenues pour cette recherche se divisent en trois grandes catégories : la variable dépendante, les variables indépendantes ou explicatives et les variables de contrôle. Il est enfin bien entendu que toute variable doit bien représenter le concept théorique qui la désigne. Le choix de ces variables et de leurs mesures opérationnelles seront discutées aux sections suivantes.

4.6.1 Variable dépendante

Le taux d'agilité des entreprises manufacturières constitue la variable dépendante de cette recherche.

4.6.2 Variables indépendantes

Dans le cadre de cette recherche, deux groupes de variables indépendantes sont susceptibles d'influencer le taux d'implantation de l'agilité. Le premier concerne le degré des pressions de l'environnement technologique et le second groupe de variables indépendantes concerne le niveau de maîtrise des compétences de l'agilité.

4.6.3 Variables de contrôle

Les variables de contrôle ne servent pas de référence directe à l'analyse des variables dépendantes. Elles doivent être maîtrisées afin que puisse être dégagé l'impact des variables indépendantes sur la variable dépendante. Les principales variables de contrôle de cette étude comprennent la taille, le chiffre d'affaires, la région, le principal code SCIAN (Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord) et son rôle de sous-traitant ou donneur d'ordre. En effet, ces variables de contrôle déterminent en grande partie sa structure et son environnement de marché.

4.7 Les moteurs de l'agilité retenus

Le tableau XXI du chapitre 3 dresse l'inventaire des moteurs de l'agilité traités dans la littérature et appuyés par les différents auteurs. Par souci de cohésion, ils ont été reformulés afin de ne dégager que 13 moteurs de l'agilité. Ils ont été divisés en catégories soit ceux provenant de l'environnement technologique, de l'environnement de marché, du client et des courants sociaux.

4.7.1 Pressions de l'environnement technologique

M1 – Rapidité d'introduction des nouvelles technologies :

Le taux important d'introduction de nouvelles technologies nécessite de fréquents renouvellements et un constant perfectionnement.

Cette pression de l'environnement technologique est perçue dans les milieux où la technologie évolue très rapidement (équipement informatisé toujours plus rapide et performant, nouvelles versions de logiciels, nouvelle technologie de support de données, etc.) et nécessite de fréquents ajouts au parc d'équipement. Que ce soit pour augmenter la compétitivité ou pour demeurer compatible ou autres, le rythme d'introduction des nouvelles technologies demande une constante adaptation, perfectionnement des ressources, des ajustements de processus, etc.

M2 – Complexité du système technologique

Les produits fabriqués, processus suivis et technologies utilisées sont complexes et exigent un haut savoir-faire et une forte polyvalence.

La pression peut également être inhérente à la nature des opérations et processus. De plus en plus, les entreprises québécoises délaissent les créneaux de fabrication requérant peu de savoir-faire et recherche des niches de marché plus spécialisées et hauts de gamme. Cette mutation ajoute de la complexité aux systèmes de production où on accorde une plus grande importance à la formation et au perfectionnement et à la rétention des ressources en place.

4.7.2 Pressions de l'environnement de marché

M3 – Incertitude des marchés

Le marché ciblé est instable, imprévisible et incertain en termes de volume, délais, spécifications, coûts, etc. et demande une réponse rapide et efficiente aux changements.

Dans ce contexte, les changements proviennent de toute part et rendent plus ardue la gestion et le contrôle de production.

M4 – Fort taux d'innovation

Le marché ciblé exige un fort taux d'innovation. Les produits peuvent suivre des tendances saisonnières, des modes, etc.

Les entreprises doivent suivre une tendance qui fait en sorte qu'elle se doit de renouveler en tout ou en partie sa gamme de produits fabriqués afin de se démarquer de la concurrence ou pour stimuler les ventes ou dû au cycle de vie très court de ses produits.

M5 – Forte compétitivité

La compétition est très forte dans l'environnement de marché.

Les entreprises jouent constamment du coude avec leurs concurrents en ce qui concerne leurs ressources (maraudage), leur part de marché, leurs innovations technologiques, leurs prix de vente, etc.

M6 – Pénurie de main-d'oeuvre spécialisée

Il existe peu de ressources détenant les compétences recherchées dans le marché actuel pour combler les postes clé dans l'organisation engendrant du maraudage auprès des compétiteurs, accroissement des conditions consenties ou déploiement d'efforts importants pour acquérir les compétences recherchées.

M7 – Mondialisation de la chaîne logistique

Les clients / fournisseurs / collaborateurs / sous-traitants sont de plus en plus répartis dans le monde. Ceci engendre des problématiques au niveau de la compatibilité des différentes interfaces dans les relations d'affaires.

Il existe des normes, protocoles et standard dans l'environnement de marché et dans les technologies maîtrisées qui sont communément adoptés par la majorité.

Au niveau des technologies systémiques , les organisations qui ont adopté des pratiques de gestion de classe mondiale tels que 6 sigma, QS9000, Juste à temps, etc. recherchent des collaborateurs qui ont eux-même adoptés ces pratiques. Une uniformité à ces niveaux favorise la collaboration efficace entre les entreprises et l'innovation. Les difficultés se retrouvent également aux niveaux des langues et des cultures différentes ainsi qu'au niveau des distances physiques qui séparent les partenaires.

4.7.3 Pressions du client

M8 – Pouvoir du client

Le client détient une certaine emprise dans les relations d'affaires et fait des exigences dont découlent de fortes contraintes.

La concentration du chiffre d'affaires vers un ou quelques clients importants dont découlent de fortes exigences exerce des pressions sur l'organisation à rencontrer ces exigences pour assurer la survie.

M9 – Demande de solutions intégrées

Les clients demandent des solutions intégrées nécessitant l'apport de compétences et technologies retrouvées chez les fournisseurs ou collaborateurs.

Dans la foulée des rationalisations, les multinationales réduisent considérablement le nombre de fournisseurs avec lesquels elles transigent (un intégrateur devient alors l'intermédiaire). Elles préfèrent traiter avec un intégrateur qui lui fournira une solution globale avec la collaboration intégrée de plusieurs fournisseurs.

M10 – Transition vers de l'intimité-client

Les clients exigent davantage d'informations entourant le produit acheté pour leur application particulière. Les clients recherchent des conseils auprès des fournisseurs afin de résoudre une problématique plutôt que de seulement acheter un produit.

M11 – Recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût

Les attentes sont élevées au niveau des prix, des délais et de la qualité poussant toujours plus loin la performance des fournisseurs.

Ce moteur souligne le cercle sans fin d'amélioration de la productivité et de la valeur ajoutée des opérations et des processus d'affaires.

M12 – Accroissement du sur mesure

La demande est en croissance pour les produits uniques et personnalisés et ceci engendre une complexité de la gamme de produits fabriqués.

La diminution de la taille des lots de production et la grande variété de produits offerts exigent une forte polyvalence des systèmes de gestion avec des temps de mise en course minimisés.

4.7.4 Pressions sociales

M13 – Émergence de préoccupations sociales

Des facteurs sociaux (environnement, santé-sécurité, salubrité, politique, légal, syndical, culturel, etc.) exercent des pressions pour un changement profond.

Des courants sociaux influencent les tendances de consommation et donc les gammes de produits fabriqués dans les entreprises. Les consommateurs font de plus en plus des choix éclairés correspondants à leurs convictions. Des groupes de consommateurs refusent d'acheter certains produits à savoir : les produits à base de fourrures d'animaux en guise de protestation à leur exploitation, les produits à haute teneur en hydrate de carbone selon la diète amaigrissante Atkins qui les limite au minimum, les produits exploitant le travail des enfants, etc.

Les gouvernements font aussi des pressions pour limiter les impacts sur l'environnement, pour protéger les travailleurs des accidents et maladies, pour assurer la salubrité des produits alimentaires, etc.

Les syndicats font des pressions pour revendiquer les droits des travailleurs, pour rechercher une solidarité auprès des consommateurs en temps de grève, etc.

4.8 Les compétences retenues

Le tableau XXII du chapitre 3 dresse l'inventaire des compétences de l'agilité traitées dans la littérature. Par souci de cohésion, elles ont été reformulées afin de ne dégager que 16 compétences de l'agilité.

C1 - Gestion efficiente des compétences des ressources humaines

Capacité à gérer les compétences de ses ressources humaines avec efficacité, c'est-à-dire à éviter qu'elles restent inutilisées ou utilisées à mauvais escient.

Pour la maîtriser parfaitement, il faut connaître l'ensemble des compétences de sa main-d'œuvre et les gérer de façon à tirer parti de ce que le personnel a à offrir.

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

Capacité de la main-d'œuvre à innover dans leur travail, à se perfectionner et à résoudre de manière efficiente les problématiques.

L'employé fait preuve d'initiative pour améliorer sa performance individuelle ou globale et son rayon d'action ne se limite pas aux tâches qui lui sont confiées.

C3 - Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation

Capacité à maintenir et développer ses compétences propres afin d'être considéré comme un collaborateur à valeur ajoutée dans la chaîne d'approvisionnement.

L'entreprise se démarque de ses compétiteurs parce qu'elle maîtrise sa spécialité, elle utilise des technologies avant-gardistes et elle contribue à enrichir son client.

C4 - Autonomie des équipes

Capacité de la main-d'œuvre à travailler en collaboration, en autonomie et à prendre des initiatives au-delà de leurs tâches.

Les équipes de travail fonctionnent en cellules autonomes i.e. elles gèrent leurs indicateurs de performance, perfectionnement, remplacement, production, etc.

C5 - Gestion flexible à tous les niveaux

Capacité à assurer une gestion organisationnelle flexible (stratégique, tactique et opérationnelle).

Pour maîtriser cette compétence, il faut faire preuve de flexibilité à court terme (jours), moyen terme (mois), long terme (années). Les outils de gestion sont mis à jour et permettent les décisions éclairées.

C6 - Mobilisation du personnel

Capacité à mobiliser et favoriser la qualité de vie au travail des employés.

La qualité de vie au travail est supérieure à celle de la concurrence et les employés sont mobilisés à contribuer aux succès de l'entreprise.

C7 - Intégration des données

Capacité à intégrer de manière cohérente, précise et conviviale les sources d'information telles que celles reliées aux collaborateurs et aux clients.

L'entreprise intègre et gère les données internes ainsi que celles provenant des clients, fournisseurs et sous-traitants et elles sont accessibles en tout temps par l'ensemble des décideurs.

C8 - Standardisation des processus et technologies

Capacité à maintenir ses processus et technologies standard et compatibles de façon à favoriser les alliances dans les corporations virtuelles.

L'entreprise recherche la compatibilité avec ses collaborateurs potentiels afin de minimiser les complications lors de l'arrimage précipité des organisations.

C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles

Capacité à tirer le meilleur de ses ressources techniques, technologiques et matérielles, en terme de qualité, de fiabilité, de flexibilité, d'efficacité et d'efficience.

L'entreprise maximise ses performances et en maintient un suivi serré.

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

Capacité à sélectionner de manière efficiente des collaborateurs à valeur ajoutée pour ses propres produits et services de manière à former des grappes fluides.

L'entreprise possède un réseau des fournisseurs, sous-traitants et mêmes de concurrents dont la contribution est potentiellement à valeur ajoutée et la sélection se fait selon l'opportunité qui se présente.

C11 - Performance des collaborateurs

Capacité à utiliser efficacement les compétences, technologies et forces des collaborateurs tout en tenant compte de leurs contraintes et faiblesses.

Pour rencontrer toutes les exigences des clients, l'entreprise mobilise ses collaborateurs à contribuer à son succès et assure une logistique sur toute la chaîne d'approvisionnement.

C12 - Réponse rapide aux besoins perçus

Capacité à convertir et répondre immédiatement aux besoins du client/marché en de nouveaux produits.

L'entreprise saisit les besoins du client ou du marché pour un nouveau produit et maîtrise le développement de produits de façon efficiente.

C13 - Modularité de la gamme de produits

Capacité à modulariser sa gamme de produits fabriqués.

Pour maîtriser cette compétence, l'entreprise tend à minimiser le nombre de composantes et pièces différentes à gérer sans contraindre l'ampleur de sa gamme de produits fabriqués.

C14 - Réponse rapide aux changements

Capacité à réagir promptement aux changements.

Lorsqu'un changement survient, l'entreprise se mobilise en fonction de son importance et réagit de façon à minimiser les impacts sur sa performance.

C15 - Anticipation des changements

Capacité à percevoir et anticiper les changements.

L'entreprise possède les antennes nécessaires (contacts, veille, colloque, etc.) lui permettant de capter les indices de changements dans le marché.

C16 - Prospérité en situation de changement

Capacité à prospérer en situation de changement.

L'entreprise est à l'aise et prospère en situation de changements constants. Elle sait saisir les opportunités profitables.

4.9 Les relations Moteurs – Compétences

Les 13 moteurs de l'agilité et les 16 compétences pour maîtriser l'agilité sont reliés ensemble et ces relations proviennent de la revue de la littérature et ont été complétées à partir d'observations sur le terrain. Les explications qui suivent appuient le modèle de relation. Ainsi chaque moteur M_x $x= 1$ à 13 est relié à une ou plusieurs compétences C_y $y=1$ à 16. La figure 2 illustre ces liens.

