

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

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

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE EN GESTION DES PME ET DE LEURS ENVIRONNEMENTS

PAR
SAMIRA CHAOUI

LES STRATÉGIES D'ADAPTATION DES PME QUÉBECOISES
DANS LE SECTEUR DES ÉQUIPEMENTS DE TRANSPORT TERRESTRE

MAI 2001

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

RÉSUMÉ

Dans un environnement d'affaire turbulent, instable et donc en perpétuel changement, l'adaptation des entreprises et tout particulièrement des petites et moyennes entreprises qui sont les plus souvent démunies en terme de ressources financières, humaines et technologiques, demeure une préoccupation importante pour tous les intervenants de la scène économique. Dans cet esprit, cette recherche poursuit comme objectif d'abord d'analyser les principales tendances marquant le paysage économique et compétitif des PME œuvrant dans le secteur particulier des équipements de transport terrestre, pour ensuite tenter de comprendre la nouvelle situation de ces entreprises face à ces tendances, ainsi que les différents enjeux d'adaptation stratégiques auxquels elles se trouvent confrontées.

Afin d'atteindre ces objectifs, une enquête a été effectuée auprès de 147 entreprises de l'industrie des équipements de transport terrestre. Nos résultats ont conduit à identifier deux principales sources de défis pour les PME de ce secteur. D'abord celle provenant de la complexité de l'environnement, autrement dit, d'importantes innovations au niveau des produits, des concurrents de plus en plus imprévisibles, d'une forte concurrence reliée à l'innovation et enfin, à un degré moindre, des technologies de production qui changent souvent et de façon importante.

Les donneurs d'ordres constituent aussi une importante source de défis pour les PME. En ce sens, les PME de notre échantillon, qui étaient engagées dans des relations de sous-traitance, se sont vues dicter plusieurs stratégies et modes opérationnels par leurs donneurs d'ordres et par conséquent développer d'une manière plus importante des expertises spécifiques afin de satisfaire aux exigences de ces derniers.

Enfin, nous terminons cette étude en faisant la suggestion de quelques moyens, pouvant aider les entreprises, et tout particulièrement les PME, à relever les différents défis auxquels elles sont confrontées et ainsi s'adapter à leur environnement.

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord, à exprimer mes remerciements et ma gratitude à Monsieur Yvon Bigras, directeur du programme de la maîtrise en gestion de PME à l'université du Québec à Trois-Rivières et directeur de ce mémoire. Grâce à ses judicieux conseils et à sa disponibilité, la réalisation de ce travail a été possible.

J'exprime aussi ma gratitude au professeur René Gélinas et au professeur Pierre-André Julien pour leur aimable participation au comité d'évaluation.

Enfin, je dédie ce mémoire, à mes chers parents dont l'apport financier et moral a été déterminant dans la conclusion de ce travail.

RÉSUMÉ	<i>i</i>
REMERCIEMENTS	<i>ii</i>
TABLEAUX ET FIGURES	<i>vi</i>
INTRODUCTION	<i>1</i>
1. Les facteurs de changement et les défis pour les organisations	<i>5</i>
1.1 Les facteurs de changement	<i>5</i>
1.1.1 Globalisation du marché	<i>5</i>
1.1.2 Facteurs environnementaux et de sécurité	<i>6</i>
1.1.3 Exigences accrues des consommateurs	<i>8</i>
1.1.4. Fusion, acquisition et concentration	<i>10</i>
1.1.5 Les normes et la gestion de la qualité	<i>11</i>
1.2 Les défis pour les organisations	<i>14</i>
2. Les tendances et les ruptures importantes dans le nouvel environnement des entreprises manufacturières DU secteur des équipements de transport terrestre	<i>16</i>
2.1 Les tendances dans les technologies et les processus de gestion	<i>16</i>
2.1.1 L'automatisation et la robotisation	<i>16</i>
2.1.2 Les nouvelles technologies de l'information et de la communication	<i>18</i>
2.2 Les tendances dans la gestion de la production au sein des unités de production	<i>21</i>
2.2.1 La production « au plus juste »	<i>21</i>
2.2.2 L'approche modulaire	<i>26</i>
2.2.3 La production «agile» et les systèmes manufacturiers intelligents	<i>29</i>
2.3 Les tendances dans la division du travail entre les unités de production	<i>32</i>
2.3.1 Le rôle accru de la sous-traitance	<i>32</i>
2.3.2 La gestion intégrée de la chaîne d'approvisionnement : <i>Supply chain management</i>	<i>35</i>
2.3.3 Les nouvelles formes d'organisation	<i>39</i>
3. Quel positionnement stratégique pour les PME ?	<i>45</i>
3.1 Les Défis pour les PME	<i>45</i>
3.2 Les réponses aux défis	<i>48</i>
4. Cadre théorique et hypothèses de recherche	<i>51</i>
4.1 Objectifs de recherche	<i>51</i>
4.2 Cadre théorique global et son analyse	<i>51</i>
4.3 Cadre théorique spécifique	<i>54</i>
4.4 Spécification des construits et des variables	<i>56</i>

4.5 Analyse du modèle théorique	61
4.6 Hypothèses de recherche	62
4.6.1 Premier type d'hypothèses : la relation entre la complexité en tant que facteur de changement perçu par les PME et la maîtrise de stratégies spécifiques d'adaptation	62
4.6.2 Deuxième type d'hypothèses : la relation entre les exigences des donneurs d'ordres et la maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques par les PME	63
4.6.3 Troisième type d'hypothèses : la relation entre la maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques et la performance	63
5. Méthodologie	64
5.1 Type de recherche	64
5.2 Univers idéal et étudié et procédure de l'échantillonnage	64
5.3 L'instrument de mesure	64
5.4 La collecte des données	65
5.5 Traitement et analyse des données	65
5.6 Description de l'échantillon	66
5.7 Variables et définitions opérationnelles	68
5.7.1 Définition opérationnelle associée à la complexité	68
5.7.2 Définition opérationnelle associée aux exigences des donneurs d'ordres	70
5.7.3 Définitions opérationnelles associées aux stratégies d'adaptation spécifiques	70
5.7.4 Définition opérationnelle associée à la performance	78
5.7.5 Méthode de mesure	79
5.8 Définition des règles de décision pour les hypothèses	81
6. Présentation et interprétation des résultats	82
6.1 Résultats concernant les hypothèses de recherche	82
6.1.1 Résultats concernant le lien entre la complexité et la maîtrise de stratégies spécifiques	82
6.1.1.1 Première hypothèse : La complexité versus la présence à des foires commerciales ou industrielles	82
6.1.1.2 Deuxième hypothèse : la complexité versus l'accroissement de la flexibilité au niveau de la fabrication	83
6.1.1.3 Troisième hypothèse : la complexité versus le niveau de développement de la veille dans l'entreprise	84
6.1.1.4 Résumé des résultats concernant le lien entre la complexité et la maîtrise de stratégies spécifiques	85
6.1.2 Résultats concernant le lien entre l'engagement des PME dans des relations de sous-traitance et l'adoption de leur part de stratégies spécifiques d'adaptation	86
6.1.2.1 Quatrième hypothèse : l'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de technologies avancées	86
6.1.2.2 Cinquième hypothèse : l'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de spécialités de fabrication	87

6.1.2.3 Résumé des résultats concernant le lien entre l'engagement des PME dans des relations de sous-traitance et l'adoption de stratégies spécifiques d'adaptation	88
6.1.3 Résultats concernant le lien entre la maîtrise de la part des PME de stratégies spécifiques d'adaptation et la performance	89
6.1.3.1 Sixième hypothèse : l'adoption de stratégies spécifiques versus la performance des firmes	89
6.1.4 Résumé des hypothèses	91
6.2 Analyse des résultats	92
6.2.1 La complexité et la présence à des foires commerciales ou industrielles	92
6.2.2 La complexité et le niveau de la veille dans l'entreprise	93
6.2.3 La complexité et le fait d'accroître la flexibilité au niveau de la production	95
6.2.4 L'engagement dans des relations de sous-traitance et l'adoption de technologies avancées	96
6.2.5 L'engagement dans des relations de sous-traitance et le fait de développer des spécialités de fabrication	96
6.3 Interprétation des résultats	97
6.3.1 Les enjeux stratégiques pour les PME dans le nouvel environnement	98
6.3.2 L'adaptation des PME et la réponse aux défis	99
7. Contributions, limites et opportunités de recherche	102
7.1 Contribution de la recherche	102
7.2 Limites de la recherche	103
7.2.1 Limites méthodologiques	103
7.2.2 Limites conceptuelles	104
7.3 Opportunités de recherche	104
CONCLUSION	106
BIBLIOGRAPHIE	108
ANNEXES	113

TABLEAUX ET FIGURES

Figures

<i>Figure 1 Productivité moyenne indexée par pays de l'industrie automobile (1996)</i>	23
<i>Figure 2 Taux de défaut par pays dans l'industrie automobile</i>	24
<i>Figure 3 Chaîne logistique et chaîne de valeur</i>	39
<i>Figure 4 Cadre théorique global</i>	53
<i>Figure 5 Cadre théorique spécifique</i>	55
<i>Figure 6 La relation entre le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires prévisionnel sur 3 ans et le niveau de stratégie.</i>	89
<i>Figure 7 La racine cubique du taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires prévisionnel versus le niveau de stratégie</i>	90

Tableaux

<i>Tableau 1 : La scolarisation des employés</i>	66
<i>Tableau 2 : Le chiffre d'affaires annuel prévu en 1997</i>	67
<i>Tableau 3 : L'échantillon par classe d'employés</i>	68
<i>Tableau 4 : Les dimensions représentant la complexité</i>	69
<i>Tableau 5 : Faire ou ne pas faire de la sous-traitance</i>	70
<i>Tableau 6 : Dimensions représentatives des stratégies et les échelles utilisées</i>	71
<i>Tableau 7 : Les stratégies de la première catégorie</i>	72
<i>Tableau 8 : Les stratégies de la deuxième catégorie</i>	73
<i>Tableau 9 : Les alliances stratégiques</i>	74
<i>Tableau 10 : Les alliances sur fabrication</i>	74
<i>Tableau 11 : Les alliances sur recherche et développement</i>	74
<i>Tableau 12 : La fréquence d'assistance à des foires commerciales ou industrielles</i>	76
<i>Tableau 13 : Le niveau de la veille dans les entreprises</i>	77
<i>Tableau 14 : Le degré d'utilisation des technologies de fabrication par les entreprises</i>	78
<i>Tableau 15 : Le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires</i>	79
<i>Tableau 16 : Les échelles utilisées pour la dimension de la stratégie</i>	80
<i>Tableau 17 : La complexité versus la présence à des foires</i>	83
<i>Tableau 18 : La complexité versus la flexibilité de la fabrication</i>	84
<i>Tableau 19 : La complexité versus le niveau de veille</i>	85
<i>Tableau 20 : La complexité versus la maîtrise de stratégies</i>	86

<i>Tableau 21 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de technologies avancées</i>	86
<i>Tableau 22 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de spécialités de fabrication</i>	87
<i>Tableau 23 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de stratégies d'adaptation</i>	88
<i>Tableau 24 : Résumé des hypothèses de recherche</i>	91
<i>Tableau 25 : La présence à foires pour voir en priorité les technologies de fabrication</i>	93

INTRODUCTION

Selon Industrie Canada (1999), plus de 175 000 emplois ont été créés dans les entreprises avec salariés au Canada, entre le deuxième trimestre de 1998 et le trimestre correspondant de 1999. On attribue aux petites et moyennes entreprises (PME) 60% de cette croissance.

Comme on peut le constater, la PME joue donc un rôle vital dans l'économie canadienne. Or ces entreprises sont désormais confrontées à un environnement en perpétuel changement. En effet, les entreprises évoluent dans un environnement de plus en plus complexe, faisant face à des concurrents de plus en plus variés et à des clients de plus en plus souverains et les frontières des organisations sont devenues floues. En un mot on est passé de l'incertitude à l'inconnu.

Environnement économique turbulent, instable, incertain et de plus en plus compétitif, globalisation et fragmentation des marchés, exigences accrues des consommateurs, exigences accrues en terme de qualité et de sécurité, commerce électronique et nouvelles formes d'organisations (entreprise réseau et virtuelle), sont autant de phénomènes interliés dont l'émergence entraîne de nouveaux défis pour les entreprises et tout particulièrement pour les PME qui sont plus souvent démunies en ressources humaines, financières et technologiques que les grandes entreprises.

Selon Bouayad (1996), le monde des affaires, est actuellement entré dans une période que l'on pourrait qualifier de période de «ruptures», puisque les évolutions de ce monde sont à la fois fortes, brutales et multidimensionnelles.

Devant ce constat et face à ces bouleversements majeurs qu'a connu l'environnement des PME, les entreprises, en analysant leurs chaînes de valeurs, sont amenées à remettre en cause leurs processus et modes de fonctionnement afin d'améliorer leurs compétences et leurs organisations. A cet égard, on constate un ensemble de tendances marquant le

paysage des PME, où on assiste à une transformation des chaînes logistiques et des chaînes de valeurs, ainsi que des relations entre entreprises dans ces nouvelles chaînes logistiques.

Les firmes sont en train d'améliorer leurs opérations et le *time to market* de leurs produits, tout en mettant en place une gestion intégrée de leurs chaînes logistiques qui devient désormais un facteur critique de succès à long terme. Dans le même sens, Ralph Drayer, vice-président du service de Procter et Gamble cité par Rhonda et al. (1999), illustre bien cette conscience du changement dans la citation suivante : « Gagner dans la place de marché dans les années 90, va exiger de loin un genre différent de relation, celui qui reconnaît que les vainqueurs finaux vont être ceux qui ont assimilé l'interdépendance des systèmes d'affaires (manufacturiers/détaillants) et qui travaillent ensemble pour exploiter les opportunités à livrer une valeur supérieure aux consommateurs ».

Dans certains secteurs, tel que celui des équipements de transport terrestre, qui constitue le secteur de notre étude tout au long de ce mémoire, on observe la prolifération d'innovations nouvelles tant au niveau des processus, qu'au niveau des techniques de production (modularisation, production au plus juste ou *lean production*, production flexible, etc.). Les entreprises manufacturières de ce secteur ont aussi de plus en plus recours à la sous-traitance et à l'impartition (*outsourcing*) dans la mesure où ces firmes ont une confiance accrue dans les matières achetées et les traitements externes, avec une réduction simultanée dans le nombre de fournisseurs (Lummus et Vokurka, 1999).

Plusieurs raisons expliquent toutefois le choix de ce secteur des équipements de transport terrestre et plus spécifiquement celui de l'industrie automobile. Selon Industrie Canada (1999), les taux de rémunération concurrentiels, la productivité élevée, le climat commercial concurrentiel et les conditions économiques favorables ont contribué à faire du Canada le sixième producteur mondial de véhicules. Au niveau de la main d'œuvre, l'industrie automobile canadienne peut se prévaloir de coûts concurrentiels, étant donné qu'au Canada, les coûts horaires de la main d'œuvre sont inférieurs de 25 % par comparaison à ceux des États-Unis (pour un dollar canadien valant 73 cents américains).

Au niveau de la productivité, le Canada a pu maintenir une progression de 8,9 % entre 1993 et 1996. Comparativement, les États-Unis n'ont eu que 6,6 % d'augmentation pour ce même facteur et ce pour la même période, ce qui en 1996 conférait aux usines canadiennes un avantage de 5 % par rapport aux usines américaines. Enfin, le climat commercial du Canada se compare favorablement à celui observé dans tous les états américains où se trouve des usines d'assemblage d'automobiles. Par exemple, en ce qui a trait aux taux d'impôt sur le revenu et aux charges sociales payées par l'employeur, les provinces canadiennes productrices d'automobiles du Canada, affichent les taux les plus bas. En outre, la situation au Canada en ce qui a trait à l'inflation est également extrêmement favorable par rapport à celle des pays concurrents, puisque depuis quelques années, le Canada affiche un taux d'inflation de 1,5 %, soit l'un des plus faibles du monde.

Les tendances et les problèmes que nous venons d'évoquer ci-dessus ne sont toutefois pas sans incidence sur les PME. En réalité, ces tendances conditionnent l'évolution de l'environnement compétitif de ces entreprises de même que les nouvelles habiletés/compétences technologiques et organisationnelles déterminant leur performance et exigent de leur part une véritable adaptation. Autrement dit, ces entreprises devront désormais pour survivre, agir et transformer leurs compétences, leurs pratiques et leurs ressources de manière à maintenir et accroître leur compétitivité et leur performance dans ce nouvel environnement, d'où l'intérêt de notre question managériale qui se présente comme suit :

Comment les PME, face à des exigences provenant principalement de la complexité de leur environnement et de leurs donneurs d'ordres (en terme de nouvelles technologies et pratiques de gestion de la production), peuvent-elles s'appuyer sur la maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques pour maintenir et accroître leur performance ?

Face à cette situation, Probst et al. (1996) estiment que les entreprises fonctionnant selon le modèle traditionnel, avec une administration centralisée et une structure trop hiérarchisée, ne sont plus adaptées à un environnement qui évolue rapidement et de manière imprévisible. Le besoin tend vers des entreprises plutôt flexibles et innovantes capables de s'adapter à leur environnement et ainsi maintenir leur compétitivité dans le nouvel espace économique. D'où l'intérêt d'analyser en profondeur en premier lieu, les principaux changements ayant causé le bouleversement de l'environnement économique et compétitif des entreprises pour ensuite analyser l'effet de ces changements sur les organisations en général, et sur les PME en particulier, en terme de défis.

Dans ce travail, nous allons traiter, au chapitre 1, les différents facteurs de changement (globalisation, facteurs environnementaux et de sécurité, exigences accrues des consommateurs) ayant engendré de nouvelles tendances dans l'environnement des entreprises manufacturières, exigeant ainsi des PME une transformation de leurs pratiques, habiletés et compétences et ce pour maintenir leur compétitivité dans ce nouvel espace économique. Au chapitre 2 nous allons analyser les tendances clés ayant marqué le nouvel environnement tel que le recours accru des firmes à l'impartition, l'apparition de plusieurs niveaux de sous-traitance, l'émergence d'entreprises virtuelles et le resserrement constant des exigences de performance (*time to market*, juste à temps, qualité, amélioration continue). Nous allons ensuite traiter, au chapitre 3, de la situation des PME manufacturières québécoises face à ces nouvelles tendances, ainsi que des différents enjeux d'adaptation auxquels elles se trouvent confrontées. Au chapitre 4 nous allons présenter dans un premier lieu notre cadre théorique, global et spécifique, pour ensuite présenter dans le chapitre 5 nos objectifs et hypothèses de recherche. Au sixième chapitre nous allons proposer notre méthodologie de recherche et présenter ensuite dans le chapitre 7 nos principaux résultats ainsi que leurs interprétations. Enfin dans un dernier chapitre nous allons présenter la contribution et les limites rattachées à notre étude ainsi que les opportunités pour les recherches futures.

1. LES FACTEURS DE CHANGEMENT ET LES DEFIS POUR LES ORGANISATIONS

1.1 LES FACTEURS DE CHANGEMENT

1.1.1 Globalisation du marché

Les entreprises sont de plus en plus incitées à internationaliser leurs activités. Les constructeurs automobiles ont complètement adopté cette stratégie de développement. La première phase décisive dans l'internationalisation des firmes, explique Laigle (1998), est celle des exportations sur laquelle certains constructeurs, tels Fiat et Hyundai, ont fondé leur expansion. Ensuite, les alliances stratégiques et les participations financières dans le capital d'entreprises étrangères constituent aussi un des moyens d'internationalisation privilégié par les constructeurs et les équipementiers.

Ces trajectoires d'internationalisation ainsi décrites explique l'auteur, conduisent généralement les firmes à une «globalisation» qui se caractérise par cinq éléments :

- Une organisation matricielle des processus de fabrication à l'échelle internationale. Elle combine une division internationale du travail visant, dans la mesure du possible, à localiser, d'une part, les fabrications à forte valeur ajoutée dans les pays à haute qualification de la main d'œuvre ayant une certaine maîtrise des technologies nouvelles, et d'autre part, les opérations intensives en travail dans les pays à faibles coûts salariaux utilisant généralement des technologies standards.
- Un renouvellement des gammes de produits utilisant des plates-formes et des composants communs : les constructeurs comme les équipementiers pratiquent des stratégies de mise en commun et de standardisation des composants de bases, afin de générer la diversité à partir de pièces destinées à des variantes du même modèle commercialisé sur des continents différents.

- Une organisation internationale des activités de recherche et développement dont l'objectif est de favoriser une adaptation de la conception des nouveaux produits à des zones continentales élargies, tout en respectant les attentes de la clientèle locale.
- La création de réseaux internationaux de distribution, de services après-vente et de maintenance.
- Une organisation mondiale du réseau d'approvisionnement permettant d'utiliser de façon flexible les capacités industrielles des fournisseurs implantés dans les différentes régions du monde.

Ces bouleversements et cette restructuration de l'industrie, ne sont toutefois pas sans effet. En réalité, cette restructuration a une incidence considérable sur les processus de fabrication et d'organisation. En ce sens le système traditionnel dans lequel les activités des constructeurs étaient fortement intégrées verticalement –(la majeur partie des pièces étant produites à l'interne) a cédé la place à un système qualifié de «production au plus juste». Ce système combine l'externalisation des approvisionnements –(un plus grand nombre de pièces est fabriqué par des fournisseurs indépendants) et le recours à un nombre réduit de grands fournisseurs, appelés fournisseurs de premier niveau, qui assument davantage de responsabilités dans les phases d'étude et de conception et fournissent des sous-systèmes complets. Ces fournisseurs de premier niveau, sont également tenus de livrer leur production en «flux tendus» sur le lieu d'assemblage final, où qu'ils se trouvent.

1.1.2 Facteurs environnementaux et de sécurité

« La pollution automobile tue plus de personnes que les accidents de voiture », titrait le communiqué de l'OMS du 15 juin 1998, rapporté par Lasterade (1999). En effet, les véhicules à moteur émettent des polluants comme les dioxydes d'azotes (Nox), les COV, les CO et des matières particulières, ainsi que des gaz à effet de serre comme le CO2 (le dioxyde de carbone). Ces émissions de gaz sont non seulement responsables de

problèmes graves de santé (problèmes respiratoires, etc.), mais ils sont capables d'acidifier les sols et les lacs et dégradent la pierre des édifices. Pire encore, leurs méfaits sont d'autant plus graves qu'ils peuvent voyager sur de longues distances dans l'atmosphère.

Face à ce constat, les gouvernements et les pouvoirs publics de plusieurs pays se sont mobilisés activement afin d'accélérer le processus d'amélioration de l'air, et ce en appliquant des mesures de plus en plus strictes sur les émissions polluantes des véhicules. En 1990, par exemple, le gouvernement de l'État de la Californie, via un organisme s'apparentant à un ministère de l'environnement et appelé CARB (California Air Resources Board), adoptait une législation radicale : en 1998, deux pour cents de tous les véhicules vendus par les sept plus importants fabricants devaient être des ZEV (*Zéro Emission Vehicles*). Comme l'objectif du 2 % constituait une mesure un peu trop draconienne, le CARB a accordé un répit de 5 ans aux fabricants automobiles. Par contre, en 2003, ils devront se conformer aux législations californiennes et cette fois, c'est 10 % de tous les véhicules vendus qui devront être des ZEV (Parent, 1998).

Pour répondre aux nouvelles restrictions, les fabricants se sont lancés à la recherche de nouvelles technologies. Dans ce sens, il y a eu des initiatives importantes. Un exemple intéressant des efforts de l'industrie automobile pour adapter l'automobile à ces contraintes, est que l'ensemble de l'industrie américaine s'est mobilisé autour du programme « Partnership for a New Generation of Vehicles » (PNGV), qui regroupe sept agences américaines, 19 laboratoires gouvernementaux, de nombreuses universités et 300 entreprises, et ce dans le but de concevoir une voiture intermédiaire non polluante et à prix convenable. Aussi, de nombreuses compagnies cherchent activement des programmes de carburants alternatifs. A cet égard, le GPL (le gaz de pétrole liquéfié) et le gaz naturel pour véhicules, selon Gauthier (1999), sont redevenus le centre d'intérêt de ces entreprises. La carburation gazeuse explique l'auteur n'est pas une invention de dernière minute. C'est en 1912 que le premier véhicule GPL vit le jour aux États-Unis. Ces carburants, qui ont été oubliés à cause d'une fiscalité non adéquate à l'époque, sont

revenus dans l'intérêt des pouvoirs publics car ils sont une solution efficace et rapide pour lutter contre la pollution atmosphérique.

Une autre initiative importante et qui a révolutionné le secteur de l'automobile en matière d'environnement est le véhicule japonais baptisé « véhicule à émission zéro », qui est dix fois plus propre que la norme antipollution la plus sévère du monde, celle de la Californie (Cassius, 1997). En plus de la question de l'environnement, la question de la sécurité est également à l'ordre du jour, puisqu'elle influencera de manière considérable le type de véhicules de l'avenir. Selon Bigras et al. (1999), les poursuites et les dédommages parfois coûteux dans le cas d'accident où le fabricant peut-être tenu responsable, incitent les fabricants à mettre cette question en priorité dans le design de leurs nouveaux produits. Les fabricants, en plus de travailler sur l'ergonomie des véhicules et les facteurs humains reliés à la conduite, tenteront d'utiliser divers systèmes électroniques pour prévenir les accidents ou pour diminuer l'impact en recourant aussi à l'utilisation de matériaux ayant certaines propriétés de résistance ou d'absorption, tout cela dans un souci d'assurer la sécurité et le confort au consommateur.

Actuellement, on parle de plus en plus en matière d'environnement, de veille réglementaire et de firme citoyenne. Ainsi, dans tous les secteurs, et contrairement aux temps passés, les manufacturiers semblent finalement plus conscients de la nécessité d'agir de manière proactive, et surtout d'anticiper les pressions environnementales afin d'assurer leur survie à long terme, tout en se conformant aux besoins de consommateurs de plus en plus exigeants en terme de coût, de qualité et de sécurité.

1.1.3 Exigences accrues des consommateurs

Après la consommation de masse, il apparaît de nouveaux consommateurs qui recherchent des produits sur mesure, calqués sur leurs besoins personnels. Selon Faith Popcorn (qui publie le fameux rapport Popcorn), cité par Poulin (1994), les consommateurs recherchent une « part d'ego » dans ce qu'ils achètent. Avec le « culte du moi », on privilégie l'individualisation, la différence, la fabrication sur mesure. Ainsi

selon l'auteur, face à un marché où la demande se « démassifie », se personnalise, il semble à long terme suicidaire de privilégier la standardisation des produits et les économies d'échelle. A vrai dire, tout cela semble poser de sérieux défis pour les manufacturiers qui doivent désormais, pour réussir en affaire, avoir le sens du marché, s'identifier à leurs clients et comprendre leurs façons de penser. Des initiatives importantes dans ce sens sont apparues dans plusieurs secteurs.

Dans le secteur de l'automobile par exemple, la demande du consommateur est en train de forcer le constructeur d'automobile d'aller d'une chaîne d'approvisionnement où il pousse (*push*) l'inventaire aux distributeurs à une chaîne où le consommateur tire (*pull*) le produit. Un exemple assez intéressant de cela dans le secteur de l'automobile, est le concept de la Lexus qui fut un concept global, soit celui d'une organisation automobile au service permanent des clients les plus exigeants et non pas une marque de voiture, même de luxe. Lexus est né en 1983 de la volonté de Toyota de s'installer aux États-Unis sur le segment des automobiles haut de gamme. Au niveau des services reliés au produit (l'automobile), Lexus offre à ses clients un programme permettant d'augmenter la valeur de revente de la voiture et ce en ayant pour chaque client un dossier retracant les révisions, les améliorations et toutes les modifications qu'a subies la voiture depuis sa livraison. La distribution de la marque est également particulière : les concessions Lexus font l'objet d'aménagements spécifiques, d'un personnel spécialement formé à l'accueil client, etc. La relation-client est aussi particulièrement étudiée. Le directeur de la conception se déplace personnellement en cas de réclamation et les clients sont systématiquement appelés quelques semaines avant la date prévue pour la révision de leurs véhicules.