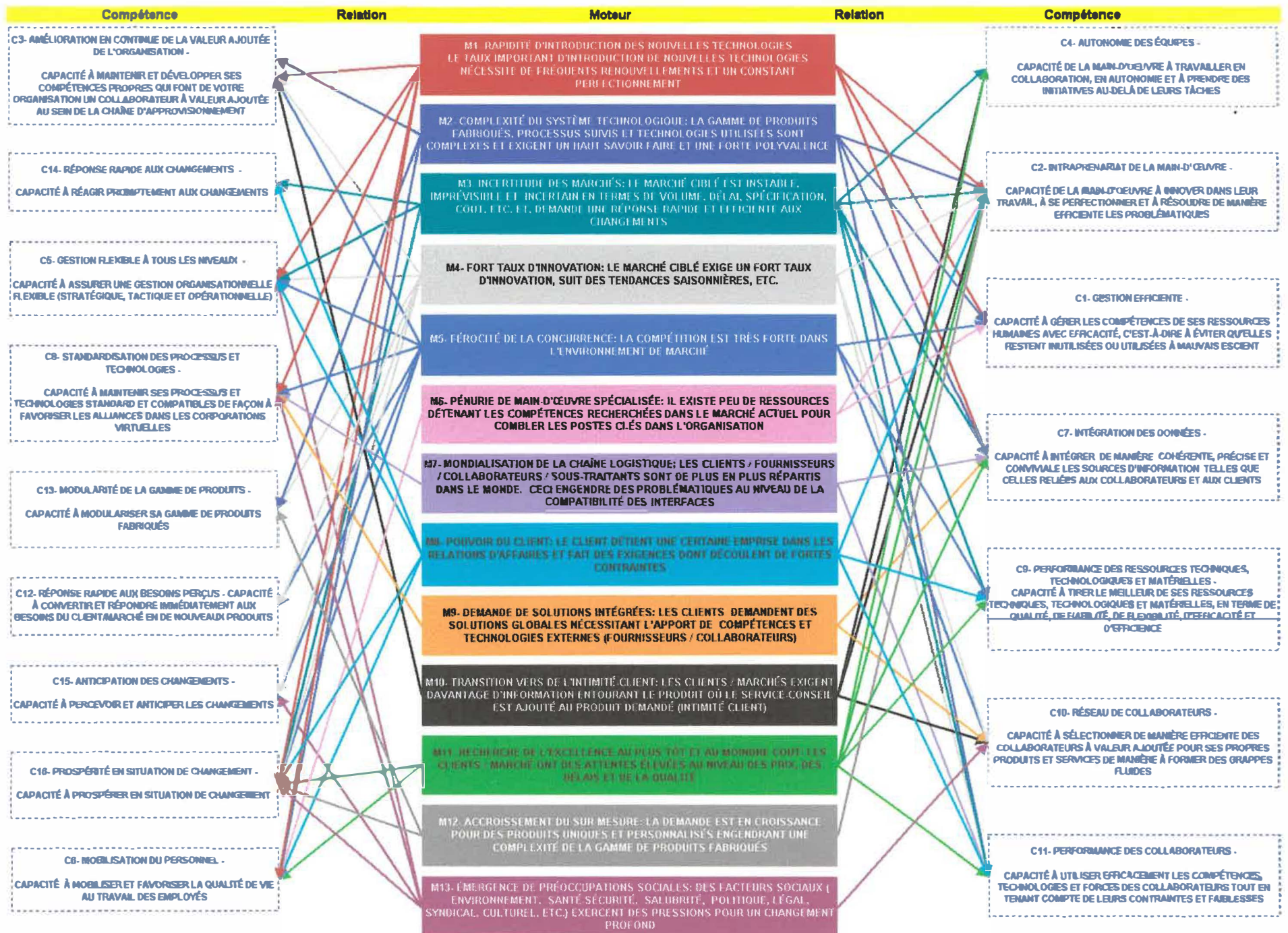


Figure 2. Relations moteurs - compétences

M1 – Rapidité d'introduction des nouvelles technologies :

Le taux important d'introduction de nouvelles technologies nécessite de fréquents renouvellements et un constant perfectionnement.

Lorsqu'une organisation se trouve dans un environnement de marché où la technologie évolue rapidement, il est certain que l'organisation, à chaque changement technologique : devra ajuster ses compétences, mettre à niveau ses compétences organisationnelles, adapter ses processus d'affaires et réviser les objectifs, mobiliser son personnel à intégrer le changement, mettre à jour les outils de gestion, s'assurer de la compatibilité des interfaces avec ses partenaires et tirer parti de ce changement pour rapidement capitaliser.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

- C1- Gestion efficiente des compétences des ressources humaines
- C3- Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation
- C5- Gestion flexible à tous les niveaux
- C6- Mobilisation du personnel
- C7- Intégration des données
- C8- Standardisation des processus et technologies
- C16- Prospérité en situation de changement

M2 – Complexité du système technologique

Les produits fabriqués, processus suivis et technologies utilisées sont complexes et exigent un haut savoir-faire et une forte polyvalence.

Lorsque la complexité du système technologique est importante, il faut déployer davantage d'efforts pour : gérer les compétences de ses employés, rendre autonome ses ressources et les pousser à se perfectionner constamment et à

innover, intégrer les données pour éclairer les décisions et pour rendre gérable le nombre de composantes différentes.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

- C1- Gestion efficiente des compétences des ressources humaines
- C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre
- C3- Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation
- C6- Mobilisation du personnel
- C7- Intégration des données
- C13- Modularité de la gamme de produits

M3 – Incertitude des marchés

Le marché ciblé est instable, imprévisible et incertain en termes de volume, délais, spécifications, coûts, etc. et demande une réponse rapide et efficiente aux changements.

Lorsque les marchés sont incertains, il faut favoriser davantage : l'innovation et la débrouillardise de ses ressources ainsi que l'autonomie des équipes de travail, la flexibilité de toute l'organisation, l'intégration efficace des données et sa mise à jour constante, le rendement exceptionnel des ressources internes et externes et la réactivité propice à prospérer dans cet environnement de marché.

En résumé , ce moteur induit les compétences suivantes :

- C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre
- C4- Autonomie des équipes
- C5- Gestion flexible à tous les niveaux
- C7- Intégration des données
- C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles
- C11 - Performance des collaborateurs

C14 - Réponse rapide aux changements

C16- Prospérité en situation de changement

M4 – Fort taux d'innovation

Le marché ciblé exige un fort taux d'innovation. Les produits peuvent suivre des tendances saisonnières, des modes, etc.

Les environnements de marché dans lesquels résident un fort taux d'innovation demandent : une maîtrise accrue des processus et technologies utilisées afin d'aller chercher son plein potentiel et accélérer le développement de nouveaux produits, d'innover davantage, de constamment se perfectionner, une flexibilité des outils de gestion, de limiter le nombre de composantes différentes à gérer, de disposer d'un réseau de collaborateurs performants et une réaction rapide aux besoins de la clientèle.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C3- Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation

C5- Gestion flexible à tous les niveaux

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

C11 - Performance des collaborateurs

C12 - Réponse rapide aux besoins perçus

C13- Modularité de la gamme de produits

M5 – Forte compétitivité

La compétition est très forte dans l'environnement de marché.

En présence d'une forte compétitivité, il faut davantage axer les efforts vers : la gestion efficace des compétences pour les conserver et en tirer parti, la recherche de l'excellence constante dans sa spécialité, la flexibilité de toute l'organisation, la

compatibilité des interfaces, la performances des ressources internes et externes, la recherche d'informations stratégiques permettant d'anticiper les changements, la réponse rapide aux changements et la recherche de la rentabilité.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

- C1- Gestion efficiente des compétences des ressources humaines
- C3- Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation
- C5- Gestion flexible à tous les niveaux
- C8- Standardisation des processus et technologies
- C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles
- C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée
- C12 - Réponse rapide aux besoins perçus
- C15 - Anticipation des changements
- C16- Prospérité en situation de changement

M6 – Pénurie de main-d'œuvre spécialisée

Il existe peu de ressources détenant les compétences recherchées dans le marché actuel pour combler les postes clé dans l'organisation engendrant du maraudage auprès des compétiteurs, accroissement des conditions consenties ou déploiement d'efforts importants pour acquérir les compétences recherchées.

Lorsqu'il y a pénurie de main-d'œuvre, ce moteur contraint : à davantage mobiliser le personnel en place pour le conserver, à mieux gérer les compétences au sein de l'organisation pour dénicher les employés qui pourraient prendre davantage de responsabilités et combler des postes clés et à favoriser le perfectionnement.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

- C1- Gestion efficiente des compétences des ressources humaines
- C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C6- Mobilisation du personnel

M7 – Mondialisation de la chaîne logistique

Les clients / fournisseurs / collaborateurs / sous-traitants sont de plus en plus répartis dans le monde. Ceci engendre des problématiques au niveau de la compatibilité des différentes interfaces dans les relations d'affaires.

La mondialisation de la chaîne logistique pousse les entreprises à mieux maîtriser l'intégration des données et à rendre les processus et équipements davantage standards afin de diminuer les difficultés au niveau des interfaces. Les grandes distances entre les partenaires contraignent ces derniers à davantage performer pour compenser la non-proximité.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C7- Intégration des données

C8- Standardisation des processus et technologies

C11 - Performance des collaborateurs

M8 – Pouvoir du client

Le client détient une certaine emprise dans les relations d'affaires et fait des exigences dont découlent de fortes contraintes.

Pour s'adapter à cette pression, les entreprises doivent miser davantage sur : l'innovation et la débrouillardise de la main-d'œuvre, la flexibilité des outils de gestion à court, moyen et long terme, la mobilisation des ressources internes et externes à performer et à tirer le meilleur des procédés, équipements et matières premières, la réponse rapide aux changements et la recherche de la prospérité malgré les contraintes.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C5- Gestion flexible à tous les niveaux

C6- Mobilisation du personnel

C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles

C11 - Performance des collaborateurs

C14 - Réponse rapide aux changements

C16- Prospérité en situation de changement

M9 – Demande de solutions intégrées

Les clients demandent des solutions intégrées nécessitant l'apport de compétences et technologies retrouvées chez les fournisseurs ou collaborateurs.

Dans un environnement de marché où les solutions intégrées sont courantes, il faut davantage maîtriser l'intégration des données entre les partenaires, la standardisation des processus et technologies pour favoriser la collaboration et détenir un réseau de collaborateurs performants et stratégiques.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C7- Intégration des données

C8- Standardisation des processus et technologies

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

M10 – Transition vers de l'intimité client

Les clients exigent davantage d'informations entourant le produit acheté pour leur application particulière. Les clients recherchent des conseils auprès des fournisseurs afin de résoudre une problématique plutôt que de seulement acheter un produit.

Ce moteur pousse les organisations à favoriser les initiatives de leurs employés et à cultiver leur expertise pour en faire bénéficier le client, à rendre les équipes autonomes et à multiplier les interfaces à valeur ajoutée avec le client, à

rechercher toujours une plus grande valeur ajoutée de leur organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement et à détenir un réseau de collaborateurs avec les mêmes convictions.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C3- Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation

C4- Autonomie des équipes

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

M11 – Recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût

Les attentes sont élevées au niveau des prix, des délais et de la qualité poussant toujours plus loin la performance des fournisseurs.

Les environnements de marché au prise avec cette pression, contraignent les organisations à miser sur l'entrepreneurs hip interne des ressources pour éviter les gaspillages, à l'autonomie des équipes de travail pour accélérer la vitesse de réaction, l'imputabilité des performances organisationnelles à chacun, l'intégration efficiente des données pour éclairer les décisions et la recherche de la prospérité dans les situations contraignantes.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C4- Autonomie des équipes

C6- Mobilisation du personnel

C7- Intégration des données

C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles

C11 - Performance des collaborateurs

C16- Prospérité en situation de changement

M12 – Accroissement du sur mesure

La demande est en croissance pour les produits uniques et personnalisés et ceci engendre une complexité de la gamme de produits fabriqués.

L'accroissement du sur mesure demande davantage aux employés d'innover et de résoudre des problématiques, de rechercher plusieurs utilisations à chaque composante et pousse l'organisation à éliminer les gaspillages pour favoriser la rentabilité des productions unitaires.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

C13- Modularité de la gamme de produits

C16- Prospérité en situation de changement

M13 – Émergence de préoccupations sociales

Des facteurs sociaux (environnement, santé-sécurité, salubrité, politique, légal, syndical, culturel, etc.) exercent des pressions pour un changement profond.

Lorsque ces mouvements de société sont importants, il faut déployer davantage d'efforts sur la flexibilité de l'organisation pour assimiler le changement, sur la compatibilité des processus et technologies entre les partenaires d'affaires, sur la recherche des informations stratégiques qui permettront d'anticiper ces pressions et la recherche de la prospérité en situation de changement.

En résumé, ce moteur induit les compétences suivantes :

C5- Gestion flexible à tous les niveaux

C8- Standardisation des processus et technologies

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

C15 - Anticipation des changements

C16- Prospérité en situation de changement

4.10 Les relations Compétences – Indicateurs

Les 16 compétences pour maîtriser l'agilité et les 15 indicateurs témoignant de l'acquisition des compétences sont reliés ensemble. Ces relations proviennent de la revue de la littérature et ont été complétées à partir d'observations sur le terrain. Les explications qui suivent appuient le modèle de relations.

Ainsi chaque compétence C_y , $y=1$ à 16 est reliées à un ou plusieurs indicateurs I_z , $z=1$ à 15. La figure 3 illustre ces liens.

C1 - Gestion efficiente des compétences des ressources humaines

Capacité à gérer les compétences de ses ressources humaines avec efficacité, c'est-à-dire à éviter qu'elles restent inutilisées ou utilisées à mauvais escient.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I13 – Taux de roulement du personnel soit le nombre de T4 émis sur le nombre de postes réguliers.

I14 – Pourcentage des postes pouvant être opérés efficacement par trois ressources et plus.

C2- Intrapreneuriat de la main-d'œuvre

Capacité de la main-d'œuvre à innover dans leur travail, à se perfectionner et à résoudre de manière efficiente les problématiques.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I1 – Taux de participation aux comités d'amélioration.

I5 – Fréquence des activités de veille (participation à des colloques, foires, expositions et recherche d'informations stratégiques).

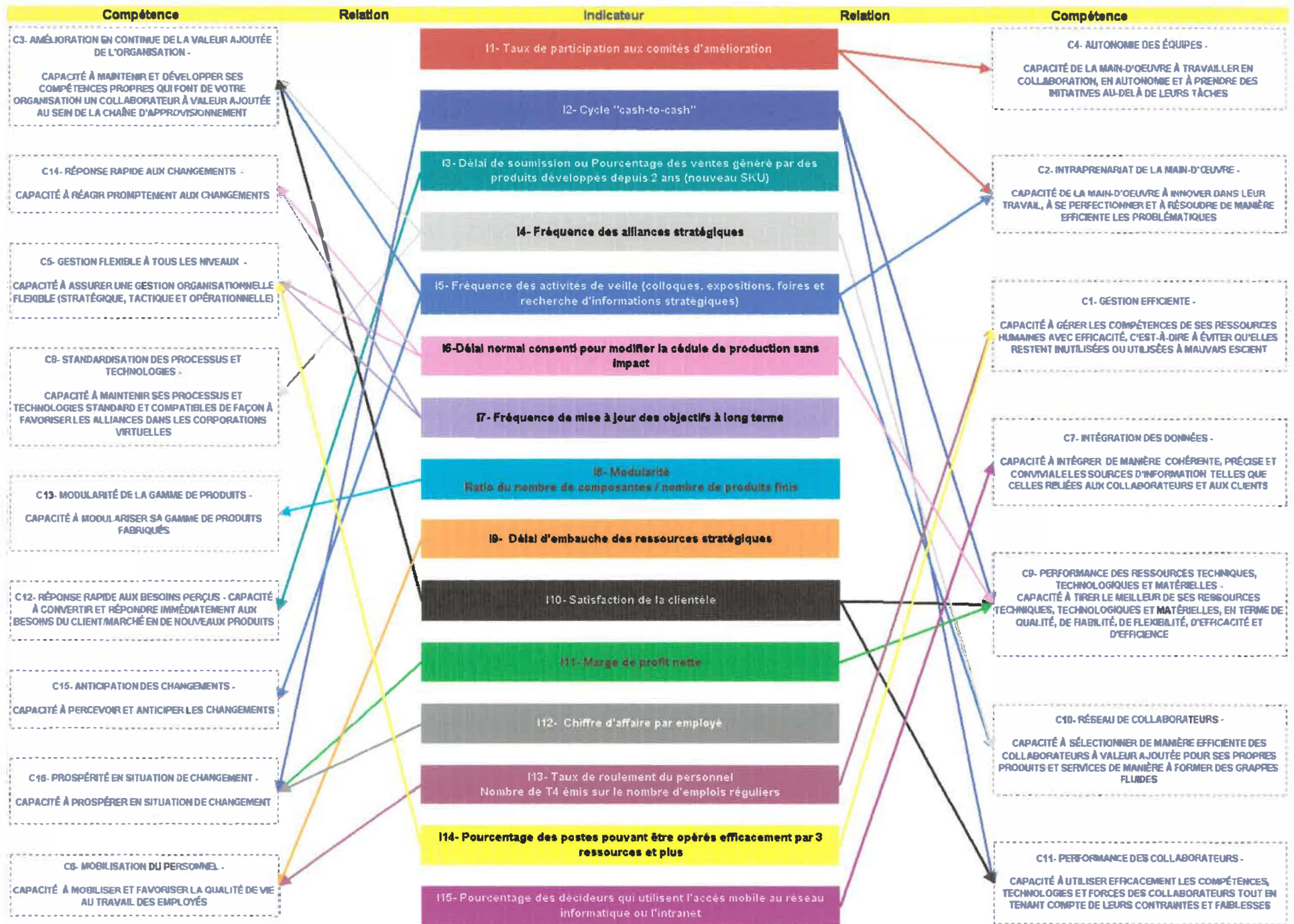


Figure 3. Relations compétences - indicateurs

C3 - Amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation

Capacité à maintenir et développer ses compétences propres afin d'être considéré comme un collaborateur à valeur ajoutée au sein de la chaîne d'approvisionnement.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I4 – Fréquence des alliances stratégiques.

I5 – Fréquence des activités de veille.

I10 – Satisfaction de la clientèle.

C4 - Autonomie des équipes

Capacité de la main-d'œuvre à travailler en collaboration, en autonomie et à prendre des initiatives au-delà de leurs tâches.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I1 – Taux de participation aux comités d'amélioration.

C5 - Gestion flexible à tous les niveaux

Capacité à assurer une gestion organisationnelle flexible (stratégique, tactique et opérationnelle).

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I6 – Délai normal consenti pour modifier la cédule de production sans impact.

I7 – Fréquence de mise à jour des objectifs à long terme.

I14 – Pourcentage des postes pouvant être opérés efficacement par trois ressources et plus.

C6 - Mobilisation du personnel

Capacité à mobiliser et favoriser la qualité de vie au travail des employés.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I9 – Délai d'embauche des ressources stratégiques.

I13 – Taux de roulement du personnel soit le nombre de T4 émis sur le nombre de postes réguliers.

C7 - Intégration des données

Capacité à intégrer de manière cohérente, précise et conviviale les sources d'information telles que celles reliées aux collaborateurs et aux clients.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I15 – Pourcentage des décideurs qui utilisent l'accès mobile au réseau informatique ou l'intranet.

C8 - Standardisation des processus et technologies

Capacité à maintenir ses processus et technologies standard et compatibles de façon à favoriser les alliances dans les corporations virtuelles.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I4 – Fréquence des alliances stratégiques.

C9 - Performance des ressources techniques, technologiques et matérielles

Capacité à tirer le meilleur de ses ressources techniques, technologiques et matérielles, en terme de qualité, de fiabilité, de flexibilité, d'efficacité et d'efficience.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I2 – Cycle « cash to cash » (délai entre le moment où on commence à déboursier pour une commande et le moment où on est payé pour la commande).

I6 – Délai normal consenti pour modifier la cédule de production sans impact.

I10 – Satisfaction de la clientèle.

I11 – Marge de profit nette

C10 - Réseau de collaborateurs à valeur ajoutée

Capacité à sélectionner de manière efficiente des collaborateurs à valeur ajoutée pour ses propres produits et services de manière à former des grappes fluides.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I4 – Fréquence des alliances stratégiques.

I5 – Fréquence des activités de veille (participation à des colloques, foires, expositions et recherche d'informations stratégiques).

C11 - Performance des collaborateurs

Capacité à utiliser efficacement les compétences, technologies et forces des collaborateurs tout en tenant compte de leurs contraintes et faiblesses.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I2 – Cycle « cash to cash » (délai entre le moment où on commence à déboursier pour une commande et le moment où on est payé pour la commande).

I10 – Satisfaction de la clientèle.

C12 - Réponse rapide aux besoins perçus

Capacité à convertir et répondre immédiatement aux besoins du client/marché en de nouveaux produits.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I3 – Délai de soumission (pour les sous-traitants) ou Pourcentage des ventes généré par des produits développés ces 2 dernières années (nouveau SKU pour les donneurs d'ordre).

C13 - Modularité de la gamme de produits

Capacité à modulariser sa gamme de produits fabriqués.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I8 – Modularité (ratio du nombre de composantes sur le nombre de produits finis).

C14 - Réponse rapide aux changements

Capacité à réagir promptement aux changements.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I6 – Délai normal consenti pour modifier la cédule de production sans impact.

I7 – Fréquence de mise à jour des objectifs à long terme.

C15 - Anticipation des changements

Capacité à percevoir et anticiper les changements.

L'indicateur suivant témoigne de la maîtrise de cette compétence soit :

I5 – Fréquence des activités de veille (participation à des colloques, foires, expositions et recherche d'informations stratégiques).

C16 - Prospérité en situation de changement

Capacité à prospérer en situation de changement.

Les indicateurs suivants témoignent de la maîtrise de cette compétence soit :

I2 – Cycle « cash to cash » (délai entre le moment où on commence à déboursier pour une commande et le moment où on est payé pour la commande).

I11 – Marge de profit nette.

I12 – Chiffre d'affaires par employé.

4.11 Questionnaire d'enquête

Le modèle des relations moteurs – compétences - indicateurs devient la base du questionnaire d'enquête pour évaluer le niveau d'agilité des entreprises.

En premier lieu, il s'agit d'établir quels sont les moteurs assez puissants dans l'environnement de marché pour chaque entreprise répondante. La prémisse de base du modèle proposé est que l'entreprise développe son agilité en fonction des besoins, donc des pressions qui la contraignent. L'entreprise est pleinement justifiée de ne pas développer les compétences inutiles dans sa situation. Ainsi la lecture des résultats de l'enquête doit tenir compte des moteurs pour analyser l'efficacité de la réaction aux pressions.

Ensuite on établit le niveau de maîtrise de chaque compétence que l'on corrobore avec la mesure de plusieurs indicateurs de performance.

Le modèle de relations moteurs – compétences - indicateurs permet ensuite d'établir le lien de cause à effet : un moteur fort sous-tend des compétences connexes fortes, un moteur faible sous-tend des compétences connexes faibles. Nous sommes alors en présence d'agilité. Autrement, il y a déphasage, ce qui suppose un manque d'alignement pour s'ajuster à l'environnement de marché.

Le questionnaire tient sur quatre pages et vise le directeur général ou le propriétaire de l'entreprise.

La première section demande au répondant d'évaluer à quelle fréquence se déroule les événements proposés. Cette section permet d'évaluer la turbulence

dans l'environnement de marché afin de corroborer les réponses obtenues subséquemment sur les pressions ressenties dans l'environnement de marché.

La seconde section demande d'évaluer sur une échelle de 1 à 7, jusqu'à quel point la pression de l'environnement de marché est ressentie au sein de leur organisation (1 étant complètement en désaccord, 4 étant neutre et 7 étant complètement en accord). Un moteur évalué supérieur à 5 sera considéré suffisamment contraignant pour induire une réaction. Cette règle est arbitraire et permet de ne conserver que les moteurs les plus significatifs.

La troisième section demande d'évaluer sur une échelle de 1 à 7, jusqu'à quel point la compétence correspond au contexte de leur organisation (1 étant complètement en désaccord, 4 étant neutre et 7 étant complètement en accord).

La quatrième section réfère aux indicateurs permettant de témoigner si les compétences sont maîtrisées. De plus, on note si la donnée obtenue fait l'objet d'un suivi ou pas.

Finalement, la dernière section relève les principaux signaux financiers des trois dernières années pour les comparer aux données de références. L'annexe A permet de visualiser le questionnaire.

CHAPITRE 5 - ANALYSE DES RÉSULTATS

Le résultat recherché est un questionnaire d'enquête validé permettant de mesurer l'agilité dans les organisations d'une filière industrielle.

Ce chapitre traite d'abord de l'analyse globale des résultats de l'enquête en combinant les cinq cas à l'étude afin de valider le modèle des relations. Par la suite chaque cas est étudié séparément afin de souligner chacune de ses particularités et de compléter la validation du modèle. Ensuite, une section traite des modifications apportées au questionnaire d'enquête et à la fin, une synthèse des résultats vient clore le chapitre.

5.1 Analyse globale des résultats

L'analyse globale traitera des moteurs significatifs auprès des répondants ainsi que les compétences les mieux maîtrisées puis soulignera les zones de lacunes, de confort et d'agilité.

5.1.1 Moteurs en force au sein des répondants

La compilation des cinq questionnaires permet de dresser un portrait partiel des moteurs qui contraignent les entreprises du secteur du meuble vers une plus grande agilité. La figure 4 montre l'étendue des moteurs perçus. Chaque moteur est représenté par un trait vertical illustrant la différence entre la réponse la plus faible et la plus forte. Plus la barre est petite, plus la cohésion est grande entre les répondants (les répondants ont sensiblement la même perception). La moyenne obtenue de chaque moteur correspond au trait horizontal et les moteurs significatifs sont ceux dont la moyenne est supérieure à 5.

Les moteurs retenus sont la rapidité d'introduction des nouvelles technologies (M1), la complexité du système technologique (M2), le fort taux d'innovation (M4),

la forte compétitivité (M5), la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11) et l'accroissement du sur mesure (M12).

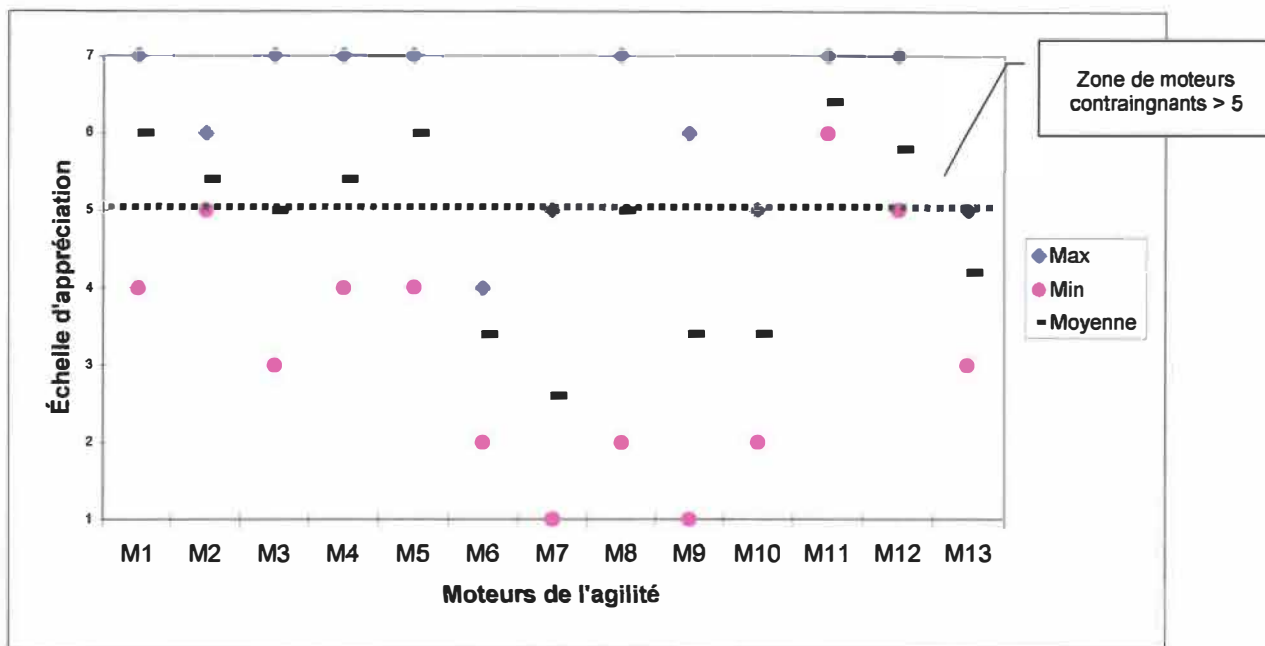


Figure 4. Étendue des moteurs ressentis dans l'environnement de marché.

Les pressions telles que la pénurie de main-d'œuvre spécialisée (M6), la mondialisation de la chaîne logistique (M7), la demande de solutions intégrées (M9) et la transition vers de l'intimité client (M10) sont faiblement perçus et peu significatifs pour transiter vers l'agilité.

5.1.2 Compétences maîtrisées

De la même façon qu'avec les moteurs, on peut souligner les compétences dominantes au sein des répondants (figure 5). Les compétences qui sont davantage maîtrisées sont : la gestion efficiente des ressources humaines (C1), l'amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3), la mobilisation du personnel (C6), le réseau de collaborateur potentiel (C10), la performance des collaborateurs (C11), la réponse rapide aux besoins perçus (C12), la réponse rapide aux changements (C14) et l'anticipation des changements (C15).