La volonté des manufacturiers de répondre aux exigences du consommateur a favorisé un nouveau concept. L'assemblage modulaire chez les constructeurs d'automobiles est apparu, entre autres, dans un souci de satisfaire le client. Ainsi avec la modularisation, les voitures et les camions pourront être assemblés et livrés dans un temps record permettant aux consommateurs d'en disposer dans moins d'une semaine (contre 40 jours présentement). A tout cela s'ajoute le facteur prix, puisque la modularisation est

supposée arrêter l'augmentation continue des prix des véhicules et tout cela dans le souci de satisfaire un consommateur de plus en plus exigeant.

Ainsi, selon Poulin (1994), pour être concurrentiels, les producteurs doivent désormais opérer avec un plus bas coût et plus d'agilité. Or selon lui, peu d'entreprises auront le privilège de savoir comment configurer leurs modules de conception et leurs réseaux afin de répondre aux « caprices rationnels du consommateur ».

1.1.4. Fusion, acquisition et concentration

Depuis quelques temps, les journaux battent la mesure d'un véritable mouvement entre les grands constructeurs d'automobiles mondiaux. Cette fois, selon Routier (1999), on annonce de tous cotés de vraies unions. Ont été évoquées successivement, la possible fusion entre Renault et Fiat, l'achat de Nissan, numéro deux japonais, par Renault, Ford et DaimlerChrysler, l'annonce prochaine de l'achat de BMW et de Honda par Ford. Selon les Suédois, c'est Volvo que Ford va acheter, ;Volvo a choisi Fiat, rectifie le « Financial Times » ; Fiat négocie bel et bien avec Volvo, confirme Umberto Agnelli, mais aussi avec d'autres constructeurs. Dans le même sens, Birolli (1999) affirme que c'est la débâcle actuellement dans l'automobile : Ford a pris 35% du capital de Mazda, General Motors 49 % d'Isuzu, et Goodyear vient de s'offrir Sumitomo Rubber, le numéro trois du pneu, etc.

Parmi ces fusions, selon Routier (1999), c'est le coup de tonnerre de la fusion entre Daimler et Chrysler qui a en fait tout déclenché. En effet, selon Jurgen Schrempp, patron de Daimler-Benz cité par Routier (1998), cette fusion historique va changer la face de l'industrie automobile. Daimler et Chrysler ont échangé leurs actions pour donner naissance à un groupe dont la capitalisation boursière atteint les 90 milliards de dollars canadiens, employant 421000 personnes et fabriquant 4 millions de voitures, véhicules de loisirs, camionnettes et camions sous les marques Chrysler, Mercedes, Jeep, Dodge, Plymouth, Smart, etc.

Ainsi, on assiste à travers ces diverses fusions complexes à une mutation profonde et à une structuration importante du secteur de l'automobile. Certains prévoient même (Trotman ex-président de Ford, cité par Routier, 1999; Eggleston et al., 1999) que d'ici peu, il ne resterait que 6 constructeurs automobiles dans le monde, dont 5 sont déjà connus : General Motors, Ford, Toyota, Volkswagen et Daimler-Chrysler. Que ceux qui suivent- Nissan, Fiat, Renault, et Peugeot-Citroen- se le tiennent pour dit : il leur faudra chercher en toute hâte des partenaires pour acquérir une taille critique mal définie mais toujours qualifiée d'indispensable, sous peine de disparaître à brève échéance.

Finalement, quelle est la finalité de cette sarabande de fusions annoncées ? Par toutes ces fusions, on recherche la complémentarité qui reste cependant, un facteur positif à l'heure de la fusion, mais dans certaines limites comme l'a prouvé l'échec du mariage Renault-Volvo et les énormes pertes annoncées chez Chrysler après sa fusion avec l'Allemand DaimlerBenz.

1.1.5 Les normes et la gestion de la qualité

Dans le contexte actuel, la qualité est devenue désormais l'un des facteurs importants de la compétitivité de l'entreprise et de la détermination de ses performances. En effet, les firmes japonaises, en suivant le procédé japonais de Deming - le père de la qualité- et que l'on peut résumer par « la qualité doit-être ajustée aux besoins du consommateur », ont pu réaliser des standards de classe mondiale et de gros chiffre-d'affaires. Pour les firmes américaines, après une décennie de recul, c'est seulement vers les années 1980 qu'elles ont commencé à adopter de façon sérieuse, les approches japonaises, étant convaincues qu'une approche visant l'amélioration de la qualité des produits et de l'efficacité des processus était responsable de leur performance (Spriparavastu et Gupta, 1997).

C'est dans ce contexte qu'on est venu à s'occuper réellement des principes de la qualité totale dans le secteur de l'automobile. Cette approche visant à bâtir la qualité dans les processus de production, est présente dans plusieurs firmes manufacturières dans le secteur de l'automobile. Un exemple de cela est l'approche de Toyota nommée *Jidoka*,

dont le principe consiste à arrêter le travail immédiatement à chaque fois que les problèmes se produisent et de prévenir la production d'unités défectueuses. A cet égard, des équipements spécifiques sont en place dans les usines de telle sorte qu'ils permettent de détecter les anomalies et d'arrêter automatiquement la chaîne à chaque fois qu'ils se produisent et les opérateurs disposent aussi de moyens pour qu'ils puissent arrêter le flux de production à chaque fois qu'ils notent quelque chose de suspect (Toyota, 1998).

Un autre exemple de contrôle de la qualité au niveau des usines semblable à ce qu'on vient de décrire est ce que les Japonais nomment le *Poka-Yoke*. Selon Javel (1998), dans le but d'atteindre le «zéro défaut», les Japonais en mis en place des appareils de contrôle appelés *Poka-Yoke*, qui sont installés sur les postes de travail pour détecter automatiquement et à la source, tout événement anormal dans le processus. Ces systèmes anti-erreur, explique l'auteur, qui sont des dispositifs interdisant de fabriquer ou de continuer la fabrication de produits non conformes et défectueux, peuvent être soit des systèmes d'avertissement (l'apparition d'une anomalie entraîne l'arrêt du moyen de production) ou des systèmes à fonction alerte (le système attire l'attention sur les anomalies en déclenchant un signal sonore ou lumineux).

A partir de cela, il apparaît que le concept de la gestion de la qualité est indispensable pour la performance des firmes. Toutefois, selon Javel (1998), si les entreprises se sont attachées depuis longtemps à produire des produits de qualité, aujourd'hui, cela ne suffit plus et les entreprises performantes doivent désormais établir leur compétitivité sur le concept de la qualité totale (allant de l'accueil du client à la responsabilisation de tous les employés et en réalisant des produits de qualité).

Dans le même ordre d'idée, Köster (1994) affirme que depuis le rapport du MIT sur l'industrie automobile intitulé *The machine that changed the world* (Womack et al., 1990), plusieurs firmes sont devenues conscientes du fait que sans gestion de la qualité totale, les firmes étaient dans l'incapacité de rattraper la compétition internationale croissante. La gestion de la qualité totale est donc une nouvelle démarche culturelle et un véritable mode de vie, puisqu'il s'agit en fait d'une nouvelle façon de penser que la haute

direction doit avoir et montrer avec conviction et qui n'est possible à concrétiser que si chaque employé fournit l'effort de contribuer à la qualité totale de la firme.

Au Japon, cette approche d'amélioration continue est nommée le processus *Kaizen*. Cette approche, selon Toyota (1998), fournit le dynamisme de l'amélioration continue, la motivation humaine d'encourager les individus à s'investir dans la conception et la gestion de leur propre travail et concourt à maximiser la productivité dans chaque site de travail. En outre, les activités *Kaizen* incluent aussi, selon la firme, des mesures pour l'amélioration de l'équipement aussi bien que des mesures pour l'amélioration des procédures de travail.

Ainsi, il apparaît clairement de ce qu'on vient de voir que les entreprises manufacturières, dans le cadre des exigences de leur environnement actuel et pour répondre efficacement aux désirs des consommateurs, doivent maîtriser leur gestion de la qualité totale, tout en assurant à leurs clients, la garantie et l'assurance d'une amélioration continue à ce niveau. Pour atteindre cet objectif, le secteur s'est donné des exigences particulières en matière de certification de la qualité.

La certification intéresse aussi bien les clients que les donneurs d'ordres (sous-traitance) qui souhaitent avoir une garantie suffisante que les produits ou les services qu'ils commandent, auront bien la qualité souhaitée. En fonction du type de produit ou service fourni, l'usage auquel il est destiné et les activités exercées par l'entreprise, la certification s'effectue par rapport à l'un des niveaux de la norme ISO 9000 : ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, etc. Ces certifications ne sont pas les seules qui existent, puisque chaque grand groupe industriel (automobile, aviation, défense, nucléaire, etc.) possède son propre système de certification (les certifications spécifiques). A cet égard, Motwani et Keirman (1998) évoquent l'exemple de la norme QS 9000 (secteur de l'automobile). Selon cet auteur le QS 9000 est une exigence de système de qualité qui a été lancée et développée par G.M/Chrisler/Ford (*Supplier Quality Requirements Task Force*) entre 1988 et 1994. Son objectif est le développement de systèmes de qualité fondamentaux qui assurent l'amélioration continue, tout en mettant l'accent sur la prévention des

imperfections au niveau de la production et la réduction des variations et du gaspillage dans la chaîne logistique.

1.2 LES DEFIS POUR LES ORGANISATIONS

Les entreprises sont soumises, à cause de cet environnement changeant, à des pressions accrues (Serieyx, 1993). Ainsi comme nous l'avons déjà vu, on parle de plus en plus d'environnement économique turbulent, instable, incertain et de plus en plus compétitif, et de fragmentation des marchés, d'accroissement des exigences des clients pour obtenir des produits sur mesure, de meilleure qualité et à moindre coût, d'innovations technologiques qui naissent et se diffusent à un rythme époustouflant, de prolifération de nouveaux produits etc. Voilà une énumération non exhaustive des problèmes auxquels sont confrontées les entreprises et qui sont un défi tout particulièrement pour les PME.

En fait, de l'ensemble de ces changements découle de nouvelles exigences pour les entreprises. A cet égard, le NGM (*The Next Generation Manufacturing Project*) cité par Bigras et al. (1999) identifie six attributs des entreprises manufacturières de l'avenir dans son rapport :

- capacité de répondre au consommateur;
- capacité de réponse des équipements des usines;
- capacité de réponse des ressources humaines;
- capacité de réponse au marché global;
- le travail en équipe est la première des compétences;
- développement d'une culture et de pratiques permettant d'anticiper les changements.

Il s'agit en réalité, des principaux défis auxquels une entreprise peut faire face dans le nouvel environnement, toutefois, les entreprises dépendamment de leur taille (grande, PME) ne seront pas amenées à réagir de la même façon face à ces défis, en ce sens que les entreprises, compte tenu de leurs spécificités (forces et faiblesses) et de leur capacité à adapter leurs ressources, doivent décider de leur positionnement face à l'ensemble de ces défis.

En plus de cela, nous avons identifié d'autres défis mais qui sont plus spécifiques à notre secteur d'étude, celui des équipements de transport terrestre. Ces défis sont :

- coordonner et intégrer la chaîne logistique, ainsi que modifier le rôle des acteurs de cette chaîne ;
- stimuler l'innovation et la recherche et développement (car les nouvelles technologies dans l'automobile par exemple se développent selon un rythme accéléré) ;
- privilégier un partenariat fidèle ~~entre~~ les acteurs de la chaîne logistique pour une meilleure création de valeur ;
- maîtriser les coûts.

2. LES TENDANCES ET LES RUPTURES IMPORTANTES DANS LE NOUVEL ENVIRONNEMENT DES ENTREPRISES MANUFACTURIERES DU SECTEUR DES EQUIPEMENTS DE TRANSPORT TERRESTRE

En fonction des défis présents dans le nouvel environnement, les entreprises ont adopté certaines pratiques afin d'y répondre. Ces pratiques ou tendances ont toutefois contribué à une transformation importante et un bouleversement de l'environnement des entreprises manufacturières et plus spécifiquement celui du secteur des équipements de transport terrestre.

2.1 LES TENDANCES DANS LES TECHNOLOGIES ET LES PROCESSUS DE GESTION

2.1.1 L'automatisation et la robotisation

Actuellement, les usines de production se trouvent dans l'obligation d'être plus flexibles et en même temps capables d'être mises en opération plus rapidement qu'auparavant. En outre, dans le nouvel environnement, l'investissement en capital et les coûts de production doivent être réduits et la qualité et la disponibilité des usines améliorées. Ces tendances sont aussi en train de faire peser d'énormes exigences sur les usines des fournisseurs (par exemple, dans la modularisation).

Afin de rencontrer ces exigences, l'industrie automobile, qui a été depuis longtemps un leader dans l'application de l'automatisation manufacturière, s'est retournée dans les années récentes vers des formes plus flexibles d'automatisation, soit l'utilisation d'équipements programmables de production tels que les robots et ce dans l'objectif de rencontrer la demande croissante pour un choix plus large de la part du consommateur (Rooks, 1997).

Les robots, selon Simonis (1997), sont devenus actuellement la nouvelle option pour le travail d'assemblage suite aux progrès rapides dans la technologie des robots au cours de la dernière décennie. En effet, les robots modernes ne sont pas seulement 40% plus rapides que leurs prédecesseurs, mais ils fonctionnent avec une meilleure capacité (*load*

handling capability), soit plus de 20%, et avec une plus grande précision. A tous ces facteurs s'ajoute la chute des prix des robots de plus de 50 % depuis 1985, ce qui a contribué d'une manière importante à leurs percées finales dans la zone d'assemblage.

L'utilisation des robots, toujours selon le même auteur, peut être justifiée aujourd'hui entre autres sur la base de la qualité pouvant être réalisée par ces équipements. En effet, selon Monden (1993), les robots industriels permettent d'assurer une sécurité élevée, une qualité de produit meilleure et une meilleure productivité avec bien sûr des coûts réduits. Les robots peuvent soulager les travailleurs des travaux dangereux, dans des zones où ils sont exposés à la fumée ainsi qu'à d'autres menaces. Ces robots, explique l'auteur, peuvent aussi réaliser des opérations répétitives avec une très grande précision et sans fatigue, contribuant ainsi à un contrôle amélioré de la qualité. En outre, les robots sont plus facilement adaptables que la force de travail humaine à une diversité croissante de produits, puisque ces robots exigent moins de changements dans l'agencement des processus quand il y a des changements dans les conceptions. Ainsi un système de production composé de robots et de machines par exemple, peut souvent être adapté aux nouveaux modèles simplement par un changement dans les outils et un changement dans la programmation du robot.

Dans le secteur particulier de l'automobile et comme exemple d'excellence dans le domaine des robots industriels, Simonis (1997) présente les robots hautement flexibles à six axes et à bras joints d'ABB, comme étant dans les années récentes les outils d'automatisation idéaux pour diverses applications. En effet, selon l'auteur, les caractéristiques plaident pour ces robots sont le temps réduit nécessaire pour l'ingénierie des projets, la formation minimum exigée des opérateurs et la rapidité avec laquelle ils peuvent être installés et mis en fonctionnement.

Par ailleurs, au niveau de la relation entre l'automatisation et les systèmes de production, Muffatto (1999) explique que l'approche de l'automatisation est l'un des éléments clés dans la compréhension du système *lean* et de la diversité des autres systèmes basés sur une utilisation plus significative de l'automatisation dans les opérations d'assemblage.

Afin de clarifier nos propos, nous allons illustrer la relation entre l'automatisation et le système de production par le cas de l'entreprise Toyota. Cette entreprise a préféré adopter une approche de «semi-automatisation» (*jidoka*), cela signifie de maintenir un équilibre, une coexistence entre les humains et les machines. En effet, Toyota a choisi ce type d'automatisation pour deux raisons principales. La première raison est économique : la semi-automatisation permet de maintenir les coûts à un faible niveau et de maintenir la flexibilité à la fois dans les reconversions de systèmes de production et dans le volume de production. La seconde raison est liée, selon Toyota (1998), à l'amélioration qui est seulement possible quand il y a une interaction entre les humains et les machines. Chez Toyota l'automatisation d'assemblage représente 20 à 30% de l'activité globale d'assemblage, ce qui est selon Fujimoto cité par Toyota (1998), bien au-dessous de la limite de 50% que les concepteurs des systèmes récents visent.

Ainsi, à partir de cela on peut conclure que l'automatisation et l'assemblage manuel ne sont pas forcément incompatibles, mais peuvent au contraire cohabiter ensemble comme dans le cas de Toyota. Aussi, il apparaît clairement que l'automatisation et les robots industriels sont devenus actuellement des éléments et des concepts clés du futur dans l'industrie automobile, qu'il convient de s'approprier mais toutefois qu'il faut maîtriser pour servir les besoins spécifiques des firmes et ce dans un sens positif et de manière bénéfique pour tout le monde.

2.1.2 Les nouvelles technologies de l'information et de la communication

Face à la mondialisation des marchés et de l'économie, les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et la maîtrise de l'information économique sont devenues désormais une arme stratégique et un outil majeur de la compétitivité pour tous les acteurs de la scène économique et plus spécifiquement pour les entreprises. Ainsi, selon Lefas (1998), l'information économique dans l'économie globalisée est aujourd'hui un enjeu stratégique pour les entreprises comme pour les administrations. L'exigence de la compétitivité va de l'avant et ce phénomène va en s'accentuant au niveau de la maîtrise de l'information qui permet aux entreprises d'adapter son outil de

production et ses méthodes de commercialisation aux besoins de ses clients, comme aux mouvements de ses concurrents. Parallèlement à cette nouvelle géographie économique, explique l'auteur, les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) concourent à une autre révolution industrielle, dans la mesure où face aux besoins d'information devenus cruciaux, les nouvelles capacités de communication comme de traitement de cette information accentuent encore son caractère stratégique et en font un outil majeur de compétitivité au point qu'il est désormais possible aux entreprises d'en disposer en temps réel pour modifier «optimalement» leur positionnement stratégique. L'arrivée des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) est donc en voie de transformer le marché de l'information économique et bouleverse considérablement la chaîne de l'information, tout en modifiant le rôle des acteurs (éditeurs, les producteurs d'information primaire, consultants etc.) qui se trouvent confrontés à ces changements.

On voit ainsi clairement l'impact que les nouvelles technologies peuvent avoir sur le commerce et l'économie entière. Ces nouvelles technologies complexes sont ainsi en train de prendre de plus en plus d'ampleur dans tous les secteurs de l'économie et l'exemple le plus frappant et qui illustre parfaitement ces propos est celui de l'industrie de l'automobile.

Dans l'industrie automobile, l'Internet par exemple est en train de changer la façon dont les affaires sont faites. Selon Lippert (1999), General Motors, le plus grand constructeur automobile dans le monde, planifie d'augmenter son utilisation d'Internet pour communiquer avec les fournisseurs, les commerçants, et les clients. Tout le monde s'attend à une croissance rapide de la vente au détail en ligne d'automobiles : plus de 8 millions d'achats de nouvelles voitures seront effectués par l'Internet d'ici 2003 et les firmes indépendantes de vente en ligne d'autos se développeront de plus en plus.

En plus du réseau *Internet*, on trouve aussi deux autres concepts dans la littérature et qui sont rattachés directement au premier soient les réseaux *intranet* et *extranet*. L'intranet ou site web interne, selon Gauthier cité par Lalonde (1997), permet aux entreprises de

disposer d'un espace ouvert de ressources à portée de souris de chacun, et permet au personnel d'une entreprise de travailler en groupe, de partager des documents et applications et de communiquer plus efficacement au sein de l'entreprise. Il constitue un formidable outil informatique d'aide à la gestion et à la décision. L'extranet quant à lui, selon Filion, vice-président adjoint du réseau de commerce électronique Bell cité par Lalonde (1998), est un réseau plutôt à accès contrôlé qui permet le partage d'informations sélectives entre partenaires d'affaires et communautés d'intérêt. Grâce à l'extranet les clients et fournisseurs disposent, par exemple, d'informations privilégiées.

Selon Marquardt (1999), une firme spécialisée dans la conception et la fabrication automobile a réalisé que certains de ces ingénieurs perdaient beaucoup de temps dans des réunions à comparer les diverses versions et formes de documents plutôt que de se concentrer sur la réalisation de l'efficacité en investissement dans un nouveau programme de voiture. En installant un intranet les ingénieurs pouvaient visualiser et comparer les versions les plus récentes des documents à celles qu'ils avaient, ou cliquer sur un bouton dans le site web interne et avoir les derniers documents chargés automatiquement dans leur PC ou postes de travail. De cette façon, le temps précieux des réunions pouvait être dépensé dans des discussions plus intéressantes concernant la conception et l'ingénierie d'une meilleure voiture à un coût inférieur. Dans cette firme, explique l'auteur, l'application à pris seulement 6 mois pour être développée et lancée et a coûté quelques centaines de milliers de dollars, mais la compagnie a réalisé en contrepartie une économie de 18-20 millions de dollars durant les premiers 6 mois de la disponibilité du site. En outre les employés ont vu leur moral se rehausser du fait d'être capable d'utiliser le web pour effectuer leur travail.

Ainsi on voit clairement l'impact des nouvelles technologies (tels que Internet, intranet et extranet) sur l'industrie manufacturière automobile et on peut constater par cet exemple à quel point cela peut être coûteux pour les entreprises d'ignorer ces technologies.

2.2 LES TENDANCES DANS LA GESTION DE LA PRODUCTION AU SEIN DES UNITES DE PRODUCTION

2.2.1 La production « au plus juste »

Selon Duguay et al. (1997), le déclin des producteurs de masse a donné lieu à la naissance d'une variété d'approches mieux adaptées aux changements rapides telles que la production flexible, la personnalisation de masse, la production agile et la production au plus juste. Cette prolifération des approches, explique l'auteur, peut-être associée à ce que Kuhn a présenté comme le chaos paradigmique. La production au plus juste, selon Duguay et al. (1997), est une méthode supérieure qui a pour but de réduire le coût par unité et améliorer dramatiquement la qualité, tout en fournissant en même temps une plus grande étendue de produits et un travail stimulant et satisfaisant. La production au plus juste met l'accent sur l'utilisation d'un minimum de ressources, qui peut être réalisé à travers une élimination systématique des pertes comme celles rattachées au juste-à-temps.

En effet, la différence la plus frappante, selon Womack et al. (1992), entre la production de masse et la production au plus juste est peut-être celle qui touche leurs objectifs. Les producteurs de masse se sont toujours fixés comme horizon idéal la notion de «suffisant» qui traduit un nombre acceptable de défauts, un état de stocks maximum et, dans une même gamme, un nombre limité de produits (faire mieux disent-ils coûterait trop cher ou dépasserait les aptitudes inhérentes à l'être humain). Par contre, les producteurs au plus juste, de leur côté, fixent leur ligne de mire sur la perfectibilité : baisse régulière des coûts, qualité totale, stocks quasi nuls et variété à l'infini. Ainsi, à partir de cette définition, le producteur *lean* peut-être perçu d'une manière simpliste comme un producteur de masse qui a réussi à éliminer le gaspillage et comme un meilleur compétiteur dans un environnement qualifié de stable.

En réalité, ce que nous venons d'analyser explique d'une manière générale les principes de la production au plus juste, mais peut sembler toutefois quelque peu théorique et peut-être mieux apprécié en montrant une application du paradigme telle qu'il se présente en

pratique. A cet effet, Womack et al. avec le groupe du MIT cité par Muffato (1999), en adoptant une perspective historique, estiment à cet égard que l'analyse pratique de la formation du système de production au plus juste nécessite l'étude de l'évolution de la firme leader Toyota au Japon, puisque cette firme représente le contexte d'origine du modèle et la base pour l'approche au plus juste elle-même.

En se référant à l'histoire, Toyota (1998) explique que le système manufacturier de Ford a fourni principalement les bases historiques et techniques pour le système de production Toyota. Toutefois les circonstances qu'a connu le Japon à l'époque (conditions de travail attrayantes, volumes de production minuscules dans l'après-guerre) ont présenté l'opportunité pour quelques améliorations cruciales du système dont nous citerons les plus frappantes. Par la même occasion, nous allons effectuer une comparaison des pratiques de la production au plus juste au Japon avec celles présentes dans d'autres pays tels que la France, l'Allemagne, l'Italie, l'Angleterre, les États-Unis et l'Amérique du Nord, et ce en se basant sur l'étude d'Oliver et al. (1996) qui couvre 71 usines de composantes automobiles et d'assemblage reparties comme suit : 44 usines en Europe, 9 au Japon, 18 en Amérique du Nord.

a) La performance manufacturière dans l'industrie automobile (la productivité et la qualité)

Le système de production de Toyota soutient d'une manière importante les gains de productivité en mettant en vedette le gaspillage. L'élimination du gaspillage permet à la firme de concentrer ses ressources en fabriquant et en livrant seulement ce que le consommateur désire, au moment où il le désire et avec la quantité qu'il désire, ce qui permet en fin de compte d'améliorer la productivité et aussi la qualité.

En effet, d'après la documentation, les pratiques japonaises pour améliorer la performance manufacturière dans l'industrie automobile semblent avoir donné au cours des années des résultats sans précédents par rapport aux autres pays. Selon l'étude d'Oliver et al. (1996), le Japon étant en 1996 un leader en terme à la fois de productivité et de qualité suivi par les Américains et les Européens (voir la figure 1 et 2). Les niveaux

de productivité japonais étaient approximativement 35% plus élevés que ceux de l'Europe, mais à l'intérieur de ce taux la différence principale réside essentiellement dans la qualité.

A partir de cela, il devient claire que la vision traditionnelle des entreprises selon laquelle les coûts sont une «donnée» qu'ils devaient subir n'est plus à l'ordre du jour. En réalité, dans les marchés compétitifs actuels, les entreprises se sont rendues à l'évidence que désormais pour survivre, elles doivent assurer des profits et garder leurs coûts au-dessous des prix que les consommateurs désirent payer pour leurs produits et services.