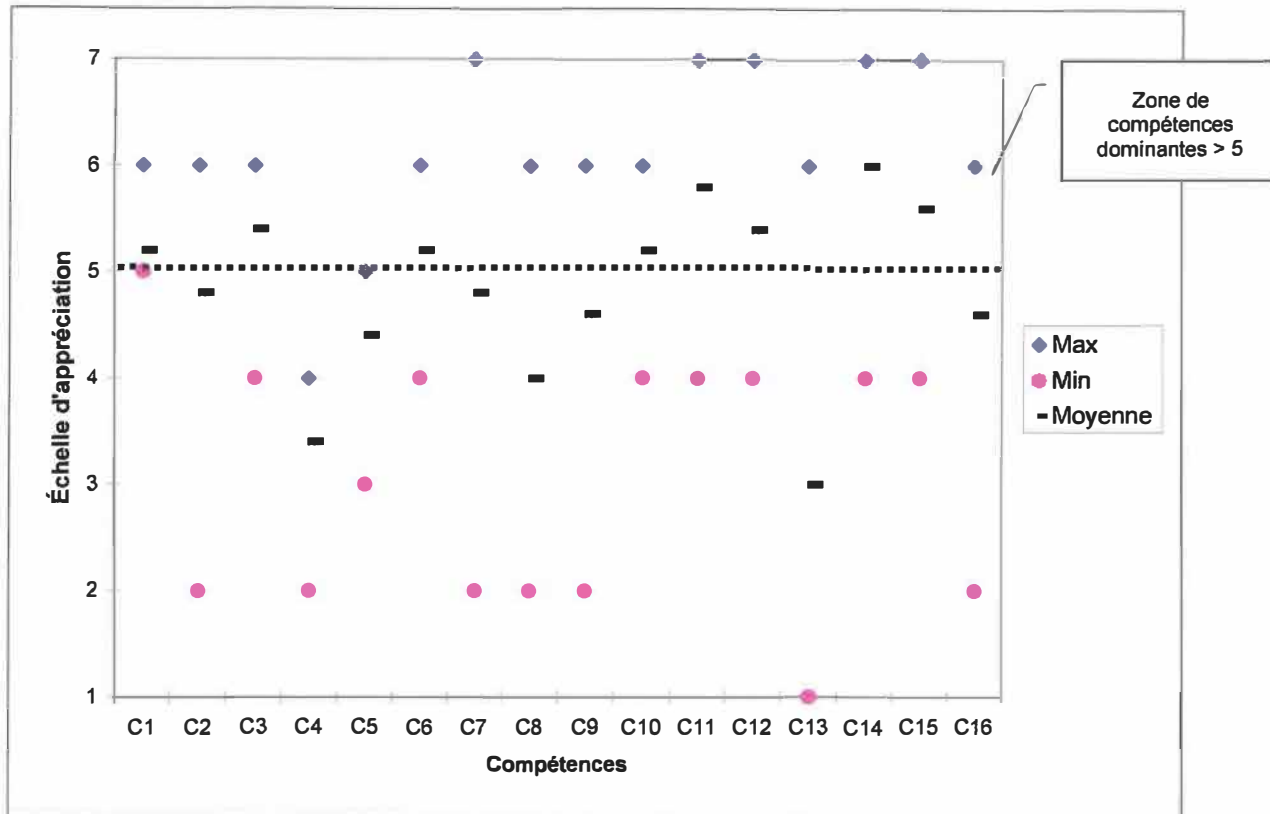


Figure 5. Compétences acquises en réaction aux moteurs

La compétence la mieux maîtrisée est la réponse rapide aux changements (C14) et celle ayant le plus de cohésion est la gestion efficace des ressources humaines (C1). Les compétences les moins bien maîtrisées sont la modularité des gammes de produits (C13) et l'autonomie des équipes de travail (C4).

5.1.3 Relations moteurs – compétences de l'agilité

Le tableau XXIII est issu des relations illustrées à la figure 2 entre les moteurs et les compétences. Le moteur 1 (M1) est relié aux compétences C1, C2, C3, C5, C6, C7, C8, C16. Les moyennes obtenues pour chaque compétences sont inscrites dans le tableau puis à nouveau on effectue la moyenne de ces valeurs qu'on retrouve sous la colonne Moy. C. De cette manière, chaque compétence est pondérée d'une manière uniforme. Le taux d'agilité pour chaque moteur ressenti suffisamment (supérieur à 5) est le ratio de la moyenne des compétences sur celle

du moteur. Plus le taux d'agilité est élevé plus l'organisation est outillée pour convertir la pression de l'environnement de marché à son avantage. La pondération du taux d'agilité en fonction de la force de chaque moteur de l'agilité engendre un taux global d'agilité. Ce taux global d'agilité s'élève à 81% pour les données du tableau XXIII de l'ensemble des répondants. L'écart entre la perception des pressions et l'acquisition des compétences est en moyenne de 19%.

Tableau XXIII
Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (global)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	5,2	4,8	5,4		4,4	5,2	4,8	4								4,6	4,8	6	80%
M2	5,2	4,8	5,4			5,2	4,8						3				4,7	5,4	88%
M3		4,8		3,4	4,4		4,8		4,6		5,8			6		4,6	4,8	5	
M4		4,8	5,4		4,4					5,2	5,8	5,4	3		5,6	4,6	4,9	5,4	91%
M5	5,2		5,4		4,4			4	4,6	5,2		5,4			5,6	4,6	4,9	6	82%
M6	5,2	4,8				5,2											5,1	3,4	
M7							4,8	4			5,8						4,9	2,6	
M8		4,8			4,4	5,2			4,6		5,8			6		4,6	5,1	5	
M9							4,8	4		5,2							4,7	3,4	
M10		4,8	5,4	3,4						5,2							4,7	3,4	
M11		4,8		3,4		5,2	4,8		4,6		5,8					4,6	4,7	6,4	74%
M12		4,8											3			4,6	4,1	5,8	71%
M13					4,4			4		5,2					5,6	4,6	4,8	4,2	

5.1.4 Déphasage des compétences en réaction aux moteurs

La figure 6 montre le niveau ressenti des moteurs de l'agilité en comparaison avec les compétences acquises dans les organisations. La représentation idéale serait que le tissu de compétences bleu couvre entièrement la surface occupée par les moteurs, ce qui donnerait une réponse des organisations exactement en phase avec les pressions subies.

On remarque en premier la forme régulière des combinaisons de compétences (en bleu) en réaction aux moteurs de l'agilité. Globalement, les organisations sondées sont outillées assez également pour affronter les pressions de l'environnement de marché. Ces moyennes sont toutes situées entre 4.1 et 5.1 sur une échelle de 7. La position 4 étant le neutre entre 1 et 7, ce qui représente le minimum acceptable du bagage de compétences.

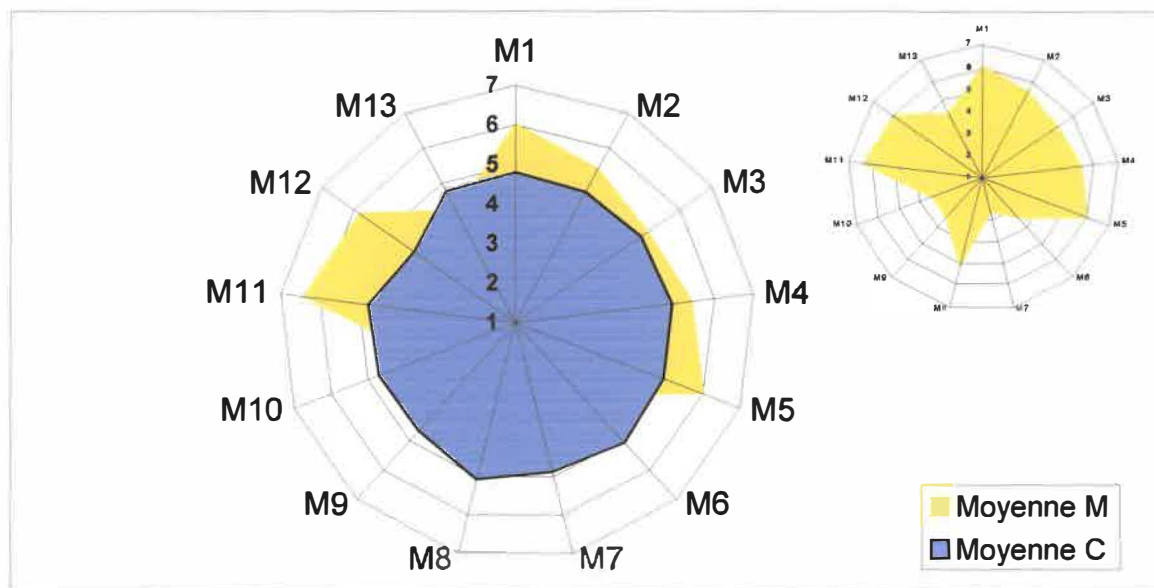


Figure 6. Déphasage des compétences en réactions aux moteurs.

Par contre, on dénote que certains moteurs génèrent davantage de contraintes et le tissu de compétences ne semble pas suffisant pour offrir une agilité. Cette situation est frappante pour les moteurs M1, M5, M11 et M12.

Rapidité d'introduction des nouvelles technologies (M1)

Ce moteur est assez fortement ressenti au sein des entreprises sondées (moyenne de 6) mais les compétences ne sont pas suffisantes (moyenne de 4.8). Si on se réfère au tableau XXIII, on retrouve que les résultats obtenus pour M1 oscillent entre 4 et 5.4. Aucune compétence ne ressort comme dominante. Par contre la standardisation des processus et technologies (C8 = 4) obtient le pire score. On gagnerait à standardiser et à améliorer la compatibilité des technologies de façon à favoriser la collaboration avec les autres organisations. La

compensation de ce manque de compatibilité baisse la productivité des organisations.

Pour offrir une meilleure agilité face à cette pression, il faudrait agir en rehaussant l'ensemble des compétences suivantes : gestion efficiente des compétences des ressources (C1), intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2), amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3), gestion flexible à tous les niveaux (C5), mobilisation du personnel (C6), intégration des données (C7), standardisation des processus et technologies (C8) et prospérité en situation de changement (C16).

Forte compétitivité (M5)

Également, la forte compétitivité est ressentie de façon marquée au sein des entreprises sondées (moyenne de 6) mais les compétences ne sont pas à la hauteur (moyenne de 4.9). Si on se réfère au tableau XXIII, les résultats obtenus pour M5 oscillent entre 4 et 5.6. La compétence la mieux maîtrisée est la perception et l'anticipation des changements dans l'environnement de marché (C15) avec une moyenne de 5.6 alors on comprends que le côté veille et anticipation des marchés est suffisamment bien couvert par les entreprises. En contrepartie, celle la moins bien maîtrisée avec un 4 est encore la standardisation des processus et technologies (C8).

Les autres compétences pourraient être améliorées pour offrir une meilleure réaction face à cette pression : gestion efficiente des compétences des ressources (C1), amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3), gestion flexible à tous les niveaux (C5), standardisation des processus et technologies (C8), performances des ressources techniques, technologiques et matérielles (C9), réseau de collaborateurs (C10), réponse rapide aux besoins perçus (C12) et prospérité en situation de changement (C16).

Recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11)

Ce moteur est dominant au sein des entreprises sondées (moyenne de 6.4) et les compétences associées ne s'élèvent qu'à 4.7. Toujours au tableau XXIII, on retrouve que l'étendue des résultats obtenus pour M11 oscillent cette fois entre 3.4 et 5.8. La compétence dominante est la capacité d'utiliser efficacement les compétences, forces et technologies des collaborateurs tout en tenant compte de leurs contraintes et faiblesses afin de rencontrer toutes les exigences du client en terme de produits et services (C11 = 5.8).

À l'opposé, l'autonomie des équipes de travail (C4 = 3.4) obtient le pire score. On gagnerait à rendre plus autonomes les équipes de travail et à abolir les liens hiérarchiques qui ralentissent les opérations.

Pour offrir une meilleure agilité face à cette pression, il faudrait agir en rehaussant l'ensemble des compétences suivantes : intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2), autonomie des équipes de travail (C4), mobilisation du personnel (C6), intégration des données (C7), performance des ressources techniques, technologiques et matérielles (C9) et prospérité en situation de changement (C16).

Accroissement du sur mesure (M12)

La hausse de la demande pour des produits sur mesure au sein des entreprises sondées est perçue fortement (moyenne de 5.8) et les compétences associées ne s'élèvent qu'à 4.1. L'étendue des résultats obtenus pour M12 varient entre 3 et 4.8 (tableau XXIII). Aucune compétence ne ressort comme dominante par contre la modularité de la gamme de produits fabriqués (C13 = 3) ressort comme une lacune et est certainement un frein au développement de nouveaux produits. On s'entend que cette compétence ne touche pas vraiment les sous-traitants qui ne fabriquent que des composantes, pas de produits finis. Les industriels concernés admettent d'emblée que cette facette constitue une faiblesse à travailler.

Les efforts devront être orientés vers les compétences suivantes pour contrer cette pression: intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2), modularité de la gamme de produits fabriqués (C13) et prospérité en situation de changement (C16).

Compétences à prêter attention

Parmi les quatre moteurs qui ne sont pas suffisamment couverts par les compétences pour assurer une agilité, il faut souligner deux compétences qui sont reliés à au moins trois moteurs sur quatre. Ces compétences gagnent à être connues car leur meilleure maîtrise vient améliorer l'agilité face à trois pressions de l'environnement de marché à contrer. Elles concernent l'intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2) et la recherche de la prospérité en situation de changements constants (C16). Il faut veiller à ce que le personnel innove dans le cadre de son travail, se perfectionne, résolve de manière efficiente les problématiques pour rehausser l'agilité sur plusieurs plans.

La recherche de la prospérité dans leur environnement de marché turbulent est cruciale et fait partie des objectifs principaux de la Chaire industrielle de recherche sur la productivité et l'innovation en réseau dans le secteur du meuble (Lagacé et Trépanier, 2005). Selon cette étude, la hausse du taux de change a, à elle seule, fait chuter d'environ 26% le niveau de compétitivité des entreprises québécoises sur le marché américain et donc menace la survie à court terme de ces entreprises.

5.1.5 Zones de confort

Incertitude des marchés (M3)

Le marché ciblé des répondants est légèrement instable, imprévisible et incertain en termes de volume de commande, de délai de livraison, de spécification, de prix mais ça ne semble pas trop les incommoder car les compétences sont pratiquement égales aux pressions. D'ailleurs, il ressort de l'enquête que les variations importantes du volume des ventes survient en moyenne aux 4 mois nécessitant un ajustement de la main-d'œuvre et les changements de cédules de fabrication à moins d'un jour ouvrable de préavis revient en moyenne à toutes les deux semaines.

Pénurie de main-d'œuvre spécialisée (M6)

En ce moment, dans le secteur du meuble, on ne ressent pas de pénurie de main-d'œuvre spécialisée comme il y a deux ans auparavant. D'ailleurs on mentionne que le délai entre l'affichage d'un poste spécialisé et l'embauche de la ressource qualifiée prends en moyenne 0.9 mois. Étant donné que ce secteur manufacturier a déjà vécu cette pression mais à un plus haut niveau, alors c'est ce qui explique qu'elle est davantage outillée que la situation ne le requiert.

Mondialisation de la chaîne logistique (M7)

Cette pression de l'environnement de marché souligne les difficultés qu'apportent les liens d'affaires avec des clients ou des fournisseurs aux quatre coins du monde; une problématique de compatibilité (langue, culture, façon de faire) et de distance physique. Ce moteur est très peu perçu par les fournisseurs car ils n'ont pas beaucoup de liens d'affaires avec l'extérieur du Québec. Les donneurs d'ordres ressentent davantage cette pression à cause des grandes chaînes de distribution nord-américaines.

Pouvoir du client (M8)

Ce moteur de l'agilité est quand même ressenti assez fortement au sein des entreprises sondées (M8=5) mais les compétences sont suffisantes pour assurer une agilité car elles totalisent 5.1.

Demande de solutions intégrées (M9)

Il existe une tendance dans les secteurs manufacturiers à limiter le nombre de fournisseurs et sous-traitants en interaction avec le donneur d'ordre ce qui favorise le rôle d'intégrateur dans la chaîne d'approvisionnement. Ces derniers ont entre autres la tâche d'élaborer des sous-assemblages provenant d'une portion de la chaîne d'approvisionnement avant de livrer au client. Par contre on ne retrouve pas significativement cette pression dans le secteur du meuble au Québec.

Transition vers de l'intimité-client (M10)

L'apport de conseils pour l'utilisation d'un produit ou pour la résolution d'une problématique au sein des installations du client n'est pas une pression fortement ressentie auprès des entreprises sondées. Dans les entrevues, on a mentionné que ça débutait, que les demandes en ce sens augmentaient.

Émergence de préoccupations sociales (M13)

Les facteurs sociaux (environnement, santé-sécurité, salubrité, politique, légal, syndical, culturel, etc.) n'exercent pas significativement de pressions sur les entreprises sondées pour un changement profond.

5.1.6 Zones d'agilité

Les zones d'agilité sont les moteurs évalués significativement (supérieur à 5) qui semblent obtenir une réponse satisfaisante au niveau des compétences reliées. L'intervalle entre leur moyenne est inférieur à 1.

Complexité du système technologique (M2)

Les processus suivis et les technologies utilisées sont jugés complexes par les répondants mais leurs compétences sont élevées à cet égard. Le taux d'agilité s'élève à 88% car l'écart entre la perception des compétences acquises et la perception de la complexité du système technologique n'est que de 12%. Ils estiment avoir une gestion efficiente des compétences des ressources humaines (C1), ils travaillent en continue à améliorer leur spécialité et leur valeur ajoutée au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3) et décèlent une certaine mobilisation du personnel pour favoriser cette position (C6).

Fort taux d'innovation (M4)

Le taux d'introduction de nouveaux produits dans le marché est jugé significatif auprès des entreprises sondées et leurs compétences leur permettent de relever le défi d'une manière satisfaisante. Le taux d'agilité s'élève à 91% car l'écart entre la

perception des compétences acquises et la perception du taux d'innovation n'est que de 9%. Encore là, ils travaillent en continue à améliorer leur spécialité et leur valeur ajoutée au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3), ils estiment détenir un réseau de collaborateurs à valeur ajoutée (C10) et tirent parti de leur association (C11), ils perçoivent suffisamment les besoins du marché pour les convertir en produits (C12) et finalement ils sont en mesure de percevoir et anticiper les changements dans leur environnement de marché.

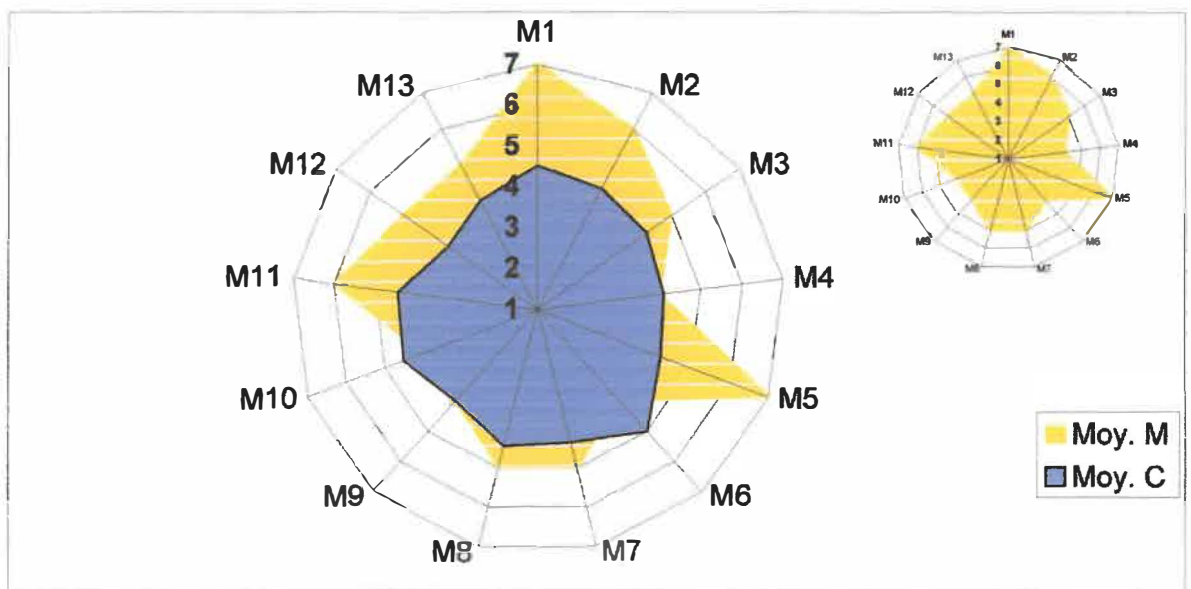
5.2 Analyse de l'entreprise #1

5.2.1 Contexte de l'entreprise #1

L'entreprise #1 est un fabricant de meubles non-rembourrés (scian 337122). C'est un donneur d'ordre dont le chiffre d'affaires s'élève à plus de 25 millions \$.

5.2.2 Analyse de l'agilité de l'entreprise #1

Le graphique de la répartition des moteurs et compétences nous renseigne sur la position spécifique de cette entreprise face à l'agilité (figure 7). Ses compétences (zone bleue) demeurent au centre mais certains moteurs sont dominants.



Ainsi, elle ressent très fortement certaines pressions telles la rapidité d'introduction des nouvelles technologies (M1) et la forte compétitivité (M5) comme l'illustre la figure 7. Étant un donneur d'ordre, la concurrence des marchés asiatiques et des américains le touchent davantage que dans une position de sous-traitant. D'autres moteurs agissent suffisamment pour contraindre cette entreprise : la complexité du système technologique (M2) et la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11).

Le taux global d'agilité de cette entreprise est de 67% ce qui dénote un écart moyen entre la perception des compétences et des pressions de 33%. Ce déphasage (tableau XXIV) entre les compétences acquises et les moteurs de l'agilité est induit principalement par la faiblesse des compétences suivantes: l'intégration des données (C7), la modularité de la gamme de produits (C13) et la prospérité en situation de changement (C16).

Tableau XXIV

Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#1)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	5	5	5		4	5	4	4								4	4,5	7	64%
M2	5	5	5			5	4						2				4,3	6	72%
M3		5		4	4		4		4		5			4		4	4,3	5	
M4		5	5		4					4	5	4	2		4	4	4,1	4	
M5	5		5		4			4	4	4		4			4	4	4,2	7	60%
M6	5	5				5											5,0	4	
M7							4	4			5						4,3	5	
M8		5			4	5			4		5			4		4	4,4	5	
M9							4	4		4							4,0	4	
M10		5	5	4						4							4,5	4	
M11		5		4		5	4		4		5					4	4,4	6	74%
M12		5											2			4	3,7	5	
M13					4			4		4					4	4	4,0	5	

5.3 Analyse de l'entreprise #2

5.3.1 Contexte de l'entreprise #2

L'entreprise #2 est un fabricant de meubles en bois non-rembourrés (scian 337122). Ce donneur d'ordre obtient un chiffre d'affaires annuel de plus de 25 millions \$.

5.5.2 Analyse de l'agilité de l'entreprise #2

On remarque tout de suite en observant la figure 8 qu'il a peu de déphasage entre les pressions de l'environnement de marché et les compétences maîtrisées.

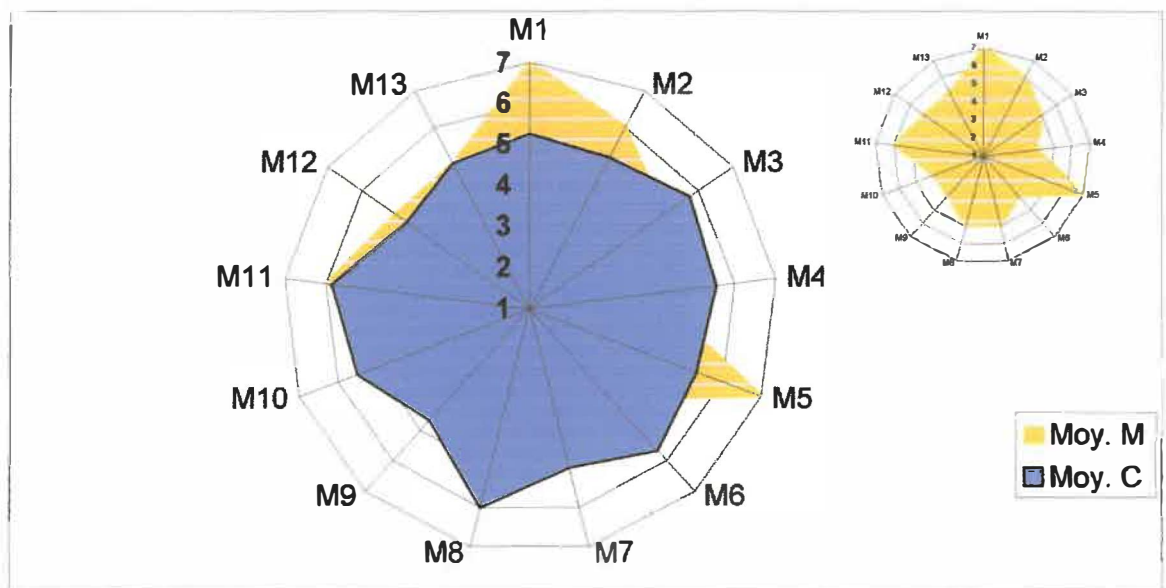


Figure 8. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #2.

D'ailleurs son taux d'agilité global est de 83% donc l'écart en la perception de ses compétences et celle des moteurs n'est que de 17%. Parmi l'échantillon de répondants, c'est cette entreprise qui possède le plus haut taux d'agilité global. Plus particulièrement, ce donneur d'ordre réagit de façon agile aux pressions exercées par la complexité du système technologique (M2) et par la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11) de la clientèle aux attentes très élevées.

Le tableau XXV donne le détail des résultats. On y voit que c'est la compétence C8 soit la standardisation des processus et technologies évaluée à 2/7 qui gagnerait davantage à être rehaussée pour acquérir plus d'agilité. D'ailleurs, une lacune au niveau de cette compétence nuit à la formation de nouvelles alliances stratégiques en amont ou en aval i.e. avec un nouveau fournisseur, un nouveau client, un nouveau collaborateur, etc. favorisant la compétitivité. Elle mentionne que la fréquence de ses alliances se produit en moyenne à tous les 10 à 12 mois alors que la moyenne de l'échantillon est à tous les 8 mois.

Tableau XXV

Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#2)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	5	6	6		5	6	6	2								6	5,3	7	75%
M2	5	6	6			6	6						2				5,2	6	86%
M3		6		4	5		6		6		7			6		6	5,8	5	
M4		6	6		5					6	7	6	2		6	6	5,6	4	
M5	5		6		5			2	6	6		6			6	6	5,3	7	76%
M6	5	6				6											5,7	4	
M7							6	2			7						5,0	5	
M8		6			5	6			6		7			6		6	6,0	5	
M9							6	2		6							4,7	4	
M10		6	6	4						6							5,5	4	
M11		6		4		6	6		6		7					6	5,9	6	98%
M12		6											2			6	4,7	5	
M13					5			2		6					6	6	5,0	5	

5.4 Analyse de l'entreprise #3

5.4.1 Contexte de l'entreprise #3

L'entreprise #3 est un fabricant de composants de bois pour l'industrie du meuble non-rembourré (scian 337122). Ce sous-traitant obtient un chiffre d'affaires annuel de 5 à 10 millions \$.

5.4.2 Analyse de l'agilité de l'entreprise #3

La figure 9 illustre comment les compétences sont maîtrisées en réaction aux pressions de l'environnement de marché. Cette entreprise dispose de combinaisons de compétences de l'agilité bien maîtrisées dans son ensemble. En fait, une compétence sur le lot est faiblement maîtrisée et c'est au niveau de la performance des ressources techniques, technologiques et matérielles (C9). Le tableau XXVI montre que le répondant l'évalue à 2 sur 7.

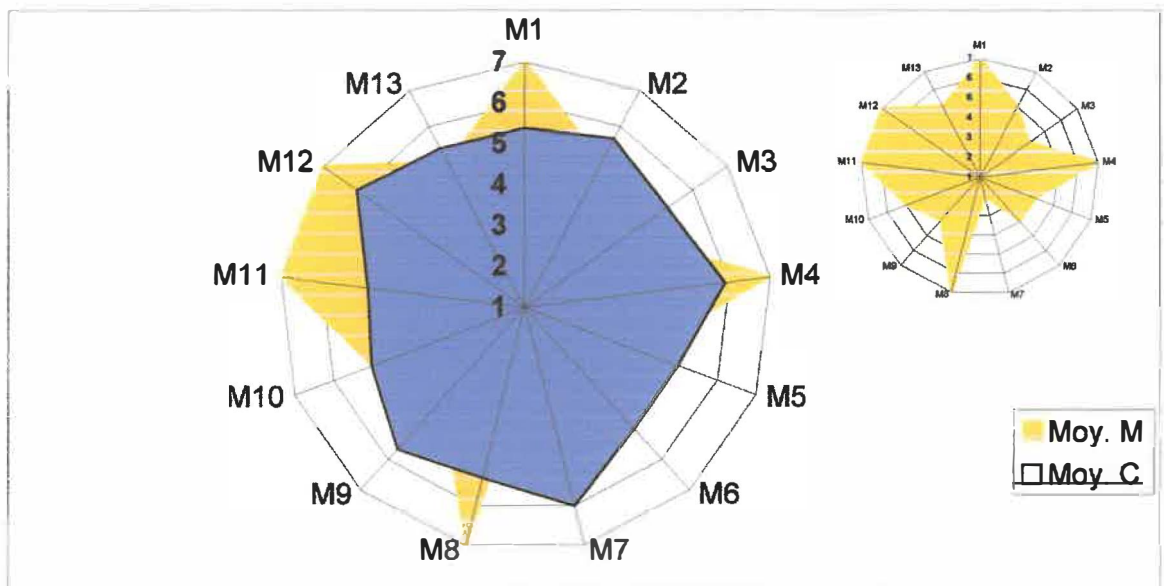


Figure 9. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #3.