Figure 1 Productivité moyenne indexée par pays de l'industrie automobile (1996)

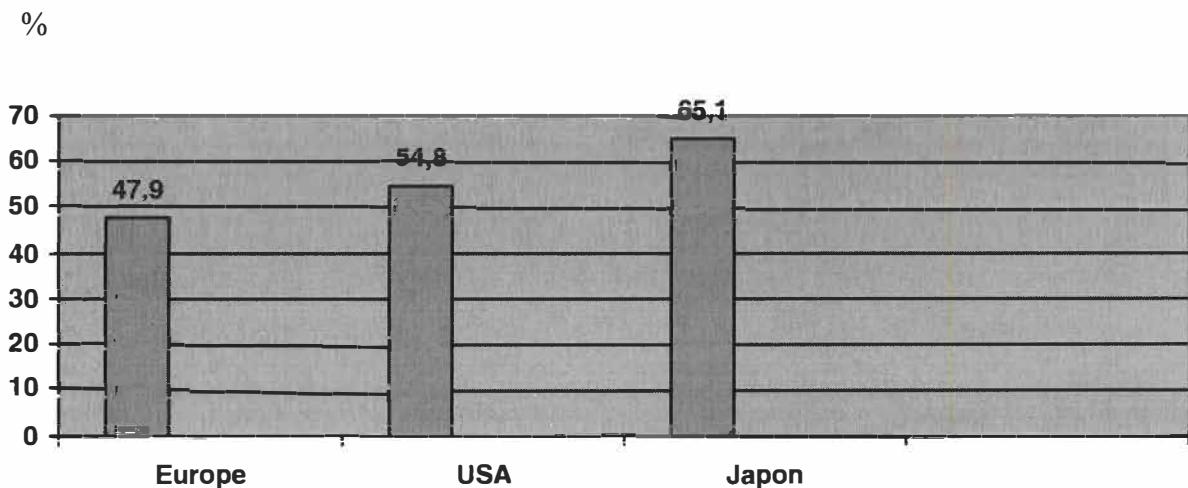
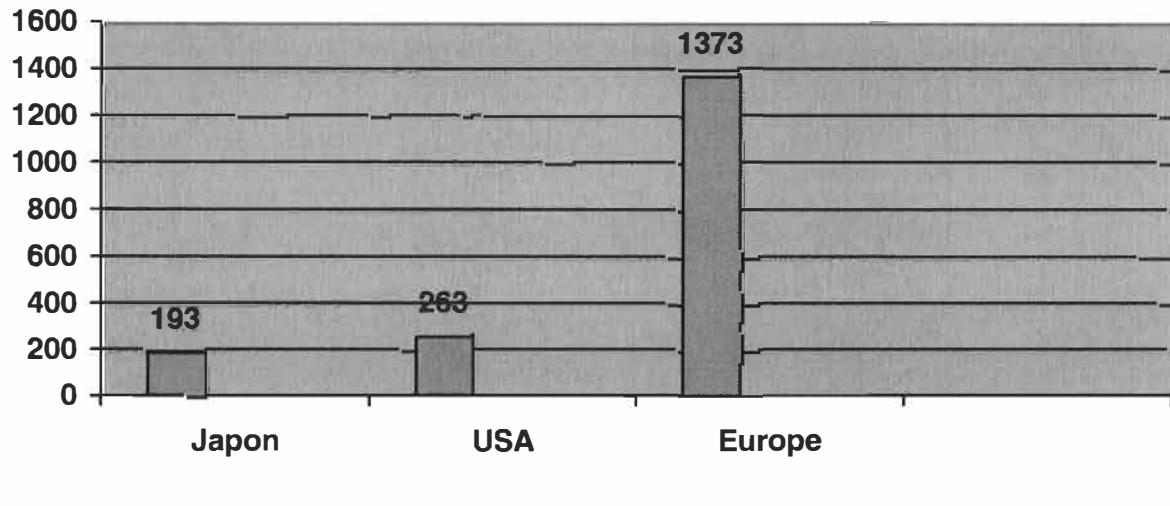


Figure 2 Taux de défaut par pays dans l'industrie automobile



légende

■ Le taux de défaut par pays (sur un million de pièces)

Source : Oliver et al., 1996.

b) L'organisation du travail

Historiquement, les progrès pour réduire le temps de reconversion des machines (changement des moules par exemple) ont été une dynamique importante du système de production de Toyota. Cela signifie organiser le travail à l'intérieur de chaque processus de telle sorte qu'il puisse circuler librement d'une étape à une autre; cela signifie aussi agencer les usines de telle sorte que le travail se dirige directement d'un processus à un autre sans aucune déviation, ni stockage, et cela signifie diviser la logistique de telle sorte que le travail se déplace selon le programme prévu des usines de matières premières, à travers les usines de traitement et d'assemblage pour se diriger vers les distributeurs, les vendeurs et les consommateurs.

c) La gestion de la main d'œuvre

Selon Womack et al. (1992), pour faire tourner un système au plus juste en production parfaitement tendue - sans filet de sécurité – il est indispensable que chaque ouvrier y participe activement et d'une manière importante. Selon l'auteur, l'attitude passive des ouvriers de la production de masse mènerait une entreprise au plus juste directement au désastre.

Ainsi, après que Toyota ait connu une grève de main d'œuvre au début des années 1950, une confiance mutuelle entre la main d'œuvre et la direction s'est approfondie à travers les années. La direction octroyait des récompenses aux employés pour les gains de productivité réalisés avec une compensation matérielle et la préparation de conditions de travail améliorées.

Dans le système de production Toyota, les employés supportent actuellement des responsabilités au niveau de chaque site de travail, une équipe d'employés conçoit des procédures de travail standardisées pour leur propre travail et tâche continuellement de trouver des méthodes pour améliorer ces procédures. Le *Kanban*, à titre d'exemple, est un outil qui permet aux employés de faire fonctionner le système de production Toyota en assumant la pleine responsabilité de gérer leur propre travail : dans ce système un opérateur retire le *Kanban* des pièces avant de les monter sur les véhicules, l'envoie aux processus précédents sous forme de commande pour des éléments supplémentaires. Donc, les opérateurs endosseront à cet effet, une part importante de responsabilité relative à «la fonction de gestion» pour commander des pièces et gérer l'inventaire.

Donc, à partir de cela, il est clair que la participation des employées est d'une importance capitale, toutefois cela n'est pas seulement valable au Japon. Ainsi d'après Oliver et al. (1996), l'absentéisme par exemple, peut clairement poser des problèmes dans n'importe quel système de production, dans n'importe quel pays, mais particulièrement pour le

système au plus juste où il y a peu de tampons si une section particulière de l'usine venait à manquer de personnel.

d) Le système *Pull*

Parmi les caractéristiques les plus importantes du système de production de Toyota, il y a la façon avec laquelle il lie toutes les activités de production à la demande réelle sur le marché. Autrement dit, n'importe quel changement dans le système se produit seulement dans le but de satisfaire les commandes actuelles venant des consommateurs. Le système fonctionne ainsi, car il s'agit d'un système *pull* contrairement au système *push* conventionnel dans lequel les manufacturiers produisaient les produits et ensuite essaient de trouver des acheteurs pour ces produits.

En effet, le terme que Toyota utilise pour assurer la liaison entre les activités de production et la demande sur le marché est nommé le *Takt time*. Le *Takt time* est un mot allemand qui signifie compteur. Dans le système de production Toyota, le *Takt* est identifié comme la vitesse des ventes sur la place de marché. Toyota quantifie le *Takt* dans ces usines comme le quotient des heures de travail en une journée par le nombre de commandes de véhicules que l'usine doit satisfaire chaque jour.

Le *Takt* = Nombre d'heures de travail /par jour

Nombre de véhicules qu'ils doivent satisfaire par jour (commande de véhicules)

2.2.2 L'approche modulaire

Les firmes découvrent constamment de nouvelles manières d'organiser le travail entre les unités de production des différents intervenants de la chaîne dans les réseaux de production. On voit se répandre un changement radical dans la façon dont les voitures

sont conçues et construites, ainsi que l'émergence de nouvelles approches et de nouvelles règles du jeu dans les relations constructeurs/fournisseurs, renversant ainsi les jeux de pouvoir entre ces deux acteurs.

A cet égard, les entreprises sont en train de construire de nouvelles usines du futur plus flexibles et plus efficaces; on parle des usines modulaires. L'assemblage modulaire, selon Arcand (1999), est un concept récent des constructeurs d'autos et de camions, qui rêvent d'usines ultra efficaces et qui s'imbriquent parfaitement dans un autre changement technologique important, « la fabrication agile » (qu'on traitera un peu plus loin). Cette méthode, explique l'auteur, permet aux constructeurs d'autos de commander à de nombreux sous-traitants des modules très variés qu'on monte sur des plates-formes communes (châssis). On peut donc assembler trois, quatre ou cinq modèles de véhicules sur la même chaîne de montage, ce qui est toujours rentable parce qu'elle tourne toujours à pleine capacité. Ainsi, cela permet d'ajuster chaque modèle ou de le remplacer par un nouveau selon les goûts des consommateurs, sans arrêter la chaîne pour une longue période. Donc, d'ici quelques années, il est possible que toutes les voitures et les camions soient assemblés en utilisant un nombre limité de modules et ce dans un temps record.

Pour les partisans de cette nouvelle technologie, il y a de nombreuses raisons d'adopter le modulaire. D'abord, selon le professeur Dutta de génie automobile à l'université de Windsor en Ontario, cité par Arcand (1999), il s'agit d'usines modulaires qui sont plus petites, donc qui requièrent moins d'investissements de capital. Deuxièmement, l'approche modulaire du point de vue de Jim Harbour, directeur de la compagnie Harbour et associés, une firme de consultation manufacturière (1998), va permettre d'arrêter l'augmentation continue des prix des véhicules. En effet, dans le passé les constructeurs achetaient ou fabriquaient toutes les pièces nécessaires pour une voiture, calculaient le coût total de l'opération, et ajoutaient le profit désiré. Aujourd'hui, le constructeur automobile doit calculer ce que le client désire réellement payer pour un modèle futur et déterminer son profit. A cela s'ajoute, toujours au profit du consommateur, le fait que les voitures et les camions vont être assemblés et livrés dans un

temps record, permettant au consommateur de se faire livrer sa voiture le plus rapidement possible (dans moins d'une semaine contre 40 jours présentement).

Troisièmement, l'achat auprès des fournisseurs de modules, déjà pré-assemblés et retestés va permettre de libérer de l'espace dans la firme d'assemblage, sauvant ainsi du temps et des millions en inventaires de produits finis, ce qui se répercute sur les prix tout en fournissant aux constructeurs des marges de profits intéressantes. Enfin, les coûts de conception, d'ingénierie et de fabrication de la voiture, vont être transférés aux fournisseurs. Le constructeur paye encore pour cela, mais il est protégé en cas de mévente par exemple, puisque c'est le fournisseur qui va supporter les dépenses générales, et non pas la compagnie d'assemblage.

Ce genre de transformation est en train de restructurer radicalement l'industrie entière de l'automobile. En effet, bien que la technologie, les pressions de la concurrence et l'économie axée sur les consommateurs soient de bonnes raisons pour adopter la modularisation, il faut toutefois se demander s'il s'agit là de l'orientation la plus efficace pour l'industrie automobile et se poser des questions sur les possibilités de sa mise en application, à savoir si l'approche modulaire réduit réellement le coût final de construction des véhicules. Autrement dit si les coûts totaux de matières, de main d'œuvre, de transport, de sécurité, sans oublier bien sûr la qualité des modules fabriqués, sont réellement inférieurs à ceux de l'assemblage actuel. En réalité ces craintes vis-à-vis de cette nouvelle approche ne se limitent pas seulement à ce niveau, mais sont aussi manifestes et apparentes lorsqu'on voit la méfiance des travailleurs syndiqués de l'automobile aux États-Unis comme au Canada qui se battent déjà contre la sous-traitance puisqu'elle élimine des emplois syndiqués et les transfère chez les grands fournisseurs. Les usines modulaires proposées par Général Motors produiraient plus d'autos avec 2500 employées au lieu des 5500 d'une usine conventionnelle tournant 24 heures sur 24 (Arcand, 1999).

2.2.3 La production «agile» et les systèmes manufacturiers intelligents

La plupart des firmes manufacturières ont une grande expérience du produit et des technologies relatifs aux processus traditionnels. Actuellement, dans le nouvel environnement, ces entreprises sont en train d'être contraintes à concevoir des produits radicalement différents pour des clients de plus en plus exigeants, et doivent désormais utiliser leurs usines et leurs personnels de manière plus efficace que dans le passé.

La mondialisation et la globalisation des marchés, comme nous l'avons déjà mentionné, ont créé entièrement une nouvelle dynamique d'un changement environnemental rapide. Mis face à ces changements, certains paradigmes de production (telle que la production de masse) sont aujourd'hui impuissants notamment à cause de la rigidité liée à nombre de leurs pratiques distinctives.

En effet, selon Duguay et al. (1997), la production de masse semble avoir atteint son zénith dans les années 1960, pour décliner par la suite entre 1965 et 1973. Face à ce déclin dans la croissance de la productivité, les industries américaines ont réagi énergiquement avec une variété d'approches. Dans les années 1970, les firmes ont développé des programmes de qualité de condition de vie au travail, des systèmes de planification des ressources et de la production (MRP), pour adopter dans les années 1980 et 1990 différentes techniques, telles que la production juste à temps, l'amélioration Kaizen, la robotique, le réingénierie des processus d'affaires et la gestion de la qualité totale, etc. Ces projets, explique Duguay et al. (1997), étaient en majorité tentés par les firmes afin de répondre à la compétition. Toutefois plusieurs de ces firmes ont eu un succès limité et ont commencé, dès lors, à prendre conscience que les difficultés enregistrées dans la productivité pouvaient être attribuées à leur inaptitude à se libérer de paradigmes non adaptés à l'environnement actuel, tel que celui de la production de masse, et que la clé de la réussite était désormais d'emprunter la voie de la flexibilité et de l'agilité ; d'où l'émergence d'un nouveau paradigme de production : la production agile/flexible.

La flexibilité, selon Duguay et al. (1997), est la capacité de déployer ou redéployer efficacement les ressources de production tel qu'exigés par les changements dans l'environnement. L'agilité quant à elle est l'habileté de changer rapidement n'importe quel aspect de l'entreprise manufacturière en réponse aux changements dans les demandes et les exigences du marché. D'une manière plus simple Kirk et Tebaldi (1997) estiment qu'une usine agile est une usine capable de :

- construire une voiture selon les commandes spécifiques du consommateur;
- construire plusieurs modèles et variantes de manière rapide et efficace au niveau des coûts, sans perturber le rythme de production;
- modifier la capacité individuelle et collective selon les exigences du marché, tout en restant profitable.

Ainsi, il apparaît clairement que les éléments qui constituaient la force du système de production de masse, sont devenus désormais dans le nouvel environnement, un obstacle à la réorganisation et aux développements des firmes et il apparaît qu'actuellement, on se trouve devant un nouveau paradigme de production (la production agile/flexible) qui est censé mieux répondre aux exigences modernes.

Afin de clarifier les principes de ce nouveau paradigme de production, Duguay et al. (1997) effectuent une comparaison entre la production de masse et le nouveau paradigme de la production « agile/flexible », en se basant sur quatre facteurs essentiels :

- **L'orientation majeure : la satisfaction des consommateurs.** Dans la firme adoptant la production de masse, l'orientation majeure était d'emmener les travailleurs à se soumettre aux procédures et aux plans établis. Par contre les managers des firmes « flexibles/agiles » établissent des objectifs pour lesquels ils essaient de gagner l'engagement, mais sont rarement directement impliqués dans les opérations ; en réalité ils laissent cette responsabilité aux travailleurs directs, l'orientation majeure étant la satisfaction des attentes du client.

- **Les moyens favoris d'amélioration** : l'amélioration continue. Dans les firmes adoptant la production de masse, l'innovation avait pris la forme de larges projets, conçus et dirigés essentiellement par des experts et managers. Dans les firmes agiles, l'amélioration continue fait partie de la tâche de chaque manager et est l'un des objectifs majeurs pour chaque groupe de travail, tout cela combiné à l'élimination des pertes, visant ainsi la minimisation des activités non génératrices de valeurs.
- **La force de travail : la responsabilisation** . Dans les firmes adoptant une production de masse, la main d'œuvre était emprisonnée dans des tâches de production sous la direction des managers. Les travailleurs étaient relativement non qualifiés et sous-payés. Dans les firmes agiles, les travailleurs assument des responsabilités qui vont au-delà des tâches de production, ils sont payés selon leurs qualifications plutôt que sur la base de pièces. Les experts eux sont considérés dans ce type de firme comme ressource importante et la formation continue est généralement encouragée.
- **Les fournisseurs : le partenariat**. Les firmes adoptant la production de masse dépendaient de la provocation d'une compétition maximale entre ses fournisseurs afin d'obtenir le meilleur prix possible dans chaque transaction, ce qui suscitait chez les fournisseurs un sentiment d'insécurité rendant ainsi les négociations avec ces derniers presque conflictuelles. Les firmes agiles, par contre disposent d'un nombre limité de fournisseurs avec lesquels ils entretiennent des relations de plus en plus étroites. Les fournisseurs sont considérés comme des partenaires et on attend d'eux qu'ils collaborent étroitement en respectant les standards de qualité et les plans de la firme.

Toujours dans la course vers l'agilité, Mair (1994) estime qu'on ne peut parler de flexibilité et d'agilité manufacturière sans évoquer l'un de ses aspects les plus importants que sont les usines flexibles (*flexifactories*). L'usine flexible, selon l'auteur, est une usine capable de changer le produit qu'elle fabrique à bas coût et avec une grande rapidité, ce qui peut vouloir dire changer les volumes de production, les modèles ou carrément la nature des produits fabriqués.

Comme exemple d'usines flexibles, on retrouve les usines de Honda. Ces usines sont considérées comme étant des leaders dans le développement et l'utilisation d'usines flexibles à travers le monde, bien que ces usines ne soient pas les seules à montrer une grande flexibilité dans la production. En effet, Karlsson (1996), dans une étude longitudinale (sur une période de 25 ans) portant sur les générations clés d'usines Volvo, évoque durant les années 1990 le cas de l'usine Born. L'usine Born est aussi connue par une grande flexibilité dans les modèles fabriqués, signifiant la réalisation de n'importe quel mix dans les volumes des produits fabriqués. Dans les principes d'organisation du travail de l'usine Born, on trouve essentiellement certains principes de la production au plus juste, le juste à temps séquentiel pour plusieurs éléments, un certain type de système *pull* pour la production et un certain nombre d'améliorations continues des programmes existants.

2.3 LES TENDANCES DANS LA DIVISION DU TRAVAIL ENTRE LES UNITES DE PRODUCTION

2.3.1 Le rôle accru de la sous-traitance

Les nouvelles technologies et la compétition du marché sont constamment en train de redéfinir les frontières de la fabrication moderne. En effet, en raison d'une sophistication accrue, la fabrication de produits complexes exige désormais des technologies et des compétences qui ne sont pas disponibles chez les firmes ou sont difficiles à acquérir. Donc, le besoin pour des pièces sur mesure de haute qualité et performantes a augmenté considérablement l'importance stratégique des fournisseurs dans le succès global de la firme (Shenas et Derakhshan, 1994). A cet effet, au Canada par exemple, le marché de la sous-traitance ne cesse de s'accroître. Selon l'Association des manufacturiers de pièces automobiles cité par Arcand (1999), le gâteau est gros, puisque les sous-traitants automobiles canadiens ont vendu pour 25 milliards de dollars en matériels et services, en 1997, et employaient 94000 personnes (surtout en Ontario).

Selon Shenas et Derakhshan (1994), l'interaction de plus en plus importante entre les constructeurs et leurs fournisseurs et l'interdépendance technologique signifie que désormais l'approvisionnement à distance basé sur des considérations de bas coût, ne peut plus gouverner la relation entre les fournisseurs et les firmes.

Il y a quelques années, explique Dyer (1996), la relation entre les entreprises et leurs fournisseurs était faite de méfiance et de suspicion. Dans ce type de relations, les ingénieurs de la firme concevaient les composants, et les fournisseurs n'avaient que la seule tâche de les fabriquer sans les impliquer dans le processus de fabrication. L'enregistrement et le suivi de la qualité de la performance d'un fournisseur donné étaient relativement négligés, l'entreprise au lieu de sélectionner ses fournisseurs sur le critère de la qualité des relations antérieures ou celle des produits livrés, sélectionnait ceux capables de réaliser le produit au coût le moins élevé selon un système d'appel d'offre concurrentiel.

Actuellement, de nombreux industriels sont persuadés que leurs relations avec leurs fournisseurs doivent changer, ainsi nombre d'entre eux essaient actuellement d'impliquer leurs fournisseurs dans le développement des produits et l'amélioration continue du processus industriel. Cette démarche nécessite cependant une modification radicale de la relation fournisseur/manufacturier dans laquelle on privilégie au premier plan un partenariat fidèle dans lequel transitent sans aucune entrave les flux d'idées et ce dans les deux sens. Ceci, explique Dyer (1996), est toutefois difficile à réaliser compte tenu des pratiques qui consistaient à exploiter au mieux les fournisseurs en les dressant les uns contre les autres comme nous l'avons indiqué plus haut.

Ainsi, à partir de cela, il devient clair que les relations entre les firmes et leurs fournisseurs sont condamnées à changer afin de favoriser le développement de relations plus harmonieuses et plus profitables pour tous les partenaires d'affaires. Afin de concrétiser la modification actuelle des rapports fournisseur/manufacturiers, nous allons citer un exemple assez connu de la réussite du *keiretsu* américain (politique de gestion

des fournisseurs). Pour cela nous avons choisi le cas de Chrysler, analysé par Dyer (1997).

Depuis 1989, Chrysler a réduit sa base de fournisseurs de 2500 à 1140 entreprises. Plutôt que d'obliger les fournisseurs à renouveler les contrats tous les deux ans, Chrysler procure du travail à la plupart d'entre eux pendant toute la durée de vie d'un produit, et au-delà, les contrats détaillés à la limite du supportable ont fait place à des accords verbaux. Plutôt que de s'en remettre uniquement à ses ingénieurs-maison pour concevoir une nouvelle voiture puis d'en réaliser les composants, Chrysler fait appel d'avantage à ses fournisseurs. En effet, la firme faisait participer ses fournisseurs en les impliquant dans l'effort de recherche et développement et en prenant en considération leurs propositions et partageait avec eux les gains pouvant en résulter. Dans un cas, un fournisseur proposa que Chrysler arrête de faire entrer du magnésium dans un composant et d'utiliser plutôt une matière plastique; cette suggestion permit des économies de près de 100 000 dollars par an.

Pour les prix, plutôt de les imposer sans justification préalable, les deux parties essaient désormais de trouver ensemble les moyens pour réduire les coûts de fabrication, et de partager les gains. Cette nouvelle approche dans la détermination, est nommée le *Target Costing* qui, contrairement à l'ancienne pratique d'appel d'offre qui comptait sur la détermination de prix juste pour un composant (puisque résultant de la compétition sur le marché), consiste plutôt à déterminer le prix que le marché ou le consommateur final est prêt à payer pour le véhicule et de calculer ultérieurement à posteriori les coûts admissibles des systèmes, sous-systèmes et composants en collaboration avec leurs fournisseurs de sorte à créer une situation de «gagnant-gagnant».

Cette nouvelle façon d'opérer permet, en plus d'accroître les revenus pour les deux parties, de gagner la confiance des fournisseurs qui apprécient que leurs propositions soient prises en compte, puisque dans le système traditionnel, les fournisseurs étaient rarement consultés en vue d'amélioration et de changement. Dans le passé, une tâche spécifique leur était assignée et ils devaient réaliser cette tâche à un prix déterminé.

Toujours dans un effort d'amélioration de la relation entre les firmes et leurs partenaires, Hines (1997) explique que les relations telles qu'elles se présentent aujourd'hui, impliquent un investissement important de la part des clients et des fournisseurs. Les clients investissent de manière importante dans la coordination et le développement des fournisseurs. Les clients quant à eux s'attendent de la part de leurs fournisseurs qu'ils investissent à leur tour dans les clients en terme de développement de ressources dédiées telles que les usines, les biens d'équipements, les outils et même la formation du personnel. Cette dépendance mutuelle tend à lier durablement les partenaires dans une entente à long terme bénéfique.

En conclusion, on pourrait dire que cette nouvelle façon d'opérer des manufacturiers, en incluant de plus en plus les fournisseurs dans leurs affaires, n'a pas été sans heurt, mais par contre a permis à ces firmes non seulement d'améliorer leurs relations avec les fournisseurs devenus partenaires mais, surtout d'améliorer leur performance de façon très significative, en accélérant le développement des produits, et en diminuant les coûts de développement et d'approvisionnement contribuant ainsi à accroître la part de marché des firmes et les bénéfices.

2.3.2 La gestion intégrée de la chaîne d'approvisionnement : *Supply chain management*

Selon Spekman et al. (1998), nous assistons à une transformation dans laquelle les fournisseurs et les clients sont inextricablement reliés à travers des activités d'ajout de valeur jusqu'au consommateur final. Ainsi, on ne parle plus désormais de la concurrence entre entreprises mais entre chaînes logistiques. Autrement dit, la compétition dans plusieurs cas est désormais évaluée comme un réseau de firmes coopérantes faisant de la concurrence à d'autres firmes tout au long de la chaîne logistique. Le succès n'est plus mesuré par une transaction isolée, la compétition dans plusieurs cas est évaluée comme un réseau de firmes coopérantes faisant de la concurrence à d'autres firmes tout au long de la chaîne logistique.

Cette nouvelle vision du monde, explique les auteurs, est inspirée de Porter, qui soutient que la coordination des réseaux complexes globaux des activités de la firme est en train de devenir une source majeure d'avantage concurrentiel, le secret étant de réaliser des changements et des améliorations révolutionnaires de telle sorte que l'expertise des membres du réseau d'ajout de valeur soit partagée à travers le système en entier.

En réalité, l'approche traditionnelle de chercher des compensations parmi les divers objectifs conflictuels des fonctions clés - approvisionnement, production, distribution, ventes à travers la chaîne logistique ne fonctionne plus très bien. Le besoin tend vers une nouvelle perspective, une nouvelle approche, nommée la gestion de la chaîne logistique (Oliver et Webber, cité par Christopher, 1992).

La gestion de la chaîne logistique qui était selon Spekman et al. (1998), sous une vision traditionnelle, le fait de se servir comme levier de la chaîne logistique afin de réaliser les prix d'achats les plus bas au moment d'assurer l'approvisionnement, a été redéfinie sous le nouveau paradigme comme étant un processus pour concevoir, développer, optimiser et gérer les éléments internes et externes du système logistique, incluant l'approvisionnement de matières, la transformation et la distribution de produits finis et services aux consommateurs. Autrement dit et selon une définition plus détaillée présentée par le *Supply Chain Council* cité par Lummus et Vokurka (1999), la gestion de la chaîne logistique englobe chaque effort impliqué dans la production ou la livraison du produit final à partir du fournisseur des fournisseurs au client du client.

Christopher (1992) distingue quatre aspects fondamentaux qui définissent la gestion logistique intégrée. D'abord, la chaîne logistique doit être perçue comme une seule entité au lieu de reléguer une responsabilité fragmentée des divers segments qui la composent aux zones fonctionnelles telles que l'approvisionnement, la production, la distribution et les ventes. Deuxièmement, la gestion de la chaîne logistique fait appel et dépend de la prise de décision stratégique. Désormais, l'approvisionnement est devenu d'une importance stratégique particulière en raison de son impact sur les coûts totaux. Troisièmement, la gestion de la chaîne logistique fournit une perspective différente des

inventaires, qui étaient utilisés comme un mécanisme d'équilibrage de dernier et non de premier ressort. Finalement, la gestion de la chaîne logistique exige une nouvelle approche aux systèmes : l'intégration.

L'intégration, explique Lummus et Vokurka (1999), est le fait de commencer dans une chaîne logistique par le consommateur et ainsi gérer tous les processus qui sont nécessaires et susceptibles de générer plus de valeur pour ce dernier. Ainsi selon l'auteur, les plus forts compétiteurs sont ceux qui « peuvent fournir le management et le leadership à la chaîne logistique intégrée en entier incluant le consommateur externe aussi bien que les principaux fournisseurs, leurs fournisseurs et les fournisseurs de leurs fournisseurs ».

La figure 3 schématise le processus logistique qui consiste d'abord à gérer, à travers des activités opérationnelles et transactionnelles, les flux physiques entre les trois sous-systèmes classiques présentés par Pons et Chevalier (1993) : (1) logistique d'approvisionnement (en amont), (2) logistique de fabrication (à l'interne) et (3) logistique de distribution (en aval). Chaque sous-système est, par ailleurs, composé d'une gamme d'activités logistiques de type opérationnel et transactionnel. Parallèlement à ces flux physiques, des flux d'information assurent le fonctionnement et la coordination de la chaîne de flux physiques. Au-delà de cet espace d'organisation et de coordination des flux logistiques, la figure 3 fait ressortir la chaîne de valeur qui décrit les flux économiques de création de valeur depuis les matières premières jusqu'à l'utilisateur final. La chaîne de valeur permet de comprendre où est créée la valeur le long de la chaîne logistique des flux physiques et informationnels. C'est à ce niveau que l'on retrouve les activités de planification et de développement (ou d'innovation).

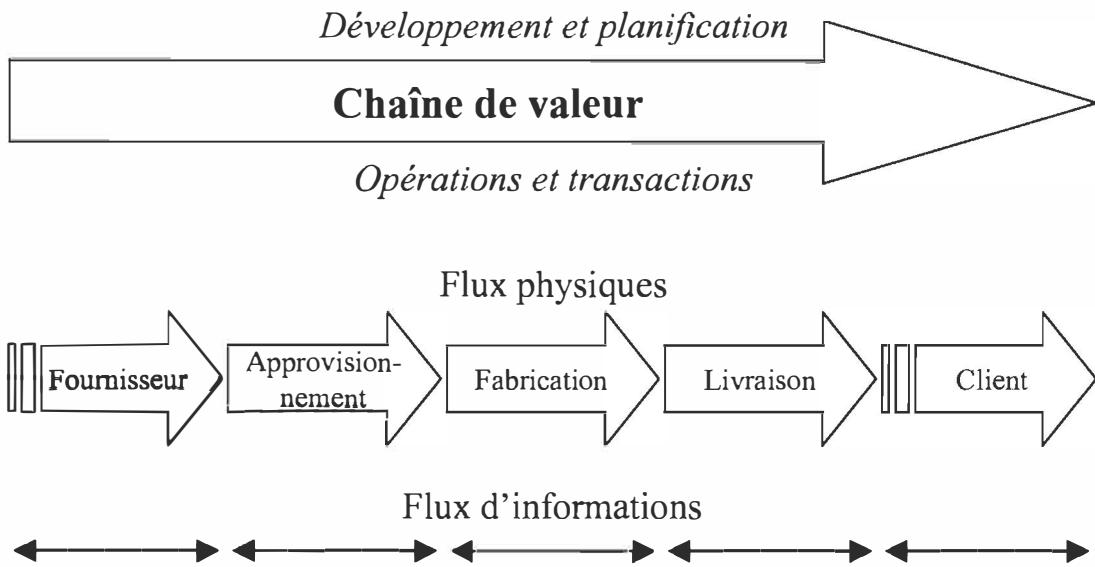
Enfin, le rôle des acteurs à l'intérieur de la chaîne logistique va évoluer avec le changement du paradigme. Ainsi, par exemple, le manager des approvisionnements, comme un courtier d'information plutôt qu'un gestionnaire de transactions, devient un participant critique dans les processus, guidant à la fois la formation, la mise en place de relations à long terme et l'approvisionnement inter-firmes. Le professionnel des achats dans la nouvelle concurrence, doit étendre ses rôles en devenant dans une certaine mesure

un gestionnaire externe de la fabrication dont la responsabilité s'étend à toute la chaîne logistique. Il doit rassembler et filtrer l'information pertinente reliée à l'approvisionnement, aux produits, aux processus de la compétition, et aux points micro et macro-économiques qui peuvent affecter le maintien concurrentiel de la firme.

A partir de cela, il est clair que la gestion actuelle de la chaîne logistique (perçue sous la vision du nouveau paradigme) diffère de manière considérable du contrôle classique des matières et de la production, et qu'on est plutôt en présence d'un changement de paradigme ayant ses propres prémisses et sa propre logique.

Ce nouveau concept, quoique récent, ne cesse toutefois de se répandre assez rapidement et ce dans divers secteurs industriels (l'automobile, de la chimie, des équipements électroniques, des télécommunications et des biens de consommation). Ainsi, selon une étude de PRTM (1999) auprès de 165 entreprises, cité par Bigras et al. (1999), déjà en 1997 les coûts de la chaîne logistique (coût d'administration des commandes + coûts d'acquisition des matières et composantes + coûts de gestion des stocks + coûts de financement, planification et support informatique) représentaient 11.6% des coûts totaux pour 50% de ces entreprises, alors qu'ils ne comptaient que 6.3 % pour celles qui ont des chaînes logistiques intégrées. Dans le secteur de l'automobile, (d'après le rapport Automotive Logistics), plus spécifiquement, les coûts logistiques sont estimés à 25% du prix de vente du véhicule. Or l'application de l'approche logistique intégrée de la chaîne logistique pourrait ramener ce pourcentage à 15%. Ainsi, dans le cas particulier de l'automobile, la gestion intégrée de la chaîne logistique sera un des enjeux majeurs de l'industrie au cours des prochaines années. Toutefois, explique le rapport cité par Bigras et al. (1999), la difficulté première est de convaincre les constructeurs automobiles et leurs partenaires de l'importance de la logistique pour ensuite l'intégrer dans la conception des véhicules.

Figure 3 Chaîne logistique et chaîne de valeur



Source : Bigras et al. (1999), p. 5.

2.3.3 Les nouvelles formes d'organisation

Environnement économique turbulent, instable et incertain et de plus en plus compétitif, réduction du cycle de vie des produits, mondialisation des marchés, globalisation, accélération du rythme des innovations technologiques, accroissement des exigences des clients pour obtenir des produits de qualité sur mesure et à moindre coût, sont tous des éléments qui caractérisent le nouveau paysage économique mondial des entreprises.

En réponse aux perturbations de leur environnement économique, aux changements d'aspirations de leurs membres, aux nouvelles conditions de concurrence et de marché, aux nouvelles répartitions des enjeux mondiaux, les entreprises sont contraintes d'inventer de nouvelles formes d'organisations plus flexibles, plus réactives, plus performantes, plus humaines aussi (Esnault, 1996).

Ainsi, toujours selon le même auteur, avec la découverte, dans les années 90, de l'économie de la flexibilité et de l'interdépendance, les grandes entreprises pyramidales et monolithiques cèdent le pas à des structures plus «fédératives» et les petites structures s'associent dans diverses formes de partenariat, tant sur un plan vertical que sur un plan horizontal. Aujourd'hui, le terme de « réseau » est souvent utilisé pour décrire ces nouvelles formes d'organisations. En effet, de nombreuses typologies ont déjà été proposées pour l'entreprise-réseau.

Esnault (1996), définit à cet égard, quatre catégories d'entreprise-réseau soit :

- l'entreprise éclatée;
- l'entreprise étendue;
- l'entreprise associée;
- l'entreprise virtuelle.

L'entreprise éclatée, est une organisation dont l'identité et les frontières sont généralement claires et bien établies, mais dont la « surface » est non contiguë, que ce soit pour des raisons «géographiques» ou «fonctionnelles». On trouvera dans ce type le «continuum des multinationales» (internationales, multi-nationales, globales etc), les entreprises structurées en agences commerciales, les entreprises «multi-sites». Les groupes de PME chapeautés par un holding financier appartiennent aussi à cette catégorie, de même que certaines entreprises organisées en groupes de projets internes où les moyens logistiques sont répartis entre les projets (éclatement opérationnel). Ces structures, qu'elles soient petites ou grandes, ont en commun d'avoir une identité marquée (un nom, une enseigne, une ou plusieurs marques). En effet, ces formes réseau de type intra-organisationnel, existent déjà depuis longtemps. Elles ont été et continuent d'être analysées en détail dans la littérature américaine pour ce qui concerne les multinationales.

Dans le cas de l'entreprise étendue, le réseau devient un système réparti sur plusieurs entreprises, en relations étroites pour un certain type de fonction ou de service. Il peut y avoir une extension le long de la chaîne de valeur, comme dans le cas de la sous-traitance

automobile (via le système d'EDI), ou une extension par externalisation de services, comme pour *l'outsourcing*, ou l'utilisation de moyens de paiements électronique. Il s'agit de réseaux multi-centrés (distribués), au sens où plusieurs entreprises distinctes (dont les structures juridiques et financières, les identités, les fonctions, les objectifs, les personnels sont distincts) en constituent les nœuds (les éléments actifs du réseau) et dont les arcs (les liaisons entre les nœuds) sont matérialisés par des réseaux technologiques spécifiques (EDI commerciaux, EDI financiers ou réseau de transport lui-même dans le cas de l'impartition).

Dans l'entreprise associée, la structure résulte de l'association d'entités ayant une identité individuelle propre, dans des structures temporaires plus ou moins formalisées. On peut citer, à titre d'exemple, les partenariats/réseaux de PME basés soit sur des réseaux personnels (connaissances, écoles, etc.), soit sur une proximité géographique (technopole), soit sur une communauté de moyens (télébase), soit sur un bassin d'emplois (textile, plasturgie). On trouve aussi les alliances, comme celles que l'on voit se créer actuellement entre de grandes entreprises du secteur des télécommunications, du vidéo-câblage et des médias autour de l'autoroute de l'information.

Ces associations, explique Esnault (1996), sont les plus innovantes en terme de structure et de management, les plus complexes aussi. Ces formes à «géométrie variable» impliquent souvent de forts engagements même s'ils ne sont pas toujours fondés sur des liens formels, mais plutôt sur des relations de confiance, en fonction d'opportunités commerciales ou stratégiques.

Finalement il y a un modèle de réseau appelé « l'entreprise virtuelle ». Une définition assez complète de l'entreprise virtuelle, a été donnée par Probst et al. (1996) :

«Un réseau, plus au moins temporaire, d'entreprises juridiquement indépendantes ou de personnes, qui unissent leurs moyens, leurs compétences et autres ressources afin de réaliser en commun un projet pouvant dépasser les capacités de chaque unité considérée séparément. L'entreprise virtuelle cherche à exploiter des opportunités volatiles, à accéder à de nouveaux marchés et à partager les coûts et

les risques, et ceci sans superstructure organisationnelle importante, en recourant aux nouvelles possibilités des technologies de l'informatique et des télécommunications».

L'entreprise virtuelle apparaît donc comme un réseau temporel d'entreprises indépendantes qui opère de plus en plus au delà des frontières limitées par les entreprises traditionnelles, éliminant ainsi les contraintes d'espace et de temps grâce à l'utilisation stratégique des technologies de l'information. Les membres de ce type particulier d'organisation ne se retrouvent pas nécessairement dans la même zone géographique, mais peuvent être épargnés dans les différentes parties du globe. En effet, selon Perlo et Hills (1998), ces équipes ne sont pas seulement multisites, elles sont multitout : multilingues, multiculturelles, multifonctions, multimétiers et bien souvent multiactionnaires dans le cas de coentreprises.

L'entreprise virtuelle, selon Luik (1996) associé principal du Niagara Institute, a quatre caractéristiques principales :

- 1- Les sociétés virtuelles sont dynamiques. Elles peuvent réagir rapidement face à l'évolution du marché.
- 2- Elles ont un caractère éphémère, bien que certaines aient duré jusqu'à huit ou neuf ans. Bon nombre n'existe que pendant quelques mois.
- 3- Les sociétés virtuelles ont une hiérarchie vaguement définie et s'en soucient très peu, ce qui est en partie attribuable au fait que l'effort intellectuel et émotionnel requis pour mettre sur pied et soutenir une hiérarchie n'est pas nécessaire dans une organisation éphémère. Dans la société virtuelle, c'est la nature des relations, plutôt que les liens hiérarchiques officiels, qui détermine le succès de la société. Dans ce type d'entreprise les relations sont des relations de confiance.
- 4- Les compétences de base dans une société virtuelle, sont reparties entre tout le groupe ou le consortium de groupes.

L'intérêt croissant des entreprises, des chercheurs et des universitaires vis-à-vis des entreprises virtuelles, nous amène toutefois à nous poser la question suivante : « Pourquoi le virtuel ? ».

En effet, selon Luik (1996), il y a de nombreuses raisons pour lesquelles les sociétés et particuliers pensent virtuel :

- *Les clients.* Les clients qui évoluent en périphérie de la chaîne de l'offre et de la demande se retrouvent maintenant au centre de l'action dans la plupart des entreprises. Leurs demandes sont extrêmement changeantes et volatiles. Les occasions dont disposent les sociétés pour répondre à ces demandes ont énormément diminué, ce qui favorise un facteur sous-jacent de la société virtuelle, la rapidité.
- *La répartition des coûts et des risques.* La société virtuelle peut répartir à la fois les coûts et les risques entre plusieurs intervenants, dont certains sont plus avancés et donc mieux en mesure de supporter le risque.
- *Les compétences de base.* Les compétences de base, selon la théorie de gestion actuelle, ont quelque chose de paradoxal. D'une part on conseille à des entreprises de toutes tailles de réduire le nombre de compétences de base qui les définissent. D'autre part, les entreprises constatent que pour répondre aux besoins de leurs clients, il leur faudra peut-être acquérir d'autres compétences de base. L'entreprise virtuelle semble offrir le moyen idéal d'éviter ce paradoxe. Elle permet à un consortium d'entreprises, chacune ayant des compétences de base assez distinctives, de se réunir et d'offrir une gamme complète de compétences de base.
- *Le capital intellectuel.* Les sociétés virtuelles règlent le problème essentiel du capital intellectuel. S'il y a une seule ressource qu'il faut gérer adroitelement dans une entreprise virtuelle et qui oblige les sociétés à envisager l'adhésion au monde virtuel, c'est bien le capital intellectuel.

- *La maîtrise du changement, de l'incertitude, et de la complexité.* Les entreprises virtuelles procurent une structure grâce à laquelle on peut maîtriser le changement, l'incertitude et la complexité. En réalité cela ne veut pas dire que ces entreprises sont en mesure de fournir des réponses complètes et simples à ces problèmes très complexes, mais plutôt que les personnes qui œuvrent au sein des ces entreprises reconnaissent les principaux éléments moteurs du milieu du travail de la fin du XX e siècle que sont le changement, l'incertitude et l'imprévisibilité.

Un exemple réussi de transfert des capacités au niveau virtuel est le cas de Ford, rapporté par Rayport et Svikla (1996). Lorsque Ford a développé sa « voiture universelle » (vendue aux États-Unis sous le nom de «Contour»), le constructeur automobile a transféré un élément clé de sa chaîne de valeur physique, le développement de produits, dans l'espace de marché.

En transformant le développement de produits de la place à l'espace, les managers de Ford ont fait plus qu'accomplir dans un univers défini par l'information des tâches traditionnellement accomplies à travers des actions physiques. Dans le monde virtuel l'équipe de conception a pu transcender les limites de temps et d'espace qui caractérisent le monde physique. Elle a construit et testé des prototypes dans un environnement informatique simulé, et partagé ses desseins et données avec ses collègues connectés au réseau informatique 24 heures par jour, dans le monde entier. Dans le monde virtuel de l'information, cette équipe a établi des caractéristiques globales comme pour la fabrication, intégré de manière centrale les systèmes composants et même entraîné les fournisseurs à participer au processus de conception.

Ford a entrepris des étapes critiques d'adjonction de valeur non sur la chaîne de valeur physique mais sur la chaîne de valeur virtuelle. Ainsi, lorsqu'on ne peut pas réaliser des économies d'échelle (c'est le cas de nombreuses entreprises du tertiaire), les managers en quête d'une meilleure performance à moindre coût peuvent se tourner vers le monde virtuel, dans lequel les données économiques sont tout à fait différentes.

3. QUEL POSITIONNEMENT STRATEGIQUE POUR LES PME ?

3.1 LES DEFIS POUR LES PME

Les défis et les pratiques qui sont des réponses à ces défis, se traduisent pour les PME en de nouvelles exigences. En effet, un grand nombre de PME comme les grandes entreprises, évoluent désormais dans le même environnement et font face aux même défis, en ce sens que la mondialisation ne fait pas de différence entre ces PME et les grandes entreprises, lorsque vient le temps des transactions.

Dans ce contexte, on peut identifier deux types de PME, celles qui préfèrent ignorer le changement (PME non transformée) et celles qui y font face et qu'on qualifie de PME transformée. Les entreprises de la première catégorie continuent, malgré le changement qui a marqué leur environnement, à se référer aux schémas traditionnels ignorant ainsi des stratégies pouvant être inéluctables pour leur survie. Un exemple de cela est la stratégie d'alliance. Ainsi, ces entreprises ignorent cette stratégie de peur de partager le pouvoir et de perdre leur indépendance. Une telle attitude de la part de ces entreprises peut comporter des risques importants pour certaines d'entre-elles, allant de la marginalisation progressive de ces entreprises, pouvant même aller jusqu'à leur disparition. Dans la deuxième catégorie d'entreprises, on trouve des PME plutôt dynamiques, pouvant être dans certains cas impliqué dans des relations de sous-traitance avec les grandes entreprises donneurs d'ordres.

Un nombre croissant de PME a choisi de se moderniser en adoptant certaines pratiques de gestion, en recourant à de nouvelles technologies (automatisation, robotisation, système d'information intégré, conception et fabrication assistée par ordinateur), en investissant de plus en plus en recherche et développement, en adoptant des stratégies spécifiques (de flexibilité, d'innovation dans le produit, etc.) et en se tournant vers de nouveaux modes de gestion (juste à temps, gestion de la qualité).

Toutefois, selon Bigras et al. (1999), pour ces entreprises qui ont adopté ces pratiques exemplaires, se pose alors la question de l'adaptabilité de ces pratiques à leurs spécificités. Autrement dit, dans notre secteur d'étude des équipements de transport terrestre, on peut imaginer des PME œuvrant sous forme d'entreprises virtuelles, ou fonctionnant selon les principes de la production agile. Toutefois certains concepts peuvent s'appliquer plus ou moins à ce type d'entreprise. Ainsi, on peut dire que sur le plan théorique il n'existe probablement pas de contradiction fondamentale entre aucune de ces pratiques et la PME, ce qui n'est pas le cas sur le plan pratique, où il ressort des défis particuliers pour la PME.

Un autre enjeu important pour les PME est celui provenant des donneurs d'ordres. En effet, les PME, évoluent à l'intérieur de chaînes d'approvisionnements qui sont coordonnées selon les principes de la gestion intégrée de la chaîne logistique, où chaque maillon de la chaîne définit ses compétences distinctives pour une meilleure création de valeur pour l'ensemble de la chaîne. De ce fait, l'insertion des PME dans ces chaînes logistiques exige de ces entreprises de nouvelles compétences. Les entreprises manufacturières du secteur des équipements de transport terrestre, et en particulier les grands donneurs d'ordres, adoptent de plus en plus les principes de la production au plus juste et convertissent leurs usines traditionnelles en des usines modulaires, tout cela dans le but de contrôler les coûts, et d'augmenter la satisfaction de leurs clients par la rapidité de livraison, la variété et la qualité de service.

À cause de cette situation, les PME se retrouvent dans des chaînes logistiques où elles ne sont plus considérées par leurs donneurs d'ordres comme des entités isolées, mais plutôt comme une extension et une continuation de leurs propres systèmes manufacturiers. Ces PME doivent désormais rechercher le succès non seulement à titre de fournisseurs de capacité, mais aussi à titre de fournisseurs d'intelligence par une participation marquée à l'innovation et à la recherche et développement. Ceci représente des défis de taille pour ces PME, qui dans la plupart des cas ne disposent pas à l'interne de toutes les ressources humaines et financières nécessaires. En effet, selon Trepanier et al. (1997), pour mettre en marche un processus d'innovation par exemple, certaines PME doivent le plus souvent

s'appuyer sur une demande et une aide extérieure. La présence d'un client peut forcer la PME à développer sa capacité technologique. La présence d'un organisme qui puisse l'assister dans l'acquisition de connaissances techniques et scientifiques crée généralement aussi des conditions favorables à l'innovation.

Ces PME sous-traitantes font alors face à une situation les forçant à développer le plus rapidement possible des expertises et compétences distinctives et se font ainsi dicter des stratégies logistiques et les modes opérationnels de leurs donneurs d'ordres, en fonction de certaines attentes. Parmi ces exigences pour les PME, on note selon Bigras et al. (1999), l'importance pour ces entreprises d'avoir des sources d'approvisionnement fiables afin de réduire les délais, d'éviter les hausses de prix fréquentes et de se protéger contre les risques de pénurie. Aussi plusieurs donneurs d'ordres exigent que leurs sous-traitants appliquent le juste à temps ainsi que les programmes de gestion de la qualité et ils ne concèdent généralement pas que leurs fournisseurs compensent par des coûts supplémentaires, une différenciation de produits et de services. Dans cette situation, les PME se voient confrontées à une situation délicate, de par l'enjeu qu'elle représente. Pour les approvisionnements en juste à temps, par exemple, les PME, doivent non seulement acquérir un avantage par différenciation, mais aussi conserver un avantage par les coûts. Aussi, des exigences informationnelles se posent aux PME, dans la mesure où la mise à jour des systèmes d'information (EDI) est aussi devenue une exigence de plus en plus incontournable pour les entreprises qui veulent gérer efficacement leur chaîne d'approvisionnement.

En effet, par toutes ces exigences, selon Esnault (1996), l'objectif du donneur d'ordre lorsqu'il tisse sa toile d'EDI, d'EDT, de CFAO et de certification, est tout à la fois de travailler avec le juste nombre de fournisseurs hautement qualifiés et de leur déléguer au maximum les enjeux de flexibilité et de productivité. D'un autre côté, l'objectif du sous-traitant est d'assurer un partenariat, c'est à dire un niveau d'activité minimum qui lui permet d'entreprendre les investissements nécessaires, toujours dans une relation de coopération plutôt que de concurrence.

3.2 LES REPONSES AUX DEFIS

Après avoir étudié les défis auxquels sont confrontées les organisations dans le nouvel environnement, voyons comment les dirigeants comptent relever les défis et s'adapter à ces changements à travers leurs stratégies, notamment au niveau des alliances et partenariats, des choix stratégiques et de la conquête des marchés.

- La flexibilité au niveau de la production

Face aux changements qui ont marqué l'environnement actuel des entreprises (clients de plus en plus exigeants, mondialisation et globalisation des marchés, etc.), les différents paradigmes de production, telle que la production de masse, ont démontré leurs limites et se révèlent aujourd'hui impuissants, notamment à cause de la rigidité liée à nombre de leurs pratiques distinctives. Face à ce constat, les entreprises se voient dans l'obligation d'utiliser leurs usines et leurs personnels de manière plus efficace et d'emprunter ainsi la voie de la flexibilité et de l'agilité.

- Développer des spécialités de fabrication

Les grandes entreprises manufacturières exercent une pression sur les PME les obligeant à acquérir un avantage concurrentiel par différentiation. Il y a plus : les grandes entreprises ne concèdent généralement pas que leurs fournisseurs compensent par des coûts supplémentaires une différentiation de produits et de services (Gélinas et al., 1996). Face à cela, les PME font alors face à une situation les forçant à développer le plus rapidement possible des expertises et compétences distinctives.

- Adopter les technologies avancées et certaines pratiques de gestion de la production (Kaizen, Juste à temps, CFAO, etc.).

Pour faire face aux changements marquant leur environnement, les PME se voient dans l'obligation de repenser leur positionnement sur les marchés et de recourir de plus en plus

aux nouvelles technologies pour augmenter leur compétitivité. A cet égard, un nombre croissant d'entreprises se modernise en adoptant des technologies telles que l'automatisation, la robotisation, la technologie modulaire et elles adoptent de nouvelles pratiques de gestion de la production (Kaizen, juste à temps..).

L'introduction de ces nouvelles technologies, explique Julien (1994), ne peut toutefois être efficace que si les PME investissent dans de nouvelles formes de gestion, d'organisation et de stratégie à court et surtout à long terme (recherche et développement, veille technologique, formation, etc.).

- Les alliances stratégiques

Deschêne et Deschambault (1997) estiment que désormais les PME qui désirent survivre dans le nouvel environnement devront compter sur le développement de leurs compétences afin de se démarquer. Toutefois les PME dont les moyens et les ressources sont limités, risquent d'avoir à faire des alliances afin de combler leurs besoins en vue de relever les défis auxquels elles sont confrontés.

Selon une enquête de Deloitte Touche Tohmatsu International réalisée en 1994, cité par Deschêne et Deschambault (1997) la mise en commun totale (fusions et acquisitions) ou partielle (alliances) des ressources de plusieurs entreprises est une tendance de fond importante. En effet, les stratégies d'alliance seront donc plus que jamais à l'ordre du jour, car elles permettent à un groupe d'optimiser ses ressources et d'atteindre une taille critique sans perdre son indépendance. Les alliances avec des partenaires classiques (clients, fournisseurs), mais également avec des concurrents, directs ou non, deviendront une nécessité pour de nombreuses entreprises qui n'auront pas les moyens d'atteindre cette taille critique par le rachat d'autres sociétés.

- La veille technologique dans l'entreprise

Dans l'environnement hautement compétitif actuel, la technologie compte comme l'un des principaux déterminants de la compétition dans les industries (Motwani et al., 1997). Face à ce constat, les entreprises reconnaissent la technologie comme variable stratégique principale à leur succès et se doivent de la maîtriser. Pour cela, une bonne veille technologique est désormais indispensable.

La veille technologique, selon Deschênes cité par Julien et al. (1995), représente des activités d'acquisition, d'analyse et d'évaluation de l'information technologique en vue d'éclairer les choix et les décisions. La veille est de ce fait considérée comme un facteur critique de succès des entreprises et une condition essentielle de leur survie et est considérée comme un outil stratégique permettant de répondre efficacement aux changements dans l'environnement.

- L'innovation dans les produits

L'avenir est pour ceux ou celles qui pourront mieux satisfaire le consommateur en lui fournissant des produits adaptés à ses besoins, à ceux ou celles qui vont accepter de prendre le risque de lancer de nouveaux produits, d'adopter de nouvelles technologies de production et d'adapter leurs produits aux circonstances. Ainsi dans le nouvel environnement, l'innovation et une production adaptée aux besoins du marché seront nécessaires à la survie des PME. A cet égard, Deschênes et Deschambault (1997) estiment que dans la nouvelle économie mondiale, l'innovation sera le déterminant crucial de la réussite et les stratégies d'innovation distingueront les entreprises plus prospères des entreprises moins prospères.

Ainsi, après avoir présenté les principaux défis ainsi que la réponse à celles-ci pour les PME du secteur de transport terrestre, nous allons présenter dans le chapitre suivant, notre cadre théorique ainsi que nos hypothèses de recherche.

4. CADRE THEORIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

4.1 OBJECTIFS DE RECHERCHE

De façon plus spécifique, les trois objectifs de notre recherche sont :

- Examiner la relation entre la complexité de l'environnement et les enjeux stratégiques d'adaptation (en terme de maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques) que cela implique pour les PME québécoises du secteur des équipements de transport terrestre.
- Observer, dans le cas de PME engagées dans des relations de sous-traitance, comment les exigences provenant de leurs donneurs d'ordres (en terme de nouvelles technologies et pratiques de gestion de la production) peuvent mener certaines d'entre elles à adopter certaines stratégies d'adaptation spécifiques, dans le but de répondre à ces exigences.
- Examiner la relation entre l'adoption par certaines PME de stratégies d'adaptation spécifiques et leur performance.

De cela découle les questions de recherche suivantes :

- L'adoption de stratégies d'adaptation spécifiques de la part de certaines PME, peut-elle aider ces entreprises à maintenir et à accroître leur performance?
- La présence de donneurs d'ordres, peut-elle être un facteur favorable pour les PME dans l'adoption de certaines stratégies d'adaptation spécifiques leur permettant d'accroître leur performance ?