Cependant, plusieurs moteurs sont ressentis à leur plus haut niveau. Les pressions les plus contraignantes pour cette entreprise (évaluées à 7 sur 7) sont : la rapidité d'introduction des nouvelles technologies (M1), le fort taux d'innovation (M4), le pouvoir du client (M8), la recherche de l'excellence au plus tôt et au

moindre coût (M11) et l'accroissement du sur mesure (M12). Étant donné que les moteurs de l'agilité sont ressentis plus fortement par cette entreprise et en contrepartie que les compétences connexes ne sont pas suffisamment développées, le taux global d'agilité n'est que de 78%. Par contre, L'entreprise #3 répond de façon agile à la pression de l'accroissement du sur mesure (M12).

Tableau XXVI

Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#3)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	5	6	6		5	4	7	4								6	5,4	7	77%
M2	5	6	6			4	7						6				5,7	5	
M3		6		2	5		7		2		7			7		6	5,3	4	
M4		6	6		5					6	7	5	6		6	6	5,9	7	84%
M5	5		6		5			4	2	6		5			6	6	5,0	4	
M6	5	6				4											5,0	4	
M7							7	4			7						6,0	2	
M8		6			5	4			2		7			7		6	5,3	7	76%
M9							7	4		6							5,7	4	
M10		6	6	2						6							5,0	5	
M11		6		2		4	7		2		7					6	4,9	7	69%
M12		6											6			6	6,0	7	86%
M13					5			4		6					6	6	5,4	5	

Face à ces pressions de l'environnement de marché, l'entreprise gagnerait à initier une plus grande maîtrise des compétences suivantes : l'autonomie des équipes de travail (C4), la mobilisation du personnel (C6), la standardisation des processus et technologies (C8) et la performance des ressources techniques, technologiques et matérielles (C9) car elles sont faiblement évaluées au tableau XXVI.

Les indicateurs de performance montrent que le taux de roulement du personnel est supérieur pour cette entreprise soit de 43% en moyenne de 2002 à 2004

comparativement à 36% pour l'ensemble de l'échantillon et que la fréquence des activités de veille est beaucoup plus espacée pour l'entreprise #3 (à tous les 11 mois) que la moyenne de l'échantillon (à tous les 5 mois).

5.5 Analyse de l'entreprise #4

5.4.1 Contexte de l'entreprise #4

L'entreprise #4 est un fabricant de composantes en bois de meubles non-rembourrés (scian 337122). Ce sous-traitant obtient un chiffre d'affaires annuel de 5 à 10 millions \$.

5.4.2 Analyse de l'agilité de l'entreprise #4

En regardant la figure 10, on remarque que la toile des compétences est bien étendue et égale pour chacun des moteurs. On conclut que l'entreprise s'est dotée d'un ensemble de compétences sans toutefois tenir compte des pressions de l'environnement de marché. Plus particulièrement, les moteurs M6 à M10 sont faiblement ressentis alors que les compétences connexes sont très développées.

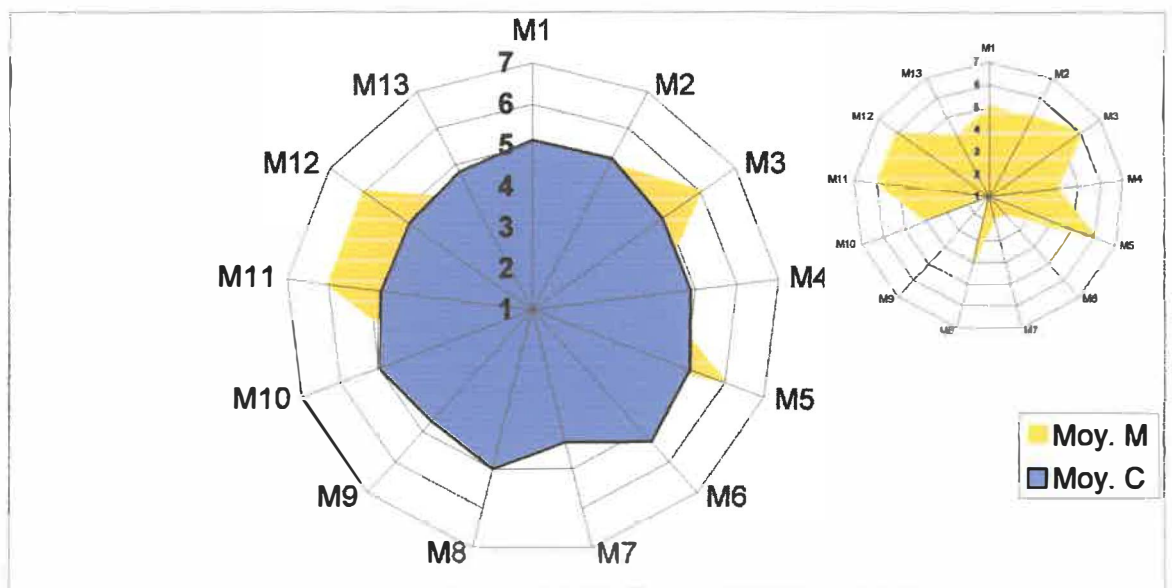


Figure 10. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #4.

Il faut ensuite souligner qu'il y a quatre moteurs perçus très fortement par le répondant soit : l'incertitude des marchés (M3), la forte compétitivité (M5), la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11) et l'accroissement du sur mesure (M12).

Face à ces pressions de l'environnement de marché, l'entreprise gagnerait à légèrement mieux maîtriser les compétences suivantes : l'autonomie des équipes de travail (C4), la performance des collaborateurs (C11) et la modularité de la gamme de produits (C13) car elles contribuent à la faiblesse des taux d'agilité de M3, M11 et M12. Le tableau XXVII montre les résultats obtenus pour cette entreprise et son taux global d'agilité est 81%. D'ailleurs, l'entreprise #4 est agile en ce qui concerne la forte compétitivité (M5).

Tableau XXVII
Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#4)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	6	5	6		5	5	5	4								5	5,1	5	
M2	6	5	6			5	5						4				5,2	5	
M3		5		4	5		5		5		4			6		5	4,9	6	81%
M4		5	6		5					5	4	5	4		5	5	4,9	4	
M5	6		6		5			4	5	5		5			5	5	5,1	6	85%
M6	6	5				5											5,3	2	
M7							5	4			4						4,3	2	
M8		5			5	5			5		4			6		5	5,0	4	
M9							5	4		5							4,7	1	
M10		5	6	4						5							5,0	4	
M11		5		4		5	5		5		4					5	4,7	6	79%
M12		5											4			5	4,7	6	78%
M13					5			4		5					5	5	4,8	4	

5.6 Analyse de l'entreprise #5

5.6.1 Contexte de l'entreprise #5

L'entreprise #5 est un fabricant de composants de bois pour l'industrie du meuble non-rembourré (scian 337122). Ce sous-traitant obtient un chiffre d'affaires annuel de 5 à 10 millions \$.

5.6.2 Analyse de l'agilité de l'entreprise #5

En regardant la figure 11, on remarque un déphasage entre les pressions de l'environnement de marché et la réaction de l'entreprise en termes de compétences.

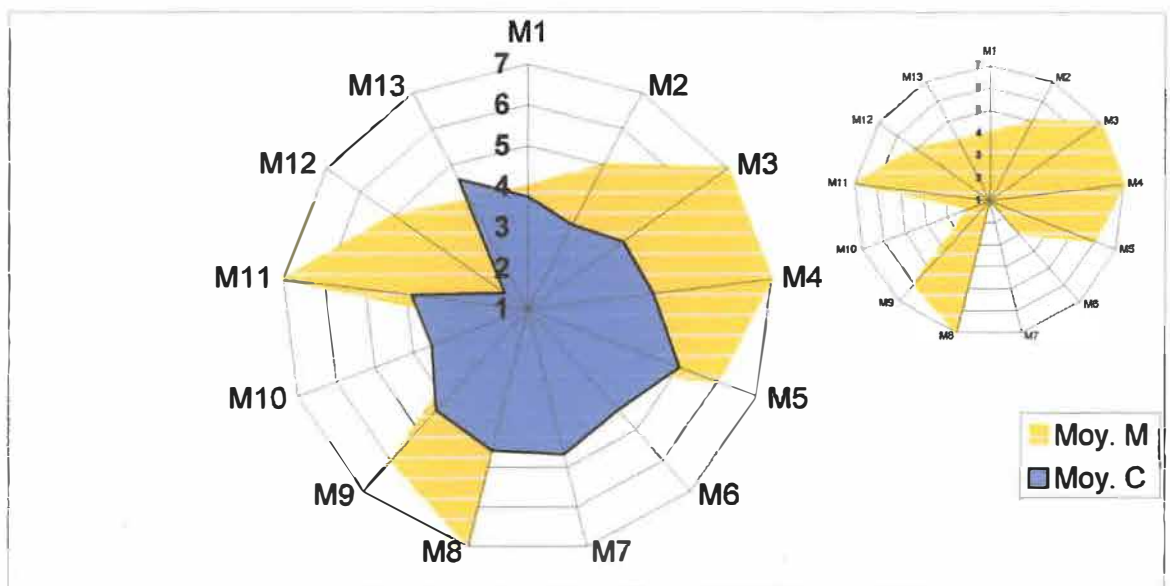


Figure 11. Répartition des compétences et moteurs de l'entreprise #5.

Également, plusieurs moteurs sont perçus comme contraignants car leur valeur (tableau XXVIII) est supérieure à 5. Ces derniers sont : l'incertitude des marchés (M3), le fort taux d'innovation (M4), la forte compétitivité (M5), le pouvoir du client (M8), la demande de solutions intégrées (M9) et la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11).

Tableau XXVIII
Moyenne des groupes de compétences versus chaque moteur (#5)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Moy. C	Moy. M	Taux d'agilité
M1	5	2	4		3	6	2	6								2	3,8	4	
M2	5	2	4			6	2						1				3,3	5	
M3		2		3	3		2		6		6			7		2	3,9	7	55%
M4		2	4		3					5	6	7	1		7	2	4,1	7	59%
M5	5		4		3			6	6	5		7			7	2	5,0	6	83%
M6	5	2				6											4,3	3	
M7							2	6			6						4,7	1	
M8		2			3	6			6		6			7		2	4,6	7	65%
M9							2	6		5							4,3	6	72%
M10		2	4	3						5							3,5	2	
M11		2		3		6	2		6		6					2	3,9	7	55%
M12		2											1			2	1,7	5	
M13					3			6		5					7	2	4,6	4	

Parmi les moteurs fortement perçus, on retrouve des compétences faibles communes à au moins trois moteurs c'est ce qui fait que le taux d'agilité n'est que de 68%. On aurait donc avantage à mieux les maîtriser avant de s'attaquer aux autres. Ces compétences sont : l'intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2), la gestion flexible à tous les niveaux (C5), la standardisation des processus et technologies (C8) et la prospérité en situation de changement (C16). Par contre, tel que le démontrait l'entreprise précédente, l'entreprise #5 gère de façon agile les pressions exercées par la forte compétitivité.

5.7 Changement au questionnaire d'enquête

Lors des entrevues avec les répondants, des commentaires, des suggestions ou des questions laissant trop de places à l'interprétation ont entraîné des changements au questionnaire. Le questionnaire corrigé se retrouve à l'annexe B.

Redondance des questions

Certaines questions de la première page sont redondantes avec les autres pages.

- Par exemple : Dans votre organisation, estimez combien de temps s'écoule entre la commande et la livraison du produit ? et une autre question demande Quel est le « cycle cash to cash » ? ce qui inclut le délai demandé à la première question.

Éclaircissement de la question

Certaines questions ont eu besoin d'être éclaircies pour être bien comprises.

- Par exemple : Quel est le taux moyen d'utilisation des compétences des employés ? a été changé par Quel est le pourcentage des employés dont les compétences acquise égalent les compétences requises de leur emploi actuel ?

Suppression de questions superflues

Quelques questions étaient superflues parce que les réponses étaient trop influencées par le contexte spécifique de l'entreprise et elles ne pouvaient être comparées par la suite.

- Par exemple : Dans votre environnement de marché, estimez la fréquence moyenne des variations importantes planifiées ou non dans le volume des ventes ? Des répondants vont donner le nombre de mois depuis la dernière période creuse, d'autres vont dire que les périodes creuses surviennent à tous les x mois, etc.

5.8 Synthèse des résultats

Selon les résultats de l'enquête, certains moteurs sont perçus assez fortement pour être considérés significatifs en regard de l'agilité (leur cote est supérieure à 5). Les moteurs retenus sont :

- la rapidité d'introduction des nouvelles technologies (M1);
- la complexité du système technologique (M2);
- le fort taux d'innovation (M4);
- la forte compétitivité (M5);
- la recherche de l'excellence au plus tôt et au moindre coût (M11) et
- l'accroissement du sur mesure (M12).

Également selon les réponses obtenues, certaines compétences sont mieux maîtrisées (leur cote est supérieure à 5) telles que :

- la gestion efficiente des ressources humaines (C1);
- l'amélioration en continue de la valeur ajoutée de l'organisation au sein de la chaîne d'approvisionnement (C3);
- la mobilisation du personnel (C6);
- le réseau de collaborateurs potentiels (C10);
- la performance des collaborateurs (C11);
- la réponse rapide aux besoins perçus (C12);
- la réponse rapide aux changements (C14) et
- l'anticipation des changements (C15).

La compétence la mieux maîtrisée est la réponse rapide aux changements (C14) et celle ayant le plus de cohésion est la gestion efficiente des ressources humaines (C1). Les compétences les moins bien maîtrisées sont la modularité des gammes de produits (C13) et l'autonomie des équipes de travail (C4).

Par contre, on dénote que certains moteurs génèrent davantage de contraintes et le tissu de compétences ne semble pas suffisants pour offrir une agilité. Cette situation est frappante pour les moteurs M1, M5, M11 et M12.