4.2 CADRE THEORIQUE GLOBAL ET SON ANALYSE

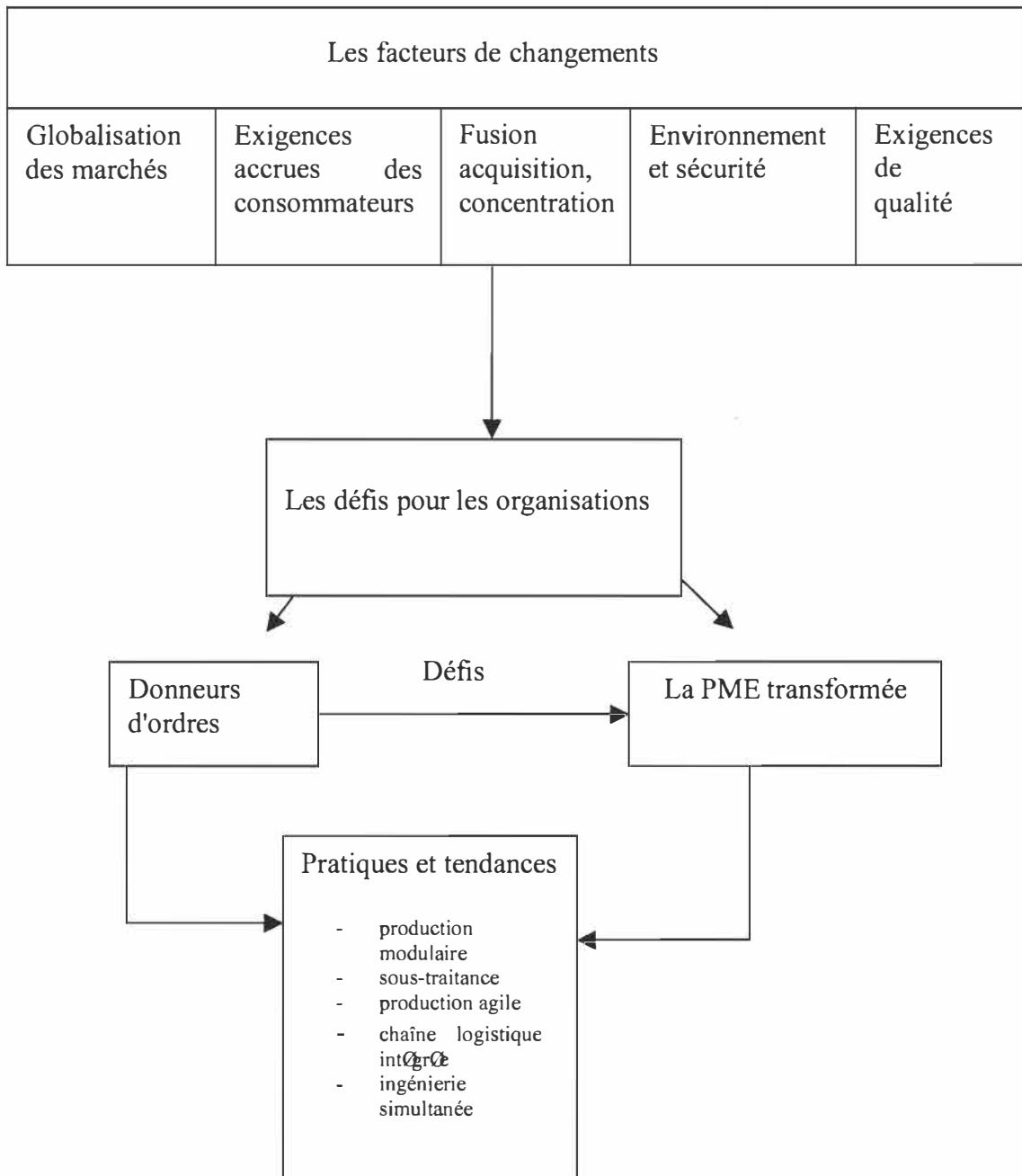
Notre thème est synthétisé dans le cadre d'analyse qu'on retrouve à la figure 4. En effet et comme le montre cette figure, les facteurs de changement constituent l'élément déclencheur des défis pour les organisations. Ces facteurs de changement sont des forces provenant de l'environnement des entreprises et incluent la globalisation des marchés, l'accroissement des exigences des clients pour obtenir des produits et services sur mesure et de qualité, les exigences de la concurrence en terme de productivité et de qualité, ainsi que les exigences en matière d'environnement (pollution) et de sécurité. Suite à ces

facteurs de changement, les organisations se trouvent ainsi face à de nouveaux défis de gestion qui se présentent comme suit :

- augmenter la capacité de réponse de l'entreprise aux consommateurs ;
- augmenter la capacité de réponse des ressources de l'entreprise (équipements, usines, humaines) ;
- stimuler l'innovation et la recherche et développement ;
- coordonner et intégrer la chaîne logistique, ainsi que modifier le rôle de ses acteurs ;
- maîtriser les coûts.

Pour répondre aux perturbations de leur environnement, les organisations ont adopté de nouvelles pratiques de gestion, qui ont abouti ainsi à une transformation des organisations et de leur mode de gestion (ces pratiques sont analysées en détail dans le chapitre 2), mettant ainsi les PME devant des défis de taille. En effet, les petites et les moyennes entreprises, en plus de répondre aux défis posés par ces changements dans l'environnement, doivent aussi satisfaire les exigences provenant des différents donneurs d'ordres en termes de productivité, de qualité, de flexibilité et de technologies variées.

Figure 4 Cadre théorique global



4.3 CADRE THEORIQUE SPECIFIQUE

A partir de notre cadre global, il ressort que la volonté des entreprises de s'adapter aux changements de leur environnement a abouti à l'apparition de nouvelles tendances et pratiques de gestion, résultant ainsi en une transformation des organisations. La compréhension des facteurs conduisant au changement organisationnel des PME, nécessite à notre avis d'étudier particulièrement l'action conjuguée de la complexité environnementale et des exigences pouvant provenir des donneurs d'ordres, d'où l'intérêt de notre cadre théorique spécifique qui, en reprenant ces éléments, illustre clairement la transformation des organisations industrielles et les enjeux d'adaptation que cela peut impliquer pour les PME, pour faire face aux nouvelles contraintes de leur environnement et accroître ainsi leur compétitivité et leur performance (voir figure 5).

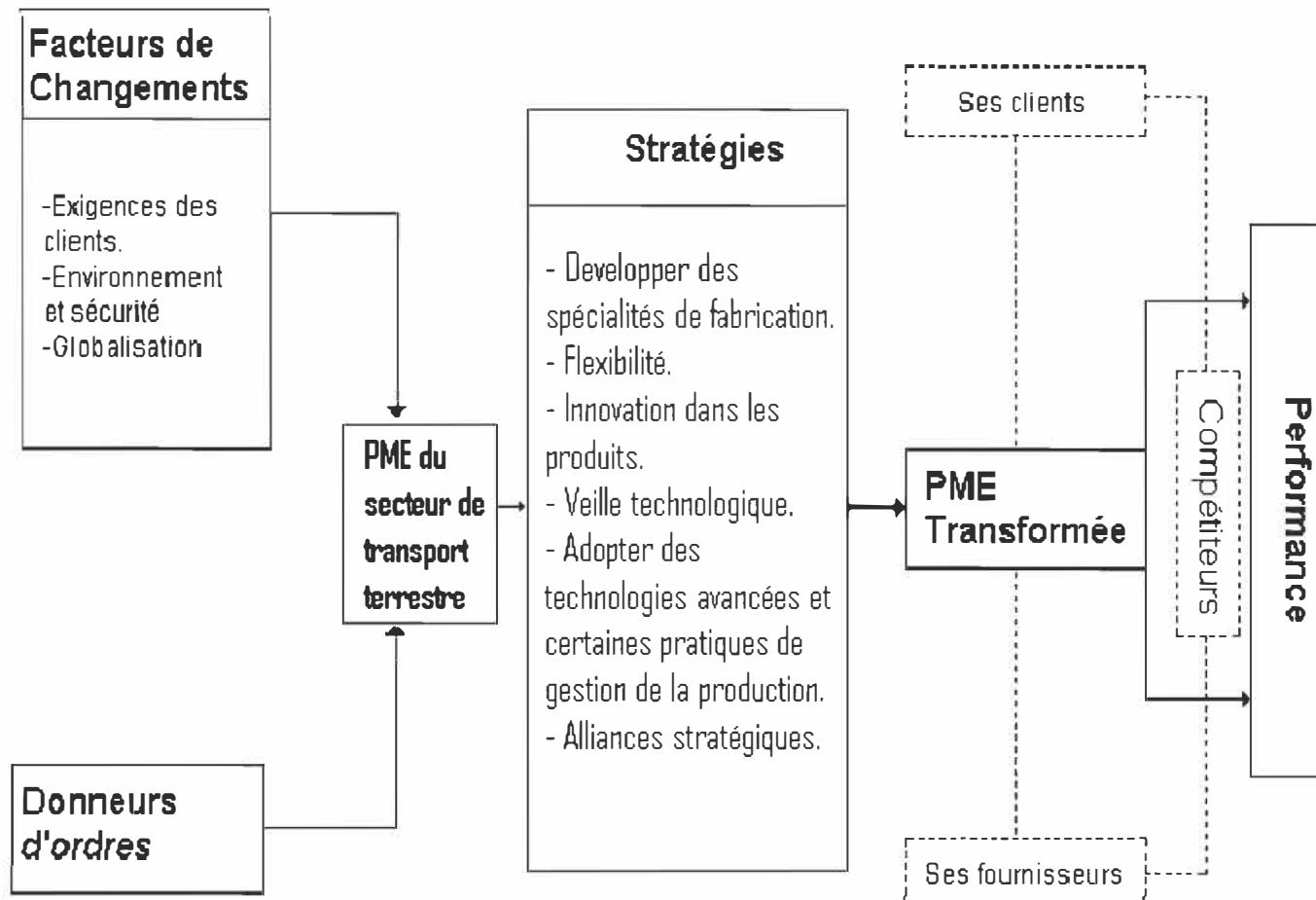


Figure 5 Cadre théorique spécifique

4.4 SPECIFICATION DES CONSTRUITS ET DES VARIABLES

- La complexité de l'environnement des PME en tant que facteur de changement

C'est la première variable indépendante de notre étude. Il s'agit essentiellement des principaux éléments déclencheurs d'un besoin de changement pour les PME : mondialisation des marchés, accroissement des exigences des clients, exigence de qualité, innovations technologiques, commerce électronique, exigences environnementales et de sécurité (limiter la pollution causée par les véhicules, sécurité assurée par de nouveaux matériaux et des systèmes préventifs d'accident). Ce sont en fait, autant de phénomènes interreliés dont l'émergence entraîne de nouveaux enjeux et défis pour les PME québécoises du secteur des équipements de transport terrestre, qui n'ont souvent pas les ressources suffisantes au niveau humain, financier et technologique comparativement à leurs grands partenaires.

En fait, tous ces éléments que nous venons de citer rendent l'environnement des entreprises plus difficile à prévoir et à analyser et donc complexe. A cet égard, Terreberry (1968) confirme que de plus en plus d'organisations sont confrontées à un environnement turbulent. La turbulence est caractérisée par la rapidité des changements au niveau des interconnections causales dans l'environnement. En effet, selon ces auteurs, la rapidité empêche l'organisation d'anticiper son environnement et ces organisations finissent par ne plus pouvoir appréhender les conséquences de leurs actions. Par ailleurs, la complexité croissante ne veut pas dire obscurité totale pour les entreprises, bien au contraire. Selon Blili et Raymond (1997), même dans un environnement de plus en plus hostile et où la marge de manœuvre est limitée, une entreprise peut toujours tirer son épingle du jeu si elle fait résolument face à cet environnement.

- Les donneurs d'ordres et leurs exigences

C'est la deuxième variable indépendante de notre étude. Il s'agit principalement des méthodologies de gestion et des exigences des donneurs d'ordres imposées à leurs sous-

traitants (PME), en terme de maîtrise des nouvelles pratiques et tendances de la production (production modulaire, agile, ingénierie simultanée, etc.), ainsi qu'en terme de norme de la qualité et de maîtrise des coûts. Ainsi, comme nous l'avons expliqué auparavant (chapitre 2), la complexité croissante de l'environnement et l'apparition de nouvelles technologies dans le secteur manufacturier des équipements de transport terrestre, poussent les entreprises à compter de plus en plus sur leurs fournisseurs dans la conception et le développement de produits, d'autant plus que la fabrication de ces produits complexes exige souvent des technologies et des compétences qui ne sont pas disponibles chez les firmes. Cette situation que nous venons d'analyser, amène les PME devant des défis de taille et exige ainsi de ces entreprises sous-traitantes, une maîtrise des différentes méthodologies et technologies de gestion de la production, tout en assurant une maîtrise des coûts et le respect des normes de qualité exigées par leurs donneurs d'ordres.

- Les stratégies des PME

C'est la variable intermédiaire du modèle. Il s'agit essentiellement des principales stratégies que les PME adopteront dans le souci de s'adapter à leur nouvel environnement (complexité, exigences accrues des clients, etc..), ainsi qu'aux exigences de leurs donneurs d'ordres au niveau des nouvelles pratiques et technologies de gestion de la production.

• La flexibilité au niveau de la production

Depuis que les paradigmes de production traditionnels ont démontré leurs limites (production de masse par exemple), les entreprises se sont tournées vers de nouveaux paradigmes, permettant plus d'agilité et de flexibilité tels que la production agile/flexible, la production modulaire et les usines modulaires, etc. La flexibilité, comme elle a été définie par Duguay et al. (1997), est la capacité de déployer ou redéployer efficacement les ressources de production exigées par les changements dans l'environnement. À cet

égard on note le concept d'usine flexible, capable de changer le produit qu'elle fabrique relativement à bas coût et avec une grande rapidité.

- *Développer des spécialités de fabrication*

L'analyse des chaînes logistiques et de valeurs a amené bon nombre d'entreprises donneurs d'ordres à se concentrer sur leurs compétences de base et à léguer une bonne partie de leurs activités à des sous-traitants plus spécialisés. C'est le cas d'entreprises telles que Pratt & Whitney, Prévost Car, Marconi, et aussi Bombardier qui, il y a quelques années, ont décidé graduellement de laisser tomber de leur portefeuille opérationnel différentes activités pour lesquelles elles ne s'estimaient pas spécialistes. Ainsi, et par des partenariats redéfinis avec plusieurs fournisseurs et sous-traitants clés, bon nombre d'opérations effectuées par Bombardier ont été dévolues à des entreprises dont se sont les spécialités. C'est le cas, par exemple, de la fabrication et de l'assemblage des tableaux de bord ou de la conception de certaines pièces de transmission.

- *Adopter les technologies avancées et certaines pratiques de gestion de la production (Kaizen, Juste à temps, CFAO, etc...)*

Face aux changements ayant marqué leur environnement, les entreprises de toutes tailles et de tous les secteurs, cherchent désormais à mettre en place les moyens nécessaires pour maintenir et augmenter leur compétitivité. A cet égard, un nombre croissant d'entreprises se modernisent en recourant à de nouvelles technologies (automatisation, robotisation, technologie modulaire, ingénierie simultanée, etc..) et adoptent de nouvelles pratiques de gestion de la production (*Kaizen*, juste à temps..). L'implantation de ces nouvelles technologies et pratiques, quoique bénéfique, est toutefois un exercice difficile tant pour les grandes entreprises (donneurs d'ordres) que pour leurs sous-traitants (PME), qui souvent manquent de moyens humains, financiers et technologiques nécessaires à leur implantation. Dans notre modèle, en évoquant le terme nouvelles technologies, on fait référence à un ensemble de techniques modernes touchant plusieurs aspects de la gestion de la production.

- *La veille technologique dans l'entreprise*

Les entreprises confrontées à des exigences technologiques importantes (provenant de l'environnement et des donneurs d'ordres) et désirant être performantes, se doivent d'être leader en matière de technologies et d'assurer en permanence des activités de veille technologique planifiées et intensives. En réalité, bien que le besoin de veille technologique ne soit pas exprimé précisément, ces activités semblent préoccuper même inconsciemment, la très grande majorité des PME. Il n'y a en fait qu'à visiter une entreprise pour voir la quantité de catalogues et de revues spécialisées qui envahissent les bureaux.

La veille technologique, telle que nous la définissons dans cette recherche, est une activité de recherche active d'information s'intéressant aux technologies nouvelles, ou aux procédés nouveaux, aux recours par la concurrence à ces technologies et procédés et à tous les changements technologiques pouvant affecter le marché, la production et le développement de l'entreprise.

- *L'innovation dans les produits*

Dans notre modèle, la stratégie d'innovation s'avère nécessaire du fait qu'actuellement les entreprises sont de plus en plus confrontées à des exigences variées provenant de leurs clients et donneurs d'ordres. En plus, la sophistication accrue de la fabrication des produits complexes exige des technologies et des compétences nouvelles et le besoin pour des pièces sur mesure, de haute qualité et performantes, ce qui oblige les entreprises à innover à tous les niveaux, y compris dans la conception et le design de leurs produits et procédés.

Ainsi l'innovation, selon Makuza (1985), devient pour l'entreprise une arme pour assurer sa protection et sa survie. Elle va permettre aux organisations de s'adapter au contexte de l'environnement en lançant de nouveaux produits, en élargissant les lignes de produits offertes aux consommateurs, en améliorant les produits existants pour mieux les adapter

aux modifications de goût, pour suivre les nouveaux usages mis à jour par les clients innovateurs ou pour répondre à de nouvelles exigences et ainsi permettre à l'organisation d'envisager de nouveaux horizons.

- La performance

En se référant à la documentation, on constate qu'il n'existe pas de consensus sur une définition précise de la performance. Le petit Larousse définit la performance comme étant : «1- résultats obtenus par un athlète dans une épreuve, chiffre qui mesure ce résultat 2- réussite remarquable, exploit, 3- résultat obtenu dans l'exécution d'une tâche». En analysant les indicateurs de mesure de la performance, on peut retenir deux catégories de mesures. L'une dite objective, qui fait appel à des indicateurs précis comme les indicateurs financiers (chiffre d'affaires, productivité...), l'autre dite subjective, autrement dit basée sur la perception personnelle des responsables.

Dans notre étude, un seul indicateur est utilisé pour mesurer la performance, il s'agit d'un indicateur quantitatif, soit le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires.

- PME ET PME transformée (construits)

Les PME, confrontées à de nouvelles exigences de compétitivité provenant de leur environnement et de leur donneurs d'ordres, et confrontées à des enjeux stratégiques majeurs (dont la maîtrise de la stratégie), se voient dans la nécessité de se transformer, à travers des stratégies d'adaptation, en des entreprises plus adaptées et donc plus performantes (illustrée dans notre cadre d'analyse par la PME transformée). En effet, selon Emery et Trist (1965), les entreprises qui confrontent leur environnement, seront plus performantes et à même de survivre que les entreprises déconnectées de leur environnement. Ainsi, selon ces auteurs, les entreprises qui veulent survivre sont donc amenées à évoluer pour s'adapter à la complexité croissante de l'environnement.

La relation, par exemple entre les variables «facteurs de changements» et «stratégies d'adaptation des PME») dans notre cadre d'analyse, s'explique par le fait que les PME face aux changements marquant leur environnement, risquent de perdre leur compétitivité et de voir ainsi leur performance réduite ou menacée, ce qui les poussent à adopter des stratégies pour s'adapter et maintenir leur compétitivité dans le nouvel environnement. Enfin, notre modèle comporte deux variables contrôlées, à savoir la taille des entreprises (PME) et le secteur d'activité qui est celui des équipements de transport terrestre.

4.5 ANALYSE DU MODELE THEORIQUE

L'entreprise et surtout la PME confrontée à un environnement complexe et perçu comme menaçant, doit s'adapter à cette nouvelle donnée afin d'assurer sa pérennité. Comme le montre la figure 5, les PME dans le nouvel environnement doivent, en plus de répondre à des facteurs provenant de leur environnement (exigences des clients, globalisation, etc..), s'adapter à des méthodologies de gestion qui leur sont souvent imposées par leurs donneurs d'ordres. En effet, ces méthodologies deviennent parfois des enjeux et des défis pour la PME. De ce fait, ces entreprises se voient confrontées à des enjeux stratégiques majeurs dont la maîtrise de stratégies spécifiques et se voient ainsi dans la nécessité de se transformer à travers ces stratégies en des organisations plus adaptées (autrement dit, qui ont su s'adapter à travers ces stratégies aux nouvelles exigences de l'environnement et des donneurs d'ordres) et donc plus performantes.

Notre cadre d'analyse traite la PME dans le contexte de son environnement, puisque cette dernière se trouve liée à ses fournisseurs et à ses clients et compétiteurs, à la fois au niveau de son organisation, de sa chaîne de valeur et de la chaîne logistique des flux de matières et d'information. En effet, c'est dans le cadre d'une analyse détaillée du contexte où se trouve la PME, qu'on peut réellement définir son positionnement et son espace stratégique.

4.6 HYPOTHESES DE RECHERCHE

Afin d'atteindre les objectifs de recherche que nous nous sommes fixés, nous émettrons trois types d'hypothèses. Le premier type d'hypothèses vise à vérifier la relation entre d'une part, les tendances émergentes dans le nouvel environnement économique et compétitif des PME, notamment la complexité, et d'autre part, la maîtrise par ces PME de stratégies d'adaptation spécifiques. Le deuxième type d'hypothèses quant à lui, cherche à vérifier la relation entre les exigences des donneurs d'ordres vis à vis des PME et la maîtrise de la part de ces dernières de stratégies d'adaptation spécifiques. Enfin, Le troisième type d'hypothèses vise à vérifier la relation entre la maîtrise de stratégies spécifiques, comme enjeux stratégiques d'adaptation des PME, et la performance qui représente en fin de compte une adaptation réussie de ces PME à leur environnement.

4.6.1 Premier type d'hypothèses : la relation entre la complexité en tant que facteur de changement perçu par les PME et la maîtrise de stratégies spécifiques d'adaptation

Ce type d'hypothèses vérifie l'idée qu'il existe une relation positive entre les phénomènes relatifs à la complexité de l'environnement et les enjeux stratégiques d'adaptation que cela implique pour ces PME, entre autres, la maîtrise des stratégies.

H1 : Une PME, qui perçoit son environnement comme étant complexe, assiste d'avantage à des foires commerciales ou industrielles.

H2 : Une PME, qui estime que son environnement est complexe, axe d'avantage ses activités et ses stratégies sur l'accroissement de la flexibilité au niveau de sa fabrication.

H3 : Il y a une relation positive entre la complexité perçue par une PME et le niveau de développement de la veille dans cette entreprise.

4.6.2 Deuxième type d'hypothèses : la relation entre les exigences des donneurs d'ordres et la maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques par les PME

L'établissement de ces hypothèses vise à vérifier l'idée voulant qu'il existe une relation positive entre la présence importante de donneurs d'ordres et l'adoption, de la part des PME sous-traitantes, de certaines stratégies spécifiques comme enjeux d'adaptation stratégiques.

H4 : La présence de donneurs d'ordres peut être un facteur favorable aux PME pour adopter de nouvelles technologies avancées (souvent imposées) et pratiques de gestion de la production (normes de la qualité, Kaizen, juste à temps, CFAO).

H5 : Afin de répondre aux exigences de leurs donneurs d'ordres (en terme de nouvelles pratiques de gestion de la production), certaines PME cherchent de plus en plus à détenir des compétences distinctives et à développer ainsi des spécialités de fabrication.

4.6.3 Troisième type d'hypothèses : la relation entre la maîtrise de stratégies d'adaptation spécifiques et la performance

Cette hypothèse vise à vérifier l'idée, qu'il existe une relation positive entre le fait d'adopter des stratégies d'adaptation spécifiques de la part des PME québécoises et leur performance.

H6 : Il existe une relation positive entre la maîtrise, de la part d'une PME, de certaines stratégies d'adaptation spécifiques et la croissance de son chiffre d'affaires.

5. METHODOLOGIE

5.1 TYPE DE RECHERCHE

Cette recherche se veut avant tout descriptive et exploratoire. Notre sujet de recherche, les enjeux d'adaptation stratégiques pour les PME québécoises des équipements de transport terrestre, nous apparaît relativement peu exploré et il serait plutôt hasardeux de procéder à une étude expérimentale formelle.

5.2 UNIVERS IDEAL ET ETUDE ET PROCEDURE DE L'ECHANTILLONNAGE

L'un des points intéressants de cette recherche, c'est que nous avons pu étendre notre analyse à l'ensemble des PME manufacturières québécoises du secteur des équipements de transport terrestre. Cette mise en œuvre a été possible grâce au répertoire de la table de concertation du centre de veille des équipements de transport terrestre (CVETT). Cette base de données comprenait 585 entreprises. Un questionnaire semi-ouvert a été envoyé par la poste à la totalité de ces entreprises, 147 d'entre elles ont bien voulu nous répondre, ce qui représente un taux de réponse de 25 %.

5.3 L'INSTRUMENT DE MESURE

Pour cette recherche, l'instrument de mesure utilisé est un questionnaire comptant 32 questions et/ou énoncés. Cette enquête, constitue la première étape d'un projet confié à l'Institut de recherche sur les PME par la Table de concertation des industries de transport terrestre et visant à mettre sur pieds un centre de veille.

Notre questionnaire s'adresse aux membres de la direction des PME sélectionnées et comporte cinq sections :

- La première section établit le portrait des PME sélectionnées dans la mesure où elle renseigne sur les caractéristiques générales des entreprises, notamment l'année de mise en opération, le chiffre d'affaires annuel prévu, le nombre d'employé, l'engagement ou non dans des alliances, etc.

- La seconde section cherche à connaître les préoccupations des PME en terme de besoins d'information et les sources utilisées par ces entreprises pour y accéder.
- La troisième section, se concentre sur le processus de veille en vigueur dans l'entreprise.
- La quatrième section cherche à obtenir des informations sur l'environnement des PME sélectionnées, ainsi que sur les stratégies adoptées de leur part.
- La dernière section s'intéresse aux procédés et technologies utilisés par les entreprises et aux besoins d'information spécifiques, manifestés par ces dernières.

5.4 LA COLLECTE DES DONNEES

À l'hiver 1998, le centre de veille des équipements de transport terrestre (CVETT) a envoyé par la poste 585 questionnaires à toutes les PME identifiées par le ministère de l'Industrie et du Commerce pour la Table de concertation des équipements de transport terrestre. Ces questionnaires ont pour but d'identifier les besoins en veille de ces entreprises dans le cadre de la définition de la programmation du CVETT, qui se veut une antenne informationnelle avancée ayant pour but de fournir les informations pour les firmes de l'industrie selon leurs besoins actuels et futurs.

5.5 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Nous avons eu recours pour le traitement et l'analyse des données, au logiciel de traitement de données SPSS pour Windows (version 7.5.2). Ce logiciel a ainsi été utilisé aussi bien pour calculer les pourcentages que pour vérifier la présence de relations potentielles entre certaines variables.

5.6 DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

- *Profil socio-démographique*

Les 145 répondants au questionnaire se répartissent comme suit : 81 chefs de la direction (45 présidents, 22 directeurs généraux et 14 présidents directeurs généraux), 16 responsables des affaires administratives incluant le marketing et les ventes (3 vice-présidents, 3 secrétaires, 2 contrôleurs, 2 directeurs des ventes, 2 directeurs marketing, 2 vice-présidents), 6 responsables de la production dont (2 directeurs des opérations et 4 directeurs d'usine); les autres répondants occupent des postes divers et sont au nombre de 42.

- La scolarisation des employés

Le tableau 1 nous renseigne sur le niveau de scolarisation des employés dans les entreprises. 126 sur 142 soit 88,73 % des entreprises ont des employés de niveau collégial. La moyenne de 10.3 signifie que sur le nombre total d'employés, il y a en moyenne 10.3 employés de niveau collégial. Aussi, 110 sur 134 soit 82,08 % des entreprises de notre échantillon ont des employés de niveau universitaire. La moyenne de 9.5 signifie que sur le nombre total d'employés, il y a en moyenne 9.5 employés de niveau universitaire.

Tableau 1 : La scolarisation des employés

N*	Niveau de scolarité	Pourcentage des entreprises ayant des employés de ce niveau	Nombre d'employés (moyenne)
142	collégial	88,73	10.3
134	universitaire	82,08	9.5

*N représente le nombre total des répondants

- *Caractéristiques des entreprises de l'échantillon*

Les entreprises de notre échantillon ne sont pas de jeunes entreprises. En effet, la moyenne d'existence depuis la mise en opération des entreprises est de 22,6 ans.

- *Le chiffre d'affaires*

Le tableau suivant, représente le chiffre d'affaires annuel prévu en 1997 des entreprises de l'échantillon. Ainsi par exemple 32 entreprises de notre échantillon ont un chiffre d'affaires de moins de 1 million, ce qui représente 22 % du nombre total des entreprises de l'échantillon.

Tableau 2 : Le chiffre d'affaires annuel prévu en 1997

Chiffre d'affaires en million de dollars	Nombre de répondants	En pourcentage %
Moins de 1 million	32	22
1<CA<5	49	34
5<CA<10	22	15
10<CA<20	16	11
20<CA<50	17	12
Plus de 50 millions	9	6
Total	145	100

- *La taille des PME selon le nombre d'employés*

Les informations sur la taille des entreprises de l'échantillon selon leur nombre d'employés, sont résumées dans le tableau 3. Le nombre d'employés est réparti entre 1 et 199.

Tableau 3 : L'échantillon par classe d'employés

Nombre d'employés	Nombre d'entreprises	Pourcentage
1-9	22	19
10-19	23	20
20-49	35	30
50-199	35	30
Total	115*	100

*NB : Notre échantillon va être composé de PME dont le nombre d'employés est répartit entre 1 et 199 et dont le chiffre d'affaires est inférieur à 20 millions de dollars, ce qui réduit notre échantillon initial de 147 répondants à 115 seulement.

5.7 VARIABLES ET DEFINITIONS OPERATIONNELLES

Dans notre recherche, nous distinguons trois catégories de variables : les variables indépendantes, la variable intermédiaire et la variable dépendante.

5.7.1 Définition opérationnelle associée à la complexité

La complexité représente l'une de nos variables indépendantes et elle est constituée par quatre dimensions. Pour ces questions, les répondants devaient indiquer pour chacun des énoncés cités plus bas, leur préférence sur une échelle qui varie de 1 à 4 avec 1 pour «non», 2 pour «un peu», 3 pour «assez» et 4 pour «beaucoup».

Les résultats obtenus par les dimensions sont calculés par une moyenne. Ainsi la complexité est calculée par l'addition des valeurs attribuées à la fréquence du changement des technologies de production, la fréquence d'innovation des produits, l'intensité de la concurrence par l'innovation et l'imprévisibilité des concurrents.

Le tableau 4 regroupe dans un ordre décroissant, selon le degré de difficulté perçue par les répondants pour certains éléments de leur environnement, les quatre dimensions représentatives de la complexité.

Tableau 4 : Les dimensions représentant la complexité

	Nombre de répondants	Nombre manquants	Moyenne	Médiane	Écart-type
- Il y a beaucoup d'innovation de produits	110	5	2.41	2.00	0.90
- Les concurrents sont imprévisibles	110	5	2.36	2.00	0.84
- La concurrence par l'innovation est forte.	113	2	2.29	2.00	0.84
- Les technologies de production changent souvent et de façon importante.	111	4	2.04	2.00	0.83
Total	111*	4*	2.27	2.00	0.64

La complexité est souvent liée à un environnement turbulent et changeant et est considérée par les dirigeants comme une préoccupation importante, puisqu'elle est souvent perçue comme un facteur qui empêche les entreprises d'anticiper leur environnement et d'appréhender les conséquences de leurs actions. En effet, une consultation rapide du tableau 4, permet de constater que les éléments cités par les gestionnaires (l'imprévisibilité des concurrents, la rapidité de changement des technologies de production, etc.) reflètent assez bien cette préoccupation de leur part.

5.7.2 Définition opérationnelle associée aux exigences des donneurs d'ordres

Notre dernière variable, relative aux donneurs d'ordres, est estimée par le fait de faire ou de ne pas faire de la sous-traitance pour d'autres entreprises. En cas d'engagement ou non dans une relation de sous-traitance, les répondants devaient répondre par oui ou non selon le cas.

Une consultation rapide du tableau 5, permet de constater que 65 % des PME de notre échantillon, soit plus de la moitié font de la sous-traitance contre seulement 35 % qui n'en font pas.

Tableau 5 : Faire ou ne pas faire de la sous-traitance

	Fréquence	Pourcentage %	Pourcentage Cumulatif %
Non	40	35.1	35.1
Oui	74	64.9	100.0
Total	114	100.0	

5.7.3 Définitions opérationnelles associées aux stratégies d'adaptation spécifiques

Dans notre recherche, les stratégies d'adaptation représentent la variable intermédiaire. Comme le montre le tableau 6, neuf variables sont utilisées pour représenter ces stratégies. Nous regrouperons ces variables en trois catégories étant donné que chaque catégorie de variable est évaluée selon une échelle différente.

Tableau 6 : Dimensions représentatives des stratégies et les échelles utilisées

Variables	Échelles
Développer des spécialités de fabrication	Non, un peu, assez, beaucoup.
Accroître la flexibilité au niveau de la fabrication	Non, un peu, assez, beaucoup.
Innover dans les produits	Non, un peu, assez, beaucoup.
Faire de la recherche et développement	Oui ou Non.
Réaliser des alliances	Oui ou Non.
Visiter foires pour voir en priorité les technologies	Oui ou Non.
Visiter des foires commerciales ou industrielles	Non jamais, oui mais pas tous les ans, oui de 1 à 3 fois par an, oui plus de 3 fois par an
Faire de la veille	Peu d'information au besoin, domaines généraux, surveillance de certains domaines, surveillance étroite de certains domaines.
Le recours aux technologies avancées	Opérationnel, en implantation.

Comme illustré au tableau 7, la première catégorie de variables comprend :

- développer des spécialités de fabrication ;
- accroître la flexibilité au niveau de la fabrication ;
- innover dans les produits.

Ces variables ont été évaluées selon une échelle à 4 niveaux (non, un peu, assez, beaucoup) avec 0 pour «non», 0.5 pour «un peu», 1.5 pour «assez» et 2 pour «beaucoup».

Tableau 7 : Les stratégies de la première catégorie

Éléments	Moyenne	Assez	Beaucoup	Écart-type
Accroître la flexibilité de la fabrication.	1.49	34.8	44.6	0.62
Développer des spécialités de fabrication.	1.40	35.7	39.3	0.68
Innover dans le produit.	1.25	24.5	40.0	0.79

N.B. les nombres apparaissant dans la colonne «assez» et «beaucoup», représentent le pourcentage de répondants qui ont encerclé cette valeur pour l'énoncé correspondant.

En utilisant l'échelle de préférence définie plus haut, les répondants ont exprimé leur niveau de préoccupation sur divers aspects reliés à leurs stratégies. Ainsi comme l'illustre le tableau 7, les deux premières préoccupations sont d'abord et avant tout reliées à la fabrication, notamment sa flexibilité et sa spécialisation. Pour la troisième stratégie, elle est reliée au produit, notamment son innovation.

Comme le montre le tableau 8, la deuxième catégorie de variables comprend :

- réalisation de la recherche et développement;
- réalisation d'alliance stratégique;
- la présence à des foires commerciales ou industrielles afin de voir en priorité les technologies de production.

Ces variables sont évaluées sur une échelle de 1 pour «oui» et 0 pour «non», selon l'existence ou l'absence de ce type de stratégie.

Tableau 8 : Les stratégies de la deuxième catégorie

Éléments	En pourcentage
Faire de la recherche et développement	77
Voir les technologies comme priorité lors des visites aux foires	58
Réaliser des alliances stratégiques	25

Pour nous permettre de connaître les différentes stratégies adoptées par les entreprises de notre échantillon, les répondants devaient indiquer la présence ou l'absence d'un certain nombre de stratégies. Ainsi, pour les deux premières stratégies illustrées dans le tableau 8, 77 % des PME de notre échantillon font de la recherche et développement et 58 % accordent une importance capitale aux technologies et procédés de production lors de visites aux foires commerciales ou industrielles. L'on peut penser en effet que les PME de notre échantillon sont préoccupées par les technologies et les procédés de fabrication et font de la recherche et développement dans ce sens.

En outre, comme le montre le tableau 9, le recours de 25 % des PME de notre échantillon à des alliances stratégiques, peut aussi montrer cette préoccupation des dirigeants vis-à-vis des technologies de fabrication, qui deviennent de plus en plus complexes, et plus difficiles à maîtriser par des entreprises ne faisant pas d'alliance. A cet égard, une analyse détaillée des stratégies d'alliance montre que les PME de notre échantillon font plus d'alliances de fabrication que de recherche et développement (20 % pour la fabrication contre 11 % pour la recherche et développement) (voir tableau 9 et 10).

Tableau 9 : Les alliances stratégiques

	Fréquence	En Pourcentage %
Non	86	74.8
Oui	29	25.2
Total	115	100.0

Tableau 10 : Les alliances sur fabrication

	Fréquence	En Pourcentage %
Non	92	80.0
Oui	23	20.0
Total	115	100.0

Tableau 11 : Les alliances sur recherche et développement

	Fréquence	En Pourcentage %
Non	102	88.7
Oui	13	11.3
Total	115	100.0

Enfin, la troisième catégorie de variables comprend :

- présence à des foires commerciales ou industrielles ;
- réalisation des activités de veille ;
- adoption de technologies avancées.

Dans cette catégorie de variable, nous avons inclus les trois stratégies restantes étant donné que chacune d'entre elles est évaluée selon une échelle différente.

Pour la variable relative à la présence à des foires, nous avons retenu une échelle de «non jamais» pour l'absence, jusqu'à «oui plus de 3 fois par an» pour la fréquence de présence des entreprises à des foires commerciales ou industrielles.

La variable concernant la veille est mesurée selon l'échelle suivante :

- peu d'information au besoin ;
- intérêt à des domaines généraux, sans y consacrer trop d'efforts ni de temps ;
- surveillance de certains domaines et effort modéré ;
- surveillance étroite de certains domaines d'information stratégique.

Enfin, pour la stratégie relative aux technologies utilisées, nous parlerons selon le cas, d'opérationnalisation lorsque la technologie est déjà en vigueur dans l'entreprise ou d'implantation lorsque l'entreprise est en cours d'implantation de cette technologie.

Ainsi, dans le souci de mieux connaître les différentes stratégies adoptées par les entreprises, les répondants devaient indiquer sur des échelles appropriées, dans quelle mesure ils recourent à certaines stratégies, telles que la présence à des foires commerciales ou industrielles, la réalisation des activités de veille et le recours à des technologies avancées, etc. Les résultats concernant ces stratégies se présentent comme suit :

- *Assister à des foires commerciales ou industrielles*

L'analyse du tableau 12 montre que 86 % des PME de notre échantillon assistent à des foires commerciales ou industrielles à des fréquences différentes (36 % y assistent mais pas tous les ans, 39 % y assistent 1 à 3 fois par an et 10 % y assistent plus de 3 fois par an), contre seulement 14 % qui n'assistent pas du tout à des foires commerciales ou industrielles.

Tableau 12 : La fréquence d'assistance à des foires commerciales ou industrielles

échelle	Fréquence	En Pourcentage
- Non jamais	16	14.0
- Oui mais pas tous les ans	41	36.0
- Oui de 1 à 3 fois par an	45	39.5
- Oui plus de 3 fois	12	10.5
Total	114	100.0
Manquant	1	
Total	115	

- L'activité de veille dans l'entreprise

L'analyse du tableau 13 montre que 78 % des PME de notre échantillon font de la veille à des fréquences différentes (18% s'intéressent à des domaines généraux d'information, 45 % surveillent certains domaines d'information et y consacre modérément certains efforts et 45 % surveillent très étroitement certains domaines d'information stratégiques et y consacre beaucoup d'efforts), contre seulement 22 % qui ne le font pas.

La présence des PME de notre échantillon à des foires industrielles ou commerciales et l'organisation d'activités de veille sont toutes deux des stratégies qui confirment le fait que les PME de notre échantillon sont d'avantage préoccupées par certains aspects de leur environnement.

Tableau 13 : Le niveau de la veille dans les entreprises

	Fréquence	En Pourcentage	Pourcentage cumulatif
- Recherche très peu d'information	25	22.1	22.1
- Intérêt à des domaines généraux	21	18.6	40.7
- Surveillance de certains domaines	51	45.1	85.8
- Surveillance étroite de certains domaines d'information stratégique	16	14.2	100.0
Total	113	100.0	
Manquant*	2		
Total	115		

* représente le nombre d'entreprises n'ayant pas répondu à cette question.

- *Les technologies utilisées ou en implantation*

L'analyse du tableau 14 montre un recours important des entreprises de notre échantillon aux différentes technologies de fabrication, en ce sens que seulement 3 entreprises n'adoptent aucune technologie, alors que le reste des entreprises de l'échantillon en adoptent plusieurs: 6 entreprises adoptent au moins une technologie, 13 entreprises adoptent au moins 2 technologies et ainsi de suite.

Tableau 14 : Le degré d'utilisation des technologies de fabrication par les entreprises

Nombre de technologie	Fréquence	En pourcentage	Pourcentage cumulatif
0	3	3.1	3.1
1	6	6.1	9.2
2	13	13.3	22.4
3	10	10.2	32.7
4	12	12.2	44.9
5	6	6.1	51.0
6	11	11.2	62.2
7	6	6.1	68.4
8	10	10.2	78.6
9	10	10.2	88.8
10	3	3.1	91.8
11	2	2.0	93.9
12	1	1.0	94.9
13	1	1.0	95.9
14	2	2.0	98.0
15	2	2.0	100.0
Total	98	100.0	
Manquant	17		
Total	115		

5.7.4 Définition opérationnelle associée à la performance

La performance représente la variable dépendante. Nous n'avons pas pu obtenir des informations complètes sur l'évolution des actifs et des bénéfices des entreprises, par conséquent, nous nous contenterons d'analyser un seul indicateur, le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires pour la dernière année et pour les 3 années précédentes.

Tableau 15 : Le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires

	Moyenne	Ecart-type
Pour la dernière année	25.4	83.9
Pour les 3 années précédentes	37.2	87.6

Pour les entreprises de notre échantillon, le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires est de 25.4% pour la dernière année et de 37.2% pour les 3 années précédentes.

5.7.5 Méthode de mesure

Nous traiterons dans cette partie des méthodes de mesure utilisées dans cette recherche.

- *Méthode de mesure associée à la complexité*

L'ensemble des dimensions constituant la complexité ou les facteurs de changement, sont mesurés de façon semblable. L'échelle utilisée varie de 1 à 4, avec 1 pour «non», 2 pour «un peu», 3 pour «assez» et 4 pour «beaucoup». Le résultat total obtenu par la dimension complexité est calculé par une moyenne. Ainsi la complexité est calculée par l'addition des valeurs attribuées à l'imprévisibilité des concurrents, à la fréquence de changement dans les technologies de production, à la forte concurrence par l'innovation dans les produits et à l'importance des innovations de produits sur le marché, divisé par quatre (pour quatre dimensions).

- Méthode de mesure associée aux stratégies d'adaptation spécifiques

Les stratégies d'adaptation spécifiques sont mesurées selon des échelles différentes. A cet égard, nous avons jugé utile de regrouper l'ensemble des stratégies en trois catégories. Le tableau suivant résume les différentes échelles utilisées pour cette dimension de la stratégie.

Tableau 16 : Les échelles utilisées pour la dimension de la stratégie

Catégories	Variables	Échelles
Première catégorie	Développer des spécialités de fabrication Accroître la flexibilité au niveau de la fabrication Innover dans les produits	0=«Non», 0.5=«un peu», 1.5=«assez» et 2=«beaucoup».
Deuxième catégorie	Faire de la recherche et développement Réaliser des alliances Visiter foires pour voir en priorité les technologies	1=«Oui» ou 0=«Non»
Troisième catégorie	Faire de la veille Le recours aux technologies avancées Visiter des foires commerciales ou industrielles	0=«Peu d'information au besoin», 2=«domaines généraux», 5=«surveillance de certains domaines» et 8=«surveillance étroite de certains domaines». 0 à 15 selon le nombre de technologies utilisée par les répondants, 0 est attribué pour l'absence de technologies, 1 pour une technologie au moins, 2 pour deux technologies au moins et ainsi de suite. 0=«Non jamais», 1=«oui mais pas tous les ans», 2=«oui de 1 à 3 fois par an» et 3=«oui plus de 3 fois par an».

Les stratégies constituant la première catégorie, sont évaluées selon une échelle identique, de même pour la deuxième catégorie. Par contre, les stratégies constituant la troisième catégorie sont évaluées selon des échelles différentes.

- Méthode de mesure associée aux exigences des donneurs d'ordres

Pour les entreprises de notre échantillon, l'engagement ou non dans des relations de sous-traitance est mesuré de façon dichotomique, 1 pour le fait de faire de la sous-traitance pour d'autres entreprises et 0 pour le fait de ne pas faire de la sous-traitance.

- Méthode de mesure associée à la performance

Pour la performance, un seul indicateur a été utilisé, le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires.

5.8 DEFINITION DES REGLES DE DECISION POUR LES HYPOTHESES

Afin de valider ou non nos différentes hypothèses, nous nous sommes donnés quelques règles de décision. En ce sens, une hypothèse sera confirmée si les dimensions ou variables sont reliées de façon significative, c'est à dire avec un degré de certitude égal ou supérieure à 95 % ou avec un risque d'erreur inférieur ou égale à 0.05 ($P < 0.05$). Inversement, une hypothèse ne sera pas confirmée si les dimensions ou variables sont reliées de façon non significative, c'est à dire avec un risque d'erreur supérieur à 5%.

6. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans cette section, nous présenterons les résultats de notre enquête ainsi que notre interprétation des résultats.

6.1 RESULTATS CONCERNANT LES HYPOTHESES DE RECHERCHE

6.1.1 Résultats concernant le lien entre la complexité et la maîtrise de stratégies spécifiques

6.1.1.1 Première hypothèse : La complexité versus la présence à des foires commerciales ou industrielles

La complexité, comme nous l'avons déjà vu précédemment, est constituée par quatre dimensions : la fréquence du changement des technologies de production, la fréquence d'innovation des produits, l'intensité de la concurrence par l'innovation et l'imprévisibilité des concurrents.

Notre hypothèse sur le lien entre complexité perçue par les dirigeants des PME et la fréquence de présence à des foires commerciales ou industrielles est confirmée.

Quatre groupes de dirigeants ont répondu à la partie concernant la fréquence de présence à des foires. Le premier groupe représente des entreprises n'ayant jamais assisté à des foires, le deuxième groupe celles qui assistent à des foires mais pas tous les ans, le troisième groupe celles qui assistent à des foires de 1 à 3 fois par an, et le quatrième groupe inclut des entreprises qui assistent à des foires plus de 3 fois par an.

Les résultats du tableau 17 ci-dessous, représentant des moyennes croissantes, démontrent clairement que plus une entreprise perçoit son environnement complexe et plus grande est sa fréquence de présence à des foires commerciales ou industrielles. La faible valeur de «P», dans la dernière colonne en bas, confirme la validité de ce lien. Selon le test de la linéarité de la variance, une valeur «P» plus petite ou égale à 0.05, suggère qu'une relation entre deux ou plusieurs variables est significative. Cette valeur

représente la probabilité P qu'une hypothèse de relation considérée vraie s'avère finalement fausse et être le fruit du hasard.

Tableau 17 : La complexité versus la présence à des foires

La fréquence de la présence à des foires	Complexité (moyennes)	Écart- type	Nombre de cas	En pourcentage %
Non jamais	1.98	0.80	14	13
Oui, mais pas tous les ans	2.16	0.52	41	37
Oui de 1 à 3 fois par an	2.41	0.62	45	41
Oui plus de 3 fois par an	2.62	0.79	10	9
Total	2.28	0.64	110	100.0
Test statistique $P = 0.003$ selon le test de la linéarité de la variance				

* L'échelle utilisée varie de 0 à 3 avec 0 pour «non jamais», 1 pour «oui mais pas tous les ans», 2 pour «oui de 1 à 3 fois par an» et 3 pour «oui plus de 3 fois par an».

6.1.1.2 Deuxième hypothèse : la complexité versus l'accroissement de la flexibilité au niveau de la fabrication

L'on s'aperçoit tout d'abord que notre hypothèse sur la complexité perçue par les dirigeants et l'accroissement de la flexibilité au niveau de leur fabrication est confirmée avec une significativité élevée $P= 0.00$ selon le test de la linéarité de la variance.

Tableau 18 : La complexité versus la flexibilité de la fabrication

Niveau de développement de la flexibilité	Complexité (Moyennes)	Écart-type	Nombre de cas	En pourcentage %
Non	1.71	0.60	6	5
Un peu	1.93	0.64	17	15
Assez	2.29	0.54	39	35
Beaucoup	2.45	0.67	48	44
Total	2.27	0.65	110	100
Test statistique $P = 0.00$ selon le test de la linéarité de la variance				

N.B. L'échelle utilisée varie de 0 à 2, avec 0 pour «non», 0.50 pour «un peu», 1.50 pour «assez» et 2 pour «beaucoup».

Comme l'illustre le tableau 18, les moyennes sont croissantes. Nous pouvons donc affirmer que plus les dirigeants perçoivent leur environnement complexe, plus ils cherchent à accroître la flexibilité au niveau de leur fabrication.

6.1.1.3 Troisième hypothèse : la complexité versus le niveau de développement de la veille dans l'entreprise

Notre hypothèse sur la complexité perçue par les dirigeants et le niveau de développement de l'activité de la veille dans l'entreprise est confirmée avec une significativité élevée ($P = 0.002$) selon le test de la linéarité de la variance.

Tableau 19 : La complexité versus le niveau de veille

Le niveau de développement de la veille	Complexité (Moyennes)	Écart-type	Nombre de cas	En pourcentage
Recherche très peu d'information	2.12	0.56	25	23
Intérêt à des domaines généraux (pas trop de temps ni d'efforts)	1.90	0.60	21	19
Surveillance de certains domaines (efforts modérés)	2.44	0.60	49	44
Surveillance étroite de certains domaines d'information stratégique (beaucoup d'effort)	2.50	0.72	16	14
Total	2.27	0.64	111	100
Méthode statistique $P = 0.002$ selon le test de la linéarité de la variance				

N.B. L'échelle utilisée varie de 0 à 8, avec 0 pour «recherche très peu d'information», 2 pour «intérêt à des domaines généraux», 5 pour «surveillance de certains domaines» et 8 pour «surveillance étroite de certains domaine d'information stratégique».

Comme l'illustre le tableau 19, la totalité des moyennes, à l'exception de la deuxième valeur, affiche une croissance continue. Nous pouvons donc affirmer ainsi que plus les dirigeants perçoivent leur environnement complexe, plus ils cherchent à développer le niveau de la veille dans l'entreprise.

6.1.1.4 Résumé des résultats concernant le lien entre la complexité et la maîtrise de stratégies spécifiques

Dans le tableau 20, nous constatons qu'il existe une corrélation positive entre la complexité perçue par les petites et moyennes entreprises et l'adoption de stratégies spécifiques de leur part (coefficient de corrélation de Pearson = 0.402**). Cette relation est confirmée avec une significativité élevée ($P < 0.05$). Nous pouvons donc affirmer que plus les entreprises perçoivent leur environnement complexe, plus elles recourent à des stratégies d'adaptation de manière importante.

Tableau 20 : La complexité versus la maîtrise de stratégies

		Stratégies	Complexité
Corrélation de Pearson	Stratégies	1.00	0.402
	Complexité	0.402	1.00
P*	Stratégies		0.00
	Complexité	0.00	

*P : Représente la probabilité qu'une hypothèse de relation considérée vraie, s'avère finalement fausse (le nombre de répondants est de 110).

**N.B. Le coefficient de corrélation, varie entre -1 (relation négative parfaite) et +1 (relation positive parfaite). Il prend la valeur 0 s'il n'y a pas de relation linéaire entre les deux variables. Le signe du coefficient de corrélation calculé ici, 0.402, indique que la relation est assez forte.

6.1.2 Résultats concernant le lien entre l'engagement des PME dans des relations de sous-traitance et l'adoption de leur part de stratégies spécifiques d'adaptation

Ici deux hypothèses sont à considérer séparément : l'une touche à l'utilisation des technologies avancées et l'autre au développement de spécialités de fabrication (quatrième et cinquième hypothèses ci-dessous).

6.1.2.1 Quatrième hypothèse : l'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de technologies avancées

Tableau 21 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de technologies avancées

L'engagement dans des relations de sous-traitance	Le degré d'utilisation des technologies (moyennes)	Écart-type	Nombre de cas
Non	3.93	3.38	29
Oui	6.32	3.36	68
Total	5.61	3.53	97
Test statistique P= 0.00 selon la significativité du test de Fisher.			

Notre hypothèse ici est confirmée avec une significativité très élevée, selon le test de Fisher ($P= 0.002$). Ainsi, comme l'illustre le tableau 21, la différence de moyennes (3.93 contre 6.32) paraît très significative entre les PME engagées dans des relations de sous-traitance de celles qui ne le sont pas, quant à l'utilisation des technologies avancées de fabrication. Il ressort ainsi que les PME engagées dans des relations de sous-traitance recourent de manière plus importante aux technologies avancées de fabrication que celles qui ne le sont pas.

6.1.2.2 Cinquième hypothèse : l'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de spécialités de fabrication

Notre hypothèse ici, est confirmée avec une significativité assez élevée, selon le test de linéarité de Mantel Haenszel ($P= 0.004$). Ainsi comme le montre le tableau 22, les entreprises engagées dans des relations de sous-traitance semblent plus préoccupées par le développement de spécialités de fabrication que celles qui ne le sont pas. En effet, 43.8% des entreprises sous-traitantes disent être très préoccupées par le développement de spécialités de fabrication, contre seulement 28.9 % des entreprises non sous-traitantes).

Tableau 22 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de spécialités de fabrication

Développer des spécialités de fabrication	Faire sous-traitance pour autre entreprises		Total
	Non	Oui	
Non	18.4 %	5.5 %	9.9 %
Un peu	23.7 %	11.0 %	15.3 %
Assez	28.9 %	39.7 %	36.0 %
Beaucoup	28.9 %	43.8 %	38.7 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Méthode statistique $P= 0.004$ selon le test de linéarité de Mantel Haenszel			

De cela on pourrait donc affirmer que les PME qui sont engagées dans des relations de sous-traitance, développent d'une manière plus importante que celles qui ne le sont pas des spécialités de fabrication.

6.1.2.3 Résumé des résultats concernant le lien entre l'engagement des PME dans des relations de sous-traitance et l'adoption de stratégies spécifiques d'adaptation

A partir des résultats du tableau 23, nous constatons qu'il existe une relation positive entre l'engagement des PME dans des relations de sous-traitance et l'adoption de leur part de stratégies spécifiques. La relation ici est confirmée avec une significativité élevée, selon le test de Fisher ($P= 0.00$).

Tableau 23 : L'engagement dans des relations de sous-traitance versus l'adoption de stratégies d'adaptation

Faire ou ne pas faire de la sous-traitance	Stratégies (Moyennes)*	Écart-type	Nombre de cas
Non	3.06	1.44	38
Oui	4.22	1.21	73
Total	3.82	1.40	111
Méthode statistique $P=0.00$ significativité du test de Fisher.			

* La variable stratégie est construite à partir des variables du tableau 16, qui prennent une valeur 1 ou 0 avec 0 pour «non», 1 pour «oui».

Nous pouvons donc affirmer que les entreprises engagées dans des relations de sous-traitance, adoptent d'une manière plus importante que les autres certaines stratégies spécifiques.

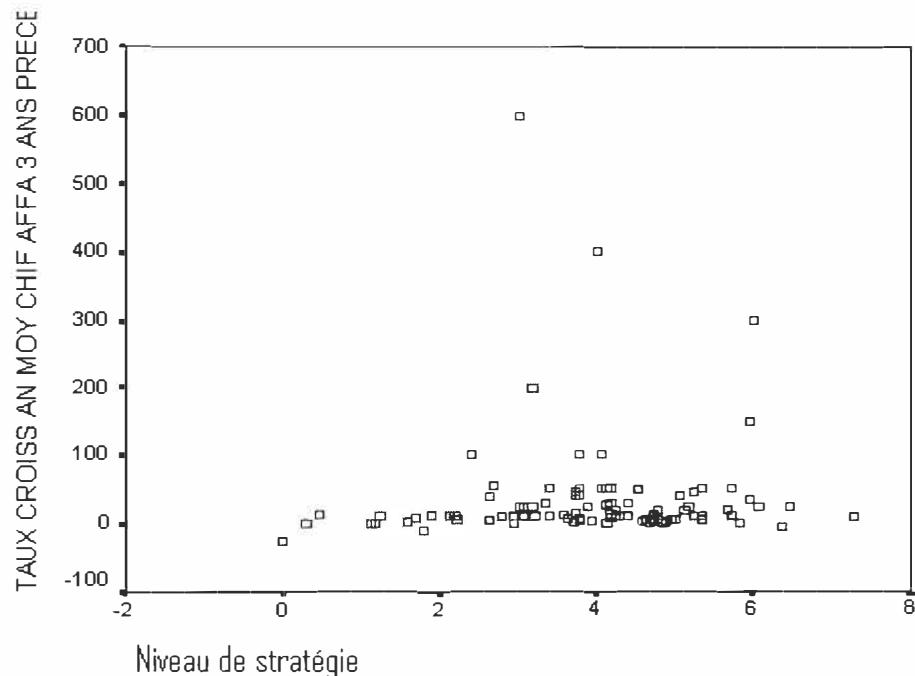
6.1.3 Résultats concernant le lien entre la maîtrise de la part des PME de stratégies spécifiques d'adaptation et la performance

6.1.3.1 Sixième hypothèse : l'adoption de stratégies spécifiques versus la performance des firmes

Notre hypothèse sur la performance des firmes adoptant des stratégies spécifiques n'est pas confirmée comme le montre les figures 6 et 7.