Parmi les quatre moteurs qui ne sont pas suffisamment couverts par les compétences pour assurer une agilité, il faut souligner deux compétences qui sont reliés à au moins trois moteurs sur quatre. Ces compétences gagnent à être connues car leur meilleure maîtrise vient améliorer l'agilité face à trois pressions de l'environnement de marché à contrer. Elles concernent l'intrapreneuriat de la main-d'œuvre (C2) et la recherche de la prospérité en situation de changements constants (C16). Il faut veiller à ce que le personnel innove dans le cadre de son travail, se perfectionne, résolve de manière efficiente les problématiques et que les entreprises améliorent leur prospérité et leur capacité à saisir les opportunités de marché profitables pour rehausser l'agilité sur plusieurs plans.

Les zones de confort sont celles où les moteurs sont faiblement perçus et où les compétences sont supérieures au besoin. Les moteurs suivants sont dans des zones de confort :

- incertitude des marchés (M3);
- pénurie de main-d'œuvre spécialisée (M6);
- mondialisation de la chaîne logistique (M7);
- pouvoir du client (M8);
- transition vers de l'intimité client (M10);
- émergence de préoccupations sociales (M13).

En dernier lieu, les zones d'agilité sont les moteurs évalués significativement (supérieur à 5) qui semblent obtenir une réponse satisfaisante au niveau des compétences reliées. L'intervalle entre leur moyenne est inférieur à 1. Les moteurs en zone agiles sont donc les suivants :

- complexité du système technologique (M2);

fort taux d'innovation (M4).

Le taux global d'agilité pour l'ensemble des répondants se situe à 81%. Il y a donc un écart de 19% entre la perception des compétences maîtrisées et les pressions de l'environnement de marché. Les taux d'agilité s'élevant à 86% et plus (écart de 1/7) minimisent le déphasage des compétences et des moteurs de l'agilité. Ce taux n'a pas été obtenu au sein d'aucun répondant par contre certains faisaient preuve d'agilité vis-à-vis une portion des moteurs de l'agilité en force. Le tableau XXIX résume les résultats obtenus pour chacun des répondants.

Tableau XXIX
Résumé des résultats de l'enquête

N° Entreprise	Catégorie	Moteurs de l'agilité	Compétences à développer	Taux global d'agilité	Pourcentage de profit net	Cycle CASH-to- CASH	Chiffre d'affaires / employé	Rotation des stocks
1	Donneur d'ordre	M1, M2, M5, M11	C4, C5, C7, C8, C9, C13, C16	67%	N/D	N/D	177 515\$	N/D
2	Donneur d'ordre	M1, M2, M5, M11	C8	83%	N/D	65	163 461\$	N/D
3	Sous- traitant	M1, M4, M8, M11, M12	C4, C6, C8, C9	78%	6%	30	106 509\$	7
4	Sous- traitant	M3, M5, M11, M12	C4, C11, C13	81%	5%	30	288 889\$	30
5	Sous- traitant	M3, M4, M5, M8, M9, M11	C2, C5, C8, C16	68%	(2%)	60	108 695\$	16

Les résultats obtenus ainsi que les données qualitatives recueillies lors des entrevues ont permis de valider le modèle des relations moteurs – compétences – indicateurs. Néanmoins des changements mineurs ont été faits pour modifier le questionnaire d'enquête afin de ne récolter que les données significatives.

CHAPITRE 6 - CONCLUSION ET AVENUES FUTURES DE RECHERCHE

Comme présentement il n'existe pas d'outil permettant de cibler efficacement les besoins d'agilité, les résultats attendus sont donc que les utilisateurs ciblés de cette recherche reconnaissent la validité et la pertinence de l'outil d'intervention proposé et que l'utilisation soit poursuivie au-delà de la recherche.

Cette recherche propose 13 moteurs, 16 compétences de l'agilité et 15 indicateurs reconnus dans la littérature. De plus, un modèle de relations entre les moteurs et compétences et entre les compétences et indicateurs est soumis et validé par l'étude de 5 cas au sein de la filière du meuble au Québec. L'analyse des zones de lacunes, des zones de confort et des zones d'agilité a été effectuée globalement et pour chaque entreprise sondée.

6.1 Les utilisateurs potentiels de la recherche

Comme la cible de la recherche est de développer un outil permettant de formuler la situation actuelle de l'agilité au sein des organisations et le benchmark entre les organisations du même secteur de l'industrie, un grand nombre d'utilisateurs pourraient exploiter cet outil. Outre les PME manufacturières qui bénéficieront grandement d'un outil permettant de cibler les problématiques à résoudre puis de donner des pistes de solution pour cheminer vers un état plus compétitif, d'autres instances tireraient parti de cette recherche : les organismes sectoriels dont les filières d'entreprises évoluent dans une certaine turbulence d'environnement de marché, les gouvernements enclins à davantage cibler l'octroi des subventions, de déterminer le potentiel des entreprises auxquelles ils s'apprêtent à aider dans leur cheminement vers une plus grande productivité, et enfin les firmes de consultants en gestion-conseil pourraient également se servir de cet outil pour diagnostiquer les besoins de leurs clients.

6.2 Limitations de la recherche

Le questionnaire d'enquête a été rempli par une seule personne de chaque organisation répondante. Les perceptions de cette personne, même si elle fait partie de la direction (le plus souvent directeur général), peuvent être biaisées. Il serait préférable de faire remplir la portion moteurs et compétences par deux ou même trois personnes de la direction pour niveler ces biais potentiels.

Aucune mesure n'a été prise pour contre vérifier les données obtenues dans l'enquête. La qualité des intrants n'est pas mise en doute parce qu'ils proviennent des hauts dirigeants des organisations qui sont aux faits des sujets abordés.

Le questionnaire a été rempli par seulement cinq entreprises volontaires. On ne peut assumer que les résultats sont représentatifs de la filière du meuble au Québec. Par contre, les grandes observations qui se dégagent correspondent au contexte connu dans le secteur du meuble au Québec. Ce constat global permet de valider le modèle conceptuel de recherche soit l'ensemble consensuel des moteurs et compétences reliés à l'agilité ainsi que les relations entre ces derniers.

6.3 Avenues futures de recherche

Dans un premier temps, une étude de plus grande envergure pourrait sonder les membres de la Chaire industrielle de recherche sur la productivité et l'innovation en réseau dans le secteur du meuble et un échantillon représentatif des entreprises non-membres afin de dégager des constats représentatifs. Ensuite, il serait intéressant d'étendre l'enquête à l'ensemble de ce secteur manufacturier.

On pourrait alors mettre en relation les données des fournisseurs et sous-traitants pour observer les différences et similarité de leur environnement de marché et les compétences maîtrisées.

Il serait possible de pondérer les relations entre les moteurs et les compétences afin de raffiner les résultats dans une recherche ultérieure.

Finaleme^{nt} cette recherche permettra à une filière de mesurer sa progression vers l'agilité et à orienter les efforts d'amélioration vers ceux qui contribuent davantage à son essor.

BIBLIOGRAPHIE

Périodiques

Abend, J. (2000, janvier). 21st century ushers in greater technology optimization, *Bobbin*, 41(5), 52-53-58-59.

Arteta, B.M. et Giachetti, R.E. (2004, déc.). A measure of agility as the complexity of the enterprise system, *Robotics and computer-integrated manufacturing*, 20(6), 495-503.

Babu, A. S. (1999). Strategies for enhancing agility of make-to-order manufacturing systems, *International journal of agile management systems*, 1(1), 23-29.

Beach, R., Muhlemann, A. P., Price, D. H. R., Paterson, A. et Sharp, J. A. (2000, avril). A review of manufacturing flexibility, *European journal of operational research*, 122(1), 41-57.

Bititci, U.S., Turner, T.J. et Ball, P.D. (1999). The viable business structure for managing agility, *International journal of agile management systems*, 1(3), 190-199.

Budhwani, K. (2001, septembre). L'agilité prend le pas, *CMA Management*, 75(6), 22-25.

Dove, R. (1995). Design principles for agile production, *Production*, 107(12), 16-18.

Gunasakaran, A. et Yusuf, Y.Y. (2002). Agile manufacturing : a taxonomy of strategic and technological imperatives, *International journal of production research*, 40(6), 1357-1385.

He, D., Babayan, A. et Kusiak, A. (2001, fév-avril). Scheduling manufacturing systems in an agile environment, *Robotics and computer-integrated manufacturing*, 17(1-2), 87-97.

- Hibbert, L. (1999, 4 mars). Expecting the unexpected. *Professional Engineering*, 12 (6), p. 39.
- Hormozi, A.M. (2001). Agile manufacturing : the next logical step, *Benchmarking, an international journal*, 8(2), 132-143.
- Kassim, N.M. et Zain, M. (2004, mars). Assessing the Measurement of Organizational Agility, *The Journal of American Academy of Business*, 174-177.
- Kusiak, A. et He, D. W. (1997). Design for agile assembly : an operational perspective, *International journal of production research*, 35(1), 157-178.
- Kusiak, A. et Feng, C. X. (1994). Design of products for an agile manufacturing environment, *Computers in engineerings*, 413-420.
- Lee, G. H. (1998, avril). Designs of components and manufacturing systems for agile manufacturing, *International journal of production research*, 36(4), 1023-1044.
- Lyu, J. Jr.(1999) CALS : an enabling strategy for agile management systems, *International journal of agile management systems*, 1(1), 41-47.
- Meredith, S. et Francis, D. (2000). Journey toward agility : the agile wheel explored, *The TQM magazine*, 12(2), 137-143.
- Noël, K. (2004, décembre). La grande Corvée, *Revue Commerce*, 24-26.
- Pullin, J. (2001, 13 juin). How being agile is the best way up. *Professional Engineering*, 14 (11), 32-33.
- Sahin, F. (2000, premier trimestre). Manufacturing competitiveness : different systems to achieve the same results, *Production and inventory management journal*, 56-65.
- Sanchez, L. M. et Nagi, R. (2001). A review of agile manufacturing systems, *International journal of production research*, 39(16), 3561-3600.

Sharifi, H. et Zhang, Z. (2001). Agile manufacturing in practice – Application of a methodology, *International journal of operations & production management*, 21(5-6), 772-794

Tsourveloudis, N.C. et Valavanis, K.P. (2002, mars). On the measurement of Enterprise Agility, *International Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 33(3), 329-342

Van Hoek, R. I., Harrison, A. et Christopher, M. (2001). Measuring agile capabilities in the supply chain, *International journal of operations & production management*, 21(1-2), 126-148.

Yang, S. L. et Li, T. F. (2002, 11 oct). Agility evaluation of mass customization product manufacturing, *Journal of materials processing technology*, 129(1-3), 640-644.

Ouvrages

Banque de développement du Canada et Ordre des ingénieurs du Québec, (2000, 13 janvier). *Techno Stratégie – pour une gestion productive de la technologie*, Banque de développement du Canada, version 3.3.

Buehlmann, U. (2003). *L'industrie du meuble aux États-Unis. Acte de conférence La fabrication de composants en bois de feuillus : mieux connaître pour mieux faire*. Tenu le 3 juin 2003 à Québec.

Comité sectoriel, (2001). *Rapport d'enquête*. Comité sectoriel de main-d'oeuvre des industries des portes et fenêtres, du meuble et des armoires de cuisine.

CFB, (2002). *Analyse situationnelle de l'industrie de pointe de la transformation des produits du bois*. Ottawa: Conseil des fabricants de bois / Wood Manufacturing Council.

Hébert, M. (2001, mars). *La force manufacturière du Québec en Amérique du Nord*, L'Écostat.

IBM (2004). Companion guide to Your turn : The global CEO study 2004, IBM United kingdom Limited

ISQ (2002). *Industries manufacturières du Québec 1996-2001*. Québec: Institut de la statistique du Québec.

Lagacé, D. et Trépanier, M. (2005, janvier). *Chaire industrielle de recherche sur la productivité et l'innovation en réseau dans le secteur du meuble*, mémoire non publié, Institut de recherche sur les PME et Département de génie industriel. 42 p.

Leduc, M. (2001). *Bâtir aujourd'hui l'entreprise de demain – Stratégie québécoise pour améliorer la compétitivité des entreprises*, Ministère de l'industrie et du commerce du gouvernement du Québec.

Ministère de l'industrie et du commerce (2002, septembre). Les meilleures pratiques en développement de produits. Direction des communications MIC.

Sabourin, V. (2002). *Portrait économique de l'industrie de la fabrication du meuble au Québec*. Montréal: UQAM.

Trépanier, M., Archambault, É. et Vécrin, L. (2004, avril). *Étude de faisabilité pour la mise sur pied d'un Centre de soutien à l'innovation dans le secteur du meuble (CSIM)*. Étude non-publiée. INRS – IRPME – Science-Metrix – Technopole Vallée du Saint-Maurice.