D'après la figure 6, les PME ayant un fort niveau de stratégie, autrement dit, qui recourent d'une manière importante à des stratégies d'adaptation ne connaissent pas une croissance de leur chiffre d'affaires significativement plus élevée que les entreprises ayant un faible niveau de stratégie.

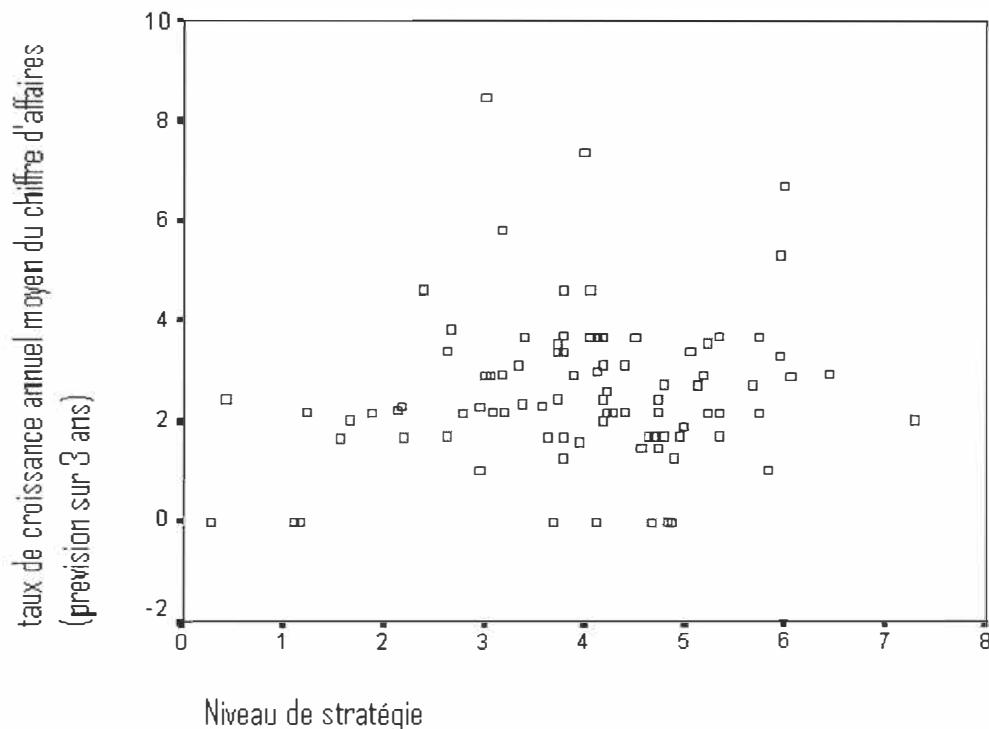
Figure 6 La relation entre le taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires prévisionnel sur 3 ans et le niveau de stratégie.



NB : l'axe des x, représente le niveau de stratégie (l'importance du recours à des stratégies d'adaptation spécifiques) allant de faible à fort. L'axe des y représente le taux de croissance annuel du chiffre d'affaires prévisionnel sur 3 ans (en pourcentage).

La figure 7 ci-dessous, représente la racine cubique des valeurs absolues de la figure 6. L'utilisation de la racine cubique trouve sa justification dans le fait qu'elle permet à son utilisateur d'atténuer l'excentricité de certaines valeurs, au lieu de les exclure pour la vérification d'une relation donnée.

Figure 7 La racine cubique du taux de croissance annuel moyen du chiffre d'affaires prévisionnel versus le niveau de stratégie



Les résultats donnés par la figure 7, ne font que confirmer l'absence d'une relation significative entre le niveau de stratégie d'une PME et la croissance relative de son chiffre d'affaires, étant donné que le nuage des points n'évolue pas d'une manière linéaire significative.

Ainsi, d'après nos résultats, on peut conclure que les PME qui recourent d'une manière importante à des stratégies spécifiques ne connaissent pas forcément une croissance de leur chiffre d'affaires significativement plus élevée par rapport à celles qui ne le font pas.

6.1.4 Résumé des hypothèses

Le résumé de nos résultats associés à chacune de nos hypothèses de recherche est présenté au tableau suivant :

Tableau 24 : Résumé des hypothèses de recherche

Hypothèses	Résultats	Méthode statistique
Complexité et le fait d'assister à des foires commerciales ou industrielles	Confirmée	Test de la linéarité de la variance
Complexité et le fait d'accroître la flexibilité au niveau de la production	Confirmée	Test de la linéarité de la variance
Présence des donneurs d'ordres et l'adoption de technologies avancées	Confirmée	Significativité du test de Fisher.
Complexité et le fait de faire de la veille	Confirmée	Test de la linéarité de la variance
Présence des donneurs d'ordres et le développement de spécialités de fabrication	Confirmée	Test de la linéarité de Mantel Haenszel
L'adoption de stratégies d'adaptation spécifiques et la performance	Non Confirmée	Graphique et racine cubique

6.2 ANALYSE DES RESULTATS

6.2.1 La complexité et la présence à des foires commerciales ou industrielles

Comme on l'a vu dans le tableau 4, pour les PME de notre échantillon, la complexité (par ordre de difficulté) provient de l'importance des innovations dans le produit sur le marché, de concurrents de plus en plus imprévisibles, d'une plus forte concurrence par l'innovation et enfin, à un degré moindre, de la fréquence et l'importance du changement technologique.

Ainsi, comme nous pouvons le constater, il s'agit essentiellement d'une complexité axée sur des facteurs externes à l'entreprise notamment ses concurrents et leur degré d'innovation sur le marché. Cela nous pousse à penser que les entreprises qui perçoivent leur environnement de plus en plus complexe, auront plus que les autres un besoin élevé d'information sur certains aspects de leur environnement et qu'ils tenteront de le combler dans le but de maîtriser leur environnement ou du moins d'en atténuer les conséquences.

Comme le montre nos résultats présentés auparavant au tableau 17, 87 % des PME perçevant leur environnement complexe, assistent à des foires commerciales ou industrielles à des fréquences différentes (37 % y assistent mais pas tous les ans, 41 % y assistent 1 à 3 fois par an et 9 % y assistent plus de 3 fois par an), contre seulement 13 % qui ne le font pas. Tout cela nous amène à penser que la présence à des foires est une source d'information essentielle, qui permet aux entreprises d'établir un lien direct avec leur environnement (concurrents, nouveaux produits, etc.) et de combler ainsi leur besoin d'information à ce niveau.

Ces informations quoique enrichissantes pour l'analyse de nos résultats, restent toutefois incomplètes. En effet, les objectifs des PME qui expliqueraient les raisons exactes les poussant à assister à des foires, compléteraient d'avantage nos analyses. À ce niveau, nos résultats, au tableau 25, indiquent que 59 % des PME de notre échantillon assistent à des foires pour voir en priorité les technologies et les procédés de fabrication. Ce constat nous

laisse croire que les PME jugeant leur environnement complexe assistent à des foires pour voir les technologies ou les procédés de fabrication. Or cela est contraire à nos résultats, puisque nous n'avons pas pu établir une relation entre la complexité et le fait d'assister à des foires pour voir essentiellement les technologies ou les procédés de fabrication (pour cette relation $P= 0.17$, donc $P> 0.05$ selon le test de Fisher : relation non significative).

Tableau 25 : La présence à foires pour voir en priorité les technologies de fabrication

la présence à des foires pour voir en priorité les technologies de fabrication	Complexité (Moyenne)	Écart-type	Nombre de cas	En pourcentage %
Choix non retenu	2.21	0.67	43	41
Choix retenu	2.38	0.58	61	59
Total	2.31	0.62	104	100
Test statistique $P =0.17$ selon le test de Fisher				

Ceci suggère qu'effectivement, les PME jugeant leur environnement complexe, assistent d'une manière plus importante à des foires commerciales ou industrielles, non pas pour voir essentiellement les technologies et les procédés de fabrication, mais plutôt pour combler leurs besoins d'information sur certains aspects de leur environnement, notamment la connaissance de leur marché, l'identification ou la surveillance des concurrents, la surveillance des nouveaux produits lancés sur le marché, etc.

6.2.2 La complexité et le niveau de la veille dans l'entreprise

La veille, telle qu'elle est définie dans notre enquête, est une activité de recherche active d'information s'intéressant aux technologies nouvelles ou aux procédés nouveaux, aux nouveaux produits, au recours par la concurrence à ces technologies, procédés et produits

et à tous les changements pouvant affecter le marché, la production et le développement de l'entreprise.

Comme nous le laisse voir nos résultats présentés au tableau 19, 78 % des PME de notre échantillon font de la veille contre seulement 23 % qui n'en font pas. Les entreprises faisant de la veille le font toutefois, selon les fréquences suivantes :

- 19 % s'intéressent à des domaines généraux d'information, mais sans y consacrer trop de temps ni d'efforts.
- 44 % surveillent certains domaines d'information et y consacre modérément certains efforts.
- 14 % surveillent très étroitement certains domaines d'information stratégique et y consacre beaucoup d'efforts.

Les 23 % qui n'en font pas, sont constituées de PME qui cherchent très peu d'information et seulement au besoin. A cet égard, nous avons considéré ces entreprises comme ne faisant pas de la veille en tant que tel, étant donné que nous pensons que la veille est supposée être une activité continue dans l'entreprise, et non pas un minimum d'effort de recherche à l'occasion.

D'un autre côté, nos résultats au tableau 19 laissent aussi suggérer une relation très significative entre la complexité et la veille ($P= 0.002$ selon le test de la linéarité de la variance).

Tout cela suggère que les PME qui perçoivent leur environnement comme étant de plus en plus complexe, font de la veille de manière plus importante, en y consacrant plus d'efforts et de temps et de manière plus organisée, en surveillant non pas n'importe quel domaine d'information, mais en surveillant étroitement les domaines d'information jugés stratégiques et ce en y consacrant beaucoup d'efforts.

Les sources d'information pouvant alimenter l'activité de veille dans l'entreprise ne sont toutefois pas rares. Cela peut se faire à l'occasion de rencontres à des foires commerciales ou industrielles, à l'occasion de contacts avec les fournisseurs, les clients, les alliances,

les donneurs d'ordre, en s'abonnant à des revues spécialisées et par le biais d'organismes de recherche si les moyens de l'entreprise le permettent.

6.2.3 La complexité et le fait d'accroître la flexibilité au niveau de la production

La flexibilité, telle qu'elle est définie par Duguay et al. (1997), est la capacité de développer ou redéployer efficacement les ressources de production comme exigé par les changements dans l'environnement.

D'après les résultats présentés au tableau 18, 95 % des PME de notre échantillon semblent préoccupé par l'accroissement de la flexibilité de leur production (15 % sont un peu préoccupées, 35 % assez préoccupées et 44 % très préoccupées par la flexibilité), contre seulement 5 % des PME ne semblant pas du tout préoccupées par cet aspect.

D'un autre côté, nos résultats font ressortir une relation très significative entre la complexité et l'accroissement de la flexibilité au niveau de la fabrication ($P = 0.000$, selon le test de la linéarité de la variance), suggérant aussi que les PME qui perçoivent leur environnement de plus en plus complexe, sont préoccupées d'une manière importante par l'accroissement de la flexibilité au niveau de leur fabrication.

Nos résultats ne font que corroborer la théorie à ce sujet. En effet, dans le nouvel environnement, la plupart des firmes manufacturières ayant une grande expérience du produit et des technologies relatifs aux processus traditionnels, se voient contraintes à concevoir des produits radicalement différents pour des clients de plus en plus exigeants, et doivent désormais utiliser leurs usines de manière plus efficace que dans le passé. Autrement dit, selon Mair (1994), dans le nouvel environnement, il est question pour les entreprises de construire des usines capables de changer le produit qu'elles fabriquent jusqu'à une certaine mesure à bas coût et avec une grande rapidité, soit en changeant les volumes de production, les modèles ou carrément la nature des produits fabriqués selon les exigences du marché.

6.2.4 L'engagement dans des relations de sous-traitance et l'adoption de technologies avancées

Les informations recueillies auprès des répondants ont rendu possible la vérification de liens potentiels entre l'engagement ou non d'une entreprise dans des relations de sous-traitance et son degré d'utilisation des technologies avancées. En effet, comme on a pu le voir auparavant, nos résultats faisaient apparaître une relation très significative entre l'engagement des firmes dans des relations de sous-traitance et l'utilisation de technologies avancées de leur part ($P = 0.002$ selon le teste de Fisher). En ce sens, les PME engagées dans des relations de sous-traitance adoptent d'une manière plus importante les technologies avancées que celles qui ne le sont pas.

Nos résultats concernant cette hypothèse n'ont en fait rien d'étonnant. En effet, en raison de sa sophistication accrue, la fabrication de produits complexes exige désormais des technologies et des compétences qui ne sont pas nécessairement disponibles chez les firmes. Devant ce constat, les entreprises doivent de plus en plus compter sur leurs fournisseurs pour la conception et le développement de ces produits. De cette situation, les fournisseurs (sous-traitants) sont ainsi considérés comme une continuation de la chaîne de valeur de leur donneurs d'ordre et se trouvent de ce fait, dans l'obligation de répondre à certaines de leurs exigences notamment en terme de pratiques de gestion et de nouvelles technologies de production (Juste- à- temps, système MRP II, CFAO, etc.).

6.2.5 L'engagement dans des relations de sous-traitance et le fait de développer des spécialités de fabrication

Comme on a pu le voir auparavant, cette relation est confirmée d'une manière significative. D'après nos résultats présentés au tableau 22, 4% des PME de notre échantillon engagées dans des relations de sous-traitance semble très préoccupé par le développement de spécialités de fabrication, contre seulement 29% des entreprises non sous-traitantes.

De plus, nos résultats font ressortir une relation assez significative ($P = 0.004$) selon le test de la linéarité de Mantel Haenszel, suggérant que les PME engagées dans des relations de sous-traitance sont plus amenées à développer des spécialités de fabrication que celles qui ne le sont pas.

Ces constatations sont, selon nous, directement liées au positionnement stratégique des PME à l'intérieur des nouvelles chaînes logistiques et de valeurs dans le cas de l'industrie de l'automobile. En effet, l'analyse des chaînes logistique et de valeurs a amené bon nombre d'entreprises donneurs d'ordre à se concentrer sur leurs compétences de base et à compter sur des partenariats avec quelques fournisseurs et sous-traitants clés pour la réalisation d'activités plus spécialisées. De ce fait, les PME font alors face à une situation les forçant à développer le plus rapidement possible des expertises et compétences distinctives afin de répondre aux exigences de leurs donneurs d'ordre.

D'un autre côté, l'on serait tenté d'analyser cette relation en référant au changement technologique, en ce sens que le changement technologique aurait pu contribuer à expliquer cette course vers la spécialisation de la part des entreprises. Un bon exemple de cela est la technologie modulaire ayant poussé les entreprises à se percevoir comme des fabricants voulant sortir de la fabrication et du sous-assemblage des composantes vers la spécialisation. Cette dernière partie de l'analyse concernant le changement technologique est à prendre toutefois avec nuance, puisque malheureusement nous ne possédons pas suffisamment de renseignements sur l'adoption ou non de technologies telles que le modulaire par les PME de notre échantillon.

6.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans cette section, nous tenterons de pousser un peu plus loin nos réflexions afin de développer une compréhension plus globale de l'ensemble des résultats présentés jusqu'à maintenant.

6.3.1 Les enjeux stratégiques pour les PME dans le nouvel environnement

Les enjeux de la compétitivité confrontant les PME dans le nouvel environnement sont dits stratégiques dans la mesure où ils interpellent les stratégies concurrentielles des PME. En effet, la présente étude a permis d'identifier deux principales sources de défis pour les PME du secteur des équipements de transport terrestre, provenant :

- de la complexité de l'environnement.
- des donneurs d'ordres.

- Les enjeux provenant de la complexité de l'environnement

La complexité perçue par les dirigeants a été identifiée dans plusieurs cas comme source majeure de défis pour les PME. Cette complexité, selon les entreprises de notre échantillon, provient par ordre d'importance de la fréquence élevée des innovations de produits sur le marché, de concurrents de plus en plus imprévisibles, de forte concurrence reliée à l'innovation et enfin, dans une moindre mesure, des technologies de production qui changent souvent et de façon importante.

En fait, il s'agit essentiellement de facteurs ayant déclenché un besoin de changement pour les PME, dans la mesure où ces facteurs rendent l'environnement des entreprises plus difficile à prévoir et donc plus complexe. Toutefois, complexité ne veut pas dire obscurité totale pour les entreprises, puisque certaines PME de notre échantillon tenteront à travers leurs stratégies de maîtriser certains éléments de leur environnement ou du moins d'en atténuer les conséquences.

- Les enjeux provenant des donneurs d'ordres

Cette étude a identifié les donneurs d'ordres comme l'une des sources de défis pour les PME. Les PME de notre échantillon, qui sont engagées dans des relations de sous-traitance, se sont fait dicter plusieurs stratégies et modes opérationnels par leurs donneurs d'ordres et ont développé, contrairement aux entreprises non sous-traitantes, des

compétences distinctives reliées essentiellement à la fabrication et aux technologies. Ainsi par exemple, plusieurs entreprises sous-traitantes, en vue de satisfaire les exigences de leurs donneurs d'ordres, ont adopté de nouvelles pratiques et technologies de la production telles que le système juste-à-temps, le Kaizen, le DAO (dessin assisté par ordinateur), etc., et elles ont eu recours à des stratégies spécifiques qu'on verra plus en détail dans la section qui suit.

6.3.2 L'adaptation des PME et la réponse aux défis

Nos résultats et hypothèses nous suggèrent quelques pistes intéressantes quant à l'adaptation des PME aux nouvelles exigences de leur environnement.

Comme l'enquête a permis de le constater, un nombre croissant de dirigeants semble conscient du changement marquant leur environnement d'affaire et par conséquent, des effets de ce changement sur leur entreprise. Au contraire, d'autres PME semblent quant à elles, ignorer le changement et continuent toutefois à agir selon leurs modèles traditionnels.

Dans la première catégorie de PME, on trouve généralement des entreprises plus à l'écoute de leur environnement d'affaire. En ce sens, ces entreprises assistent régulièrement à des foires commerciales ou industrielles et développent d'une manière plus ou moins organisée des activités de veille. Le recours de ces entreprises à ces deux stratégies laisse apparaître, selon nous, une certaine préoccupation et un besoin informationnel pertinent pour certains aspects de leur environnement.

Comme les résultats l'ont montré, les PME de notre échantillon qui assistent à des foires et qui organisent des activités de veille, sont d'ailleurs majoritairement des entreprises qui perçoivent leur environnement plus complexe et plus imprévisible. Ces entreprises sont d'avantage préoccupées par des éléments tels que la fréquence d'innovation dans les produits sur le marché, par l'imprévisibilité des concurrents, par la forte concurrence relative à l'innovation et, à un degré moindre, par les technologies de production qui changent souvent et de façon importante.

Aussi, notre étude a révélé que certaines entreprises de notre échantillon percevant leur environnement comme étant complexe, étaient davantage préoccupées par le niveau de la flexibilité de leur fabrication. Cette stratégie est en quelque sorte reliée de manière directe à la complexité perçue par les entreprises de notre échantillon, en ce sens que les entreprises désirant répondre, entre autres, à des clients de plus en plus exigeants, doivent désormais concevoir rapidement et efficacement des produits radicalement différents et ce en utilisant leurs usines et leurs personnels de manière plus flexible que dans le passé. Ainsi, il ressort de cette réflexion que la flexibilité s'avère dans le nouvel environnement un outil stratégique majeur pour les entreprises voulant augmenter leur compétitivité et ainsi s'adapter à leurs marchés.

D'un autre côté, les PME de notre échantillon qui étaient engagées dans des relations de sous-traitance ont adopté d'autres types de stratégies. Les stratégies qui sont adoptées par les PME sous-traitantes se rapportent davantage à la fabrication, notamment sa spécialisation et aux technologies relatives. Pour la stratégie relative à la spécialisation, les PME sous-traitantes de notre échantillon étaient davantage préoccupées par le développement de spécialités de fabrication. Cette constatation est, selon nous, directement liée au positionnement stratégique des PME à l'intérieur des nouvelles chaînes logistiques et de valeurs dans le cas de l'industrie de l'automobile. En effet, dans ces nouvelles chaînes logistiques, les entreprises donneurs d'ordres se concentrent davantage sur leurs compétences de base en laissant la réalisation des activités plus spécialisées à des PME ayant acquis de nouvelles compétences dans ce sens.

D'un autre côté, nous avons constaté que les PME de notre échantillon, en réponse aux exigences de leur donneurs d'ordres, ont repensé leur positionnement compétitif et ont eu recours de plus en plus aux nouvelles technologies. A cet égard, un nombre croissant d'entreprises se sont modernisées en adoptant de nouvelles technologies et pratiques de gestion de la production tels que le système Kaizen, les robots industriels, le CFAO, etc.

Ainsi, on pourrait dire que la profonde transformation qu'a connu l'environnement d'affaire n'a pas été sans effet sur les entreprises : les PME qui veulent survivre dans le nouvel environnement, devront désormais prendre en main leur modernisation et ce en recourant à de nouvelles technologies, en investissant de plus en plus en recherche et développement et en adoptant certains types de stratégies nécessaires à leur adaptation (flexibilité de la production, innovation dans les produits, etc.). En un mot, les PME doivent dans le cadre du nouvel environnement, compter sur l'adaptation et la modernisation de leurs compétences afin de se démarquer. Ce raisonnement sur la modernisation des PME, n'est pas toutefois évident pour toutes ces entreprises car certaines stratégies spécifiques telles que les alliances avec des partenaires divers (clients, fournisseurs, concurrents) se verront plus que jamais à l'ordre du jour et serviront de plus en plus de bouée de secours pour de nombreuses PME qui n'auront pas les moyens de participer à cette rude course vers la modernisation.

7. CONTRIBUTIONS, LIMITES ET OPPORTUNITES DE RECHERCHE

Nous verrons dans cette section la contribution et les limites rattachées à notre étude ainsi que les opportunités de recherche qu'elle peut offrir.

7.1 CONTRIBUTION DE LA RECHERCHE

La contribution de notre recherche se situe d'abord au niveau théorique. Elle représente ainsi, l'une des rares tentatives, axée sur les PME, visant à fournir un éclairage sur les tendances et les ruptures importantes dans cet environnement compétitif qu'est le secteur des équipements de transport terrestre, et ce que cela impose en terme d'enjeux stratégiques d'adaptation pour ces entreprises au cours des années à venir.

Au niveau pratique, cette recherche a permis, conformément à ses objectifs, d'une part, d'identifier les principales sources de défis pour les PME du secteur des équipements de transport terrestre et la façon avec laquelle ces entreprises comptent relever ces défis et s'adapter à leur nouvel environnement économique et compétitif. D'autre part, cette étude permet ainsi une meilleure compréhension de la problématique de modernisation et d'adaptation des PME. Notre étude a révélé que plus que jamais, un bon nombre de PME désirant survivre doivent désormais prendre en main leur modernisation en recourant à des nouvelles technologies, en investissant de plus en plus dans l'innovation et la recherche et développement et en développant une production des mieux adaptée aux besoins du marché. Toutefois, les PME dont les moyens s'avèrent limités risquent d'avoir à faire des alliances afin de combler leurs besoins et ainsi relever les défis présents et futurs.

7.2 LIMITES DE LA RECHERCHE

Notre étude comporte, comme tout autre recherche, certaines limites. Nous pouvons ainsi affirmer que nos conclusions ne s'appliquent que dans le cadre du secteur des équipements de transport terrestre et que toute tentative d'interprétation hors de ce cadre est risquée.

Les principales limites de notre étude, se situent à notre avis à deux niveaux : méthodologique et conceptuel.

7.2.1 Limites méthodologiques

En ce qui a trait à la méthodologie, il faut immédiatement pointer la méthode de collecte de données qui s'est faite par l'envoi de questionnaires par la poste aux PME sélectionnées. L'on aurait pu visiter les entreprises afin de s'assurer de la bonne compréhension des différents concepts et de veiller ainsi au bon déroulement de l'enquête. Cela aurait été difficile à réaliser aussi bien au niveau du coût et du temps, étant donné le nombre élevé des PME de notre échantillon.

Une autre limite importante à souligner, réside au niveau de notre questionnaire qui comportait certaines lacunes. Il ne faut pas oublier que celui-ci n'a pas été construit en fonction de cette recherche mais pour répondre à certains besoins du Centre de veille des équipements de transport terrestre. A notre avis, quelques informations essentielles n'ont pas pu être recueillies, surtout en ce qui a trait aux mesures de la performance et de la compétitivité et celles relatives aux relations de sous-traitance. En effet, pour les mesures de performance, on aurait pu ajouter d'autres indicateurs tels que la part de marché, la situation compétitive des PME par rapport au secteur, la rentabilité etc., afin de pouvoir évaluer le succès d'adaptation de ces entreprises. Pour les relations de sous-traitance, on aurait pu augmenter le nombre de variables afin de mieux pouvoir apprécier le degré d'engagement des sous-traitants à l'égard de leurs donneurs d'ordres et la nature de la relation liant à ces derniers.

7.2.2 Limites conceptuelles

L'utilisation d'un concept comme la complexité amène nécessairement des limites. D'une part, la complexité est un concept assez large, au sens qu'il n'y a pas de définition précise et exacte de ce terme. D'autre part, la complexité, dans notre étude découle d'une perception subjective plutôt qu'objective, en ce sens que les dimensions constituant la complexité sont « perçues » puisque liées obligatoirement à un sentiment personnel de la part du dirigeant. Aussi, les dimensions utilisées dans notre recherche et qui représentent les principales sources de défis pour les PME, quoique offrant une vision globale des principaux défis confrontant les entreprises, sont loin d'être exhaustives. A cet égard, d'autres indicateurs peuvent être utilisés afin d'identifier d'autres sources potentielles de défis pour les PME du secteur des équipements de transport terrestre.

7.3 OPPORTUNITES DE RECHERCHE

À la lumière des limites citées plus haut, un certain nombre de recommandations peut-être suggéré pour les recherches futures.

Étant donné le rôle marqué du propriétaire-dirigeant au sein des PME, une recherche future pourrait étudier en profondeur, le rôle et le comportement du dirigeant, ainsi que la façon avec laquelle, celui-ci influence ses choix stratégiques en matière d'adaptation aux changements dans l'environnement.

Aussi une autre voie intéressante de recherche consisterait d'abord à mesurer la performance d'une manière plus complète (en utilisant d'autres indicateurs de performances) pour ensuite vérifier si l'adoption de stratégies d'adaptation spécifiques à un lien avec la dite performance; Autrement dit, voir si les PME qui ont eu recours à ces stratégies d'adaptation ont pu effectivement améliorer leur performance et leur compétitivité et réussir ainsi leur adaptation à leur environnement économique, d'où l'intérêt à notre avis d'effectuer une étude de type longitudinale.

Finalement, il serait intéressant de faire une comparaison entre les principaux défis confrontant les PME versus les grandes entreprises suite aux changements dans leur environnement. Nous pensons que le contexte différent de ces deux types d'organisations, donnera lieu à des défis quelque peu différents, selon qu'il s'agit de PME ou de grandes entreprises.

CONCLUSION

Dans cette recherche, nous nous sommes intéressés dans un premier temps à identifier les tendances et les ruptures importantes dans le nouvel environnement économique et compétitif des PME du secteur des équipements de transport terrestre, pour ensuite identifier les principaux enjeux stratégiques d'adaptation les confrontant afin de pouvoir finalement tenter de prévoir les moyens dont ces entreprises doivent se prévaloir afin de relever ces défis et ainsi s'adapter aux changements marquant leur environnement.

De nos résultats, nous avons pu identifier deux principales sources de défis pour les PME du secteur des équipements de transport terrestre. D'abord, ceux provenant de la complexité de l'environnement, notamment d'importantes innovations au niveau du produit, des concurrents de plus en plus imprévisibles, d'une forte concurrence reliée à l'innovation et enfin, à un degré moindre, des technologies de production qui changent souvent et de façon importante.

Les exigences des donneurs d'ordres, constituent aussi une importante source de défis pour les PME, puisque ces derniers se font dans la majorité des cas, dicter les stratégies et les modes opérationnels de leurs donneurs d'ordres et se voient ainsi dans l'obligation de développer d'une manière importante, des expertises et compétences distinctives afin de satisfaire aux exigences de leurs donneurs d'ordres.

Concernant la réponse des PME aux défis identifiés plus haut, nous en arrivons à la conclusion que bon nombre de PME qui désirent survivre dans le nouvel environnement doivent désormais prendre en main leur adaptation face aux changements marquant celui-ci et ce en recourant à de nouvelles technologies, en investissant de plus en plus en recherche et développement et en développant une production des mieux adaptée aux besoins du marché. Toutefois, les PME dont les moyens s'avèrent limités pourront devoir faire partie d'alliances et ainsi s'adapter à leur tour, aux nouvelles données de leur environnement.

Finalement, nous espérons que cette étude aura contribué à éclairer suffisamment, d'une part, les principales tendances et ruptures marquant le paysage des PME dans le nouvel environnement et d'autre part, les défis particuliers confrontant ces entreprises, suggérant ainsi quelques moyens qui pourront les aider à relever ces défis et s'adapter à leur environnement.

BIBLIOGRAPHIE

- Arcand, D. (1999), « Le temps est au modulaire », *La Presse*, 13 avril, p. C4.
- Bigras, Y et G. Bourque (1999), « Les nouvelles tendances dans la gestion de la production et dans les relations de travail : le cas de l'industrie nord-américaine de l'automobile. », cahiers de recherche de l'institut de recherche sur les PME, 192p.
- Birolli, B. (1999), « Quand les Japonais ouvrent les bras aux étrangers », le nouvel observateur, n °1783-1797, Mars, pp. 16-17.
- Blili, S et L. Raymond (1997), Adopting EDI in a network entreprise : the case of subcontractors SMEs. European journal of purchasing and supply Management 3 (3), 165-175.
- Bouayad, A. (1996), «Il faut maîtriser les facteurs clés de succès», L'Expansion Management Review, juin, pp. 76-80.
- Cassius, R. (1997), « Un moteur automobile révolutionnaire : plutôt que polluer, il nettoie », www.cybersciences.com
- Christopher, M. (1992), *Logistics : the Strategic Issues*, London: Chapman and Hall.
- Deschênes, M. et M. Deschambault (1997), « Le génie de la PME, une intégration réussie », Éditions de l'école Polytechnique de Montréal, pp.15-27.
- Duguay, C.R., S. Landry. et F. Pasin (1997), « From mass production to flexible/agile production », *International Journal of Operations and Production Management*, vol 17, n°12, www.emerald-library.com.
- Dyer, J. (1997), «Comment Chrysler a créé un Keiretsu Américain», *Revue Logistique & Management* , vol 5, n 1, pp. 39-50.
- Dyer, J.H. (1996), « How Chrysler Created an American Keiretsu », in *Harvard Business Review*, juillet-août, pp. 42-56.
- Eggleston, A., S. Dembkowski, P. Jefferson et D. Ljung (1999), «Consolidation», *Automotive World*, juin, pp. 16.
- Emery et Trist (1965), «The causal texture of organizational Environnements», *Human relations*, 18, pp.21-32.
- Esnault, L. (1996), «*L'entreprise-Reseau : Une nouvelle frontière pour les managers?*», Groupe ESC Lyon, <http://inforge.unil.ch/cimre/96/papers11/>.

Gauthier, D. (1999), « Agir contre la pollution automobile avec les carburants gazeux », adresse Internet : www.citeweb.

Gélinas, R., A. Halley, R. Jacob et J. Drolet (1996), « Les caractéristiques et les spécificités de la PME : favorables ou défavorables au juste-à-temps ? », *Revue Internationale PME*, vol 9, n° 2, pp. 80-87.

Harbour, J., (1998), « Modular Mania », Process (Cover Story), novembre 1998.

Hines, P. (1997), «Le sourcing en réseau au Japon», *Revue logistique & management*, vol. 5, no 1, pp. 59-70.

Industrie Canada (1999), Bulletin trimestriel sur la petite entreprise, décembre 1999, vol 1, n 4, adresse internet : <http://strategis.ic.gc.ca/>.

Javel, G. (1998), «Organisation et gestion de la production », Paris: Masson, 2ième édition, 405 p.

Julien, P.A. (1994), « Pour des PME de classe mondiale : recours à de nouvelles technologies », Éditions transcontinentales inc, 251p.

Julien, P.A., R. Lachance, L. Raymond, R. Jacob et C. Ramangalachy (1995), « La veille technologique dans les PME manufacturières Québécoises », Communication présentée à l'ACFAS, mai 1995, cahier de recherche GREPME, pp.2-3.

Karlsson, C. (1996), «Radically new production systems », *International Journal of Operations and Production Management*, vol 16, n°11, www.emerald-library.com.

Kirk, S. et E. Tebaldi (1997), «Design of robotic facilities for agile automobile manufacturing », *Industrial Robot*, vol. 24, no 1, pp. 72-77.

Köster, A. (1994), «Being best in the customer's eyes - a Mercedes-Benz perspective», *Managing service quality*, vol 4, no 5, p 26-29.

Laigle, L. (1998), «Stratégies d'internationalisation : l'industrie automobile montre l'exemple», *Problèmes économiques - L'entreprise : fin de siècle, nouveaux défis?*, no 2.591-2.592, novembre, pp. 70-73.

Lalonde, J. (1997), « Qu'est-ce qu'un intranet ? », site internet de Consultation Jean Lalonde, www.cjl.qc.ca.

Lalonde, J. (1998), « Des solutions d'affaires électroniques pour les entreprises : Internet, Intranet, Extranet », le guide Bell n° 2, pp.9-15.

Lasterade, J. (1999), « L'OMS condamne les voitures », www.cite-science.fr/.

Lefas, P. (1998), « Information économique et nouvelles technologies », Actualité du commerce extérieur, Paris: Secrétariat d'Etat au commerce extérieur, www.commerce-exterieur.gouv.fr, 50 pages.

Lippert, J. (1999), « GM to boost Internet use with suppliers, customers, people say », www.autoauth.com/industry/quinter10.htm.

Luik, J. (1996), conférencier invité (Forum organisé par le ministère du développement économique, du commerce et du tourisme en Ontario 1996), « L'entreprise virtuelle ». adresse Internet : www.2ontario.com/archives/chfall96.

Lummus, R.R. et R.J. Vokurka (1999), «Defining Supply-chain management : an historical perspective and practical guideline», *Industrial Management and Data systems*, vol.99, no 1, www.emerald-library.com.

Mair, A. (1994), «Honda's global flexifactory network », *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 14, no 3, www.emerald-library.com.

Makuza, C. (1985), « Les facteurs internes pouvant influencer la propension à l'innovation de produit dans les PME manufacturières », rapport de recherche présenté à l'université du Québec à Trois-Rivières dans le cadre de la maîtrise en Économie et gestion des systèmes de petite et moyenne dimensions.

Marquardt, M.T. (1999), «Lean manufacturing using the web», *Automotive Engineering International*, april, p. 72.

Monden, Y. (1993), *Toyota production system : an integrated approach to just-in-time*, 2^{ème} édition, Norcross (Georgia): Industrial engineering and management Press, 423 p.

Motwani, J. et S. Keirnan (1998), « Case study : a supplier's journey to achieving quality certification », *Logistics information management*, vol 11, n ° 1-5 p.

Motwani, J., K. Soderquist, J,J et Chanaron (1997), « Managing innovation in French small and medium-sized enterprises : an empirical study », *Benchmarking for quality management and technology*, vol 4, n ° 4, 7p.

Muffatto, M. (1999), «Evolution of production paradigms : The Toyota and Volvo cases», *Integrated Manufacturing Systems*, vol 10, no 1, pp. 15-25.

Oliver, N., R. Delbridge et J. Lowe (1996), «The European auto components industry, *International Journal of Operations and Production Management*, vol 16, no 11, pp. 89-97.

Parent, G. (1998), « Objectif : pollution zéro? », <http://www.Quebecscience.qc.ca/cyber/>.

Perlo, A. et C. Hills (1998), «Réunir et souder une équipe virtuelle», *L'Expansion Management Review*, pp. 114-119.

Pons, J. et P. Chevalier (1993), *La logistique intégrée*, Paris : Hermès, 282 p.

Poulin, M. (1994), « L'Entreprise et les nouveaux consommateurs », revue *Dejardins*, n° 3, pp. 13-14.

Probst, A.R., J.F. Bitschnau, C. Petitpierre et D. Wenger (1996), «Vers des systèmes d'information génériques pour les entreprises virtuelles», 2ième colloque international de management des réseaux d'entreprise, École des HEC, Université de Lausanne, <http://inforge.unil.ch/cimre96/papers/10/paper.htm>.

Rayport, J. et J. Sviokla (1996), «Sachez exploiter la chaîne de valeur virtuelle !», *l'Expansion Management Review*, pp. 6-17.

Rhonda, R.L et R.J. Vokurka, (1999), « Defining supply chain management : a historical perspective and practical guidelines », *Industrial management and data systems*, vol 99, n °1, www.emerald-library.com.

Rooks, B.W. (1997) «Vision helping the automotive industry to better customer choice», *Industrial Robot*, vol 24, no 1, pp. 48-51.

Routier, A. (1999), « Vous avez dit fusion », le nouvel observateur, n 1783-1797.

Routier, A., (1998), « Daimler-Chrysler : classe tous risques », le nouvel observateur, Mai, n°1742-1754, pp. 14-16.

Serieyx, (1993), «le Big bang des organisations», calmann-lévy, Paris

Shenas, D.G. et S. Derakhshan (1994), «Organizational approaches to the implementation of simultaneous engineering», *International Journal of operations and production management*, vol 14, no 10, www.emerald-library.com.

Simonis, G. (1997), «First robotized assembly line for multivalve cylinder heads in Europe », *Industrial Robot*, vol. 24, no 1, pp. 43-47.

Spekman, R.E., J.R. Kamauff et N. Myhr (1998), «An empirical investigation into supply chain management a perspective on partnerships», *International journal of physical distribution and logistics management*, vol 28, no 8, www.emerald-library.com.

Spriparavastu, L. et T. Gupta (1997), « An empirical study of just-in-time and total quality management principles implementation in manufacturing firms in the USA », *International journal of operations and production management*, vol 17, n° 12, www.emerald-library.com.

Toyota Motor Corporation, international public affairs division planning group (1998), *The Toyota production system*, document de l'entreprise, 44 p.

Trepanier, M., Y. Martineau et S.H. Bataini (1997), « A partir de quoi les PME innovent-elles ? », Revue Interface, novembre-décembre, pp.45-48.

Terryberry, S. (1968), « The Evolution of Organisational Environments », *Administrative science quarterly*, n° 12, pp.590-613.

Womack, J., D.T. Jones et D. Roos (1992), « Le système qui va changer le monde : après la production de masse, la production au plus juste », édition Dunod, Paris.

Womack, J.P., D.T. Jones et D. Roos (1990), *The Machine That Change the World*, Cambridge: MIT Press.

ANNEXES

ENQUÊTE SUR LES BESOINS D'INFORMATION DES ENTREPRISES DES INDUSTRIES D'ÉQUIPEMENTS DE TRANSPORT TERRESTRE

Institut de recherche sur les PME (INRPME)
et Table de concertation des industries d'équipements de transport terrestre

⇒ *questionnaire conçu pour être
complété en moins de 20 minutes*

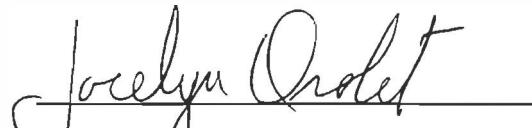
⇒ *à compléter par un membre de
la direction*

L'Institut de recherche sur les PME de l'Université du Québec à Trois-Rivières a récemment reçu le mandat de la Table de concertation des industries d'équipements de transport terrestre de mettre sur pied un centre de veille. Ce centre doit constituer une antenne informationnelle avancée ayant pour but de fournir un ensemble d'informations technologiques et concurrentielles pour les firmes de l'industrie selon leurs besoins actuels et futurs. Il a pour objectif, dans une première phase, d'identifier vos besoins en matière d'information. La deuxième phase consistera à vous fournir directement de l'information adaptée à vos besoins. Dans une troisième phase, il pourra vous aider à vous relier aux meilleures sources informationnelles ou à des antennes spécialisées de manière à ce que vous obteniez directement l'information. Il pourra également vous épauler dans la recherche, le tri, l'analyse et la diffusion de cette information par de la formation et des interventions ad hoc. Enfin, dans une quatrième phase, à mesure que vous serez capables d'obtenir et d'utiliser l'information de court terme, le centre de veille se spécialisera dans l'information de moyen ou de long terme, comme les nouveaux matériaux, les nouveaux produits ou les nouveaux équipements.

La présente enquête constitue ainsi la toute première étape de ce projet. Ce questionnaire vise à connaître les informations qui vous préoccupent, le genre de sources avec qui vous êtes habituellement en contact, les difficultés que vous pouvez rencontrer et la façon que vous diffusez et utilisez cette information dans votre entreprise. VOTRE PARTICIPATION À LA PRÉSENTE ENQUÊTE EST DONC ESSENTIELLE.

*Soyez assurés que les résultats seront traités de façon confidentielle,
conformément aux pratiques habituelles de recherche.*

Merci de votre collaboration,



Jocelyn Drolet
Institut de recherche sur les PME
Université du Québec à Trois-Rivières

Les résultats généraux de cette enquête seront
présentés aux entreprises du secteur et disponibles
sur le site WEB du Centre de veille

Nous avons tenté de poser les questions de manière à bien cerner vos activités et vos besoins. Nous vous demandons de répondre à chaque question au mieux de votre connaissance et, si vous le jugez pertinent, vous pouvez faire vos commentaires dans les marges ou à l'endos du questionnaire.

Ce questionnaire est facile à compléter, il vous suffit de choisir parmi les réponses celles s'appliquant à votre entreprise ou d'indiquer sur une échelle l'importance que vous accordez à un sujet. Il est entendu que les questions concernent votre entreprise et non le répondant en particulier.

Il est important de répondre à chaque question, soit par oui ou non, et de donner les précisions demandées.

pour toute question sur cette enquête:

Institut de recherche sur les PME (819) 376-5235
Marlène Sauvageau

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'ENTREPRISE

1. Fonction ou poste que vous occupez:

2. Année de mise en opération de l'entreprise: 19_____

3. Nombre d'employés en 1997 à votre établissement:

en période creuse: _____ en période forte: _____

employés de production: _____

employés de bureau: _____

TOTAL: _____

4. Y a-t-il dans l'entreprise des diplômés...

de niveau collégial? non oui \Rightarrow nombre: _____

de niveau universitaire? non oui \Rightarrow nombre: _____

5. Chiffre d'affaires annuel prévu en 1997 de votre établissement: (cochez une case)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> moins de 1 million \$ | <input type="checkbox"/> entre 10 et 20 millions \$ |
| <input type="checkbox"/> entre 1 et 5 millions \$ | <input type="checkbox"/> entre 20 et 50 millions \$ |
| <input type="checkbox"/> entre 5 et 10 millions \$ | <input type="checkbox"/> plus de 50 millions \$ |

6. Taux de croissance annuel moyen de votre chiffre d'affaires:

pour la dernière année: _____ %

pour les 3 années précédentes: _____ %

7. Votre établissement est-elle une filiale ou une division d'une autre entreprise? (si oui, donnez les précisions)

non

oui \Rightarrow d'une entreprise située: au Québec
 au Canada
 aux États-Unis
 ailleurs dans le monde

\Rightarrow produisez-vous principalement pour cette entreprise? non oui

\Rightarrow vous approvisionnez-vous principalement de cette entreprise? non oui

8. Indiquez la répartition de vos ventes en 1997 dans ces régions: (environ)

au Québec: _____ %

dans le reste du Canada: _____ %

aux États-Unis: _____ %

ailleurs dans le monde: _____ %

TOTAL: 100%

9. Dans quelle proportion vendez-vous vos produits...

par des agents, distributeurs, ou grossistes: _____ %

directement au client: _____ %

TOTAL: 100%

10. Votre plus important client représente quel pourcentage de votre chiffre d'affaires?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> entre 1 et 10% | <input type="checkbox"/> entre 25 et 50% |
| <input type="checkbox"/> entre 10 et 25% | <input type="checkbox"/> plus de 50% |

11. Indiquez en ordre d'importance les 3 principales matières premières utilisées dans la fabrication de vos produits: (1=la plus importante, 2, 3)

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| _____ composantes électroniques | _____ plastique |
| _____ composantes électriques | _____ produits textiles |
| _____ autres composantes d'assemblage | _____ profilés d'aluminium |
| _____ caoutchouc | _____ résines |
| _____ feuilles d'acier | _____ tubes et barres en acier |
| _____ feuilles d'aluminium | _____ verre |
| _____ fibre de verre | |
| _____ fonte | |
| _____ magnésium | |
| _____ matériaux composites | |
| _____ autre (précisez): _____ | |

12. Votre entreprise participe-t-elle à une ou plusieurs alliances stratégiques?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> non | si oui, précisez la forme des alliances:
(cochez tout ce qui s'applique) |
| <input type="checkbox"/> oui \Rightarrow | avec une ou des entreprises situées:
au Québec: _____ au Canada: _____ à l'étranger: _____ |

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| accord de licence | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| fabrication | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| recherche et développement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| distribution et vente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| service à la clientèle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

PRÉOCCUPATIONS ET SOURCES D'INFORMATION

13. Évaluez l'importance de chacun des sujets suivants et vos besoins d'information:

⇒ évaluez l'importance relative de chaque sujet: de pas du tout (1) à très important (4).

⇒ si vous éprouvez des difficultés à obtenir l'information dont vous avez besoin ou en êtes insatisfait, cochez aussi la case.

	<i>encerclez un chiffre pour chaque sujet:</i>				<i>cochez si:</i> <u>DIFFICULTÉ À OBTENIR L'INFORMATION OU INSATISFAIT</u>
	pas important	un peu	assez	très important	
les coûts de production	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les coûts énergétiques	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les matières premières	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les procédés de production	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les équipements de production	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les outils de planification et de gestion de la production	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
l'amélioration continue	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
la rentabilité des changements technologiques	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
la disponibilité et formation de la main-d'oeuvre	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les tendances financières et cotations boursières	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
la concurrence internationale	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
vos concurrents directs, habituels	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
votre compétitivité	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les fournisseurs potentiels	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les normes environnementales	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les normes techniques du produit, les réglementations	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les nouveaux produits	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les besoins de vos clients, leur évolution	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
les délais et coûts de livraison	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
le développement de votre marché, les clients potentiels	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
autre (précisez): _____	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>

14. Si vous avez indiqué des sujets où l'information vous manque, pouvez-vous identifier quelles en sont les causes? (cochez tout ce qui s'applique)

- manque de temps pour bien chercher
- manque de personnel
- manque de contacts dans le milieu
- manque de connaissances de base sur le sujet
- manque d'argent
- les sources contactées s'avèrent toujours décevantes
- l'information que nous cherchons est très spéciale
- autre: _____

15. Connaissez-vous et avez-vous utilisé récemment ces sources d'information? (cochez la case appropriée pour chacune des sources)

	ne connaît pas	connaît mais pas utilisé	utilisé récem- ment
Centre de Recherche Industrielle du Québec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Institut des matériaux industriels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centre des matériaux composites de St-Jérôme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centre de métallurgie du Québec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centre national de transport en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conseil National de Recherche du Canada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sous-Traitance Industrielle Québec (STIQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉOCCUPATIONS ET SOURCES D'INFORMATION (suite)

16. Quelle est la fréquence des contacts de votre entreprise avec ces sources d'information?

encerclez un chiffre pour chaque source:

	ne s'applique pas/ jamais de contact	à l'occasion	souvent en contact	toujours en contact
vos intermédiaires de vente	1	2	3	4
vos clients	1	2	3	4
vos donneurs d'ordre	1	2	3	4
vos sous-traitants	1	2	3	4
vos fournisseurs	1	2	3	4
vos concurrents	1	2	3	4
vos alliances stratégiques	1	2	3	4
votre compagnie-mère	1	2	3	4
Grappe transport terrestre	1	2	3	4
regroupement local d'entreprises, de gens d'affaires	1	2	3	4
une association sectorielle	1	2	3	4
des organismes gouvernementaux	1	2	3	4
des institutions financières	1	2	3	4
banques de brevets	1	2	3	4
des organismes de normalisation	1	2	3	4
des centres de recherche industrielle	1	2	3	4
des consultants en technologie	1	2	3	4
d'autres consultants	1	2	3	4
des universités, Cegeps	1	2	3	4
des foires et expositions	1	2	3	4
revues spécialisées	1	2	3	4
brochures, catalogues	1	2	3	4
journaux, télé, radio	1	2	3	4
internet	1	2	3	4
autre (précisez): _____	1	2	3	4

17. Est-ce que votre entreprise assiste à des foires commerciales ou industrielles?

- non, jamais oui mais pas tous les ans oui, de 1 à 3 fois par année oui, plus de 3 fois par année

si oui, cochez tout ce qui s'applique:

en tant que: **qui y est présent habituellement?**

visiteur dirigeant
 exposant cadre administratif
 cela varie cadre technique

foires situées:

au Canada
 aux États-Unis
 ailleurs: _____

indiquez en ordre d'importance vos 3 principaux objectifs lorsque vous assistez à ces foires, ou leurs principales utilités:
 (1=le plus important, 2, 3)

- _____ identifier ou engager des agents, distributeurs
- _____ établir d'autres contacts d'affaires
- _____ introduire ou tester un produit
- _____ voir les nouveaux produits
- _____ connaître le marché de façon générale
- _____ identifier ou surveiller les concurrents
- _____ voir les technologies ou procédés de production
- _____ autre: _____

PROCESSUS DE VEILLE EN VIGUEUR DANS L'ENTREPRISE

La veille est une activité de recherche active d'informations s'intéressant aux technologies nouvelles ou aux procédés nouveaux, aux nouveaux produits, au recours par la concurrence à ces technologies, procédés et produits, et à tous les changements pouvant affecter le marché, la production et le développement de l'entreprise.

18. Dans quelle mesure la veille est-elle une activité développée dans votre entreprise? (cochez une case)

- nous recherchons très peu d'information, et seulement quand nous avons un besoin particulier.
- nous nous intéressons à des domaines généraux d'information mais sans y consacrer trop de temps ni d'efforts.
- nous surveillons certains domaines d'information que nous estimons importants pour l'avenir de l'entreprise et nous y consacrons modérément certains efforts.
- nous surveillons très étroitement certains domaines d'information stratégique et y consacrons beaucoup d'efforts.

19. Qui participe aux activités de veille dans l'entreprise (recherche d'informations ou analyse)? (encernez un chiffre pour chaque poste)

	jamais	l'occasion	souvent
les dirigeants	1	2	3
les cadres administratifs	1	2	3
les cadres techniques	1	2	3
le personnel de R-D	1	2	3
le personnel de production	1	2	3
le personnel de l'approvisionnement	1	2	3
le personnel de vente	1	2	3
autre: _____	1	2	3

20. Les tâches et responsabilités de ceux qui participent à la veille sont-elles définies? (cochez une case)

- non, personne n'a de responsabilité précise et définie.
- oui un peu, l'information est partagée par certaines personnes mais sans que ce soit une responsabilité définie.
- oui, une ou des personnes ont des responsabilités bien définies en veille.

21. Comment est fait ce travail de veille dans l'entreprise? (cochez une case)

- chaque personne cherche seule dans son domaine.
- au besoin, il y a des échanges d'informations entre les différentes personnes impliquées dans la veille.
- nous travaillons en équipe dans un ou plusieurs domaines.

22. Faites-vous souvent des réunions de travail pour partager et analyser les informations nouvelles?

- (cochez une case)
- non jamais
 - peu souvent
 - assez souvent

23. Êtes-vous déjà relié à un organisme, un groupe ou un centre de veille de qui vous obtenez des informations nouvelles et complexes?

- non
 - oui précisez leur nom:
-
-
-

STRATÉGIES ET ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE

24. Faites-vous et cherchez-vous à... (encernez un chiffre pour chaque sujet)

	non	un peu	assez	beaucoup
développer des spécialités de fabrication	1	2	3	4
accroître votre flexibilité de fabrication	1	2	3	4
devenir un leader en terme de technologie	1	2	3	4
avoir une stratégie à long terme	1	2	3	4
innover dans les produits sur le marché	1	2	3	4
concurrencer par les plus bas prix	1	2	3	4
accroître votre part de marché	1	2	3	4
développer vos ventes à l'étranger	1	2	3	4

25. Comment qualifiez-vous votre secteur?..(encernez un chiffre pour chaque sujet)

	non	un peu	assez	beaucoup
les technologies de production changent souvent et de façon importante	1	2	3	4
il y a beaucoup d'innovations de produits	1	2	3	4
la concurrence par les prix est forte	1	2	3	4
la concurrence par l'innovation est forte	1	2	3	4
les concurrents sont imprévisibles	1	2	3	4
la concurrence est dure et agressive	1	2	3	4
les perspectives de croissance sont bonnes	1	2	3	4

UTILISATION DES TECHNOLOGIES ET BESOINS D'INFORMATION SPÉCIFIQUE

26. Indiquez les technologies utilisées dans votre entreprise et les intérêts ou besoins que vous manifestez: (cochez tout ce qui s'applique)

	opérationnel	en implantation	et cherchez-vous des informations à ce sujet?
machines à contrôle numérique (MCN/CNC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
robots industriels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
équipement contrôlé par un automate programmable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dessin assisté par ordinateur (DAO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
système MRP-II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
équipement de test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
système de soudage automatisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
contrôle statistique de procédés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
normes de qualité totale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
système juste-à-temps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
système KAISEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durcissement ou conditionnement thermique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
prototypage rapide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
échange de données informatisées (EDI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
autre (précisez): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Autres activités et besoins:

sinon, cherchez-vous à le faire?

Avez-vous déjà fait breveté un produit ou procédé?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
Avez-vous déjà acheté un brevet ou une licence d'une technologie (autre que logiciel)?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
Faites-vous de la sous-traitance pour d'autres entreprises?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
Sous-traitez-vous à d'autres une partie de votre production?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
Cherchez-vous de nouveaux fournisseurs:			
de matières premières?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
de pièces ou biens semi-finis?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>
d'équipement de production?	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/>

28. Faites-vous de la recherche et développement (R-D)?

non oui, ici-même oui à l'extérieur, en association avec une autre entreprise ou un centre
si oui, précisez:

dans quel(s) domaine(s)?	comment est-elle organisée?	combien de personnes (équivalent temps plein) s'occupent de R-D? _____
<input type="checkbox"/> produit <input type="checkbox"/> procédé	<input type="checkbox"/> aucun responsable <input type="checkbox"/> un ou des responsables	

29. Avez-vous demandé des crédits d'impôt à la R-D dans votre dernier exercice financier ou allez-vous le faire dans celui-ci?

cherchez-vous des informations au sujet des crédits d'impôt à la R-D?

non oui ⇔ montant des crédits: _____ \$ non oui

Quel(s) service(s) aimeriez-vous retrouver au Centre de veille des équipements de transport terrestre?

- formation pour organiser la veille dans notre entreprise
 - bulletin d'information
 - calendrier d'évenements reliés au secteur
 - documents synthèses
 - répertoire des ressources du secteur
 - formation (séminaires, ateliers, colloques)
 - service de veille personnalisée

Support(s) préféré(s): FAX site WEB documents

Est-ce que des aspects importants de votre entreprise et reliés à vos besoins d'information n'ont pas été bien couverts ou même oubliés dans ce questionnaire? Vos commentaires sont appréciés:

pour toute question sur cette enquête:

Institut de recherche sur les PME (819) 376-5235
Marlène Sauvageau

glissez le questionnaire complété dans l'enveloppe pré-affranchie ci-jointe:

Institut de recherche sur les PME
Centre de veille des équipements de transport terrestre
Université du Québec à Trois-Rivières
3351, boulevard des Forges
Trois-Rivières, Qc
G9A 5H7

numéro du questionnaire:

--	--	--	--

Université du Québec à Trois-Rivières
décembre 1997