Sites Internet

Breu, K. et Hemingway, C. (2000). Creating the high-performance workforce in the digital age – Cranfield University survey, www.microsoft.com/uk/business/

Karin Breu et Chris Hemingway, Creating the agile workforce – an executive summary, 23 mai 2001, 31 pages, www.microsoft.com/uk/business/

ANNEXE A

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE INITIAL

DATE : _____

FONCTION : _____

Jours				Mois					Années		
1-10	11-20	21-30		2-3	4-6	7-9	10-12		2-3	4-5	6+

[illegible][illegible][illegible]

Évaluez chaque énoncé à savoir s'il reflète votre situation. Inscrivez un X dans la case appropriée.		Complètement en désaccord			Neutre			Complètement d'accord	Commentaires sur les moteurs de l'agilité
		1	2	3	4	5	6	7	
M1	RAPIDITÉ D'INTRODUCTION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES: La rapidité avec laquelle change les technologies dans notre environnement de marché nécessite : de fréquents ajouts à notre parc d'équipements, un constant perfectionnement de nos ressources et des ajustements continuels de nos processus et systèmes de gestion.								
M2	COMPLEXITÉ DU SYSTÈME TECHNOLOGIQUE: Nos produits fabriqués, nos processus suivis et nos technologies utilisées sont complexes et exigent un haut savoir-faire et une forte polyvalence de nos ressources.								
M3	INCERTITUDE DES MARCHÉS: Notre marché ciblé est instable, imprévisible et incertain en termes de volume de commande, de délai de livraison, de spécification, de prix, etc. et de plus, demande une réponse rapide et efficace aux changements.								
M4	FORT TAUX D'INNOVATION: Notre marché ciblé exige de constamment innover dans nos produits et services. Par exemple : nous suivons des modes ou des tendances saisonnières ou des tendances annuelles, ou nous innovons dans nos produits et services pour nous démarquer de la concurrence ou pour stimuler les ventes, etc.								
M5	FORTE COMPÉTITIVITÉ: La compétition est très forte dans notre environnement de marché. Nous jouons constamment du coude avec nos concurrents en ce qui concerne nos ressources, notre part de marché, nos innovations technologiques, notre prix de vente, etc.								
M6	PÉNURIE DE MAIN-D'ŒUVRE SPÉCIALISÉE: Il existe très peu de ressources spécialisées détenant les compétences que nous recherchons pour combler les postes clés dans notre organisation.								
M7	MONDIALISATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE : Nos clients / fournisseurs / collaborateurs / sous-traitants sont de plus en plus éparpillés à travers le monde. Par exemple, nos liens d'affaires engendrent des problématiques aux niveaux de la compatibilité des interfaces (langues, culture, façons de faire, ...) et des distances physiques qui nous séparent.								
M8	POUVOIR DU CLIENT: Nous avons un ou quelques gros clients qui détiennent une certaine emprise dans nos relations d'affaires et qui nous font des exigences dont découlent de fortes contraintes.								
M9	DEMANDE DE SOLUTIONS INTÉGRÉES: Nos clients demandent des solutions intégrées nécessitant l'apport et la collaboration de plusieurs entreprises. Nos clients préfèrent traiter avec un intégrateur.								
M10	TRANSITION VERS DE L'INTIMITÉ CLIENT: Nos clients recherchent davantage de conseils et une expertise de résolution de problèmes plutôt que de strictement acheter un produit ce qui nous amène à intégrer un service-conseil à notre produit.								
M11	RECHERCHE DE L'EXCELLENCE AU PLUS TÔT ET AU MOINDRE COÛT: Nos clients ont des attentes élevées au niveau des prix, des délais et de la qualité.								
M12	ACCROISSEMENT DU SUR MESURE: La demande est en croissance pour des produits uniques et personnalisés engendrant une complexité dans notre gamme de produits fabriqués.								
M13	ÉMERGENCE DE PRÉOCCUPATIONS SOCIALES: Des facteurs sociaux (environnemental, santé-sécurité, salubrité, politique, légal, syndical, culturel, etc.) exercent des pressions sur notre organisation pour un changement profond.								

	Évaluez chaque énoncé à savoir s'il reflète votre situation. Inscrivez un X dans la case appropriée.	Complètement en désaccord			Neutre			Complètement d'accord	Commentaires sur les compétences
		1	2	3	4	5	6	7	
C1	Nous gérons efficacement les compétences de nos ressources humaines, c'est-à-dire nous évitons qu'elles restent inutilisées ou utilisées à mauvais escient.								
C2	Régulièrement, notre personnel innove dans le cadre de son travail, se perfectionne et résout de manière efficiente les problématiques.								
C3	Notre organisation perfectionne constamment ses spécialités afin d'être considérée comme un élément à valeur ajoutée et recherché au sein de la chaîne d'approvisionnement.								
C4	Notre main-d'oeuvre travaille en équipe, en cellule autonome i.e. la cellule gère les indicateurs de performance, le perfectionnement, les remplacements, la production.								
C5	Notre gestion organisationnelle est flexible à tous les niveaux (stratégique, tactique et opérationnelle).								
C6	La qualité de vie au travail dans notre organisation est supérieure à celle de nos compétiteurs et nos employés sont mobilisés.								
C7	Les données de nos collaborateurs et clients sont intégrées de manière cohérente, précise et conviviale. Tous les décideurs de notre organisation y ont accès.								
C8	Nos processus et technologies sont standard et offrent le maximum de compatibilités de façon à favoriser les alliances et la collaboration avec d'autres organisations.								
C9	En terme de qualité, de fiabilité, de flexibilité, d'efficacité et d'efficience, nous tirons le meilleur de l'ensemble de nos ressources techniques, technologiques et matérielles.								
C10	Nos détenons un réseau de collaborateurs potentiels (sous-traitant, fournisseur, compétiteur, intégrateur) et nous sélectionnons efficacement ceux dont la contribution est à valeur ajoutée selon la circonstance de manière à former des grappes fluides.								
C11	Nous utilisons efficacement les compétences, technologies et forces de nos collaborateurs tout en tenant compte de leurs contraintes et faiblesses afin de rencontrer toutes les exigences du client en terme de produit et de service.								
C12	Nous répondons aux besoins de nos clients ou aux besoins perçus dans le marché et les convertissons immédiatement en de nouveaux produits.								
C13	Notre gamme de produits fabriqués est entièrement modulaire (minimise le nombre de composantes différentes à gérer).								
C14	Peu importe le changement ou la situation qui se présente, notre organisation répond en réagissant promptement.								
C15	Notre organisation a l'habitude de percevoir et d'anticiper les changements dans notre environnement de marché.								
C16	Notre organisation est à l'aise et prospère en situation de changements constants.								

	Évaluez chaque indicateur à savoir s'il fait partie de ceux que vous suivez. Inscrivez un X dans la case appropriée puis si possible le résultat de l'indicateur.	Ne sait pas	Ordre de grandeur	Indicateur suivi	Résultat obtenu	Commentaires sur les indicateurs
C1	Pourcentage des postes dont on connaît les compétences requises ?					
C1, C8	Taux moyen d'utilisation des compétences des employés ?					
C2, C5	Nombre d'heures consacrées par mois aux Kaizen et autres comités du même genre ?					
C3, C15	Nombre d'heures allouées par mois à la veille technologique ?					
C1, C5	Pourcentage des postes pouvant être opérés efficacement par plus de 3 ressources ?					
C7	Pourcentage des décideurs qui utilisent l'accès mobile au réseau informatique ou l'intranet ?					
C9	Taux de rendement des équipements ? (vitesse réelle/vitesse opt.)					
C9	Taux de qualité ? (bonnes pièces / pièces totales produites)					
C9	Taux de disponibilité ? (temps de production / temps planifié de production)					
C10, C11	Taux de satisfaction global envers les collaborateurs (fournisseurs, sous-traitants, ...) ?					
C9	Taux de clients se disant satisfaits de vos produits et services ?					
C13	Ratio du nombre de composantes sur le nombre de produits ?					
C12, C16	Pourcentage des ventes généré par des produits/services développés l'an passé ?					
C9, C16	Cycle « cash-to-cash »					

	Indicateurs financiers conventionnels	2002	2003	2004	RMA ou PDG	Commentaires sur les indicateurs
C16	Chiffre d'affaires					
C9	Marge brute					
C3, C4, C16	Marge nette					
C16	Masse salariale directe					
C16	Masse salariale indirecte					
C5, C14	Rotation des stocks					
C16	Valeur totale des inventaires					
C9	Nombre d'employés de production (MOD)					
C9	Nombre d'employés de bureaux (MOI)					
C2, C6	Dépenses en formation					
C9, C10	Ratio valeur totale inventaire / chiffre d'affaires					
C1, C9	Ratio masse salariale directe / chiffre d'affaires					
C4, C5, C14	Ratio main-d'œuvre indirecte / main-d'œuvre directe					
C1, C5, C9	Taux de roulement du personnel					
C2, C9	Ratio dépenses en formation / masse salariale					
C1, C9	Ratio coût des produits vendus / ventes					

ANNEXE B

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE MODIFIÉ

	Évaluez chaque indicateur de performance à savoir s'il fait partie de ceux que vous suivez. Inscrivez un X dans la case appropriée puis si possible le résultat de l'indicateur.	Ne sait pas	Estimé	Indicateur suivi	Résultat obtenu	Commentaires sur les indicateurs
I1- C2, C4	Nombre d'heures consacrées par mois aux comités d'amélioration (incluant des employés de plancher)? cumuler les heures de chaque employé					
I5 - C2, C3, C10, C15	Nombre d'heures allouées par mois à la veille technologique ? (lecture de revues spécialisées, foires, colloques, perfectionnement, etc.) cumuler les heures de chaque employé					
I14 - C1, C5	Pourcentage des postes d'opération pouvant être opérés efficacement par plus de 3 ressources ?					
I16 - C7	Pourcentage des décideurs qui utilisent l'accès mobile au réseau informatique ou l'intranet ?					
I10 - C3, C9, C11	Taux de clients se disant satisfaits de vos produits et services ?					
I8 - C13	Ratio du nombre de composantes sur le nombre de produits ?					
I3 - C12	Pourcentage des ventes généré par des produits/services développés 2 dernières années (nouveau SKU) ?					
I6 - C5, C9, C14, M3	Délai normal consenti pour modifier la cédule de production sans impact (heures supplémentaires, report de commandes) en jours ?					

	Indicateurs financiers	2002	2003	2004	RMA ou PDG	Commentaires sur les indicateurs
I12 - C16	Chiffre d'affaires					
I11 - C9, C16	Marge nette					
I12 - I13	Nombre d'employés de production (MOD)					
I12 - I13	Nombre d'employés de bureaux (MOI)					
I13 - C1, C6	Nombre de T4 émis					

ANNEXE C**DONNÉES COMPARATIVES DU RISK MANAGEMENT ASSOCIATION**

Le code SCIAN (Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord) et le chiffre d'affaires du répondant permet de retracer les indicateurs de benchmarking issus du Risk Management Association (2004-2005). Cette dernière compile les principaux ratios des états financiers d'échantillons d'entreprises de chaque catégorie du code SCIAN en Amérique du Nord. Pour chaque ratio, on obtient le 25^e percentile, le 50^e percentile et le 75^e percentile. La médiane est intéressante pour connaître où se situe le milieu mais les deux autres également comme valeurs de comparaison. Toutes les entreprises répondantes ont le code SCIAN 337122 soit la fabrication de composantes de meubles de maison en bois non-rembourrés.

La page suivante présente un extrait de cette base de données pour le code SCIAN concerné.

20 25 26 15 40 4/1/01- 3/31/02 ALL	30 31 33 15 50 4/1/02- 3/31/03 ALL	38 33 40 19 42 4/1/03- 3/31/04 ALL	Type of Statement Unqualified Reviewed Compiled Tax Returns Other	2 1 4 5 6	8 13 10 8	6 8 1 2	7 4 6 2 6	5 7 4 1 7	24 7 5 1 19
45 (4/1-9/30/03)	127 (10/1/03-3/31/04)								
0-1MM	1-3MM	3-5MM	5-10MM	10-25MM	25MM & C				
18	39	17	25	23	50				
%	%	%	%	%	%				
6.7	7.7	7.4	5.9	5.6	5.8				
20.4	10.2	16.9	22.3	18.0	16.1				
30.2	48.5	33.6	40.6	42.4	32.9				
1.6	3.5	3.2	2.1	2.7	1.8				
58.9	69.9	61.0	70.8	68.7	59.6				
32.5	24.7	32.2	23.0	22.3	27.0				
1.2	1.7	.2	.1	1.0	4.8				
7.3	3.7	6.5	6.0	6.9	8.6				
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
LIABILITIES									
5.0	12.6	9.1	18.9	12.1	11.6				
10.2	4.1	5.9	4.4	3.1	2.6				
15.6	13.1	13.7	14.0	12.7	11.4				
.2	.1	.1	.0	.5	.2				
20.1	10.3	16.5	15.8	16.8	11.3				
51.1	40.3	45.2	53.0	50.1	37.1				
23.3	21.2	14.4	9.2	20.6	13.8				
.0	.1	.1	.5	.2	.5				
10.3	6.5	2.0	5.3	4.2	5.8				
15.2	32.0	38.4	32.0	23.8	42.8				
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
INCOME DATA									
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
38.5	40.9	33.3	28.6	34.9	24.1				
38.3	38.3	32.2	25.6	32.8	21.3				
.2	2.5	1.1	11.0	2.1	2.7				
-.1	1.3	-.4	1.5	1.4	.7				
.3	1.3	1.5	-.4	.7	2.1				
RATIOS									
2.6	3.6	2.1	2.4	1.9	2.9				
1.3	2.1	1.3	1.5	1.3	1.7				
.9	1.1	.9	.9	1.0	1.1				
1.0	.8	.8	1.1	.7	1.4				
.6	(.38)	.5	.4	.5	.7				
.3	.1	.3	.2	.3	.4				
0	UND	0	UND	4	90.8				
20	18.3	9	40.8	37	10.0				
40	9.2	31	11.7	47	7.8				
22	16.6	45	8.1	26	13.8				
77	4.7	111	3.3	56	6.5				
109	3.4	202	1.8	106	3.4				
12	30.0	7	50.4	9	40.4				
33	11.1	27	15.6	23	15.7				
60	6.1	49	7.5	46	8.0				
8.0	4.0	6.4	5.4	4.8	4.6				
15.9	9.5	23.1	10.8	13.9	8.9				
UND	40.8	-145.0	-23.3	-353.8	47.3				
6.0	8.3	10.3	9.4	3.7	9.6				
(11)	-.1	(37)	2.8	2.5	(23)				
-2.5	1.1	1.4	-1.0	-2.0	.5				
	3.5				7.3				
(10)	1.7				(21)				
	.6				.1				
.1	.2	.4	.3	.3	.4				
.9	.6	.5	.7	.6	.6				
NM	6.0	2.1	6.8	2.9	1.3				
.8	.7	.7	.6	1.1	.5				
2.7	3.5	1.9	3.1	3.0	1.4				
NM	18.2	3.7	28.1	8.2	4.4				
51.4	40.2	18.5	31.1	33.4	28.1				
(14)	11.1	(30)	13.6	(16)	8.7				
-3.8	.5	.5	-15.2	-11.1	-.4				
16.9	15.4	7.4	11.4	5.6	13.5				
.5	3.9	3.8	.8	2.7	4.4				
-7.4	-1.0	.7	-4.7	-5.3	-.1				
75.8	30.1	19.9	28.5	30.1	14.3				
18.0	17.2	9.6	13.5	14.3	9.2				
2.0	5.8	5.8	5.8	6.4	5.2				
4.5	3.9	3.9	2.6	3.9	3.0				
1.9	2.6	2.8	2.2	2.3	2.1				
1.3	1.6	2.2	1.9	1.7	1.7				
1.0	.5	1.0	.5	.7	1.0				
(11)	2.1	(35)	1.7	(23)	1.4				
2.7	3.0	4.5	2.3	2.1	2.3				
	2.8			1.0	.7				
	4.1			2.2	1.3				
	7.6			4.9	1.6				
4312938M	4800123M	5598606M	Net Sales (\$)	10293M	76788M	67688M	183951M	344156M	5915730M
2256741M	2438152M	215642M	Total Assets (\$)	6823M	37771M	25993M	83313M	149339M	2612403M